

*La première adresse pour
des mesures de précision*

LABORATOIRE



SI Analytics

Bienvenue chez SI Analytics



Nous vous présentons l'ensemble de notre programme dans un seul nouveau catalogue. Vous y trouverez les appareils de mesure et électrodes, les titrateurs, les plaques chauffantes ainsi qu'un programme complet pour la viscosité capillaire: viscosimètres et appareils automatiques.

Les mesures électrochimiques et la viscosité capillaire sont deux domaines d'analyse qui se retrouvent de plus en plus dans les domaines de la science, la recherche, la production et le contrôle. Nous n'y sommes pas seulement depuis le début mais nous y avons également apporté de nouvelles innovations. Dans ce catalogue nous désirons attirer votre attention sur nos nouveautés dans tous les domaines. Elles vous étonneront.

Nous devons une grande part du succès de nos produits à nos clients que nous tenons particulièrement à remercier ici. Vos tâches, vos exigences, vos suggestions et votre expérience sont à chaque fois nos nouveaux défis.

Vous trouverez dans ce catalogue le résultat de cette collaboration fructueuse. Nous espérons qu'il vous facilitera notre collaboration ensemble.

Nous nous réjouissons par avance de pouvoir continuer à travailler ensemble avec succès. Et peut-être convaincre encore celles ou ceux qui ne travailleraient pas encore avec nos produits de bénéficier de notre savoir faire.

SI Analytics GmbH

Dr. Robert Reining
Directeur

Table des matières

Nouveautés		page 2
Appareils de mesure et électrodes pour l'électrochimie		page 6
appareils de laboratoire		page 28
appareils de poche pour le terrain		page 40
électrodes de laboratoire		page 56
électrodes IoLine		page 60
électrodes ScienceLine		page 80
électrodes BlueLine		page 84
câbles de liaison		page 86
solutions		page 92
ponts électrolytiques, accessoires		page 94
conseils		page 96
index des électrodes		page 98
ProcessLine – électrodes process		page 100
titration		page 102
TitroLine et TITRONIC®		page 118
TitroLine alpha <i>plus</i>		page 128
passeur d'échantillons TW alpha <i>plus</i>		page 130
TitriSoft 2.6		page 134
TitriSoft 2.6 P		
Viscosité capillaire		page 140
systèmes automatiques pour la viscosité		page 158
bains thermostatés et accessoires		page 162
viscosimètres capillaires		page 180
Technique de laboratoire		page 184
plaques chauffantes et agitateur		page 186
SI Analytics		page 188
offre Internet		
Electrochimie et viscosimétrie innovante ...		
L'histoire de notre compagnie		

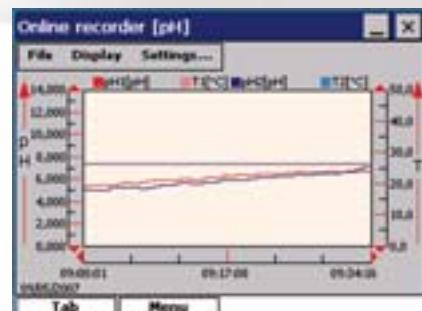
Les autres vont devoir s'y mesurer: le premier pH mètre avec PC intégré.

- ProLab 3000
appareil de laboratoire à 2 canaux pH/ionométrie
- ProLab 4000
appareil de laboratoire à 2 canaux pH/ionométrie/conductométrie



Avec les nouveaux ProLab travaillez comme avec un PC

- Vous disposez d'un processeur de 300 MHz et d'une mémoire de 64 Mo.
- L'utilisation reprend le principe de menus Windows sur l'affichage graphique brillant QVGA. Il peut être configuré comme sur un PC ce qui permet, par exemple, de construire un suivi graphique en mode Enregistreur.
- Les saisies de données sont facilitées par les touches de menu, un clavier externe ou la souris livrée avec l'appareil.



Reconnaissance de l'électrode et de l'utilisateur

- Les SCHOTT® Instruments électrodes ID sont accompagnées de leurs propres données d'étalonnage dans un transpondeur miniature qui les communique automatiquement sans fil à l'appareil ProLab. Ces données sont utilisées pour le calcul de la mesure afin d'obtenir une précision optimale.
- La reconnaissance automatique de l'utilisateur nécessite un badge sans contact et éventuellement un mot de passe pour effectuer un contrôle d'accès et permettre une attribution des étalonnages, mesures, etc. à chaque utilisateur selon les recommandations des BPL.



Plus de renseignements pages 16 à 21

SCHOTT® Instruments IoLine, les électrodes pour les applications les plus exigeantes

- Système de référence Iode/iodure à trois compartiments breveté
- 100% exempt d'ions métalliques

La nouvelle famille SCHOTT® Instruments IoLine avec le système de référence Iode/iodure pour les applications les plus exigeantes est 100 % exempte d'ions métalliques indésirables. Elle est donc idéale pour les mesures pour lesquelles une contamination par des ions métalliques t.q. l'Argent n'est pas acceptable. Elle répond notamment à la recherche d'électrodes compatibles avec le tampon Tris. Les électrodes IoLine sont le bon choix pour les mesures de pH avec de hautes exigences de qualité dans le domaine de la recherche et du contrôle des industries pharmaceutiques, de biotechnologie ou agroalimentaires.

Les électrodes IoLine se distinguent des électrodes classiques à système de référence Ag/AgCl par les avantages suivants :

- Système breveté à trois compartiments avec réservoir d'Iode pour une meilleure durée de vie de la partie référence
- Temps de réponse plus court et meilleure précision ainsi que mesure nettement plus stable surtout par températures fluctuantes grâce au système Iode/iodure sans ion métallique avec la plus petite dépendance de la température du potentiel de référence
- Choix de l'électrolyte du pont et ainsi adaptation optimale à l'échantillon par un système à double électrolyte.

Par la mise en œuvre de différents types et formes de membrane de verre ainsi que de plusieurs longueurs et avec différents modes de raccordement il existe toujours une électrode adaptée à votre application. Les caractéristiques techniques principales sont:

Gamme de pH	0 – 14
Gamme de température	-5 – 100 °C
Système de référence	Iode/iodure
Jonction poreuse	Platine ou céramique
Membrane de verre	type: verre A ou H; forme: boule, pointe ou micro cylindre
Applications	mesures précises et rapides dans des milieux variés en recherche et contrôle de qualité des industries pharmaceutiques, de biotechnologie ou agroalimentaires.

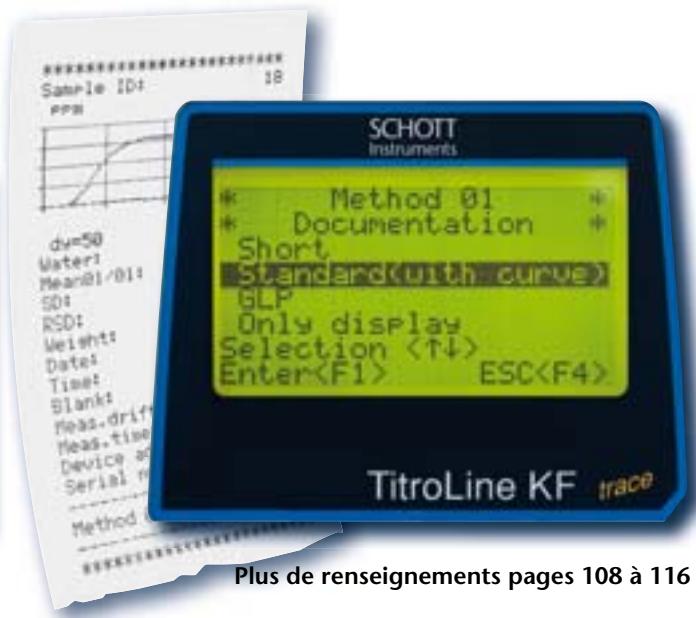
Plus de renseignements pages 46/47 et à partir de 56

TitroLine KF *trace*

Le nouveau titrateur KF coulométrique de SI Analytics

- TitroLine KF *trace* – titrateur KF coulométrique pour la détermination de faibles teneurs en eau
- Utilisation des plus simples: la détermination du titre d'une solution titrante est inutile

- Mise en œuvre instantanée grâce aux méthodes préprogrammées
- Grand affichage avec courbe en ligne et navigation aisée
- Documentation BPL y compris avec l'impression de la courbe
- Avec mot de passe optionnel pour éviter la modification des méthodes
- Raccordement USB pour ordinateur



Plus de renseignements pages 108 à 116



IoLine

**La bonne électrode pour votre
application de titrations
pages 120/121**

Ci-joint un résumé des électrodes
correspondant aux applications
principales.

**Électrodes de pH, de potentiel
Redox et cellules de conductivité
recommandées
pages 48 à 51**

Etant donnée la variété de nos électrodes ce tableau d'application constitue
un moyen d'orientation.

Appareils de laboratoire des familles Lab et ProLab: Le nouveau standard en technique de mesures électrochimiques

SCHOTT® Instruments électrodes et appareils

Dans tous les laboratoires du monde des SCHOTT® Instruments électrodes sont à l'œuvre. Il n'y a pas de miracle à cela. Leur fabrication et leur amélioration sont notre préoccupation depuis près de 70 ans. Nos clients profitent ainsi de notre savoir-faire en matière de verre. Depuis le tout début avec le brevet sur les électrodes de pH jusqu'à aujourd'hui avec plusieurs centaines de modèles – du standard jusqu'aux applications spéciales. Pour analyser l'eau, le vin et tous les types d'échantillons envisageables chez nos clients nous produisons le modèle optimal. Seule la bonne adéquation entre l'électrode, la solution tampon et l'appareil permet les mesures précises. Qu'y avait-il donc de mieux à faire que de développer des appareils en harmonie avec nos électrodes et nos solutions tampon?

Le résultat

Les nouveaux SCHOTT® Instruments pH-, iono-, conductomètres et multiparamètres de la famille Lab et ProLab. Ils fixent les nouveaux standards en matière de mesures électrochimiques. Combinés avec nos électrodes et solutions tampon éprouvées ces appareils garantissent à leurs utilisateurs un résultat optimal: rapide, confortable, sans erreur.



ProLab 2000



ProLab 3000



Lab 860

Vue d'ensemble des performances	Lab 850	Lab 860	Lab 870	Lab 960	Lab 970	ProLab 1000	ProLab 2000	ProLab 3000	ProLab 4000
Paramètres mesurés et fonctions spéciales page	8	8	8	10	10	12	14	16	20
pH	■	■	■			■	■	■	■
Fonction Dead Stop									
2 canaux pH séparés galvaniquement									
16 ensembles de tampons préprogrammés	■	■	■						
22 ensembles de tampons préprogrammés									
Reconnaissance automatique et affichage des tampons	■	■	■						
Nombre maximum de points d'étalonnage	3	3	3			5	5	5	5
VariCal: étalonnage manuel avec tampons au choix									
mV	■	■	■						
Mesure différentielle en mV									
2 canaux mV séparés galvaniquement									
Ionométrie									
Conductivité									
Oxygène dissous									
Température – affichage simultané	■	■	■	■	■	■	■	■	■
BPL et confort d'utilisation									
Reconnaissance automatique des électrodes ID				■	■				
Reconnaissance automatique de l'utilisateur avec badge électronique									
Saisie supplémentaire de mot de passe pour la reconnaissance de l'utilisateur									
CalClock – d'un coup d'œil:	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Réglage de l'intervalle d'étalonnage	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Affichage des données de l'étalonnage actuel avec date et heure	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Historique des 10 derniers étalonnages avec date et heure									
Mesure avec contrôle de stabilité	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Résolution de l'affichage réglable	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Affichage	cristaux liquides	graphique N/B	graphique N/B	couleur QVGA	couleur QVGA				
Environnement Windows avec souris optionnelle								■	■
Fonction enregistreur avec affichage du déroulement des mesures								■	■
Réponse tactile, signal visuel et acoustique	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Clavier numérique à 12 touches								■	■
Stockage de données	■			■		■	■	■	■
Interfaces USB (esclave) et RS 232	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Interface USB Host pour périphériques USB: «hub», imprimante, mémoire, clavier, souris, «clé» USB								■	■
Qualité et service									
Livré avec: - appareil avec couvercle, alimentation électrique et porte-électrode - ensembles avec électrode et tampons en plus	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Documents QI et QO disponibles	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Garantie 3 ans	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Mesure de pH avec la famille Lab 8xx

SCHOTT® Instruments pH mètre Lab 850

Un nouveau standard en entrée de gamme



La qualité fait gagner du temps

Le premier pH mètre de notre nouvelle série, le Lab 850, dispose des derniers développements en matière d'algorithme de mesure spécialement adapté aux nos électrodes. Le résultat: un étalonnage et des mesures de pH aussi précises que d'habitude mais plus rapidement.

Garder la fiabilité en vue avec le CalClock ...

La combinaison unique des données de l'étalonnage et du temps de validité de celui-ci garde en vue les réglages importants pour les mesures avec les pH mètres Lab et ProLab. Les données d'étalonnage sont données par palier associant la pente, le décalage et la rapidité de réponse. La durée de validité est indiquée par 6 segments disparaissant comme un compte à rebours. La fin de la validité est indiquée par des signaux acoustiques et optiques. Le CalClock combine donc les 2 fonctions.

SCHOTT® Instruments pH mètre Lab 860

Documentation rapide grâce à une meilleure communication

Transmission directe des données.

Par l'interface conventionnelle RS 232 ou plus moderne USB: les 2 sont intégrées, plus besoin d'adaptateur.



SCHOTT® Instruments pH mètre Lab 870

Pratiques de laboratoire encore meilleures – BPL avec SCHOTT® Instruments appareils de mesure

Reconnaissance automatique de l'électrode

Le rêve de tout service de contrôle de qualité: un appareil qui reconnaît l'électrode! Les nouveaux capteurs envoient sans fil leur identification et leurs caractéristiques à l'appareil. Ainsi le Lab 870 utilise toujours l'étalonnage correct pour chaque électrode. Finies les erreurs de mesure.

Porte-électrode spécial S4D



► Mesures fiables et précises grâce à l'adaptation de l'ensemble du système

► Fiabilité sous surveillance avec le CalClock – données de l'électrode et durée de validité

► Documentation rapide et simple selon les BPL – communication parfaite en USB (esclave) ou RS 232 (sauf le Lab 850)

► La reconnaissance d'électrodes sans fil (Lab 870) permet d'éviter les erreurs – électrodes et appareils ID avec identification, transfert de données et attribution automatiques

Livraison complète

Déballer et démarrer:

- appareil de mesure
- électrode avec capteur de température
- solutions tampon
- porte-électrode
- alimentation électrique
- couvercle

Avantages
Lab 8xx

Détermination de la conductivité: Lab 9xx

SCHOTT® Instruments conductomètre Lab 960

Documentation BPL de haut niveau: le champion de l'interface

► Deux interfaces inclus

Par l'interface conventionnelle RS 232 ou plus moderne USB: les 2 sont intégrées, plus besoin d'adaptateur.

► Documentation sans soucis

Tout selon les BPL! Rapport d'étalonnage et jusqu'à 800 mesures avec date et heure en mémoire

14.03.2008 08:53:54
Lab 960 02320025

CALIBRATION COND
Cal Time : 14.03.2008 08:22:14
Cal Interval: 180d
Cal Std.: 0.01 mol/l KCL
40.0 °C
Conduct./Tref25: 1413µS/cm
Cell Const : 0.650 1/cm
Probe : +++

Interfaces USB et RS 232



Rapport d'étalonnage



Livraison complète

SCHOTT® Instruments conductomètre Lab 970

Pratiques de laboratoire encore meilleures – BPL avec
SCHOTT® Instruments appareils de mesure

Cellule de mesure reconnue automatiquement

Idéal pour les mesures selon USP 28: un appareil qui reconnaît la cellule. La technologie microtechnique permet le stockage des données d'étalonnage dans chaque capteur. A chaque mesure le capteur est identifié (modèle et n° de série) et transfère ses caractéristiques pour des mesures plus sûres.



Transmission directe des valeurs

Le Lab 970 transmet les données directement par USB ou RS 232 à un PC ou une imprimante sans mise en mémoire. Ainsi l'appareil est simple à mettre en œuvre et s'intègre sans problème à un système automatisé, LIMS par ex., sans nécessité de disposer de niveau d'administrateur.

Service pris au sérieux

La documentation pour QI et QO est disponible et nous vous apporterons volontiers toute assistance.

- Mesures fiables et précises grâce à l'adaptation de l'ensemble du système
- Documentation rapide et simple selon les BPL – communication parfaite en USB (esclave) ou RS 232
- Support complet avec documentation pour QI et QO et service de qualification
- La reconnaissance de cellules sans fil (Lab 970) permet d'éviter les erreurs – cellules et appareils ID avec identification, transfert de données et attribution automatiques
- Livraison complète
Déballer et démarrer:
 - appareil de mesure
 - cellule de conductivité
 - solutions de contrôle de conductivité
 - porte-électrode
 - alimentation électrique
 - couvercle

Avantages
Lab 9xx

SCHOTT® Instruments ProLab 1000: pH pour les pros

pH mètre haut de gamme ProLab 1000:

haute technologie dans un boîtier métallique

► Mesures exactes

Le domaine de mesure de pH -2,000 à +20,000 avec une précision de 0,003 convient aux utilisateurs exigeants de la recherche et du contrôle de fabrication.

► Résultats reproductibles

L'étalonnage automatique jusqu'à 5 points et la reconnaissance automatique des tampons parmi 22 ensembles garantissent des mesures fiables à un niveau élevé.



Sécurité à la puissance 2

La reconnaissance automatique de l'électrode et de l'utilisateur permet l'utilisation selon 21 CFR part11 avec attribution de chaque mesure mémorisée à une personne. Le ProLab 1000 satisfait également à d'autres exigences telles que, par ex., des niveaux de droits d'accès d'administrateur ou d'utilisateur.

► Du métal et du verre

La base du boîtier en métal massif est recouverte par le grand affichage graphique blanc protégé par une vitre. Le porte-électrode S4D s'installe à droite ou à gauche sans outillage spécial pour former un ensemble stable avec le ProLab 1000 de 2,5 kg.



Transmission de données directe

Par l'interface conventionnelle RS 232 ou plus moderne USB: les 2 sont intégrées au ProLab 1000, plus besoin d'adaptateur.

La fonction Dead Stop élargit les possibilités d'utilisation aux titrations manuelles (œnologie, industries agro alimentaires).

Raccordement Dead Stop



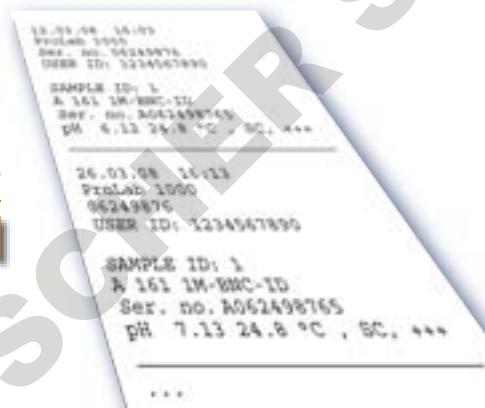
Interfaces USB et RS 232

Reconnaissance d'électrode sans fil



Documentation selon les BPL

Tous les rapports d'étalonnage selon les BPL et jusqu'à 1500 données avec la date, l'heure et l'identification peuvent être mémorisés. La mémoire est structurée selon 21 CFR part 11 en niveaux hiérarchiques avec l'identification de l'utilisateur.



Grande sécurité des mesures et de l'étalonnage grâce à:

- reconnaissance automatique des utilisateurs
reconnaissance des utilisateurs par badge sans contact
- reconnaissance d'électrode sans fil
électrodes et appareils ID avec identification, transfert de données et attribution automatiques

Haute précision et mesures fiables

grâce à l'adaptation de l'ensemble du système

Documentation rapide et simple selon les BPL

– communication parfaite par USB (esclave) ou RS 232

Livraison complète

Déballer et démarrer:

- appareil de mesure
- électrode avec capteur de température
- solutions tampon
- porte-électrode
- alimentation électrique
- couvercle

Avantages
ProLab 1000

SCHOTT® Instruments ProLab 2000: le multi talent

Appareil multiparamètre ProLab 2000:

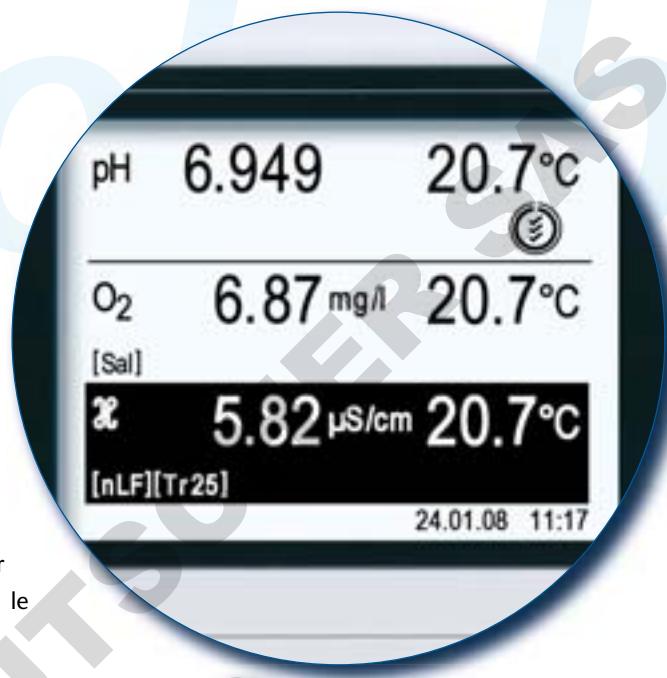
Un seul appareil pour tout

► Multiple

Les mesures de pH, d'ionométrie, de conductivité et d'Oxygène dissous intégrées dans un seul appareil: jusqu'à 4 paramètres mesurés et présentés sur un écran brillant simultanément. Choix des paramètres par un menu.

► Professionnel

Le domaine de mesure de pH -2,000 à +20,000 avec une précision de 0,003 convient aux travaux divers de la recherche et développement. Des mesures de haute qualité sont possibles grâce à l'étalonnage automatique en pH et en ionométrie avec respectivement 5 points et 3 points. L'électrode galvanique pour Oxygène et la cellule de conductivité multipolaire élargissent le domaine d'application.



Innovant – les capteurs sont reconnus automatiquement

La technologie la plus moderne des transpondeurs permet la sauvegarde des données d'étalonnage dans chaque capteur. Celui-ci les communique automatiquement à chaque mesure avec son identification (modèle et n° de série). Cela assure des mesures correctes. Même deux capteurs l'un près de l'autre peuvent être identifiés individuellement.



*Electrode de pH combinée
A 161 ... ID*



*Cellule combinée de conductivité
et Oxygène dissous
LFOX 1400 ID*



Grande sécurité des mesures et de l'étalonnage grâce à:

- reconnaissance automatique des utilisateurs par badge sans contact
- reconnaissance d'électrode sans fil électrodes et appareils ID avec identification, transfert de données et attribution automatiques

Haute précision et mesures fiables du pH, d'ionométrie, de conductivité et d'Oxygène grâce à l'adaptation optimale de nos capteurs et appareils de mesure.

Fiabilité sous surveillance avec le CalClock – données de l'électrode et durée de validité

Livraison complète

Déballer et démarrer:

- appareil de mesure
- électrodes avec capteur de température
- solutions tampon
- porte-électrode
- alimentation électrique
- couvercle

**Avantages
ProLab 2000**

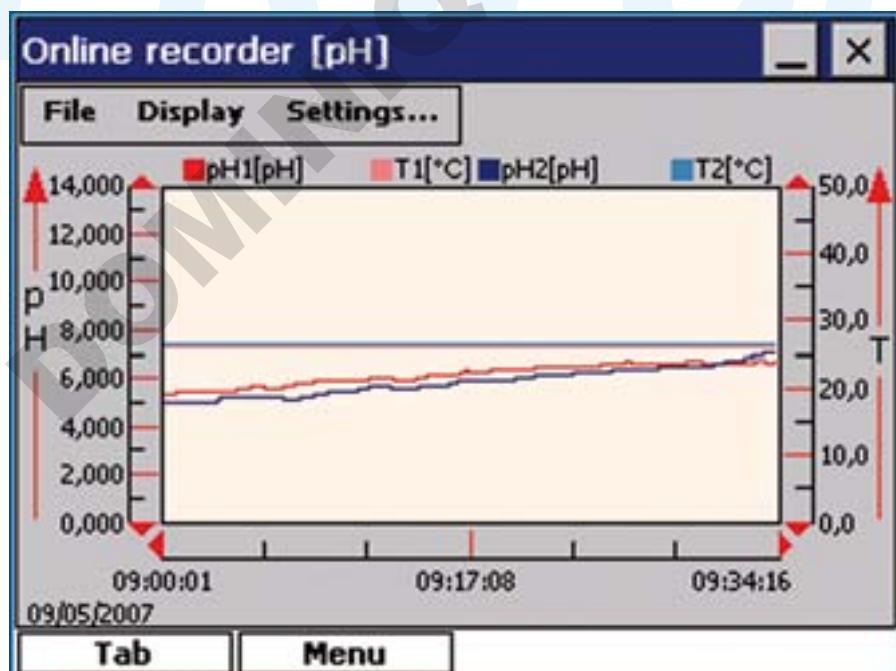
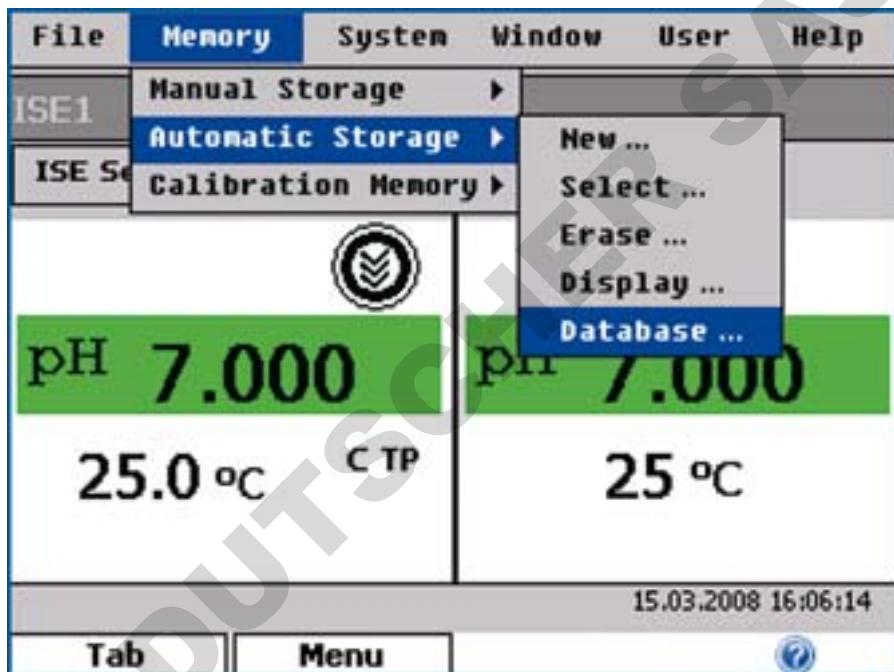
SCHOTT® Instruments pH mètre Prolab 3000: comme un PC

pH-/ionomètre de haut de gamme
ProLab 3000:

le premier pH mètre avec PC intégré

■ S'utilise comme «Windows»

Le menu de structure semblable à Windows se commande au clavier de l'appareil ou à l'aide de la souris livrée. La saisie de textes et de nombres s'effectue également au clavier ou bien à l'aide d'un clavier externe. Souris et clavier externes peuvent être raccordés simultanément à l'aide d'un «hub» USB.



Affichage configurable sur un écran couleur brillant

L'écran couleur brillant QVGA (320x240 pixel) à rétroéclairage possède une grande résolution et est visible même à 2 ou 3 mètres de distance et sur le côté. On peut choisir l'affichage d'un seul canal de mesure, de plusieurs grandeurs en simultané (pH, mV, électrode ionique) ou bien la fonction enregistreur aux multiples réglages possibles.

«plug and play»

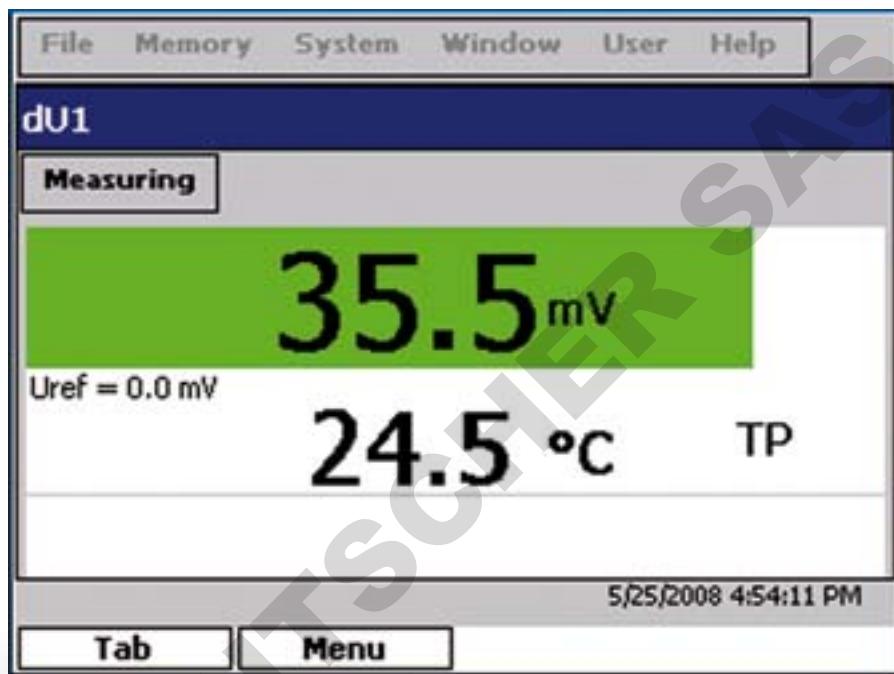
Raccordement simple et direct de périphériques avec reconnaissance automatique – pas besoin de configuration. Les interfaces USB Host, USB esclave et RS 232 permettent la communication d'une souris, d'un clavier de PC, d'une «clé» USB, d'un disque USB, d'une imprimante et aussi d'un lecteur de code à barres avec le ProLab 3000 – et même parallèlement avec un «hub» USB raccordé à l'interface USB Host.



SCHOTT® Instruments pH mètre Prolab 3000: comme un PC

► Mesures différentielles faciles

Deux entrées pH isolées galvaniquement permettent la mesure simultanée avec 2 électrodes sans interférence, même si elles sont immergées dans le même récipient. Avec nos électrodes ID une inversion n'est pas possible non plus. Sur chaque canal pH est possible une mesure différentielle par rapport à une valeur de référence.



BPL jusqu'au bout

► Reconnaissance de l'utilisateur avec badge électronique et mot de passe

La reconnaissance automatique de l'utilisateur par badge sans contact à transpondeur permet, en plus de contrôle d'accès, l'attribution des mesures, étalonnages, etc. à chaque utilisateur. La documentation indique automatiquement qui a fait quoi et quand. La saisie d'un mot de passe augmente la sécurité de l'accès.

► Reconnaissance d'électrode – automatique et sans fil

Les nouvelles électrodes ID envoient leurs données spécifiques aux ProLab 3000 et 4000 sans fil. Ainsi l'appareil ProLab utilise pour chaque électrode le bon étalonnage et évite les erreurs – absence d'inversion également pour les 2 canaux de mesure!

L'affichage s'adapte automatiquement et individuellement à l'électrode ID raccordée et n'active que les structures nécessaires.



► Grande sécurité des mesures et de l'étalonnage grâce à:

- **reconnaissance automatique des utilisateurs** par badge sans contact et mot de passe
- **reconnaissance d'électrode sans fil** électrodes et appareils ID avec identification, transfert de données et attribution automatiques

► Mesures de pH, mV et ionométrie – haute précision et fonctions spéciales

- 2 canaux pH/mV séparés galvaniquement
- mesure différentielle
- mesures professionnelles avec les électrodes ioniques grâce à différentes méthodes d'addition et de soustraction

► Commande par souris ou clavier, comme un PC

- menus de structure habituelle et conviviale

► Documentation «plug and play»

- grâce à la technologie d'interfaces moderne

► Livraison complète

Déballer et démarrer:

- appareil de mesure (souris inclusive)
- électrode avec capteur de température
- solutions tampon
- porte-électrode
- alimentation électrique
- couvercle

**Avantages
ProLab 3000**

SCHOTT® Instruments ProLab 4000: la conductivité en plus ...

ProLab 4000: pH/ION/Cond au niveau élevé

pH-, iono- et conductomètre de haut de gamme

Comme le ProLab 3000 – et encore plus ...

Aux méthodes de mesures exceptionnelles du ProLab 3000, s'ajoute dans le ProLab 4000 la mesure de la conductivité pour les exigences les plus élevées: une gamme de mesures de 0,000 µS/cm à 2000 mS/cm, résidu sec et salinité ainsi qu'un nombre de fonctions pour la compensation de température et le réglage des cellules sont un standard pour un appareil de cette classe. Mais le ProLab 4000 offre encore plus ...

Fonctions spéciales pour la détermination de l'influence de la température et de la concentration sur la conductivité

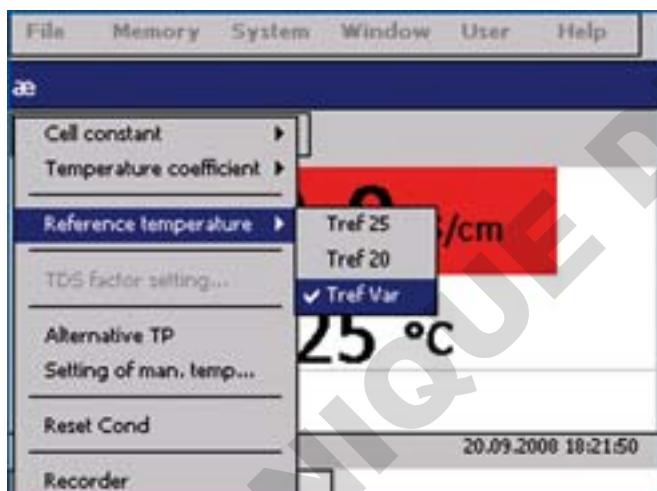
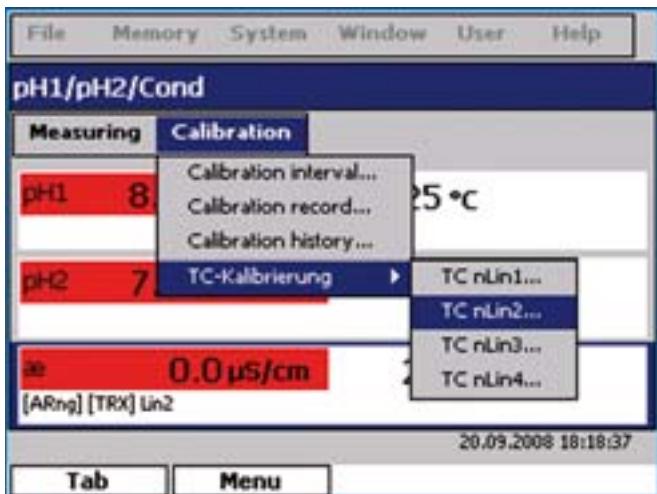
La conductivité des solutions aqueuses dépend de la température et de la concentration des substances dissoutes. Pour comparer des mesures faites à des températures différentes elles doivent être ramenées par calcul à une température de référence. Les deux méthodes habituelles de compensation linéaire et non linéaire (selon EN 27888) ne doivent toutefois

être utilisées que pour des solutions diluées car elles ne tiennent pas compte de l'influence de la concentration. Le ProLab 4000 élimine cette limitation grâce à des méthodes de compensation spéciales. Elles se caractérisent par exemple par:

- utilisation de deux coefficients pour HCl, NaOH, NaCl et KCl entre 0 et 40 °C
- possibilité d'introduire deux coefficients issus des publications pour d'autres solutions
- détermination de coefficients de température par
 - fixation du domaine de température et définition d'intervalles de température c.a.d. l'intervalle entre les coefficients
 - mesures dans un ou plusieurs étalons de concentrations connues et même inconnues (par des dilutions équidistantes)

Ainsi, à côté de la recherche, le ProLab 4000 convient aussi pour la surveillance des procédés de fabrication industrielle. Il autorise des mesures de haute précision dans un vaste domaine de températures et de concentrations ainsi que des mesures de concentration.





- ▶ Mesures de pH, mV et électrodes ioniques – comme ProLab 3000
- ▶ Mesures haut de gamme de la conductivité:
 - Détermination de l'influence de la température et de la concentration par
 - des coefficients de température (programmés ou manuels)
 - des standards de concentrations connues ou inconnues
- ▶ Grande sécurité des mesures et de l'étalonnage grâce à:
 - reconnaissance automatique des utilisateurs par badge sans contact et mot de passe
 - reconnaissance d'électrode sans fil électrodes et appareils ID avec identification, transfert de données et attribution automatiques
- ▶ Commande par souris ou clavier, comme un PC
 - menus de structure habituelle et conviviale
- ▶ Documentation «plug and play»
 - grâce à la technologie d'interfaces moderne
- ▶ Livraison complète

Déballer et démarrer:

 - appareil de mesure (souris inclusive)
 - électrode avec capteur de température
 - solutions tampon et solutions de contrôle de conductivité
 - porte-électrode
 - alimentation électrique
 - couvercle

**Avantages
ProLab 4000**

Les performances noir sur blanc ...

Techniques de mesure en détails ...	Lab 850	Lab 860	Lab 870	Lab 960
page	p. 8/9	p. 8/9	p. 8/9	p. 10/11
Mesure de pH	■	■	■	
Domaine de mesure/résolution	-2,000 à +19,999 pH -2,00 à +19,99 pH	-2,000 à +19,999 pH -2,00 à +19,99 pH	-2,000 à +19,999 pH -2,00 à +19,99 pH	
Précision (pour chaque domaine de mesure) (±1 digit)	± 0,005 pH ± 0,01 pH	± 0,005 pH ± 0,01 pH	± 0,005 pH ± 0,01 pH	
Etalonnage: ensembles de tampons préprogrammés	16	16	16	
Reconnaissance automatique et affichage des tampons	■	■	■	
Nombre max. de points d'etalonnage	3	3	3	
VariCal: étalonnage manuel avec tampons au choix	–	–	–	
Fonction Dead Stop	–	–	–	
2 canaux pH séparés galvaniquement	–	–	–	
mesure de mV	■	■	■	
Domaine de mesure/résolution	-999,9 à +999,9 mV -1999 à +1999 mV	-999,9 à +999,9 mV -1999 à +1999 mV	-999,9 à +999,9 mV -1999 à +1999 mV	
Précision (pour chaque domaine de mesure) (±1 digit)	± 0,3 mV ± 1 mV	± 0,3 mV ± 1 mV	± 0,3 mV ± 1 mV	
Fonction AutoRange (déconnectable)	■	■	■	
Mesure différentielle en mV	–	–	–	
2 canaux mV séparés galvaniquement	–	–	–	
Ionométrie				
Domaine de mesure/résolution				
Résultat aussi en %, ppm, mg/kg, mol/l				
2 canaux pour ionométrie séparés (avec canaux séparés pour la température)				
Méthodes				
Points d'etalonnage d'ionométrie				
Concentrations standard				
Mesure de conductivité				■
Domaine de mesure/résolution				0,000 µS/cm à 500 mS/cm
Résidu sec avec facteur de 0,4 à 1,0				■
Salinité selon l'échelle en vigueur pour eau de mer (UNESCO 1966b)				■
Précision relative en % (± 1 digit)				0,5
Constante de cellule calibrée 0,450 à 0,500 cm ⁻¹ ; 0,585 à 0,715 cm ⁻¹ ; 0,800 à 1,200 cm ⁻¹ (calibration avec le standard 0,01 mol KCl:				■
Constante ajustable de 0,250 à 2,500 cm ⁻¹ et 0,090 à 0,110 cm ⁻¹				■
Constante de cellule fixe 0,010 cm ⁻¹				■
Compensation de température nLF / Lin (0,001 à 3,000 %/K) / au choix				■
Compensation de température eau pure				■
Coefficients de température préprogrammés pour HCl, NaOH, NaCl et KCl				
Détermination du coefficient de température propre dans un ou plusieurs standards de concentration connue ou inconnue à différentes températures				
Température de référence au choix à 20 ou 25 °C				■

... caractéristiques techniques

Suite des caractéristiques techniques

Techniques de mesure en détails ...	Lab 850	Lab 860	Lab 870	Lab 960
page	p. 8/9	p. 8/9	p. 8/9	p. 10/11
Mesure d'Oxygène dissous				
Domaine de mesure/résolution				
concentration O ₂				
saturation O ₂				
pression partielle O ₂				
Précision relative en % (± 1 digit) à température ambiante de 5 à 30 °C				
Correction de salinité				
Etalonnage dans un récipient d'étalonnage avec de l'air saturé d'humidité				
Mesure de température	■	■	■	■
Domaine de mesure/résolution	-5,0 à +120,0 °C			
Précision (± 1 digit)	$\pm 0,1$ °C	$\pm 0,1$ °C	$\pm 0,1$ °C	$\pm 0,1$ °C
2 canaux température séparés	-	-	-	-
Sélection °C/F	■	■	■	■
Sélection manuelle automatique en absence de capteur	■	■	■	■
Design & qualité				
Affichage	Cristaux liquides 75 x 60 mm			
Réglage de contraste par menu	-	-	-	-
Fenêtre en verre	-	-	-	-
Fenêtre intégrée au clavier	■	■	■	■
Sauvegarde des mesures (manuel/automatique)	-	800 ens.données, intervalle de 5 s à 60 min	-	800 ens.données, intervalle de 5 s à 60 min
Interfaces USB (esclave) et RS 232		■	■	■
Interface USB Host: «hub» USB, imprimante USB, mémoire USB, clavier, souris, clé USB				
Boîtier, partie basse	polymère	polymère	polymère	polymère
Clavier souple (polyester) avec réponse tactile	■	■	■	■
Alimentation électrique: Alimentation externe (usage médical) avec adaptateurs de prises pour pl. pays (prim.: 100-240V, 50/60 Hz, second.: 9V=1,5A)	■	■	■	■
Horloge intégrée (processeur) avec pile tampon échangeable	■	■	■	■
Fonctionnement possible sur piles (4 Mignon)	■	■	■	■
Coupe automatique des piles (réglable 10 min à 24 h, par défaut: 1 h, ne peut pas être supprimée)	■	■	■	■
Dimensions (L x H x P mm)	240 x 190 x 80			
Poids	env. 1 kg	env. 1 kg	env. 1 kg	env. 1 kg
Marquage	CE, cETLus	CE, cETLus	CE, cETLus	CE, cETLus
Sureté	Classe de protection III Guidelines CE 73/23, EN 61010-1: 2001	Classe de protection III Guidelines CE 73/23, EN 61010-1: 2001	Classe de protection III Guidelines CE 73/23, EN 61010-1: 2001	Classe de protection III Guidelines CE 73/23, EN 61010-1: 2001
Classe climatique	2 (VDI/VDE 3540)	2 (VDI/VDE 3540)	2 (VDI/VDE 3540)	2 (VDI/VDE 3540)
Comprend:				
- appareil avec couvercle, alimentation et porte-électrode	■	■	■	■
- set avec électrode et tampons en plus				
Documentation QI et QO disponible	■	■	■	■
Garantie 3 ans	■	■	■	■

Lab 970	ProLab 1000	ProLab 2000	ProLab 3000	ProLab 4000
p. 10/11	p. 12/13	p. 14/15	p. 16 – 19	p. 20/21
■	■			
0 à 20,0 mg/l/ 0,01 mg/l 0 à 90,0 mg/l/ 0,1				
0 à 200,0 %/ 0,1 % 0 à 600 %/ 1 %				
0 à 200,0 mbar/ 0,1 mbar 0 à 1250 mbar/ 1 mbar				
0,5				
■	■			
■	■			
■	■	■	■	■
-5,0 à +120,0 °C	-10,0 à +120,0 °C	-10,0 à +120,0 °C	-35,0 à +150,0 °C	-35,0 à +150,0 °C
± 0,1 °C				
-	-	-	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
Cristaux liquides 75 x 60 mm	Graphique N/B 120 x 90 mm avec éclairage DEL	Graphique N/B 120 x 90 mm avec éclairage DEL	Couleur QVGA 120 x 90 mm avec éclairage CFL	Couleur QVGA 120 x 90 mm avec éclairage CFL
-	■	■	-	-
-	■	■	■	■
■	-	-	-	-
-	1500 ens.données, intervalle de 1 s à 60 min	1500 ens.données, intervalle de 5 s à 60 min	> 10000 ens.données, intervalle de 1 s à 60 min	> 10000 ens.données, intervalle de 1 s à 60 min
■	■	■	■	■
polymère	Métal coulé	Métal coulé	Métal coulé	Métal coulé
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	-	-	-	-
■	-	-	-	-
240 x 190 x 80	240 x 280 x 70			
env. 1 kg	env. 2,5 kg	env. 2,5 kg	env. 2,5 kg	env. 2,5 kg
CE, cETLus				
Classe de protection III Guidelines CE 73/23, EN 61010-1: 2001	Classe de protection III Guidelines CE 73/23, EN 61010-1: 2001	Classe de protection III Guidelines CE 73/23, EN 61010-1: 2001	Classe de protection III Guidelines CE 73/23, EN 61010-1: 2001	Classe de protection III Guidelines CE 73/23, EN 61010-1: 2001
2 (VDI/VDE 3540)				
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■

Informations pour commander

Référence	n° de cde	Produit	Description
Famille Lab			
Lab 850	285201300	pH mètre de laboratoire	pH, mV, temp., microprocesseur, prise DIN. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865 et alimentation secteur Z 850.
Lab 850 Set	285201310	pH mètre de laboratoire	pH, mV, temp., microprocesseur, prise DIN. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865, alimentation secteur Z 850, électrode combinée pH/temp. BlueLine 14 pH et solutions étalon (DIN).
Lab 850 BNC	285201360	pH mètre de laboratoire	pH, mV, temp., microprocesseur, prise BNC. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865 et alimentation secteur Z 850.
Lab 850 BNC Set	285201370	pH mètre de laboratoire	pH, mV, temp., microprocesseur, prise BNC. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865, alimentation secteur Z 850, électrode combinée pH/temp. BlueLine 15 pH et solutions étalon (DIN).
Lab 860	285201320	pH mètre de laboratoire	pH, mV, temp., microprocesseur, interfaces RS 232 C et USB (esclave), mémoire pour 800 données, conformité BPL, prise DIN. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865 et alimentation secteur Z 850.
Lab 860 Set	285201330	pH mètre de laboratoire	pH, mV, temp., microprocesseur, interfaces RS 232 C et USB (esclave), mémoire pour 800 données, conformité BPL, prise DIN. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865, alimentation secteur Z 850, électrode combinée pH/temp. BlueLine 14 pH et solutions étalon (DIN).
Lab 860 BNC	285201380	pH mètre de laboratoire	pH, mV, temp., microprocesseur, interfaces RS 232 C et USB (esclave), mémoire pour 800 données, conformité BPL, prise BNC. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865 et alimentation secteur Z 850.
Lab 860 BNC Set	285201390	pH mètre de laboratoire	pH, mV, temp., microprocesseur, interfaces RS 232 C et USB (esclave), mémoire pour 800 données, conformité BPL, prise BNC. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865, alimentation secteur Z 850, électrode combinée pH/temp. BlueLine 15 pH et solutions étalon (DIN).
Lab 870	285201340	pH mètre de laboratoire	Reconnaissance d'électrode. pH, mV, temp., microprocesseur, interfaces RS 232 C et USB (esclave), conformité BPL, prise DIN. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865 et alimentation secteur Z 850.
Lab 870 Set	285201350	pH mètre de laboratoire	Reconnaissance d'électrode. pH, mV, temp., microprocesseur, interfaces RS 232 C et USB (esclave), conformité BPL, prise DIN. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865, alimentation secteur Z 850, électrode combinée pH/temp. BlueLine 14 pH ID et solutions étalon (DIN).
Lab 870 BNC	285201400	pH mètre de laboratoire	Reconnaissance d'électrode. pH, mV, temp., microprocesseur, interfaces RS 232 C et USB (esclave), conformité BPL, prise BNC. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865 et alimentation secteur Z 850.
Lab 870 BNC Set	285201410	pH mètre de laboratoire	Reconnaissance d'électrode. pH, mV, temp., microprocesseur, interfaces RS 232 C et USB (esclave), conformité BPL, prise BNC. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865, alimentation secteur Z 850, électrode combinée pH/temp. BlueLine 15 pH ID et solutions étalon (DIN).
Lab 960	285201420	conductomètre de laboratoire	Gamme de 0,000 µS/cm...500 mS/cm, salinité, résidu sec (TDS), temp., interfaces RS 232 C et USB (esclave), microprocesseur, mémoire pour 800 données, conformité BPL. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865 et alimentation secteur Z 850.
Lab 960 Set	285201430	conductomètre de laboratoire	Gamme de 0,000 µS/cm...500 mS/cm, salinité, résidu sec (TDS), temp., interfaces RS 232 C et USB (esclave), microprocesseur, mémoire pour 800 données, conformité BPL. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865, alimentation secteur Z 850, cellule de mesure LF 813 T et solutions de contrôle.
Lab 970	285201440	conductomètre de laboratoire	Reconnaissance de cellule de mesure. Gamme de 0,000 µS/cm...500 mS/cm, salinité, résidu sec (TDS), temp., interfaces RS 232 C et USB (esclave), microprocesseur, conformité BPL. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865 et alimentation secteur Z 850.
Lab 970 Set	285201450	conductomètre de laboratoire	Reconnaissance de cellule de mesure. Gamme de 0,000 µS/cm...500 mS/cm, salinité, résidu sec (TDS), temp., interfaces RS 232 C et USB (esclave), microprocesseur, conformité BPL. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865, alimentation secteur Z 850, cellule de mesure LF 913 T ID et solutions de contrôle.
Famille ProLab			
ProLab 1000	285201700	pH mètre numérique de laboratoire	Reconnaissance d'électrode et de l'utilisateur. pH, mV, temp., microprocesseur, interfaces RS 232 C et USB (esclave), conformité BPL, prise DIN. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865 et alimentation secteur Z 850.
ProLab 1000 Set	285201710	pH mètre numérique de laboratoire	Reconnaissance d'électrode et de l'utilisateur. pH, mV, temp., microprocesseur, interfaces RS 232 C et USB (esclave), conformité BPL, prise DIN. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865, alimentation secteur Z 850, électrode combinée pH/temp. A 161 1M-DIN-ID et solutions étalon (DIN).
ProLab 1000 BNC	285201720	pH mètre numérique de laboratoire	Reconnaissance d'électrode et de l'utilisateur. pH, mV, temp., microprocesseur, interfaces RS 232 C et USB (esclave), conformité BPL, prise BNC. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865 et alimentation secteur Z 850.
ProLab 1000 BNC Set	285201730	pH mètre numérique de laboratoire	Reconnaissance d'électrode et de l'utilisateur. pH, mV, temp., microprocesseur, interfaces RS 232 C et USB (esclave), conformité BPL, prise BNC. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865, alimentation secteur Z 850, électrode combinée pH/temp. A 161 1M-BNC-ID et solutions étalon (DIN).
ProLab 2000	285201740	multiparamètre numérique de laboratoire	Reconnaissance d'électrode et de l'utilisateur. pH, mV, ionométrie, conductivité, Ox. dissous et temp., microprocesseur, interfaces RS 232 C et USB (esclave), conformité BPL, prise DIN. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865 et alimentation secteur Z 850.
ProLab 2000 Set	285201750	multiparamètre numérique de laboratoire	Reconnaissance d'électrode et de l'utilisateur. pH, mV, ionométrie, conductivité, Ox. dissous et temp., microprocesseur, interfaces RS 232 C et USB (esclave), conformité BPL, prise DIN. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865, alimentation secteur Z 850, électrode combinée pH/temp. A 161 1M-DIN-ID, sonde combinée cond. et Ox. dissous LFOX 1400 ID, solutions étalon (DIN) et solutions de contrôle de conductivité.
ProLab 2000 BNC	285201760	multiparamètre numérique de laboratoire	Reconnaissance d'électrode et de l'utilisateur. pH, mV, ionométrie, conductivité, Ox. dissous et temp., microprocesseur, interfaces RS 232 C et USB (esclave), conformité BPL, prise BNC. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865 et alimentation secteur Z 850.

Référence	n° de cde	Produit	Description
ProLab 2000 BNC	285201770	multiparamètre numérique de laboratoire	Reconnaissance d'électrode et de l'utilisateur. pH, mV, ionométrie, conductivité, Ox. dissous et temp., microprocesseur, interfaces RS 232 C et USB (esclave), conformité BPL, prise BNC. Livré avec couvercle Z 880, statif S4D Z 865, alimentation secteur Z 850, électrode combinée pH/temp. A 161 1M-BNC-ID, sonde combinée cond. et Ox. dissous LFOX 1400 ID, solutions étalon (DIN) et solutions de contrôle de conductivité.
Set			
ProLab 3000	285203600	pH mètre numérique de laboratoire	Reconnaissance d'électrode et de l'utilisateur. Ecran couleur QCGA. Utilisation par menu. Fonction enregistreur. Double pH, mV, temp., ionométrie. Interfaces RS 232 C, USB Host et USB esclave. prise DIN. Livré avec Z 880, Z 865 et Z 850.
ProLab 3000 Set	285203610	pH mètre numérique de laboratoire	Reconnaissance d'électrode et de l'utilisateur. Ecran couleur QCGA. Utilisation par menu. Fonction enregistreur. Double pH, mV, temp., ionométrie. Interfaces RS 232 C, USB Host et USB esclave. prise DIN. Livré avec Z 880, Z 865, Z 850, A 161 1M-DIN-ID et tampons DIN.
ProLab 3000 BNC	285203620	pH mètre numérique de laboratoire	Reconnaissance d'électrode et de l'utilisateur. Ecran couleur QCGA. Utilisation par menu. Fonction enregistreur. Double pH, mV, temp., ionométrie. Interfaces RS 232 C, USB Host et USB esclave. prise BNC. Livré avec Z 880, Z 865 et Z 850.
Set			
ProLab 3000 BNC	285203630	pH mètre numérique de laboratoire	Reconnaissance d'électrode et de l'utilisateur. Ecran couleur QCGA. Utilisation par menu. Fonction enregistreur. Double pH, mV, temp., ionométrie. Interfaces RS 232 C, USB Host et USB esclave. prise BNC. Livré avec Z 880, Z 865, Z 850, A 161 1M-BNC-ID et tampons DIN.
Set			
ProLab 4000	285203640	multiparamètre numérique de laboratoire	Reconnaissance d'électrode et de l'utilisateur. Ecran couleur QCGA. Utilisation par menu. Fonction enregistreur. Cond. + double pH, mV, temp., ionométrie. Interfaces RS 232 C, USB Host et USB esclave. prise DIN. Livré avec Z 880, Z 865 et Z 850.
ProLab 4000 Set	285203650	multiparamètre numérique de laboratoire	Reconnaissance d'électrode et de l'utilisateur. Ecran couleur QCGA. Utilisation par menu. Fonction enregistreur. Cond. + double pH, mV, temp., ionométrie. Interfaces RS 232 C, USB Host et USB esclave. prise DIN. Livré avec Z 880, Z 865, Z 850, A 161 1M-DIN-ID, LF 413T-ID, tampons DIN et sol. de conductivité.
ProLab 4000 BNC	285203660	multiparamètre numérique de laboratoire	Reconnaissance d'électrode et de l'utilisateur. Ecran couleur QCGA. Utilisation par menu. Fonction enregistreur. Cond. + double pH, mV, temp., ionométrie. Interfaces RS 232 C, USB Host et USB esclave. prise BNC. Livré avec Z 880, Z 865 et Z 850.
ProLab 4000 BNC	285203670	multiparamètre numérique de laboratoire	Reconnaissance d'électrode et de l'utilisateur. Ecran couleur QCGA. Utilisation par menu. Fonction enregistreur. Cond. + double pH, mV, temp., ionométrie. Interfaces RS 232 C, USB Host et USB esclave. prise BNC. Livré avec Z 880, Z 865, Z 850, A 161 1M-BNC-ID, LF 413T-ID, tampons DIN et sol. de conductivité.
Accessoires			
Logbook Lab 850	285201800	Registre de qualification	pour Lab 850 (DIN et BNC), revue par SI Analytics si retourné rempli
Logbook Lab 860	285201810	Registre de qualification	pour Lab 860 (DIN et BNC), revue par SI Analytics si retourné rempli
Logbook Lab 870	285201820	Registre de qualification	pour Lab 870 (DIN et BNC), revue par SI Analytics si retourné rempli
Logbook Lab 960	285201840	Registre de qualification	pour Lab 960, revue par SI Analytics si retourné rempli
Logbook Lab 970	285201850	Registre de qualification	pour Lab 970, revue par SI Analytics si retourné rempli
Logbook ProLab 1000	285201830	Registre de qualification	pour Lab 1000 (DIN et BNC), revue par SI Analytics si retourné rempli
Logbook ProLab 2000	285201860	Registre de qualification	pour Lab 2000 (DIN et BNC), revue par SI Analytics si retourné rempli
Logbook ProLab 3000	285203680	Registre de qualification	pour Lab 3000 (DIN et BNC), revue par SI Analytics si retourné rempli
Logbook ProLab 4000	285203690	Registre de qualification	pour Lab 4000 (DIN et BNC), revue par SI Analytics si retourné rempli
Z 390	285201560	Câble pour PC	Câble RS 232 à 6 pôles pour Lab 860, Lab 870, Lab 960, Lab 970 et famille ProLab
Z 396	285201580	Logiciel	pour Lab 860, Lab 870, Lab 960, Lab 970, handylab 12 et famille ProLab
Z 850	285204889	Bloc d'alimentation	large gamme, 230 et 120 V pour les familles Lab et ProLab
Z 865	285201520	Porte-électrode S4D	complet avec statif et support pour les familles Lab et ProLab
Z 875	285201540	Câble USB	pour Lab 860, Lab 870, Lab 960, Lab 970 et famille ProLab avec USB (esclave)
Z 876	285201890	Badge transpondeur	pour reconnaissance d'utilisateur avec les appareils ProLab
Z 880	285201550	Couvercle	pour la famille Lab
Z 881	285201880	Couvercle	pour la famille ProLab
Z 890	285203700	Imprimante papier universel	Star SP-712 (9 aiguilles). Chargement facile. Interface série Dimensions: L 160 x P 245 x H 152. Masse: 2,96 kg. Alimentation intégrée
Z 891	285203710	Ruban encreur noir	pour imprimante Z 890. 3 millions de signes
Z 892	285203720	Rouleau de papier	pour imprimante Z 390. Largeur 76 mm. Diamètre 80 mm. Manchon 12 mm
Z 893	285203730	Câble pour imprimante	pour imprimante Z 390 avec les familles Lab (sauf Lab 850) et ProLab
	285209081	Certificat de fabricant	pour SCHOTT® Instruments pH mètre, conductomètres et simulateurs pH/mV

handylab – des talents multipliés au format de poche ...

handylab – les mini laboratoires multi fonctions

La dernière génération handylab existe maintenant en 7 modèles. Avec une allure moderne et des fonctions étendues. Compacts, alimentés par piles et de format de poche ils sont destinés au terrain.

Ils sont disponibles sous forme d'ensembles dans un coffret de transport pratique accompagnés des capteurs et des accessoires respectifs en faisant des mini laboratoires.

Le multi paramètres handylab pH/LF 12 mesure le pH, potentiel Redox, la température et la conductivité. Handylab multi 12 a tous les talents et permet en plus la mesure de la concentration en Oxygène.

De par leurs paramètres de mesure pH, mV et °C, les pH-mètres handylab pH 11 et pH 12 sont utilisables pour de multiples applications. Vous pouvez choisir entre l'étalonnage en un, deux ou trois points entièrement automatique avec des tampons déjà programmés dans l'appareil (conformes à DIN) ou avec les tampons techniques.

Avec handylab OX 12 les paramètres influant tels que température et la pression de l'air sont automatiquement pris en considération et compensés. L'influence d'une teneur en sel plus élevée sur la détermination de l'Oxygène peut être corrigée par l'entrée de la salinité déterminée préalablement au moyen d'un conductomètre.

Tous les modèles handylab 12 ont en plus une mémoire pouvant enregistrer les mesures manuellement ou automatiquement par déclenchement d'une horloge programmée afin de les exploiter ultérieurement. Ils disposent en plus d'une interface bidirectionnelle et d'un bloc d'alimentation secteur optionnel.

Equipement et applications des handylab portables

handylab	pH 11	pH 12	LF 11	LF 12	OX12	pH/LF 12	Multi 12
pH	■	■	-	-	-	■	■
Redox	■	■	-	-	-	■	■
température	■	■	■	■	■	■	■
conductivité	-	-	■	■	-	■	■
Oxygène	-	-	-	-	■	-	■
AutoRead	■	■	■	■	■	■	■
piles	■	■	■	■	■	■	■
bloc d'alimentation optionnel	-	■	-	■	■	■	■
mémoire	-	-	-	■	■	■	■
RS 232	-	■	-	■	■	■	■

Tous disponibles également en ensembles complets à prix intéressant.

... pour la mesure du pH, du potentiel Redox, de la conductivité et O₂

Table des matières

pH-mètres portables avec des fonctions BPL handylab pH 11 et pH 12	page 30
Caractéristiques techniques handylab pH 11 et handylab pH 12	page 31
Conductomètres portables avec des fonctions BPL handylab LF 11 et LF 12	page 32
Caractéristiques techniques handylab LF 11 et handylab LF 12	page 33
Oxygénomètre portable avec des fonctions BPL handylab OX 12	page 34
Caractéristiques techniques électrode O ₂ 9099/61	page 34
Caractéristiques techniques handylab OX 12	page 35
Multiparamètres portables avec des fonctions BPL handylab pH/LF 12 et handylab multi 12	page 36
Caractéristiques techniques handylab pH/LF 12 et handylab multi 12	page 37
Informations de commande handylab monoparamètre	page 38
Informations de commande handylab multiparamètres	page 39

pH-mètres portables avec des fonctions BPL handylab pH 11 et handylab pH 12

Des appareils faciles à manipuler dans un boîtier antichoc et étanche, ils sont particulièrement bien adaptés à l'utilisation sur le terrain.

Paramètres de mesure

De par leurs paramètres de mesure pH, mV et °C, nos pH-mètres sont utilisables pour de multiples applications.

Mémorisation des valeurs mesurées et interface

Le handylab pH 12 se distingue du handylab pH 11 par sa mémoire pouvant enregistrer les mesures manuellement ou automatiquement par déclenchement d'une horloge programmée afin de les exploiter ultérieurement. Il dispose en plus d'une interface bidirectionnelle (RS-232) configurable, reconnaissant automatiquement la connexion d'un câble pour ordinateur ou enregistreur.

Précision de la mesure

La fonction spéciale AutoRead sert à contrôler la dérive de l'électrode. La valeur mesurée n'est validée qu'après l'atteinte du critère de stabilité, ceci permettant une reproductibilité des valeurs mesurées.

Compensation de température

Il est possible d'effectuer les mesures avec et sans capteur de température. La compensation de température de la mesure pH peut être manuelle ou automatique. Le type de capteur de température connecté (Pt 1000 ou NTC 30) est automatiquement reconnu.

Etalonnage

Vous pouvez choisir entre l'étalonnage en un, deux ou trois points entièrement automatique avec des tampons déjà programmés dans l'appareil (conformes à DIN) ou avec nos tampons techniques. Les solutions tampons sont reconnues automatiquement par l'appareil. En alternative, on peut aussi utiliser un étalonnage conventionnel avec des tampons de votre choix.

Après l'étalonnage automatique, un indicateur symbolisant l'électrode informe sur son état. Une horloge ajustable rappelle à l'utilisateur du handylab pH 12 qu'un étalonnage est nécessaire.

Alimentation en énergie

Les appareils à piles permettent de travailler pendant des milliers d'heures indépendamment du secteur. Lors du changement des piles, toutes les données de calibration sont sauvegardées. Un symbole apparaît sur l'affichage indiquant que l'on doit changer les piles. Un bloc d'alimentation secteur est proposé en option pour le handylab pH 12.



Capteurs

A partir de notre large gamme d'électrodes de pH de précision, nous pouvons fournir le capteur approprié à chaque application. Nous serons également heureux de vous conseiller sur l'utilisation d'une électrode lors d'une application spécifique.

Appareil seul ou en ensemble avec malette

Les pH-mètres de poche, handylab pH 11 et handylab pH 12, n'existent pas que sous forme d'appareil seul, mais aussi en ensembles à un prix avantageux avec électrode de pH, solutions tampons et bêchers gradués, livré complet en mallette. Avec cet ensemble, vous êtes opérationnels immédiatement.

Caractéristiques techniques

handylab pH 11, handylab pH 12

paramètres	handylab pH 11	handylab pH 12	
plages de mesure			
pH	plage résolution maxi précision	-2,000 à +19,999 pH 0,001 pH +0,005/±0,01 pH	-2,000... à +19,999 pH 0,001 pH +0,005/±0,01 pH
mV	plage résolution maxi précision	-1999 à +1999 mV 0,1 mV +0,3/±1 mV	-1999 à +1999 mV 0,1 mV +0,3/±1 mV
température	plage résolution précision (avec NTC 30) réglage manuel	-5,0 à +105,0 °C 0,1 K ±0,1 K -20 à +130 °C	-5,0 à +105,0 °C 0,1 K ±0,1 K -20 à +130 °C
contrôle de dérive	déconnectable	oui	oui
tolérance de pente		85 à 105 %	85 à 105 %
tolérance point zéro		± 30 mV	± 30 mV
évaluation capteur	par symbole à l'écran	oui	oui
résistance entrée		>10 ¹² Ω	>10 ¹² Ω
courant offset		< 10 ¹² A	< 10 ¹² A
étalonnage			
tampons	DIN (1,68/4,01/6,87/9,18) technique (2,00/4,00/7,00/10,01)* tampon quelconque	1-/2-/3-points 1-/2-/3-points 1-/2-Punkt-points	1-/2-/3-points 1-/2-/3-points 1-/2-points
surveillance intervalle d'étalonnage	-		1 à 999 jours
mémorisation des données d'étalonnage	-		oui
horloge en temps réel	intégrée avec heure et date	-	oui
mémoire de données			
mémoriser en appuyant sur touche	-	800 mesures	
mémorisation à commande de temps	en 7 intervalles (5 s...60 mn)	-	800 mesures
entrées			
électrode (prise selon DIN 19 262)	oui	oui	
capteur de température (NTC 30/Pt 1000, 2 x 4 mm fiche banane)	oui	oui	
interface			
pour câble enregistreur analogique Z 394	-	prise 4 pôles	
pour câble RS.232 câble Z 395, bidirectionnel	-	prise 4 pôles	
température ambiante			
température de service	-10 à +55 °C	-10 à +55 °C	
humidité relative (en moyenne annuelle)	< 90 %	< 90 %	
alimentation			
appareil indépendant du secteur	4 x 1,5 V rondes (type AA)	4 x 1,5 V rondes (type AA)	
durée de service des piles (sauvegarde des données lors du changement de piles)	env. 5 000 h	env. 5 000 h	
alimentation secteur	-	en option	
arrêt automatique des piles	60 min	60 min	
boîtier			
dimensions (h x l x p)	ABS, clavier étanche à l'eau	ABS, clavier étanche à l'eau	
poids	172 mm x 80 mm x 37 mm	172 mm x 80 mm x 37 mm	
affichage	env. 0,3 kg	env. 0,3 kg	
multifonctions à cristaux liquides	60 mm x 45 mm	60 mm x 45 mm	
sécurité de l'appareil			
classe de protection	3, EN 61010-1 A2	3, EN 61010-1 A2	
type de protection	IP 66, EN 60529	IP 66, EN 60529	
homologations/marquages	cETLus, CE	cETLus, CE	
garantie des appareils	3 ans	3 ans	

* SCHOTT® Instruments

Conductomètres portables avec des fonctions BPL handylab LF11 et handylab LF12

Les conductomètres de poche, handylab LF 11 et handylab LF 12, dans un boîtier antichoc et étanche, sont vraiment appropriés pour une utilisation sur le terrain.

Paramètres de mesure

Les conductomètres sont utilisables pour de multiples applications, mesure de la conductivité électrique, du résidu sec (TDS), de la salinité et de la température.

Mémorisation des valeurs mesurées et interface

Le handylab LF 12 dispose d'une mémoire de données, ce qui permet d'enregistrer les mesures manuellement ou par déclenchement d'une horloge programmée afin de les exploiter ultérieurement. Il dispose en plus d'une interface bidirectionnelle (RS-232) configurable, reconnaissant automatiquement la connexion d'un câble pour ordinateur ou enregistreur.

Précision de la mesure

La fonction spéciale AutoRead sert à contrôler la dérive de l'électrode. La valeur mesurée n'est validée qu'après l'atteinte du critère de stabilité, ceci permettant une reproductibilité des valeurs mesurées.

Compensation de température

La compensation automatique de température permet de travailler selon différents modes au choix:

- avec un coefficient de température réglable linéairement,
- avec un coefficient de température fixe non linéaire ou
- avec une compensation pouvant être mise hors circuit.

La température de référence peut être sélectionnée entre 20°C et 25°C.

Étalonnage

Il est possible de régler la constante de la cellule dans une plage importante. De plus, la constante fixe de 0,01 est disponible. Les cellules de conductivité avec des constantes de 0,475 ou 1 peuvent aussi être étalonnées automatiquement. Une horloge ajustable rappelle à l'utilisateur du handylab LF 12 qu'un étalonnage est nécessaire.

Alimentation en énergie

Avec quatre piles courantes du commerce, il est possible d'utiliser les conductomètres jusqu'à 2500 heures indépendamment du secteur. Un symbole apparaît sur l'affichage indiquant que l'on doit changer les piles. Lors du changement de piles, les données d'étalonnage sont sauvegardées. Un bloc d'alimentation secteur est proposé en option pour le handylab LF 12.

Capteurs

On peut aussi bien utiliser des cellules de mesure du type LF 513T (technique à deux pôles) que des cellules de mesure du type LF 613T (technique à quatre pôles), toutes les deux ont un capteur de température intégré. Avec un câble approprié, il est également possible d'utiliser d'autres cellules de mesure en technique à deux ou quatre pôles, à



corps en verre ou en plastique. C'est avec plaisir que nous vous conseillerons sur votre application.

Appareil seul ou en ensemble avec malette

Les conductomètres sont disponibles en appareil seul, mais peuvent être livrés en ensemble à prix avantageux avec cellule de mesure, solutions de contrôle, livré complet en malette. Cet ensemble vous permet ainsi d'être opérationnel immédiatement.

Caractéristiques techniques

handylab LF 11, handylab LF 12

paramètres	handylab LF 11	handylab LF 12	
plages de mesure			
conductivité	en 5 plages de mesure ou AutoRange avec $k=0,1$ et $k=0,01$ avec $k=0,01$	0,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 500 mS/cm 0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 19,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 1,999 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 500 mS/cm 0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 19,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 1,999 $\mu\text{S}/\text{cm}$
résistance spécifique		0,000 à 1999 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	
salinité	selon tableau IOT	0,0 à 70,0	
solides dissous totaux	facteur réglable 0,40 à 1,00	0 à 1999 mg/l	
température	automatique, 3 modes sélectionnables résolution réglage manuel	-5,0 à +105,0 °C 0,1 K -5 à +100 °C	
constantes de cellules	réglable étalonnable contrôle intervalle d'étalonnage	0,01; 0,090 à 0,110; 0,250 à 2,500 0,450 à 0,500; 0,800 à 1,200 - 1 à 999 jours	
précision			
	conductivité salinité solides dissous totaux température (NTC 30)	± 0,5% de val. mesurée ± 0,2 ± 2 % ±0,1 K	
température de référence	au choix	20 °C resp. 25 °C	
mode compensation de température			
fonction non linéaire, eau naturelle	selon EN 27 888 (DIN 38 404)	oui	
compensation linéaire		0,001 à 3,000 %/K	
pas de compensation		oui	
horloge en temps réel	intégrée avec heure et date	- oui	
mémoire de données			
mémoriser en appuyant sur une touche	-	800 mesures	
mémorisation à cde de temps	en 7 intervalles (5 s à 60 mn)	- 800 mesures	
entrées			
pour cellules de mesure à 2 et 4 pôles avec/sans capteur de température NTC 30)		prise 8 pôles prise 8 pôles	
interface			
pour câble enregistreur analogique Z 394	-	prise 4 pôles	
pour câble RS-232 câble Z 395, bidirectionnel	-	prise 4 pôles	
température ambiante			
température de service	-10 à +55 °C	-10 à +55 °C	
humidité relative (en moyenne annuelle)	< 90 %	< 90 %	
alimentation			
appareil indépendant du secteur	4 x 1,5 V rondes (type AA)	4 x 1,5 V rondes (type AA)	
durée de service des piles (sauvegarde des données lors du changement de piles)	env. 2500 h	env. 2500 h	
alimentation secteur	-	en option	
arrêt automatique des piles	60 min	60 min	
boîtier			
dimensions (h x l x p)	ABS, clavier étanche à l'eau 172 mm x 80 mm x 37 mm	ABS, clavier étanche à l'eau 172 mm x 80 mm x 37 mm	
poids	env. 0,3 kg	env. 0,3 kg	
affichage			
multifonctions à cristaux liquides	60 mm x 45 mm	60 mm x 45 mm	
sécurité de l'appareil			
classe de protection	3, EN 61010-1 A2	3, EN 61010-1 A2	
type de protection	IP 66, EN 60529	IP 66, EN 60529	
homologations/marquages	cETLus, CE	cETLus, CE	
garantie des appareils	3 ans	3 ans	

Oxygénomètre portable avec des fonctions BPL handylab OX 12

L'oxygénomètre de poche handylab OX 12 de par son revêtement antichoc et étanche est particulièrement bien approprié pour la mesure d'oxygène sur le terrain, dans les rivières, les lacs ou les eaux usées ainsi que pour la DBO.

Paramètres de mesure

Les différents paramètres de mesure: concentration en Oxygène, indice de saturation et température signifient que le SCHOTT® Instruments handylab OX 12 est utilisable pour de nombreuses fonctions.

Mémorisation des valeurs mesurées et interface

L'appareil dispose d'une mémoire permettant d'enregistrer les mesures manuellement ou par déclenchement d'une horloge programmée afin de les exploiter ultérieurement. L'oxygénomètre dispose en plus d'une interface bidirectionnelle (RS-232) configurable, reconnaissant automatiquement la connexion d'un câble pour ordinateur ou enregistreur.

Précision de la mesure

L'activation de la fonction spéciale Auto-Read permet de suivre la dérive des électrodes. La valeur mesurée n'est validée qu'après l'atteinte du critère de stabilité, ceci permettant une reproductibilité des valeurs mesurées.

Measure

Lors de la mesure, les paramètres influants tels que température et la pression de l'air sont automatiquement pris en considération et compensés. L'influence d'une teneur en sel plus élevée sur la détermination de l'Oxygène peut être corrigée par l'entrée de la salinité déterminée préalablement au moyen d'un conductomètre.

Etalonnage

L'étalonnage du handylab OX 12 se fait simplement sur le terrain avec un récipient d'étalonnage à l'air. Le récipient assure une humidité de l'air définie et donc des conditions d'étalonnage idéales. Après un étalonnage automatique, un indicateur

symbolisant l'électrode informative sur son état. Une horloge ajustable rappelle à l'utilisateur qu'un étalonnage est nécessaire.

Alimentation en énergie

Avec quatre piles courantes du commerce ou bien avec le bloc d'alimentation optionnel il est possible d'utiliser le handylab OX 12 au moins pendant 2000 heures indépendamment du secteur. Un symbole apparaît sur l'affichage indiquant que l'on doit changer les piles. Lors du changement de piles, les données d'étalonnage sauvegardées.

Capteur

L'électrode 9009/61 immédiatement opérationnelle est exempte de courant zéro et garantit une mesure précise, sûre et rapide de la concentration d'oxygène.

Caractéristiques techniques	électrode à Oxygène 9009/61
principe de mesure	capteur galvanique recouvert d'une membrane
compensation de température	IMT
plage de mesure	0 à 50 mg/l O ₂
plage de température	0 à 50 °C
surpression maxi.	6 bar
profondeur d'immersion	mini. 6 cm maxi. 20 m profondeur d'eau
matériaux	tête de membrane et tige : POM membrane : FEP capot thermistor acier VA (1.4571)
dimensions	longueur de tige : 145 mm diamètre : 15,25 mm épaisseur de membrane : 13 µm
raccord de câble	longueur câble moulé : 1,5 m (standard); Longueur maxi. : 20 m
débit	> 3 cm/s à 10% précision de mesure 10 cm/s à 5% précision de mesure 18 cm/s à 1% précision de mesure
caractéristiques du capteur sortant de l'usine	
signal zéro	< 0,1% de la valeur de saturation
temps de réponse à 20°C	t_{90} (90% de la valeur finale) après < 10 s t_{95} (95% de la valeur finale) après < 16 s t_{99} (99% de la valeur finale) après < 60 s
consommation	0,008 µg/h
dérive	env. 3% par mois en état de service
durée	mini. 6 mois par remplissage électrolyte
durée polarisation	non requise; capteur immédiatement en ordre de marche



Appareil en ensemble avec malette

L'oxymètre handylab OX12 est disponible sous forme d'ensemble dans la mallette avec le capteur 9009/61, l'ensemble d'entretien OX 925 ainsi que son récipient d'étalonnage OxiCal®-SL. Cet ensemble vous permet d'être opérationnel très rapidement.

Caractéristiques techniques handylab OX 12

paramètres	handylab OX 12	
plages de mesure		
concentration O ₂	plages	0,00 à 19,99 mg/l / 0 à 90,0 mg/l
	résolution maxi	0,01
	précision	± 0,5 %
indice de saturation O ₂	plages	0,0 à 199,9 % / 0 à 600 %
	résolution maxi	0,1 %
	précision	± 0,5 %
pression partielle O ₂	plages	0,0 à 199,9 mbar / 0 à 1250 mbar
température	plage	0 à +50,0 °C
	résolution maxi	0,1 K
	précision	± 0,1 K
contrôle de dérive	déconnectable	oui
fonctions de correction		
pression air	automatique (capteur pression intégré)	500 à 1100 hPa
température	automatique (IMT)	0 à +40 °C
salinité	par touches de réglage	0,0 à 70,0
étalonnage		
principe		calibration air saturé
plage de pente		0,60 à 1,25
surveillance d'intervalle		1 à 999 jours
mémorisation des données d'étalonnage		oui
évaluation capteur	par symbole à l'écran	oui
horloge en temps réel	intégrée avec heure/date	oui
mémoire de données		
mémoriser en appuyant sur touche		800 mesures
mémorisation à commande de temps	en 7 intervalles (5 s à 60 mn)	800 mesures
entrées		
électrode à Oxygène		prise 8 pôles
interface		
pour câble enregistreur analogique Z 394		prise 4 pôles
pour câble RS-232 câble Z 395, bidirectionnel		prise 4 pôles
température ambiante		
température de service		-10 à +55 °C
humidité relative (en moyenne annuelle)		< 90 %
alimentation		
appareil indépendant du secteur		4 x 1,5 V rondes (type AA)
durée de service des piles (sauvegarde des données lors du changement de piles)		env. 2000 h
alimentation secteur		en option
arrêt automatique des piles		60 min
boîtier		
dimensions (h x l x p)		172 mm x 80 mm x 37 mm
poids		env. 0,3 kg
affichage		
multifonctions à cristaux liquides		60 mm x 45 mm
sécurité de l'appareil		
	classe de protection	3, EN 61010-1 A2
	type de protection	IP 66, EN 60529
homologations/marquages		cETLus, CE
garantie des appareils		3 ans

Multiparamètres portables avec des fonctions BPL handylab pH/LF 12 et handylab multi 12

Des appareils faciles à manipuler dans un boîtier antichoc et étanche, ils sont particulièrement bien adaptés à l'utilisation sur le terrain.

Paramètres de mesure

Le handylab pH/LF 12 est utilisable pour de multiples applications de mesure de pH et de conductivité. Le handylab multi 12 permet en plus la mesure de la concentration en Oxygène.

Mémorisation des valeurs mesurées et interface

Les appareils disposent d'une mémoire de données, ce qui permet d'enregistrer les mesures manuellement ou par déclenchement d'une horloge programmée afin de les exploiter ultérieurement. Ils disposent en plus d'une interface (RS-232) bidirectionnelle pour le traitement des données.

Précision de la mesure

La fonction spéciale AutoRead sert à contrôler la dérive de l'électrode. La valeur mesurée n'est validée qu'après l'atteinte du critère de stabilité, ceci permettant une reproductibilité des valeurs mesurées.

Etalonnage

L'étalonnage en pH se fait en 1 ou 2 points avec les tampons techniques. Le déroulement des étalonnages en conductivité et Oxygène est automatique. Après l'étalonnage automatique, une symbolisation du capteur signale l'état des électrodes. Une horloge ajustable rappelle à l'utilisateur qu'un étalonnage est nécessaire.

Alimentation en énergie

Avec quatre piles courantes du commerce ou bien avec le bloc d'alimentation secteur optionnel il est possible d'utiliser les appareils multiparamètres jusqu'à 2500 heures indépendamment du secteur. Un symbole apparaît sur l'affichage indiquant que l'on doit changer les piles. Lors du changement de piles les données de calibration sont sauvegardées.

Capteurs

Les appareils multi paramètres sont livrés complets avec les électrodes correspondantes de pH, conductométrie et Oxygène.

Appareil en ensemble avec malette

Les appareils multiparamètres handylab pH/LF 12 et handylab multi 12 sont disponibles sous forme d'ensemble dans la mallette avec les électrodes correspondantes et les accessoires d'étalonnage et d'entretien. Cet ensemble vous permet d'être opérationnel très rapidement.



Caractéristiques techniques handylab pH/LF 12, handylab multi 12

paramètres	handylab pH/LF 12	handylab multi 12
plages de mesure		
pH/mV	pH plage/résolution précision (± 1 digit)	-2,00 à +19,99 pH $\pm 0,01$ pH
	mV plage/résolution précision (± 1 digit)	-1999 à +1999 mV ± 1 mV
température	plage réglage manuel	-5,0 à +105,0 °C -20 à +130 °C
Oxygène	concentration: plage/résolution saturation: plage/résolution précision (± 1 digit)	- - - compensation de température automatique
		0,00 à 19,99 mg/l/0 à 90,0 mg/l 0,00 à 199,9 %/0,0 à 600 % $\pm 0,5$ % de la mesure 0,0 à 50,0 °C
conductivité	en 4 plages ou AutoRange salinité selon tables IOT précision (± 1 digit) modes de compensation de température	1 μ S/cm à 500 mS/cm 0,0 à 70,0 $\pm 0,5$ % de la mesure linéaire, non linéaire, sans compensation non linéaire
	étalonnage de la constante de cellule	0,450 à 0,500 0,450 à 0,500
contrôle de dérive	déconnectable	oui
évaluation capteur	par symbole à l'écran	oui
étalonnage		
pH	technique (2,00/4,00/7,00/10,01)* DIN (1,68/4,01/6,87/9,18)	1-/2-points 1-/2-points
Oxygène	automatique	-
conductivité	automatique	oui
surveillance intervalle d'étalonnage		1 à 999 jours
mémorisation des données d'étalonnage		oui
horloge en temps réel	intégrée avec heure/date	oui
Interface série		
type	RS 232, bidirectionnelle	RS 232, bidirectionnelle
vitesse baud	ajustable	ajustable
mémoire de données		
mémoriser en appuyant sur touche	500 mesures	500 mesures
mémorisation à commande de temps	en 7 intervalles (5 s à 60 mn)	500 mesures
entrées		
électrode pH/mV (optionnel avec capteur de temp.)	prise selon DIN 19 262 fiche 4 mm	prise selon DIN 19 262 fiche 4 mm
capteur de conductivité/Oxygène	prise 8 pôles	prise 8 pôles
sortie		
pour câble RS-232 câble Z 395, bidirectionnel	prise 4 pôles	prise 4 pôles
pour câble enregistreur analogique Z 394	prise 4 pôles	prise 4 pôles
température ambiante		
température de service	-10 à +55 °C	-10 à +55 °C
humidité relative (en moyenne annuelle)	< 90 %	< 90 %
alimentation		
appareil indépendant du secteur	4 x 1,5 V rondes (type AA)	4 x 1,5 V rondes (type AA)
durée de service des piles (sauvegarde des données lors du changement de piles)	env. 2500 h	env. 2500 h
arrêt automatique des piles	60 min	60 min
alimentation secteur	en option	en option
boîtier		
dimensions (h x l x p)	172 mm x 80 mm x 37 mm	172 mm x 80 mm x 37 mm
poids	env. 0,3 kg	env. 0,3 kg
affichage		
multifonctions à cristaux liquides	60 mm x 45 mm	60 mm x 45 mm
sécurité de l'appareil		
classe de protection	3, EN 61010-1	3, EN 61010-1
type de protection	IP 66, EN 60529	IP 66, EN 60529
homologations/marquages	cETLus, CE	cETLus, CE
garantie des appareils	3 ans	3 ans

* SCHOTT® Instruments

Vue d'ensemble des appareils portables

	référence	n° de commande
pH-mètres		
handylab pH 11, appareil seul	handylab pH 11	28 520 2871
handylab pH 11, appareil seul avec mallette	handylab pH 11/K	28 520 2863
handylab pH 11, ensemble en mallette, complet avec électrode BlueLine 23 pH, solutions tampon et bêcher en plastique	handylab pH 11/23 pH	28 520 2917
handylab pH 11, ensemble en mallette, complet avec électrode BlueLine 24 pH, solutions tampon et bêcher en plastique	handylab pH 11/24 pH	28 520 2982
handylab pH 11, ensemble en mallette, complet avec électrode BlueLine 14 pH, solutions tampon et bêcher en plastique	handylab pH 11/14 pH	28 520 2999
handylab pH 12, appareil seul	handylab pH 12	28 520 2896
handylab pH 12, appareil seul avec mallette	handylab pH 12/K	28 520 2888
handylab pH 12, ensemble en mallette, complet avec électrode BlueLine 24 pH, solutions tampon et bêcher en plastique	handylab pH 12/24 pH	28 520 3054
handylab pH 12, ensemble en mallette, complet avec électrode BlueLine 14 pH, solutions tampon et bêcher en plastique	handylab pH 12/I4 pH	28 520 3062
Conductomètres		
handylab LF 11, appareil seul	handylab LF 11	28 520 3292
handylab LF 11, appareil seul avec mallette	handylab LF 11/K	28 520 3276
handylab LF 11, ensemble en mallette, avec cellule de mesure quatre pôles LF 413T, solutions de contrôle et bêcher en plastique	handylab LF 11/413 T	28 520 3310
handylab LF 11, ensemble en mallette, avec cellule de mesure deux pôles LF 513T, solutions de contrôle et bêcher en plastique	handylab LF 11/513 T	28 520 3321
handylab LF 11, ensemble en mallette, avec cellule de mesure quatre pôles LF 613T, solutions de contrôle et bêcher en plastique	handylab LF 11/613 T	28 520 3346
handylab LF 12, appareil seul	handylab LF 12	28 520 3362
handylab LF 12, appareil seul avec mallette	handylab LF 12/K	28 520 3354
handylab LF 12, ensemble en mallette, avec cellule de mesure quatre pôles LF 413T, solutions de contrôle et bêcher en plastique	handylab LF 12/413 T	28 520 3330
handylab LF 12, ensemble en mallette, avec cellule de mesure quatre pôles LF 613T, solutions de contrôle et bêcher en plastique	handylab LF 12/613 T	28 520 3379
Oxygénomètre		
handylab OX 12, appareil seul avec mallette	handylab LF 12/K	106 3835
handylab OX 12, ensemble en mallette, complet avec électrode Oxygène 9009/61, accessoires d'étalonnage et d'entretien	handylab OX12-Set	28 520 2793

Vue d'ensemble des appareils multiparamètres

Appareils multiparamètres	référence	n° de commande
handylab pH/LF 12, appareil seul	handylab pH/LF 12	28 520 3465
handylab pH/LF 12, ensemble en mallette, avec électrode BlueLine 24-3pH, cellule de mesure quatre pôles LF 413-3T, accessoires d'étalonnage et d'entretien	handylab pH/LF 12-Set	28 520 3473
handylab multi 12, appareil seul	handylab multi 12	28 520 3502
handylab multi 12, ensemble en mallette, avec électrode BlueLine 24-3pH, cellule de mesure quatre pôles LF 413-3T, électrode oxygène 9009/63, accessoires d'étalonnage et d'entretien	handylab multi 12-Set	28 520 3519
Accessoires		
électrode Redox avec tête à fiche vissée	BlueLine 31 Rx	28 512 9311
câble par ex. pour BlueLine 31 Rx, longueur de câble 1 m, fiche DIN	LB 1 A	28 512 2653
solution électrolyte KCl 3 mol/l en flacon en verre DURAN® 1000 ml	L 300	28 513 8554
solution tampon pH 4,00 / 7,00, 2 x 30 ampoules	L 4690	28 513 8398
solution Redox de contrôle 180, 430, 600 mV Pt/Calomel; 220, 470, 640 mV Pt/Ag/AgCl, 3 x 20 ampoules	L 4648	28 513 8784
solutions de contrôle de conductivité KCl 0,01 / 0,1 / 1 mol/l (1,41 mS/cm / 12,9 mS/cm / 112 mS/cm), 3 x 6 ampoules	LF 995	28 512 6293
équipement pour terrain avec fourreau, poignée et courroie pour pH mètre handylab	Z 384	28 520 4848
équipement de protection avec fourreau et courroie pour pH mètre handylab	Z 385	28 520 4856
ensemble fourreau pour équipement de protection pour handylab OX12	Z 386	28 520 4864
équipement de protection en caoutchouc avec étrier d'installation pour appareils handylab	Z 387	28 520 4872
alimentation 110 à 230 V pour tous les handylab 12	Z 850	28 520 4889
câble de raccordement pour enregistreur analogique, pour handylab pH12, LF12 et OX12	Z 394	28 520 4942
câble interface pour PC, pour tous les modèles handylab 12 (logiciel inclus)	Z 395	28 520 4959

Sous réserves de modifications techniques
DURAN® est une marque déposée de Schott AG

L'idéal pour des mesures sûres:
la combinaison des SCHOTT® Instruments
électrodes et appareils de mesure

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Electrodes de laboratoire – table des matières

Vue d'ensemble des familles d'électrodes BlueLine, ScienceLine et IoLine	page 42
Tableau pour choisir les électrodes en fonction des applications	page 48
Technologie ID et vue d'ensemble des électrodes ID	page 52
Electrodes combinées de pH IoLine	page 56
Electrodes combinées de pH IoLine avec capteur de température	page 58
Electrodes combinées de pH ScienceLine	page 60
Electrodes combinées de pH ScienceLine avec capteur de température	page 62
Electrodes de pH combinées ScienceLine micro, à pénétration et de surface	page 64
Electrodes combinées métalliques ScienceLine	page 66
Electrodes ScienceLine séparées: électrodes de verre et métalliques	page 68
Electrodes ScienceLine séparées: électrodes de référence	page 70
Cellules de conductivité ScienceLine	page 72
Capteurs ScienceLine pour ammoniac, Sodium, Oxygène et sensibles aux ions	page 76
Thermomètres à résistance ScienceLine	page 78
Electrodes combinées de pH BlueLine	page 80
BlueLine, capteurs spéciaux	page 82
Câbles	page 84
Solutions	page 86
Ponts électrolytiques, autres accessoires	page 92
Trucs et conseils pour des mesures sans fautes	page 94
Index	page 96
Electrodes ProcessLine: aperçu de notre vaste programme pour la mesure en ligne	page 98

SCHOTT® Instruments électrodes de laboratoire: conçues en fonction des applications

Les exigences en précision, reproductibilité, rapidité, confort et avant tout en sécurité des mesures de pH sont extrêmes. De plus, aucune mesure ne ressemble à une autre. Des différences de composition, de température, de conductivité et de viscosité des échantillons donnent une infinité d'applications différentes. Seules des électrodes conçues en fonction des applications et des systèmes harmonisant l'électrode, l'appareil et les solutions d'étalonnage peuvent remplir ces exigences. C'est ce que nous vous proposons.

Un élément important de cet ensemble est l'électrode qui est en contact avec l'échantillon et qui délivre un signal. C'est ce que nous avons depuis toujours en ligne de mire et à quoi nous occupons depuis plus de 70 ans en développant et produisant les électrodes de verre. Elles ont depuis longtemps été utilisées pour les tâches les plus exigeantes dans le monde entier.



En 1938 est apparue notre première publication sur les mesures électrochimiques du pH et les titrations potentiométriques.

Un savoir-faire dont finalement tous les utilisateurs profitent. Ce qui a démarré alors avec le brevet sur les électrodes de pH couvre aujourd'hui un programme de plusieurs centaines de capteurs: que ce soit pour l'eau épurée, la confiture, le vin, les crèmes ou l'eau potable, SI Analytics propose la bonne électrode pour chaque application imaginable. Notre programme d'électrodes couvre l'ensemble des possibilités avec les trois familles BlueLine, ScienceLine et IoLine.



Le savoir-faire verrier est toujours indispensable

SCHOTT® Instruments électrodes BlueLine

Jolie et de fonctionnement sûr

Le programme compact des électrodes BlueLine couvre les besoins des mesures usuelles au laboratoire. Le choix des utilisateurs est simplifié.

La stabilisation rapide et la justesse de la mesure sont assurées grâce à la mise en œuvre de composants de haute valeur tels que le verre à membrane A de faible résistance ohmique ou le diaphragme en fils de Platine unique en son genre.

La famille BlueLine se compose des électrodes robustes à électrolyte gélifié et corps en polymère pour les applications générales, des électrodes à électrolyte liquide pour les besoins plus exigeants et des capteurs plus spéciaux. Différents modes de raccordement sont disponibles (tête à visser, câble fixe avec fiche DIN ou BNC) ainsi que différentes longueurs de câble et des capteurs de température (NTC 30 kΩ ou Pt 1000). Les modèles spéciaux comprennent les électrodes pour la mesure du pH des surfaces, des échantillons de faibles volumes, de l'eau purifiée, des émulsions ou des échantillons mi-solides (pénétration).



- **Série de base compacte**
pour les applications usuelles grâce au verre à membrane universel
- **Confortable et stylée
avec un fonctionnement sûr**
- **Electrodes à électrolyte gélifié ou liquide ainsi
que capteurs spéciaux**
- **Electrodes à électrolyte liquide avec le
diaphragme en fils de Platine unique en son
genre et un orifice de remplissage coulissant**
- **Numéro de série
individuel pour
chaque électrode**

**Avantages
BlueLine**

SCHOTT® Instruments électrodes ScienceLine

Les électrodes de laboratoire haut de gamme éprouvées des millions de fois

Les électrodes ScienceLine sont utilisées depuis longtemps en recherche, développement, fabrication et contrôle de qualité pour les applications les plus exigeantes. Chaque électrode a son propre numéro de série et les électrodes de pH et métalliques combinées sont munies de leur certificat individuel. La documentation est ainsi plus sûre et contrôlable si nécessaire. Grâce à l'amélioration permanente de la forme et du matériau de la boule de verre les

électrodes de pH sont toujours de plus en plus robustes, leur durée de vie allongée et elles sont plus faciles à nettoyer. Une mesure stable est encore plus rapidement atteinte.

Les SCHOTT® Instruments électrodes ScienceLine ne vous offrent pas seulement justesse et stabilité de mesure – avec une durée de service optimale – mais aussi un maximum d'adaptabilité aux différentes applications. Nous vous proposons actuellement le programme d'électrodes le plus varié et le plus qualifié que vous puissiez trouver.





Quelques exemples:

- pour la mesure dans des récipients très profonds nous vous proposons des électrodes de longueur jusqu'à 600 mm.
- d'un autre côté le modèle N 6003 permet également les mesures dans les tubes de RMN ou d'autres récipients de petites tailles. Avec le modèle A 157 nous disposons à notre programme d'une microélectrode de Ø 5 mm avec capteur de température intégré.
- pour des milieux exigeants le choix existe entre différents types de diaphragmes et de verres. Vous pouvez prendre le modèle N 64 ou A 164 pour les milieux pauvres en ions. Les deux disposent du diaphragme à rodage et le modèle A 164 est munie d'un capteur de température intégré.
- un grand choix d'électrodes séparées de verre et de référence complète notre programme.

C'est le système de référence Silamid qui est la base de la réponse rapide et stable et de la plus grande durée de vie des électrodes ScienceLine, même sous des conditions sévères. Contrairement au système à fil d'Argent chloruré du système Argent/chlorure d'Argent, comme pour les électrodes BlueLine, le système Silamid met en œuvre une cartouche de référence. Grâce à la couche d'Argent à l'intérieur du tube la surface est 5 fois plus importante que pour un fil. La stabilité du potentiel en est ainsi améliorée.

- **Electrodes haut de gamme éprouvées des millions de fois pour les applications exigeantes.**
- **Le système de référence Silamid procure une mesure plus rapide et plus stable ainsi qu'une durée de vie plus longue.**
- **Adaptabilité maximale** due au grand choix, par exemple, de diaphragmes, verre et forme de membrane, longueur, diamètre, rodage de montage, raccordements, capteur de température intégré.
- **Chaque électrode de pH et chaque électrode métallique combinée a son propre n° de série et un certificat individuel.**
- **Grand choix** également d'électrodes séparées de verre et de référence, électrodes métalliques, cellules de conductivité, électrodes indicatrices ioniques, électrodes pour l'ammoniac, le Sodium et l'Oxygène.

**Avantages
ScienceLine**

SCHOTT® Instruments électrodes IoLine

pour les mesures les plus difficiles

Dispositif breveté avec réservoir d'Iode dans le système de référence Iode/Iodure

Le système de référence est très important en mesure de pH. L'électrode à Hydrogène est difficile à manipuler. Le système Ag/AgCl est très répandu mais il peut conduire à des erreurs de mesure à cause de variations de potentiel avec la température ou par réaction de l'ion Argent au niveau de la jonction poreuse.

Les électrodes IoLine apportent une moindre sensibilité à la température et une absence d'ions métalliques. Ce système est basé sur la réaction:



Le potentiel d'oxydoréduction est donné par l'équation de Nernst:

$$EH = E^\circ + RT/zF * \ln ([I_3^-] / [I^-]^3)$$

avec $E^\circ=0.536$ V, $R=8.314472$ J/(K*mol), T en K, z=2 et F=96485.34 C/mol.

Par leur stabilité de potentiel en fonction de la température, les électrodes IoLine présentent une stabilité de mesure imbattable et un temps de réponse plus court pour une précision meilleure que les électrodes Ag/AgCl. Pour assurer une grande durée de vie de l'électrode, l'Iode, composant important du potentiel de référence, est rechargé en permanence par le système breveté à 3 compartiments.

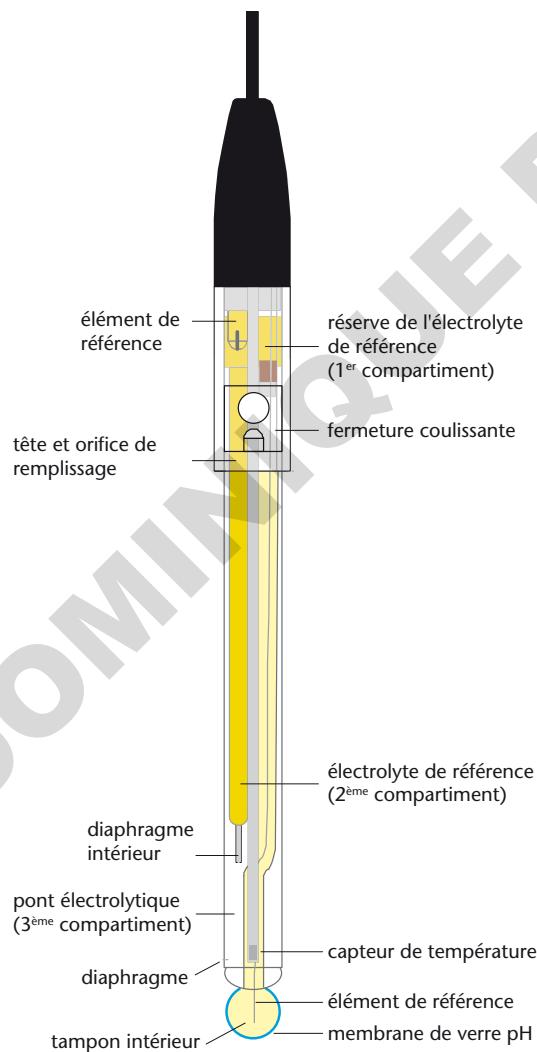
Le premier compartiment des électrodes IoLine constitue une réserve permettant de renouveler l'électrolyte de référence du second compartiment en Iode. Cela permet de maintenir stables la concentration en I_3^-/I^- ainsi que le potentiel. Une jonction sépare le deuxième compartiment du troisième. Celui-ci est un pont électrolytique dont il est possible de modifier la solution. C'est lui qui est en contact avec le milieu mesuré par l'intermédiaire d'une dernière jonction.

La jonction intérieure ne permet qu'une très faible diffusion de I_3^-/I^- (triiodure/iodure) vers le pont électrolytique. Ainsi la consommation en Iode et sa distribution par le premier compartiment sont réduites. La réserve en Iode est donc pratiquement inépuisable et elle garantit la stabilité du potentiel et la durée de vie des électrodes IoLine.



Jonction à fils de Platine pour une réponse rapide et une meilleure stabilité

La grande stabilité de mesure et le court temps de réponse du système de référence Iode/Iodure sont encore améliorés grâce à la jonction en fils de Platine. Ce système développé par Schott procure des caractéristiques de mesure constantes et reproductibles aux électrodes. Il se compose de fils de Platine torsadés et soudés à travers la paroi de verre. L'espace bien défini entre les fils assure un flux régulier et uniforme de la solution de KCl dans tous les milieux mesurés et à toutes températures. Le potentiel de diffusion est ainsi plus faible et plus stable.



Système de référence Iode/Iodure unique

lié au système breveté à trois compartiments ainsi qu'à une importante réserve d'Iode offrant une stabilité de mesure imbattable, un temps de réponse plus court et une meilleure précision que le système de référence Ag/AgCl classique. Indépendamment de la composition de l'échantillon et de sa température.

Système de référence 100 % exempt d'ion métallique évitant une contamination du milieu mesuré par des ions métalliques donc idéal pour le tampon Tris.

Pont électrolytique à électrolyte interchangeable permettant son adaptation aux échantillons.

Champ d'application élargi: l'idéal pour des mesures de pH précises dans des milieux divers en recherche et en contrôle de qualité en industries pharmaceutique, biotechnologique ou alimentaire.

Ouverture de remplissage intégrée dans la tête de l'électrode avec une fermeture coulissante pour assurer un remplissage facile de la solution du pont électrolytique

Choix varié: avec de nombreuses variantes de raccordements, de types de verre et de formes de membrane et de jonctions poreuses.

Livraison complète

avec le flacon de protection et de trempage à fermeture par baïonnette pour éviter le séchage et pour assurer une conservation facile et avec un certificat.

Avantages
IoLine

A chaque application son capteur: électrodes de pH et de potentiel Redox recommandées

Etant donnée la variété de nos électrodes ce tableau d'application constitue un moyen d'orientation. Les électrodes indiquées sont données comme exemples parmi des modèles de constitutions similaires qui se différencient, par exemple, par le raccordement ou la présence de capteur de température intégré. Par exemple, la BlueLine 11 pH est indiquée également pour les versions 12 pH, 14 pH, 15 pH, 17 pH, 18 pH et 19 pH. Il est important de souligner pour les électrodes de pH ScienceLine et IoLine que les modèles N 62, H 62, IL-pH-A120 MF et IL-pH-H120 MF existent également en versions plus longues. L'allongement de l'électrode procure dans les mêmes conditions un résultat plus rapide et plus stable ainsi qu'une meilleure durée de vie de l'électrode. La plus grande colonne de solution électrolytique induit un débit plus important et ainsi une moindre variabilité du potentiel de diffusion au diaphragme. Celui-ci est de plus mieux nettoyé.

Pour certaines applications d'autres électrodes peuvent être conseillées à cause de conditions particulières comme des différences de concentration ou de température. Il faut porter attention à la compatibilité du matériau des capteurs vis-à-vis du milieu mesuré. Vous retrouverez les électrodes conseillées et leurs caractéristiques dans les pages suivantes de notre catalogue. Si vous ne trouvez rien concernant votre application ou si vous avez des questions n'hésitez pas à nous contacter par téléphone, fax ou courriel.



... et cellules de conductivité

Familles d'électrodes		IoLine	mesure du pH						Redox ScienceLine	BL*	conductivité ScienceLine
Champ d'application	exemples de capteur		ScienceLine	BlueLine	ScienceLine	BlueLine	ScienceLine	BlueLine			
	applications	IL-pH-A120MF IL-pH-H120MF IL-Micro-pH-A IL-SP-pH-A	A 157 A 7780 H 62 H 64 N 1048 A L 32 L 39 L 6880 L 8280 N 62 N 64 N 6000 A N 6003						Ag 6280 Pt 62 Pt 6140 Pt 8280 Pt 5900 A	31 RX 32 RX	LF 213 T LF 313 T LF 313 T NFTC LF 413 T LF 613 T LF 713 T
Chimie	bains de décapage et dégraissants	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
	bains de blanchiment et colorants	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
	huiles de coupe	■ ■			■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
	décyanuration	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
	peinture en dispersion	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
	émulsion aqueuse	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
	émulsion partiellement aqueuse	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
	peinture hydrosoluble	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
	bain de fixation	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
	peinture, aqueuse	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
	peinture, partiellement aqueuse	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
	lessives, extrêmes	■ ■		■ ■					■ ■	■ ■	■ ■
	émulsion huile/eau	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
	forte teneur organique	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
	extrait de papier	■ ■		■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
	acides, extrêmes	■ ■		■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
	liquide sulfuré	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
	suspension aqueuse	■ ■		■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
	encres	■ ■ ■ ■		■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
	échantillon visqueux	■ ■ ■ ■		■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Mesures de terrain	cours d'eau	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
	eau souterraine	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
	lac	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
	eau de mer	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
	eau de pluie	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
	bière	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
	jus de fruit	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
	jus de légume	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
	limonade	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
	eau minérale	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
Boissons	jus	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
	alccol	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
	vin	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■

* BL = BlueLine

Autres recommandations pour applications en pH

Familles d'électrodes		IoLine	mesure du pH								Redox	conductivité
Champ d'application	exemples de capteur		ScienceLine	BlueLine	ScienceLine	BlueLine	ScienceLine	BlueLine	ScienceLine	BlueLine		
Cosmétique	applications	IL-pH-A120MF IL-pH-H120MF IL-Micro-pH-A IL-SP-pH-A	A 157 A 7780 H 62 H 64 N 1048 A L 32 L 39 L 6880 L 8280 N 62 N 64 N 6000 A N 6003	N 1048 A L 32 L 39 L 6880 L 8280 N 62 N 64 N 6000 A N 6003	11 pH 22 pH 13 pH 16 pH 21 pH 27 pH	Ag 6280 Pt 62 Pt 6140 Pt 8280 Pt 5900 A 31 RX 32 RX	LF 213 T LF 313 T LF 313 T NFCT LF 413 T LF 613 T LF 713 T					
	crème	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	colorant capillaire	■			■	■	■	■	■	■	■	■
	gel capillaire	■	■		■	■	■		■	■	■	■
	mousse capillaire	■			■	■	■		■	■	■	■
	lotion	■			■	■	■		■	■	■	■
	maquillage	■			■	■	■		■	■	■	■
	rincage de bouche	■			■	■	■		■	■	■	■
	mousse à raser	■			■	■	■		■	■	■	■
	lait solaire	■			■	■	■		■	■	■	■
	dentifrice		■		■	■	■		■	■	■	■
Agriculture	sol (extrait/boue)	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
	solution d'engrais	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
	légumes		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	purin	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
	fruits		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Produits alimentaires	pain/pâte		■									
	vinaigre	■		■								■
	grasse	■			■	■						■
	poisson	■		■	■	■						
	viande	■		■	■	■						
	miel	■		■	■	■						
	margarine	■			■	■						
	extrait de café	■			■	■						
	confiture	■			■	■						
	mayonnaise	■			■	■						
Produits laitiers	saucisse		■	■	■	■						
	beurre	■			■	■						■
	yaourt	■		■	■	■						■
	fromage		■	■	■	■						
	lait	■		■	■	■						■
Surfaces	crème	■			■	■						■
	peau		■									
	cuir		■									
	papier		■									
	tissus		■									

* BL = BlueLine

... ainsi que Redox et conductivité

Familles d'électrodes		exemples de capteur	IoLine	mesure du pH								Redox ScienceLine	BL*	conductivité ScienceLine														
				ScienceLine				BlueLine																				
Technique que Pharmacie, biologie, biotechnologie, médecine, microbiologie	Champ d'application	gel d'agar-agar																										
		solution d'enzyme	■	■	■																							■
		infusion	■	■	■																							■
		petits échantillons				■																						
		milieu de culture	■	■	■		■	■																				■
		contenu stomacal		■																								■
		tubes à RMN																										
		mesures de précision	■	■	■																							
		présence de protéines	■	■	■																							
		sérum	■	■	■		■																					■
		tampon Tris		■																								■
		urine	■	■	■																							■
		piluliers			■																							
		eau de refroidissement	■				■																					■
		lessive chaude		■				■	■	■																		■
		acide chaud		■			■	■	■																			■
Détecteurs	Eau	déttergent	■																									■
		désinfectant	■																									■
		nettoyant	■																									■
		solution de savon	■																									■
		liquide vaisselle	■																									■
		solution de tensioactif	■																									■
		eau usée, général	■																									■
		aquarium	■				■	■	■																			■
		déminalérisation, échange d'ion	■																									■
		valeurs extrêmes de pH		■				■	■																			■
Eau	Eau	milieu pauvre en ions	■			■																						■
		eau de chaudière	■				■																					■
		eau de condensation	■				■																					■
		eau purifiée	■																									■
		saumure		■			■	■	■																			■
		eau potable	■				■																					■
		gouttes	■																									■

* BL = BlueLine

Electrodes ID – mesures de pH sûres et précises grâce à la reconnaissance automatique des électrodes

Les mesures les plus précises avec les SCHOTT® Instruments systèmes coordonnés

L'exigence en justesse, reproductibilité et surtout de sécurité pour les mesures de pH est particulièrement élevée. C'est d'autant plus important de disposer de systèmes de mesure conçus pour les applications se composant d'électrodes, appareils et solutions tampon car aucune mesure ne ressemble à une autre. Chez nous vous obtenez donc les composants de haute valeur faits pour vos applications et qui sont coordonnés de façon optimale. Alors seulement les mesures les plus précises sont possibles.

La reconnaissance automatique d'électrode garantit la justesse des mesures

La base de la précision des mesures de pH est l'étalonnage. Jusqu'à présent l'aide apportée à l'optimisation de l'étalonnage ne portait sur que la reconnaissance des solutions tampon. Mais il restait l'incertitude de savoir si l'électrode raccordée était celle qui avait été étalonnée avec l'appareil. Seul un nouvel étalonnage donnait l'assurance que les valeurs de pente et de décalage enregistrées et utilisées pour le calcul du pH étaient bien celles de l'électrode.

Le Lab 870 ainsi que le 970 et tous les appareils de la famille ProLab peuvent maintenant reconnaître automatiquement les électrodes ID. Le rêve de tout contrôle de qualité devient ainsi réalité. La reconnaissance d'électrode est basée sur un transpondeur spécialement conçu pour cette application. Situé dans la fiche de raccordement il communique les données automatiquement et sans fils. Pour les électrodes de pH, par exemple, il s'agit de la pente, du décalage, de la date du dernier étalonnage, des tampons utilisés, du modèle et du numéro de série. L'appareil utilise donc toujours les données spécifiques de l'électrode concernée pour calculer le pH en fonction du potentiel mesuré, même si l'électrode ID est utilisée avec plusieurs appareils ou si plusieurs électrodes sont utilisées avec cet appareil.

Documentation
conforme aux BPL



Reconnaissance
d'électrode sans fil





Actualisation permanente des données du capteur

Quand une électrode ID est étalonnée avec un appareil Lab 870/970 ou ProLab, les données sont sauvegardées dans l'électrode concernée. Lors des prochaines mesures l'appareil récupère ces valeurs grâce à la reconnaissance automatique. Tout se passe sans intervention de l'opérateur. Quand on change de capteur, la sécurité des mesures reste garantie sans avoir à étalonner à nouveau.

Les numéros de modèle et de série inclus au rapport

De plus, l'ensemble de ces données est transféré par l'interface au PC ou à l'imprimante pour accompagner la documentation. Toutes les informations telles que le modèle et le numéro de série complètent les valeurs, date et heure aussi bien pour l'étalonnage que pour les mesures.

- Chaque capteur ID a une identification unique.
- Qualité certifiée.
- **Confort** – les échanges de données entre le capteur et l'appareil se passent automatiquement en arrière plan.
- Plusieurs capteurs ID peuvent être utilisés en reconnaissance avec un appareil ou bien un capteur ID peut être utilisé avec plusieurs appareils **sans avoir à renouveler l'étalonnage lors d'un changement.**
- **Mesures exactes et sûres** grâce à l'utilisation à chaque fois des données spécifiques du capteur.
- **BPL à la puissance deux:** documentation automatique et complète sur les étalonnages et les mesures y compris celles relatives à l'électrode utilisée (modèle et numéro de série) en plus des valeurs, de la date et de l'heure.

Avantages
ID

Electrodes ID pour une sécurité accrue

... à câble fixe et reconnaissance automatique

Electrodes ID pour mesure du pH

Corps en:	verre
Point zéro:	pH = 7,0 ± 0,3
Gamme de pH:	0 ... 14
Système de référence¹⁾:	iode/iodure, Silamid®, Ag/AgCl
Electrolyte de référence:	KCl 3 mol/l
Câble fixe:	1 m, avec fiche DIN ou BNC et fiche banane pour le capteur de température



¹⁾ consulter les caractéristiques de chaque modèle dans les pages suivantes

IL-pHT-A120-DIN-N <i>IL-pHT-A120-BNC-N</i>	IL-pHT-A170-DIN-N <i>IL-pHT-A170-BNC-N</i>	A 7780 1M-DIN-ID <i>A 7780 1M-BNC-ID</i>	A 161 1M-DIN-ID <i>A 161 1M-BNC-ID</i>	A 164 1M-DIN-ID <i>A 164 1M-BNC-ID</i>	BlueLine 14 pH ID <i>BlueLine 15 pH ID</i>
--	--	--	--	--	--

Electrodes ID pour la mesure de la conductivité avec capteur de température

Capteur de température:	NTC 30 kΩ
Câble fixe:	1 m, fiche 8 pôles

* LFOX 1400 ID avec oxygène dissous en plus



LF 213 T-ID	LF 313 T-ID	LF 413 T-ID	LF 913 T-ID	LFOX 1400 ID*
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

Un choix d'électrodes ID parmi le SCHOTT® Instruments programme

Electrodes ID pour mesure du pH

Électrodes combinées micro, à pénétration et de surface

Corps en: verre (sauf
BlueLine 21:
polymère)

Point zéro: pH = 7,0 ± 0,3

Gamme de pH: 0 ... 14
(sauf BlueLine 21
et 27: 1 à 13)

**Système de
référence¹⁾:** iodé/iodure,
Silamid®,
Ag/AgCl

**Electrolyte de
référence:** KCl 3 mol/l,
gel ou
Referid®

Câble fixe: 1 m, avec fiche
DIN ou BNC et
fiche banane
pour le capteur
de température



¹⁾ consulter les caractéristiques de chaque modèle dans les pages suivantes

IL-Micro-pHT-A-DIN-N	L 6880 1M-DIN-ID	N 1048 1M-DIN-ID	L 39 1M-DIN-ID	N 6000 1M-BNC-ID	BlueLine 21 pH 1M-DIN-ID	BlueLine 27 pH 1M-DIN-ID
IL-Micro-pHT-A-BNC-N	L 6880 1M-BNC-ID	N 1048 1M-BNC-ID	L 39 1M-BNC-ID	N 6000 1M-BNC-ID	BlueLine 21 pH 1M-BNC-ID	BlueLine 27 pH 1M-BNC-ID

SCHOTT® Instruments électrodes IoLine de pH combinées

Electrodes de pH combinées

Système de

référence: iode/iodure

Point zéro: pH = 7,00 ± 0,25

Gamme de pH: 0 ... 14

Gamme de température: -5 ... 100 °C

Corps en: verre

A IL-pH-A120-MF
IL-pH-A120

B IL-pH-A170-MF
IL-pH-A170

C IL-pH-A120-MF-DIN
IL-pH-A120-DIN
IL-pH-A120-MF-BNC
IL-pH-A120-BNC

D IL-pH-A170-MF-DIN
IL-pH-A170-DIN
IL-pH-A170-MF-BNC
IL-pH-A170-BNC

E IL-Micro-pH-A
IL-Micro-pH-A-DIN
IL-Micro-pH-A-BNC

F IL-SP-pH-A
IL-SP-pH-A-DIN
IL-SP-pH-A-BNC



Abréviations:

IL	IoLine
Micro	microélectrode pour mesure dans les petits récipients
SP	électrode de pénétration
pH	électrode de pH
pHT	électrode de pH avec capteur de température intégré
A	verre à membrane A
H	verre à membrane H
120	longueur utile 120 mm
170	longueur utile 170 mm
MF	diaphragme Platine (MultiFlow)
DIN	fiche DIN côté appareil
BNC	fiche BNC côté appareil
N	fiche banane 4 mm
CI	fiche Cinch

Référence	N° de commande	Longueur L [mm]	Ø [mm]	Diaphragme	Verre de membrane	Résistance de membrane	Forme de Membrane	Raccordement	Application Forme
IL-pH-A120MF	285114140	120	12	platine	A	200 MΩ	boule	tête à visser S7	■ A
IL-pH-A120	285114150	120	12	céramique	A	200 MΩ	boule	tête à visser S7	■ A
IL-pH-A170MF	285114180	170	12	platine	A	200 MΩ	boule	tête à visser S7	■ B
IL-pH-A170	285114190	170	12	céramique	A	200 MΩ	boule	tête à visser S7	■ B
IL-pH-A120MF-DIN	285113810	120	12	platine	A	200 MΩ	boule	DIN ¹⁾	■ C
IL-pH-A120-DIN	285113820	120	12	céramique	A	200 MΩ	boule	DIN ¹⁾	■ C
IL-pH-A120MF-BNC	285114160	120	12	platine	A	200 MΩ	boule	BNC ¹⁾	■ C
IL-pH-A120-BNC	285114170	120	12	céramique	A	200 MΩ	boule	BNC ¹⁾	■ C
IL-pH-A120MF-R	285114410	120	12	platine	A	200 MΩ	boule	fiche Metrohm ¹⁾	■ C
IL-pH-A170MF-DIN	285113830	170	12	platine	A	200 MΩ	boule	DIN ¹⁾	■ D
IL-pH-A170-DIN	285113840	170	12	céramique	A	200 MΩ	boule	DIN ¹⁾	■ D
IL-pH-A170MF-BNC	285114340	170	12	platine	A	200 MΩ	boule	BNC ¹⁾	■ D
IL-pH-A170-BNC	285114350	170	12	céramique	A	200 MΩ	boule	BNC ¹⁾	■ D
IL-pH-A170MF-R	285114420	170	12	platine	A	200 MΩ	boule	fiche Metrohm ¹⁾	■ D
IL-MICRO-pH-A	285114280	200 (130/70)	12/6	platine	A	400 MΩ	cylindre	tête à visser S7	■ E
IL-MICRO-pH-A-DIN	285113930	200 (130/70)	12/6	platine	A	400 MΩ	cylindre	DIN ¹⁾	■ E
IL-MICRO-pH-A-BNC	285114290	200 (130/70)	12/6	platine	A	400 MΩ	cylindre	BNC ¹⁾	■ E
IL-SP-pH-A	285114320	120 (50/70)	12/8	céramique	A	400 MΩ	pointe	tête à visser S7	■ F
IL-SP-pH-A-DIN	285113940	120 (50/70)	12/8	céramique	A	400 MΩ	pointe	DIN ¹⁾	■ F
IL-SP-pH-A-BNC	285114330	120 (50/70)	12/8	céramique	A	400 MΩ	pointe	BNC ¹⁾	■ F

■ générale, faible teneur en ions

■ petits échantillons

■ à pénétration

¹⁾ avec 1 m de câble moulé

SCHOTT® Instruments électrodes IoLine de pH combinées avec capteur de température

Electrodes de pH combinées avec capteur de température intégré

Système de

référence: iode/iodure

Point zéro: pH = 7,00 ± 0,25

Gamme de pH: 0 ... 14

Gamme de

température: -5 ... 100 °C

Corps en: verre



Abréviations:

IL	IoLine
Micro	microélectrode pour mesure dans les petits récipients
SP	électrode de pénétration
pH	électrode de pH
pHT	électrode de pH avec capteur de température intégré
A	verre à membrane A
H	verre à membrane H
120	longueur utile 120 mm
170	longueur utile 170 mm
MF	diaphragme Platine (MultiFlow)
DIN	fiche DIN côté appareil
BNC	fiche BNC côté appareil
N	fiche banane 4 mm
CI	fiche Cinch

Référence	N° de commande	Longueur L [mm]	Ø [mm]	Dia-phragme	Verre de membrane	Résistance de membrane	Forme de Membrane	Capteur de T°	Fonction ID	Raccordement avec 1 m de câble moulé	Appli-cation	Forme
IL-pHT-A120MF-DIN-N	285113890	120	12	platine	A	200 MΩ	boule	Pt 1000	oui	DIN + fiche banane	■	A
IL-pHT-A120-DIN-N	285113900	120	12	céramique	A	200 MΩ	boule	Pt 1000	oui	DIN + fiche banane	■	A
IL-pHT-A120MF-BNC-N	285113850	120	12	platine	A	200 MΩ	boule	Pt 1000	oui	BNC + fiche banane	■	A
IL-pHT-A120-BNC-N	285113860	120	12	céramique	A	200 MΩ	boule	Pt 1000	oui	BNC + fiche banane	■	A
IL-pHT-H120MF-DIN-N	285113870	120	12	platine	H	300 MΩ	boule	Pt 1000	oui	DIN + fiche banane	■	A
IL-pHT-H120-DIN-N	285113880	120	12	céramique	H	300 MΩ	boule	Pt 1000	oui	DIN + fiche banane	■	A
IL-pHT-H120MF-BNC-N	285114200	120	12	platine	H	300 MΩ	boule	Pt 1000	oui	BNC + fiche banane	■	A
IL-pHT-H120-BNC-N	285114210	120	12	céramique	H	300 MΩ	boule	Pt 1000	oui	BNC + fiche banane	■	A
IL-pHT-A120MF-BNC-CI	285114370	120	12	platine	A	200 MΩ	boule	NTC 30 kΩ		BNC + Cinch	■	A
IL-pHT-A120MF-R-NN	285114390	120	12	platine	A	200 MΩ	boule	Pt 1000		fiche Metrohm + 2 fiche banane	■	A
IL-pHT-A170MF-DIN-N	285113910	170	12	platine	A	200 MΩ	boule	Pt 1000	oui	DIN + fiche banane	■	B
IL-pHT-A170-DIN-N	285113920	170	12	céramique	A	200 MΩ	boule	Pt 1000	oui	DIN + fiche banane	■	B
IL-pHT-A170MF-BNC-N	285114220	170	12	platine	A	200 MΩ	boule	Pt 1000	oui	BNC + fiche banane	■	B
IL-pHT-A170-BNC-N	285114230	170	12	céramique	A	200 MΩ	boule	Pt 1000	oui	BNC + fiche banane	■	B
IL-pHT-H170MF-DIN-N	285114240	170	12	platine	H	300 MΩ	boule	Pt 1000	oui	DIN + fiche banane	■	B
IL-pHT-H170-DIN-N	285114250	170	12	céramique	H	300 MΩ	boule	Pt 1000	oui	DIN + fiche banane	■	B
IL-pHT-H170MF-BNC-N	285114260	170	12	platine	H	300 MΩ	boule	Pt 1000	oui	BNC + fiche banane	■	B
IL-pHT-H170-BNC-N	285114270	170	12	céramique	H	300 MΩ	boule	Pt 1000	oui	BNC + fiche banane	■	B
IL-pHT-A170MF-BNC-CI	285114380	170	12	platine	A	200 MΩ	boule	NTC 30 kΩ		BNC + Cinch	■	B
IL-pHT-A170MF-R-NN	285114400	170	12	platine	A	200 MΩ	boule	Pt 1000		fiche Metrohm + 2 fiche banane.	■	B
IL-MICRO-pHT-A-DIN-N	285114300	200 (130/70)	12/6	platine	A	400 MΩ	cylindre	Pt 1000	oui	DIN + fiche banane	■	C
IL-MICRO-pHT-A-BNC-N	285114310	200 (130/70)	12/6	platine	A	400 MΩ	cylindre	Pt 1000	oui	BNC + fiche banane	■	C

■ générale, faible teneur en ions

■ petits échantillons

■ haute température, optimisé pour milieu alcalin

SCHOTT® Instruments électrodes ScienceLine de pH combinées

Electrodes de pH combinées à tête à visser et câble moulé

Système de

référence: Silamid®

Corps en: verre

Point zéro: pH = 7,0 ± 0,3

Electrolyte: KCl 3 mol/l
(sauf N 6250
KCl 4,2 mol/l,
A 7780 et
L 7780: gélifié,
L 8280: Referid®)

Forme de

membrane: boule

Gamme de pH: 0 ... 14

Câble pour tête

à visser: par ex. L 1 A
(voir aussi la page
des câbles)

Câble moulé:
longueur 1 m,
avec fiche A selon
DIN 19262 ou
fiche BNC



H 61

H 62

H 63

N 61

N 62

H 6180

H 6280

H 6380

N 6180

N 6250

N 6280

N 42 A

N 42 BNC

N 50 A

N 52 A

N 52 BNC

N 61 eis

H 61-500

H 61-600

H 64

H 64 1M-DIN-ID

H 65

H 64 1M-BNC-ID

H 6580

N 64

N 6580

N 6480 eis

N 6480 eth

N 65

H 65

H 6580

N 6580

L 32

A 7780

L 7780

N 6980

L 8280

N° de commande	Référence	Longueur L [mm]	Ø [mm]	Dia-phragme	Verre de pH	Température [°C]	Raccordement	Particularités
285101260	A 7780	120	12	3 x céramique	A	-5 ... +80	tête à visser	électrolyte gélifié
285100207	H 61	170	12	platine	H	+10 ... +100	tête à visser	
285092583	H 61-500	500	12	platine	H	0...+100	tête à visser	
285092591	H 61-600	600	12	platine	H	0...+100	tête à visser	
285102524	H 6180	170	12	céramique	H	+10 ... +100	tête à visser	
285100215	H 62	120	12	platine	H	+10 ... +100	tête à visser	
285102532	H 6280	120	12	céramique	H	+10 ... +100	tête à visser	
285100223	H 63	320	12	platine	H	+10 ... +100	tête à visser	
285102549	H 6380	320	12	céramique	H	+10 ... +100	tête à visser	
285100231	H 64	170	12	rodage	H	+10 ... +100	tête à visser	
285130220	H 64 1M-DIN-ID	170	12	rodage	H	+10 ... +100	fiche DIN ²⁾	fonction ID
285130230	H 64 1M-BNC-ID	170	12	rodage	H	+10 ... +100	fiche BNC ²⁾	fonction ID
285100248	H 65	103 ¹⁾	10	platine	H	+10 ... +100	tête à visser	avec rodage NS 14,5
285102565	H 6580	103 ¹⁾	10	céramique	H	+10 ... +100	tête à visser	avec rodage NS 14,5
1061093	L 32	120	12	fibre	A	-5 ... +50	tête à visser	corps en plastique
285101252	L 7780	120	12	céramique	L	-5 ... +80	tête à visser	électrolyte gélifié
285101277	L 8280	120	12	KPC®	L	-5 ... +80	tête à visser	électrolyte Referid®
285100437	N 42 A	120	12	céramique	A	-5 ... +100	fiche DIN ²⁾	
285101544	N 42 BNC	120	12	céramique	A	-5 ... +100	fiche BNC ²⁾	
285100453	N 50 A	108	12	céramique	A	-5 ... +100	fiche DIN ²⁾	pour Knick portable
285100494	N 52 A	120	12	platine	A	-5 ... +100	fiche DIN ²⁾	
285105451	N 52 BNC	120	12	platine	A	-5 ... +100	fiche BNC ²⁾	
285100001	N 61	170	12	platine	A	-5 ... +100	tête à visser	
285100018	N 6180	170	12	céramique	A	-5 ... +100	tête à visser	
285100034	N 62	120	12	platine	A	-5 ... +100	tête à visser	
285100112	N 6250	120	12	céramique	A	+15 ... +40	tête à visser	référence Calomel
285100042	N 6280	120	12	céramique	A	-5 ... +100	tête à visser	
285100059	N 64	170	12	rodage	A	-5 ... +100	tête à visser	
285100067	N 65	103 ¹⁾	10	platine	A	-5 ... +100	tête à visser	avec rodage NS 14,5
285102516	N 6580	103 ¹⁾	10	céramique	A	-5 ... +100	tête à visser	avec rodage NS 14,5
285101709	N 6980	103 ¹⁾	10	rodage	A	-5 ... +100	tête à visser	avec rodage NS 14,5
285092661	N 61eis	170	12	3 x platine	A	+10 ... +40	tête à visser	électrolyte L 5014, Ag/AgCl-Ref.
285092337	N 6480 eis	170	12	rodage	A	+10 ... +40	tête à visser	électrolyte L 5014, Ag/AgCl-Ref.
285092329	N 6480 eth	170	12	rodage	A	0 ... +40	tête à visser	électrolyte L 5034, Ag/AgCl-Ref.

¹⁾ à partir du haut du rodage

²⁾ avec 1 m de câble moulé

SCHOTT® Instruments électrodes ScienceLine de pH combinées avec capteur de température

Electrodes de pH combinées avec capteur de température

Système

de référence: Silamid®

Corps en: verre

Diamètre: 12 mm

Point zéro: pH = 7,0 ± 0,3

Electrolyte: KCl 3 mol/l

Capteur de température: Pt 1000

Forme de membrane: boule

Gamme de pH: 0 ... 14

Câble pour tête SMEK: par ex. LS 1 ANN
(voir aussi la page des câbles)

Câble moulé: longueur 1 m,
avec fiche A selon DIN 19262 ou fiche BNC, ainsi que la fiche pour le capteur de températur



N 1042 A
N 1041 A
N 1041BNC
N 1042 BNC
N 1050 A
N 1051 A
N 1051 BNC
N 1052 A
N 1052 BNC
N 2041 A
N 2042 A
N 1041 A - 600
N 1043 A

A 162
A 161
H 161
H 162
A 161 1M DIN ID
A 161 1M BNC ID
H 161 1M DIN ID
H 161 1M BNC ID

A 164
A 164 1M DIN ID
A 164 1M BNC ID

A 7780 1M DIN ID
A 7780 1M BNC ID

N° de commande	Référence	Longueur L [mm]	Diaphragme	Verre de pH	Température [°C]	Raccordement	Particularités
285129517	A 161	170	platine	A	-5 ... +100	tête à visser SMEK	
285130240	A 161 1M-DIN-ID	170	platine	A	-5 ... +100	fiche DIN + banane 4 mm ¹⁾	fonction ID
285130250	A 161 1M-BNC-ID	170	platine	A	-5 ... +100	fiche BNC + banane 4 mm ¹⁾	fonction ID
285129525	A 162	120	platine	A	-5 ... +100	tête à visser SMEK	
285129600	A 164	170	rodage	A	-5 ... +100	tête à visser SMEK	
285130280	A 164 1M-DIN-ID	170	rodage	A	-5 ... +100	fiche DIN + banane 4 mm ¹⁾	fonction ID
285130290	A 164 1M-BNC-ID	170	rodage	A	-5 ... +100	fiche BNC + banane 4 mm ¹⁾	fonction ID
285130200	A 7780 1M-DIN-ID	120	3 x céramique	A	-5 ... +80	fiche DIN + banane 4 mm ¹⁾	fonction ID
285130210	A 7780 1M-BNC-ID	120	3 x céramique	A	-5 ... +80	fiche BNC + banane 4 mm ¹⁾	fonction ID
285129590	H 161	170	platine	H	+10 ... +100	tête à visser SMEK	
285130260	H 161 1M-DIN-ID	170	platine	H	+10 ... +100	fiche DIN + banane 4 mm ¹⁾	fonction ID
285130270	H 161 1M-BNC-ID	170	platine	H	+10 ... +100	fiche BNC + banane 4 mm ¹⁾	fonction ID
285129580	H 162	120	platine	H	+10 ... +100	tête à visser SMEK	
285100486	N 1041 A	170	céramique	A	-5 ... +100	fiche DIN + banane 4 mm ¹⁾	
285093111	N 1041 A-600	600	céramique	A	-5 ... +100	fiche DIN + banane 4 mm ¹⁾	Ag/AgCl-Ref.
285100531	N 1041 BNC	170	céramique	A	-5 ... +100	fiche BNC + banane 4 mm ¹⁾	
285104541	N 1042 A	120	céramique	A	-5 ... +100	fiche DIN + banane 4 mm ¹⁾	
285105476	N 1042 BNC	120	céramique	A	-5 ... +100	fiche BNC + banane 4 mm ¹⁾	
285093009	N 1043 A	320	céramique	A	-5...+100	fiche DIN + banane 4 mm ¹⁾	
285100375	N 1050 A	108	céramique	A	-5 ... +100	fiche DIN + banane 4 mm ¹⁾	pour Knick portable
285100510	N 1051 A	170	platine	A	-5 ... +100	fiche DIN + banane 4 mm ¹⁾	
285100500	N 1051 BNC	170	platine	A	-5 ... +100	fiche BNC + banane 4 mm ¹⁾	
1054512	N 1052 A	120	platine	A	-5 ... +100	fiche DIN + banane 4 mm ¹⁾	
285100380	N 1052 BNC	120	platine	A	-5 ... +100	fiche BNC + banane 4 mm ¹⁾	
285100342	N 2041 A	170	céramique	A	-5 ... +100	fiche DIN + banane 2 mm ¹⁾	
285100359	N 2042 A	120	céramique	A	-5 ... +100	fiche DIN + banane 2 mm ¹⁾	

¹⁾ avec 1 m de câble moulé

SCHOTT® Instruments électrodes ScienceLine de pH combinées micro, à pénétration et de surface

Electrodes de pH combinées micro, à pénétration et de surface

Système de

référence: Silamid®

Corps en: verre

(sauf L 39:
plastique)

Point zéro: pH = 7,0 ± 0,3

Electrolyte: KCl 3 mol/l
(sauf L8880:
Referid®)

Verre de

membrane: A

Câble pour

tête SMEK:
par ex. LS1ANN
(voir aussi la
page des câbles)

Autres câbles:
par ex. L 1 A
(voir aussi la
page des câbles)

Câble moulé:
longueur 1 m,
avec fiche A
selon DIN 19262
ou fiche BNC,
ainsi que la fiche
éventuelle pour
le capteur de
température



A 157 1M
BNC ID

A 157
DIN ID

N 5800 A
N 5800 BNC

N 5900 A
N 6000 A

N 6000 1M
DIN ID

N 6000 1M
BNC ID
N 6000 A
N 6000 BNC

L 6880

L 6880 1M-
DIN ID
L 6880 1M-
BNC ID
L 8880

N 1048 A
N 1048 1M
DIN ID

N 48 A
N 48 BNC

L 39

L 39 1M
DIN ID
L 39 1M
DIN ID

N° de commande	Référence	Longueur Ø L [mm]	Ø [mm]	Dia-phragme	Verre de pH	Forme de la membrane	Domaine de mesure [°C]	[pH]	Raccordement	Particularités
micro										
285129610	A 157 ¹⁾	70/130	12/5	platine	A	cylindre	-5 ... +100	0 ... 14	tête à visser SMEK	
285130160	A 157 1M-DIN-ID ¹⁾	70/130	12/5	platine	A	cylindre	-5 ... +100	0 ... 14	fiche DIN ³⁾	fonction ID
285130170	A 157 1M-BNC-ID ¹⁾	70/130	12/5	platine	A	cylindre	-5 ... +100	0 ... 14	fiche BNC ³⁾	fonction ID
285105127	N 5800 A	96 ²⁾	5	3 x platine	A	pointe	-5 ... +100	0 ... 14	fiche DIN ³⁾	réf. Ag/AgCl
285105579	N 5800 BNC	96 ²⁾	5	3 x platine	A	pointe	-5 ... +100	0 ... 14	fiche BNC ³⁾	réf. Ag/AgCl
285105135	N 5900 A	96 ²⁾	5	platine	A	boule	-5 ... +100	0 ... 14	fiche DIN ³⁾	réf. Ag/AgCl
285105151	N 6000 A	96 ²⁾	3	platine	A	cylindre	-5 ... +100	0 ... 14	fiche DIN ³⁾	réf. Ag/AgCl
285105632	N 6000 BNC	96 ²⁾	3	platine	A	cylindre	-5 ... +100	0 ... 14	fiche BNC ³⁾	réf. Ag/AgCl
285130180	N 6000 1M-DIN-ID	96 ²⁾	3	platine	A	cylindre	-5 ... +100	0 ... 14	fiche DIN ³⁾	fonction ID, réf. Ag/AgCl
285130190	N 6000 1M-BNC-ID	96 ²⁾	3	platine	A	cylindre	-5 ... +100	0 ... 14	fiche BNC ³⁾	fonction ID, réf. Ag/AgCl
285105176	N 6003	180	3	céramique	A	cylindre	-5 ... +100	0 ... 14	tête à visser	réf. Ag/AgCl
pénétration										
285101211	L 6880	70/50	12/8	3 x céramique	A	pointe	-5 ... +100	0 ... 14	tête à visser	
285130100	L 6880 1M-DIN-ID	70/50	12/8	3 x céramique	A	pointe	-5 ... +100	0 ... 14	fiche DIN ³⁾	fonction ID
285130110	L 6880 1M-BNC-ID	70/50	12/8	3 x céramique	A	pointe	-5 ... +100	0 ... 14	fiche BNC ³⁾	fonction ID
285101285	L 8880	70/50	12/8	orifice	A	pointe	-5 ... +80	2 ... 13	tête à visser	
285104611	N 1048 A ¹⁾	120	12	céramique	A	pointe	-5 ... +100	0 ... 14	fiche DIN + banane 4 mm ³⁾	
285130120	N 1048 1M-DIN-ID ¹⁾	120	12	céramique	A	pointe	-5 ... +100	0 ... 14	fiche DIN + banane 4 mm ³⁾	fonction ID
285130130	N 1048 1M-BNC-ID ¹⁾	120	12	céramique	A	pointe	-5 ... +100	0 ... 14	fiche BNC + banane 4 mm ³⁾	fonction ID
285100445	N 48 A	120	12	céramique	A	pointe	-5 ... +100	0 ... 14	fiche DIN ³⁾	
285101569	N 48 BNC	120	12	céramique	A	pointe	-5 ... +100	0 ... 14	fiche BNC ³⁾	
surface										
1061094	L 39	120	12	fibre	A	plate	-5 ... +50	1 ... 13	tête à visser	
285130140	L 39 1M-DIN-ID	120	12	fibre	A	plate	-5 ... +50	1 ... 13	fiche DIN ³⁾	fonction ID
285130150	L 39 1M-BNC-ID	120	12	fibre	A	plate	-5 ... +50	1 ... 13	fiche BNC ³⁾	fonction ID

¹⁾ avec capteur de température intégré Pt 1000

²⁾ à partir du haut du rodage (NS 7,5)

³⁾ avec 1 m de câble moulé

SCHOTT® Instruments électrodes ScienceLine combinées métalliques

Electrodes combinées métalliques à tête à visser et câble moulé

Gamme de température:

-5 ... +100 °C
(sauf Pt 6140:
+10 ... +40 °C)

Système de référence:

Silamid®

Corps en:

verre

Electrolyte:

KCl 3 mol/l
(voir aussi les particularités)

Câble pour tête à visser

par ex. L 1 A
(voir aussi la page des câbles)

Câble moulé:

longueur 1 m,
avec fiche A selon
DIN 19262 ou
fiche BNC



AgCl 62
AgCl 65
Ag 42 A
Ag 6180
Ag 6280
Ag 6580
AgCl 6280
Au 6280

Pt 61
Pt 62
Pt 6180
Pt 6280
Pt 6580
Pt 42 A

Pt 6880
Pt 6980
Pt 48 A

Pt 6140

Pt 8280

Pt 5900 A
Pt 5900 BNC
Pt 5901

N° de commande	Référence	Longueur L [mm]	Dia-phragme	Ø [mm]	Capteur, métal, forme	Raccordement	Particularités
285102051	Ag 42 A	120	céramique	12	Ag, cylindre, 5 mm Ø	fiche DIN ⁴⁾	électrolyte L 2114, réf Ag/AgCl
285102208	Ag 6180	170	céramique	12	Ag, cylindre, 5 mm Ø	tête à visser	électrolyte L 2114, réf Ag/AgCl
285102343	Ag 6280	120	céramique	12	Ag, cylindre, 5 mm Ø	tête à visser	électrolyte L 2114, réf Ag/AgCl
285102216	Ag 6580	103 ¹⁾	céramique	10	Ag, cylindre, 5 mm Ø	tête à visser	électrolyte L 2114, réf Ag/AgCl
285102351	AgCl 6280 ³⁾	120	céramique	12	Ag, cylindre, 5 mm Ø	tête à visser	électrolyte L 2114, réf Ag/AgCl
285102413	AgCl 62 ³⁾	120	platine	12	Ag, cylindre, 5 mm Ø	tête à visser	électrolyte L 2114, réf Ag/AgCl
1061051	AgCl 65 ³⁾	103 ¹⁾	platine	12	Ag, cylindre, 5 mm Ø	tête à visser	électrolyte L 2114, réf Ag/AgCl
285102121	Au 6280	120	céramique	12	Au, pointe, 2 mm Ø	tête à visser	
285102302	Pt 42 A	120	céramique	12	Pt, pointe, 1 mm Ø	fiche DIN ⁴⁾	
285102224	Pt 48 A	120	céramique	12	Pt, anneau, 6 mm Ø	fiche DIN ⁴⁾	réf Ag/AgCl
285105192	Pt 5900 A	96 ²⁾	platine	5	Pt, pointe, 1 mm Ø	fiche DIN ⁴⁾	réf Ag/AgCl
285105702	Pt 5900 BNC	96 ²⁾	platine	5	Pt, pointe, 1 mm Ø	fiche BNC ⁴⁾	réf Ag/AgCl
285105065	Pt 5901	160 ²⁾	platine	5	Pt, pointe, 1 mm Ø	tête à visser	
285102002	Pt 61	170	platine	12	Pt, pointe, 1 mm Ø	tête à visser	
285102019	Pt 62	120	platine	12	Pt, pointe, 1 mm Ø	tête à visser	
285097162	Pt 6140	150/20	platine	12/5	Pt, pointe, 1 mm Ø	tête à visser	à pénétration, électrolyte L 420
285102232	Pt 6180	170	céramique	12	Pt, pointe, 1 mm Ø	tête à visser	
285102249	Pt 6280	120	céramique	12	Pt, pointe, 1 mm Ø	tête à visser	
285102257	Pt 6580	103 ¹⁾	céramique	10	Pt, pointe, 1 mm Ø	tête à visser	
285100075	Pt 6880	120	céramique	12	Pt, anneau, 6 mm Ø	tête à visser	
285102265	Pt 6980	170	céramique	12	Pt, anneau, 6 mm Ø	tête à visser	
285102281	Pt 8280	120	KPG®	12	Pt, disque, 6 mm Ø	tête à visser	électrolyte Referid®

¹⁾ à partir du haut du rodage (NS 14,5)

²⁾ à partir du haut du rodage (NS 7,5)

³⁾ capteur revêtu d'AgCl

⁴⁾ avec 1 m de câble moulé

SCHOTT® Instruments électrodes ScienceLine séparées: électrodes de verre et métalliques

Electrodes ScienceLine séparées

Electrodes de pH

Système de référence: Silamid®
Corps en: verre, Ø 12 mm
Point zéro: pH = 7,0 ± 0,3
Forme de la membrane: sphère
Câble pour tête à visser: par ex. L 1 A



N° de commande	Référence	Longueur L [mm]	Verre à pH	Domaine d'utilisation		Raccordement
				[pH]	[°C]	
1057997	A 1180	120	H	0 ... 14	0 ... +80	tête à visser
285103212	H 1180	120	H	0 ... 14	10 ... +100	tête à visser

N° de commande	Référence	Longueur L [mm]	Métal du capteur	Forme du capteur	Température . [°C]	Particularités
285103607	Ag 1100	120	Ag	cylindre, 4 mm Ø	-5 ... +100	tête à visser, câble par ex. L 1 A
285102030	KF 1100	96 ¹⁾	Pt ²⁾	2 pointes, 1 mm Ø	-30 ... +135	corps Ø 5 mm, rodage NS 7,5, câble moulé et 2 fiches 4 mm
285103512	Pt 1200	120	Pt ²⁾	2 pointes, 1 mm Ø	-30 ... +135	tête à visser, câble par ex. L 1 NN
285103537	Pt 1400	103 ¹⁾	Pt ²⁾	2 pointes, 1 mm Ø	-30 ... +135	corps Ø 10 mm, rodage NS 14,5, câble par ex. L 1 NN
285103553	Pt 1800	120	Pt	anneau, 6 mm Ø	-30 ... +135	tête à visser, câble par ex. L 1 A

¹⁾ à partir du haut du rodage
²⁾ électrode double de platine

SCHOTT® Instruments électrodes ScienceLine séparées: Electrodes de référence

Electrodes de référence

Corps en: verre

Electrolyte en fonction du système:

Ag/AcCl KCl 3 mol/l
par ex. L 300

Calomel: KCl 4,2 mol/l,
par ex. L 420

Hg/Hg₂SO₄: K₂SO₄ 0,6 mol/l,
par ex. L 1254

Gamme de pH: 0 ... 14

Câble pour tête
à visser: par ex. L 1 N



B 2220+

B 2420+

B 2810+

B 3420+

B 3920+

B 2820+
B 2910+
B 2920+

B 3410+
B 3510+
B 3520+
B 3610+

N° de commande	Référence	Longueur L [mm]	Ø [mm]	Température [°C]	Diaphragme	Système de référence	Particularités
106994	B 2220+	120	12	-5 ... +100	platine	Ag/AgCl	double électrolyte
1070028	B 2420+	120	12	-5 ... +100	rodage	Ag/AgCl	
1070029	B 2810+	120	12	+15 ... +40	céramique	Calomel	
1070044	B 2820+	120	12	-5 ... +100	céramique	Ag/AgCl	
1070077	B 2910+	120	12	+15 ... +40	platine	Calomel	
1070046	B 2920+	120	12	-5 ... +100	platine	Ag/AgCl	
1070048	B 3410+	103 ¹⁾	10	+15 ... +40	céramique	Calomel	rodage de montage NS 14,5
1070070	B 3420+	103 ¹⁾	10	-5 ... +100	céramique	Ag/AgCl	rodage de montage NS 14,5
1070100	B 3510+	103 ¹⁾	10	+15 ... +40	platine	Calomel	rodage de montage NS 14,5
1070073	B 3520+	103 ¹⁾	10	-5 ... +100	platine	Ag/AgCl	rodage de montage NS 14,5
1070074	B 3610+	103 ¹⁾	10	+15 ... +40	céramique	Hg/Hg ₂ SO ₄	rodage de montage NS 14,5
1070075	B 3920+	103 ¹⁾	10	-5 ... +100	rodage	Ag/AgCl	double électrolyte, rodage de montage NS 14,5

¹⁾ à partir du haut du rodage

SCHOTT® Instruments cellules de conductivité ScienceLine avec câble moulé

ScienceLine cellules de conductivité avec câble moulé et fiche à 8 pôles

Capteur de température: NTC 30 kΩ



LF 213 T
LF 213 T ID

LF 313 T NTFC
LF 313 T
LF 313 T ID

LF 413 T-3
LF 413 T
LF 413 T ID

LF 513 T
LF 613 T
LF 813 T

LF 713 T
LF 713 T-250

LF 913 T
LF 913 T ID

LFOX 1400
LFOX 1400 ID

N° de commande	Référence	Longueur Ø L [mm]	[mm]	Capteur	Constante env [cm ⁻¹]	Température [°C]	Domaine de mesure [µS/cm ... mS/cm]	1) Particularités
285106150	LF 213 T	120	12	inox V4A	0,01	0 ... +100	0 ... 0,03	mesure de traces de conductivité en cellule à circulation, câble 1,5 m
285106160	LF 213 T ID	120	12	inox V4A	0,01	0 ... +100	0 ... 0,03	mesure de traces de conductivité en cellule à circulation, câble 1,5 m, fonction ID
285414360	LF 313 T	120	12	inox V4A	0,1	0 ... +100	0 ... 0,2	mesure de l'eau ultra-pure en cellule à circulation, câble 1,5 m
285130300	LF 313 T-ID	120	12	inox V4A	0,1	0...+100	0 ... 0,2	mesure de l'eau ultra-pure en cellule à circulation, câble 1,5 m, fonction ID
285414351	LF 313 T NFC	120	12	inox V4A	0,1	0 ... +100	0 ... 0,2	mesure de l'eau ultra-pure en cellule à circulation, câble 1,5 m
285106172	LF 413 T	120	15,3	4 x graphite	0,475	-5 ... +80	1 ... 2000	corps en polymère, câble 1,5 m
285130310	LF 413 T-ID	120	15,3	4 x graphite	0,475	-5 ... +80	0 ... 2000	corps en polymère, câble 1,5 m, fonction ID
285106148	LF 413 T-3	120	15,3	4 x graphite	0,475	-5 ... +80	1 ... 2000	corps en polymère, câble 3 m
285106037	LF 513 T	120	12	2 anneaux platine	1,0	-5 ... +80	1 ... 200	corps en polymère, câble 1 m
285106131	LF 613 T	120	12	4 anneaux platine	1,0	-5 ... +80	1 ... 2000	corps en polymère, câble 1 m
285106189	LF 713 T	120	12	4 anneaux platine	1,0	-30 ... +135	1 ... 2000	corps en verre, câble 1 m
285106190	LF 713 T-250	250	12	4 anneaux platine	1,0	-30 ... +135	1 ... 2000	corps en verre, câble 1 m
285106250	LF 813 T	120	12	5 anneaux platine	0,650	-5 ... +80	1 ... 2000	corps en polymère, câble 1 m
285106260	LF 913 T	120	12	5 anneaux platine	0,650	-30 ... +135	1 ... 2000	corps en verre, câble 1 m
285130320	LF 913 T-ID	120	12	5 anneaux platine	0,650	-30 ... +135	1 ... 2000	5 pôles, corps en verre, câble 1 m, fonction ID
285104630	LFOX 1400	145	15,3	graphite	0,475	0 ... +50	1 ... 2000	conductivité en 4 pôles et oxygène dissous, corps en polymère, câble 3 m
285130330	LFOX 1400 ID	145	15,3	graphite	0,475	0...+50	1 ... 2000	conductivité en 4 pôles et oxygène dissous, corps en polymère, câble 3 m, fonction ID

¹⁾ en dehors de ce domaine: erreur peut être plus que 10%

SCHOTT® Instruments cellules de conductivité ScienceLine avec tête à visser

Cellules de conductivité avec tête à visser

Corps: Ø 12 mm



LF 1100+

LF 1100T+

LF 4100+

LF 5100+
LF 5100T+

N° de commande	Référence	Longueur Ø L [mm]	[mm]	Capteur	Constante env [cm-1]	Température [°C]	Domaine de mesure ¹⁾ [$\mu\text{S}/\text{cm}$... mS/cm]	Particularités
1069976	LF 1100+	120	12	2 surfaces de platine	1,0	-30 ... 135	0 ... 200	tête à visser SMEK
1069977	LF 1100T+	120	12	2 surfaces de platine	1,0	-30 ... 135	0 ... 200	tête à visser SMEK
1069978	LF 4100+	120	12	2 surfaces de platine	1,0	-30 ... 135	0 ... 200	tête à visser SMEK, cellule à circulation
1069979	LF 5100+	120	12	2 anneaux de platine	1,0	-5 ... 80	0 ... 200	tête à visser SMEK, corps en polymère
1069990	LF 5100T+	120	12	2 anneaux de platine	1,0	-5 ... 80	0 ... 200	tête à visser SMEK, corps en polymère

¹⁾ en dehors de ce domaine: erreur supérieures à 10 %

SCHOTT® Instruments capteurs ScienceLine pour ammoniac, Sodium, Oxygène et sensibles aux ions

Electrode combinée à ammoniac à tête à visser

Corps: polymère, Ø 12 mm
Câble: par ex. L 1 A

Electrode combinée au Sodium à tête à visser

Système de référence: Silamid®
Corps: verre, 12 mm Ø
Point zéro: pNa = 2,0
Forme de membrane: sphère
Câble: par ex. L 1 A

Electrode à Oxygène

Corps: polymère (POM)

Electrodes ioniques

Corps: polymère
Longueur: 120 mm
Câble moulé: 1 m avec fiche DIN

Electrodes ioniques à tête à visser

Corps: polymère
Longueur: 120 mm



NH 1100

Na 61

OX 1100+

9009/61

Cu 1100 A

Ca 1100 A

F 1100 A

Pb 1100 A

F 60

Cl 60

NO 60

K 60

CA 60

CN 60

AG-S 60

I 60

BR 60

CU 60

PB 60

N° de commande	Référence	Longueur L [mm]	Température [°C]	Domaine de mesure [mg/l]	Particularités		
285102808	NH 1100	120	0 ... +50	0,1 ... 1.000	module de membrane échangeable		
N° de commande	Référence	Longueur L [mm]	Diaphragme	Membrane de verre	Température [°C]	Domaine de mesure [pNa]	Particularités
285100026	Na 61	170	platine	Na	-10 ... +80	0 ... 6	électrolyte KCl 3 mol/l, trempage NaCl 0,1 mol/l
N° de commande	Référence	Longueur L [mm]	Température [°C]	Domaine de mesure [mg/l]	Particularités		
1069975	OX 1100+	120	0 ... +45	0 ... 60	capteur galvanique, cathode Pt, anode Ag, tête à visser SMEK, compensation de température NTC 100 kΩ, Ø 12 mm, env. 100 nA à saturation, écoulement minimum 10 cm/s, câble par ex. LS 1 ST 4 OX (pour CG 867)		
285111664	9009/61	145	0 ... +50	0 ... 50	capteur ampérométrique, cathode Au, anode Pb, câble moulé 1,5 m (1) avec fiche à 8 pôles, compensation de température IMT, Ø 15,25 mm, membrane FEP 13 µm, justesse 1 % avec écoulement de 18 cm/s		
N° de commande	Référence	Paramètre	Température [°C]	Domaine de pH	Domaine de mesure [mg/l]		
285216314	Ca 1100 A	calcium	0 ... +40	2,5 ... 11	0,02 ... 40.000		
285216312	Cu 1100 A	cuivre	0 ... +80	2 ... 6	0,0006 ... 6.400		
285216313	F 1100 A	fluorure	0 ... +80	5 ... 7	0,02 ... saturé		
285216315	Pb 1100 A	plomb	0 ... +80	4 ... 7	0,1 ... 20.000		
N° de commande	Référence	Paramètre	Température [°C]	Domaine de pH	Domaine de mesure [mg/l]		
285130340	F 60	fluorure	0 ... +80	5 ... 7	0,02 ... saturé		
285130350	Cl 60	chlorure	0 ... +80	2 ... 12	2 ... 35.000		
285130360	NO 60	nitrate	0 ... +40	2,5 ... 11	0,4 ... 62.000		
285130370	K 60	potassium	0 ... +40	2 ... 12	0,04 ... 39.000		
285130380	CA 60	calcium	0 ... +40	2,5 ... 11	0,02 ... 40.000		
285130390	CN 60	cyanure	0 ... +80	0 ... 14	0,2 ... 260		
285130400	AG-S 60	sulfure	0 ... +80	2 ... 12	0,003 ... 32.000		
285130410	I 60	iodure	0 ... +80	0 ... 14	0,006 ... 127.000		
285130420	BR 60	bromure	0 ... +80	1 ... 12	0,4 ... 79.000		
285130430	CU 60	cuivre	0 ... +80	2 ... 6	0,0006 ... 6400		
285130440	PB 60	plomb	0 ... +80	4 ... 7	0,2 ... 20.000		

¹⁾ autres longueurs de câble sur demande

SCHOTT® Instruments thermomètres à résistance

Thermomètres à résistance à tête à visser SMEK

Thermomètres à résistance à câble moulé 1 m

Thermomètres à résistance à tête à visser coaxiale



W 2030+
W 2130+

W 5780 NN

W 5790 NN
W 5790 PP
W 5791 NN

W 5980 NN

W 2180-KOAX

Thermomètres à résistance à tête à visser SMEK

N° de commande	Référence	Longueur L [mm]	Ø [mm]	Capteur	Domaine de température [°C]	Matériau	Câble par ex.
1069991	W 2030+	120	12	Pt 100	-30 ... +135	verre	LS 1 N6
1069992	W 2130+	120	12	Pt 1000	-30 ... +135	verre	LS 1 N6

Thermomètres à résistance à câble moulé 1 m

N° de commande	Référence	Longueur L [mm]	Ø [mm]	Capteur	Domaine de température [°C]	Matériau	Câble par ex.
285105221	W 5780 NN	120	6	Pt 1000	-30 ... +135	verre	2 x 4 mm Ø
285105254	W 5790 NN	120	4	Pt 1000	-30 ... +135	inox	2 x 4 mm Ø
285105776	W 5790 PP	120	4	Pt 1000	-30 ... +135	inox	2 x 2 mm Ø
285105262	W 5791 NN	170	4	Pt 1000	-30 ... +135	inox	2 x 4 mm Ø
285105287	W 5980 NN	96 ¹⁾	5 NS 7,5	Pt 1000	-30 ... +135	verre	2 x 4 mm Ø

Thermomètres à résistance à tête à visser coaxiale

N° de commande	Référence	Longueur L [mm]	Ø [mm]	Capteur	Domaine de température [°C]	Matériau
285119030	W 2180-KOAX	120	12	Pt 1000	-30 ... +135	verre

¹⁾ à partir du haut du rodage

SCHOTT® Instruments électrodes BlueLine de pH combinées

Les robustes pour usages généraux

Gamme de pH:	0...14
Gamme de température:	-5...+80 °C
Corps:	Noryl, 12 mm Ø
Longueur L:	120 mm
Point zéro:	pH = 7,0 ± 0,3
Diaphragme:	fibre
Système de référence:	Ag/AgCl
Electrolyte:	gel (KCl), sans entretien, sans remplissage
Forme de membrane	cylindre
Résistance de membrane	
à 25 °C	400 MΩ
Verre de membrane	A



Les électrodes à électrolyte liquide pour les mesures exigeantes

Gamme de pH:	0...14
Gamme de température:	-5...+100 °C
Corps:	verre, Ø 12 mm
Longueur L:	120 mm
Point zéro:	pH = 7,0 ± 0,3
Diaphragme:	platine
Système de référence:	Ag/AgCl
Electrolyte	KCl 3 mol/l
Forme de membrane:	cône
Résistance de membrane:	
(25 °C)	200 MΩ
Verre de membrane	A

BlueLine	BlueLine
28 pH	18 pH
22 pH	11 pH
23 pH	12 pH
23-2 pH	14 pH
23-5 pH-S	14 pH ID
24 pH	15 pH
24-3 pH	15 pH ID
25 pH	15 pH Cinch
25-2 pH	17 pH
25-5 pH	17 pH-R
26 pH	19 pH
26 pH-Cinch	
28 pH-P	
28-5 pH	
29 pH	
29 pH-P	

N° de commande	Référence BlueLine	Capteur de température intégré	Raccordement
285129225	22 pH	non	tête à visser, câble recommandé: par ex. L 1 A
285129233	23 pH	non	câble moulé 1 m avec fiche DIN 19 262
1063462	23-2 pH	non	câble moulé 2 m avec fiche DIN
1066411	23-5 pH-S	non	câble moulé 5 m avec fiche S
285129241	24 pH	NTC 30 kΩ	câble moulé 1 m avec fiche DIN 19 262 et fiche banane
285129533	24-3 pH	NTC 30 kΩ	câble moulé 3 m avec fiche DIN 19 262 et fiche banane
285129258	25 pH	non	câble moulé 1 m avec fiche BNC
1063461	25-2 pH	non	câble moulé 2 m avec fiche BNC
285129540	25-5 pH	non	câble moulé 5 m avec fiche BNC
285129266	26 pH	NTC 30 kΩ	câble moulé 1 m avec fiche BNC et fiche banane
285095712	26 pH-Cinch	NTC 30 kΩ	câble moulé 1 m avec fiche BNC et fiche Cinch
285129282	28 pH	Pt 1000	câble moulé 1 m avec fiche DIN 19 262 et fiche banane
1065896	28 pH-P	Pt 1000	câble moulé 1 m avec fiche DIN 19 262 et fiche 2 mm
285129570	28-5 pH	Pt 1000	câble moulé 5 m avec fiche DIN 19 262 et fiche banane
1065895	29 pH	Pt 1000	câble moulé 1 m avec fiche BNC 19 262 et fiche banane
1065894	29 pH-P	Pt 1000	câble moulé 1 m avec fiche BNC 19 262 et fiche 2 mm

N° de commande	Référence BlueLine	Capteur de tempéra- ture intégré	Raccordement
285129114	11 pH	non	tête à visser, câble recommandé: par ex. L 1 A
285129122	12 pH	non	câble moulé 1 m avec fiche DIN 19 262
285129147	14 pH	NTC 30 kΩ	câble moulé 1 m avec fiche DIN 19 262 et fiche banane
285129440	14 pH ID	NTC 30 kΩ	câble moulé 1 m avec fiche DIN 19 262 et fiche banane, fonction ID
285129155	15 pH	NTC 30 kΩ	câble moulé 1 m avec fiche BNC et fiche banane
285129450	15 pH ID	NTC 30 kΩ	câble moulé 1 m avec fiche BNC et fiche banane, fonction ID
285095730	15 pH Cinch	NTC 30 kΩ	câble moulé 1 m avec fiche BNC et fiche Cinch
285129171	17 pH	non	câble moulé 1 m avec fiche BNC
1064746	17 pH-R	non	câble moulé 1 m avec fiche Metrohm
285129188	18 pH	Pt 1000	câble moulé 1 m avec fiche DIN 19 262 et fiche banane
285129190	19 pH	Pt 1000	câble moulé 1 m avec fiche BNC et fiche banane

SCHOTT® Instruments électrodes BlueLine spéciaux

Les spécialités pour
les cas spéciaux

Point zéro des
électrodes de pH pH = 7,0 ± 0,3

Câble pour électrode
pH ou Redox par ex. L 1 A



BlueLine BlueLine BlueLine BlueLine BlueLine BlueLine BlueLine
13 pH 16 pH 21 pH 27 pH 31 Rx 32 Rx 48 LF

21 pH 1M 27 pH 1M
DIN ID DIN ID

21 pH 1M 27 pH 1M
BNC ID BNC ID

Electrode de précision BlueLine 13 pH

Corps en verre, diaphragme à rodage, électrolyte KCl 3 mol/l, référence Ag/AgCl, membrane cylindrique, verre A, tête à visser, longueur 170 mm, 12 mm Ø, -5 ... +100 °C, 0 ... 14 pH
N° de commande 285129139

Microélectrode BlueLine 16 pH,

Corps en verre, diaphragme Platine, électrolyte KCl 3 mol/l, référence Ag/AgCl, membrane cylindrique, verre L, tête à visser, longueur 40/80 mm, 12/5 mm Ø, -5 ... +100 °C, 0 ... 14 pH
N° de commande 285129163

Electrode à pénétration BlueLine 21 pH

Corps en verre, diaphragme orifice, électrolyte Referid®, référence Ag/AgCl, membrane pointue, verre L, tête à visser, longueur 65/25 mm, 12/5 mm Ø, -5 ... +80 °C, 2 ... 13 pH
N° de commande 285129217

Electrode à pénétration avec reconnaissance d'électrode BlueLine 21 pH 1M-DIN-ID

Corps en verre, diaphragme orifice, électrolyte Referid®, référence Ag/AgCl, membrane pointue, verre L, câble moulé 1 m avec fiche DIN et fonction de reconnaissance, longueur 65/25 mm, 12/5 mm Ø, -5...+80 °C, 2...13 pH
N° de commande 285129930

Electrode à pénétration avec reconnaissance d'électrode BlueLine 21 pH 1M-BNC-ID

Corps en verre, diaphragme orifice, électrolyte Referid®, référence Ag/AgCl, membrane pointue, verre L, câble moulé 1 m avec fiche BNC et fonction de reconnaissance, longueur 65/25 mm, 12/5 mm Ø, -5...+80 °C, 2...13 pH
N° de commande 285129940

Electrode pour surface BlueLine 27 pH

Corps en verre, diaphragme annulaire KPG®, électrolyte Referid®, référence Ag/AgCl, membrane plate, verre L, tête à visser, longueur 120 mm, 12 mm Ø, -5 ... +50 °C, 2 ... 13 pH
N° de commande 285129274

Electrode pour surface avec reconnaissance d'électrode BlueLine 27 pH 1M-DIN-ID

Corps en verre, diaphragme annulaire KPG®, électrolyte Referid®, référence Ag/AgCl, membrane plate, verre L, câble moulé 1 m avec fiche DIN et fonction de reconnaissance, longueur 120 mm, 12 mm Ø, -5...+50 °C, 2...13 pH
N° de commande 285129950

Electrode pour surface avec reconnaissance d'électrode BlueLine 27 pH 1M-BNC-ID

Corps en verre, diaphragme annulaire KPG®, électrolyte Referid®, référence Ag/AgCl, membrane plate, verre L, câble moulé 1 m avec fiche BNC et fonction de reconnaissance, longueur 120 mm, 12 mm Ø, -5...+50 °C, 2...13 pH
N° de commande 285129960

Electrode Redox BlueLine 31 Rx

Corps en verre, diaphragme céramique, électrolyte KCl 3 mol/l, référence Ag/AgCl, capteur platine disque Ø 4 mm, tête à visser, longueur 120 mm, 12 mm Ø, -5 ... +100 °C
N° de commande 285129311

Electrode Redox BlueLine 32 Rx

Corps en polymère, diaphragme fibre, électrolyte gélifié, référence Ag/AgCl, capteur platine fil Ø 1 mm, tête à visser, longueur 120 mm, 12 mm Ø, -5 ... +80 °C
N° de commande 285129320

Cellule de conductivité pour milieu pauvre en ions BlueLine 48 LF

Corps en polymère, cellule à 2 pôles, câble moulé 1 m avec fiche à 8 pôles, capteur inox, constante 0,1 cm⁻¹, capteur de température NTC 30 kΩ, longueur 120 mm, 12 mm Ø, -5 ... +100 °C, domaine de mesure 0 ... 300 µS/cm
N° de commande 285129488

Câbles de raccordement



① Fiche côté électrode

Fiche coaxiale pour électrodes combinées de pH, Redox, ammoniaque et Sodium, électrodes séparées de pH et Redox ainsi que les électrodes de référence de la série *plus*

Fiche L



Fiche SMEK pour électrodes combinées avec capteur de température ainsi que les cellules de conductivité, thermomètres à résistance et électrode d'Oxygène de la série *plus*

Fiche LS



Fiche pour les anciennes électrodes de référence „non plus“

Fiche B



Fiche pour anciens thermomètres à résistance et anciennes cellules de conductivité sans capteur de température

Fiche 9907/00



Fiche pour anciennes cellules de conductivité avec capteur de température et anciennes électrodes à Oxygène

Fiche 9909/00



② Fiche côté appareil

A (DIN)



BNC



EE (Radiometer)



R (Metrohm)



S (fiche UK ou pour prolongateur)



N (fiche banane 4 mm)



P (fiche 2 mm)



8-Pol (pour conductomètres Handylab, Lab et ProLab)



9910/00



non figuré:

X (sans fiche pour appareil, fil nu)

Les câbles de raccordement sont disponibles en de nombreuses combinaisons de fiches pour électrodes ou appareils et longueurs de câble. Si vous avez besoin par exemple d'un câble coaxial pour le raccordement d'une électrode de pH à un appareil de laboratoire vous choisirez le modèle L 1 A ou L 2 A, „L“ représentant la fiche coaxiale de l'électrode (fiche L, voir en page 84 la vue générale), le nombre au milieu est la longueur du câble et „A“ définit le raccord à l'appareil (dans cet exemple, un raccord DIN).

Veuillez SVP nous contacter si vous ne trouvez pas votre combinaison de câble ci-dessous

N° de commande Référence	① Fiche côté électrode	② Fiche côté appareil	Longueur et type de câble
285122904	A 1 A	fiche DIN pour appareil (A)	1 m coaxial
285123793	A 1 BNC	fiche DIN pour appareil (A)	1 m coaxial
285121916	B 1 N	électrode de référence (B)	fiche banane 4 mm (N)
285122012	B 1 P	électrode de référence (B)	fiche 2 mm (P)
285121813	B 1X	électrode de référence (B)	extrémité fil nu (X)
285122456	L 1 A	fiche pour électrode (L)	fiche DIN pour appareil (A)
285122497	L 1 BNC	fiche pour électrode (L)	fiche BNC pour appareil
285122501	L 1 EE	fiche pour électrode (L)	fiche pour appareil Radiometer (EE)
285122457	L 1 N	fiche pour électrode (L)	fiche banane 4 mm (N)
285122489	L 1 NN	fiche pour électrode (L)	2 fiches banane 4 mm (N)
285122534	L 1 R	fiche pour électrode (L)	fiche pour appareil Metrohm (R)
285122407	L 1 X	fiche pour électrode (L)	extrémité fil nu (X)
285122464	L 2 A	fiche pour électrode (L)	fiche DIN pour appareil (A)
285122448	L 2 NN	fiche pour électrode (L)	2 fiches banane 4 mm (N)
285122653	LB 1 A	fiche pour électrode (LB)	fiche DIN pour appareil (A)
285122661	LB 1 BNC	fiche pour électrode (LB)	fiche BNC pour appareil
285122678	LB 3 A	fiche pour électrode (LB)	fiche DIN pour appareil (A)
285122707	LS 1 ANN	SMEK fiche pour électrode	DIN (A) + 2 fiches banane 4 mm (N)
285122715	LS 3 ANN	SMEK fiche pour électrode	DIN (A) + 2 fiches banane 4 mm (N)
285122723	LS 1 BNCNN	SMEK fiche pour électrode	BNC + 2 fiches banane 4 mm (N)
285122731	LS 3 BNCNN	SMEK fiche pour électrode	BNC + 2 fiches banane 4 mm (N)
1066726	LS 1 D8	SMEK fiche pour électrode	fiche à 8 pôles
1066728	LS 1 N6	SMEK fiche pour électrode	6 fiches banane 4 mm (N)
285122756	LS 1 RNN	SMEK fiche pour électrode	Metrohm (R) + 2 fiches 4 mm (N)
1069104	LS 1 ST4LF	SMEK fiche pour électrode	fiche à 4 pôles décalés
1066727	LS 1 ST4OX	SMEK fiche pour électrode	fiche à 4 pôles décalés
285124716	9907/21	fiche pour électrode (9907/00)	2 fiches 4 mm (N) pour cond.
285125618	9909/31	fiche pour électrode (9907/00)	2 fiches 4 mm (N)
285125515	9910/11	fiche pour électrode (9909/00)	9910
285125215	9910/21	fiche pour électrode (9909/00)	9910
285125523	9919/21	fiche pour électrode (9907/00)	fiche à 8 pôles
285125548	9919/41	fiche pour électrode (9909/00)	fiche à 8 pôles

Autres combinaisons fiche/câble sur demande

SCHOTT® Instruments Solutions

Les solutions tampon dans les ampoules uniques à deux pointes offrent une haute sûreté et précision.

L'exactitude de la mesure de pH dépend de l'exactitude de l'étalonnage. Celui-ci dépend des solutions tampon.

Comme les préparations pharmaceutiques scellées hermétiquement dans les ampoules en verre et stérilisées à la vapeur, les solutions tampon exemptes de produits conservateurs se conservent très longtemps et garantissent en permanence des propriétés non altérées.

Les ampoules sont faciles à ouvrir sans outil. Il est impossible de remettre la solution dans l'ampoule. La précision de l'étalonnage est ainsi garantie.



Solutions tampon étalon selon DIN 19 266

Stérilisation à haute température pour une grande stabilité, sans agent de conservation.

N° de commande	Référence	pH à 25 °C	Composition
285137977	L 4791	1,68	60 ampoules en FIOLAX® de 20 ml* avec certificat de fabricant
285138246	L 4794	4,01	60 ampoules en FIOLAX® de 20 ml* avec certificat de fabricant
285138254	L 4796	6,87	60 ampoules en FIOLAX® de 20 ml* avec certificat de fabricant
285138262	L 4799	9,18	60 ampoules en FIOLAX® de 20 ml* avec certificat de fabricant
285138402	L 4790	4,01/6,87	2 x 30 ampoules en FIOLAX® de 20 ml* avec certificat de fabricant
285137985	L 4797	1,68/6,87/9,18	3 x 20 ampoules en FIOLAX® de 20 ml* avec certificat de fabricant
285138238	L 4798	4,01/6,87/9,18	3 x 20 ampoules en FIOLAX® de 20 ml* avec certificat de fabricant
285138279	L 4893/Set	4,01/6,87	2 x 9 ampoules en FIOLAX® de 20 ml* avec certificat de fabricant, avec solution électrolytique L 3008
N° de commande	Référence	pH à 25 °C	Composition
285137841	L 168	1,68	Flacon en verre DURAN® de 1000 ml, avec certificat de fabricant
285137677	L 1684	1,68	Flacon en verre DURAN® de 250 ml, avec certificat de fabricant
285138098	L 401	4,01	Flacon en verre DURAN® de 1000 ml, avec certificat de fabricant
285138008	L 4014	4,01	Flacon en verre DURAN® de 250 ml, avec certificat de fabricant
285138102	L 687	6,87	Flacon en verre DURAN® de 1000 ml, avec certificat de fabricant
285138016	L 6874	6,87	Flacon en verre DURAN® de 250 ml, avec certificat de fabricant
285138119	L 918	9,18	Flacon en verre DURAN® de 1000 ml, avec certificat de fabricant
285138024	L 9184	9,18	Flacon en verre DURAN® de 250 ml, avec certificat de fabricant



- Sécurité et sûreté de la mesure
 - Temps de conservation extrêmement long grâce à la stérilisation à haute température
 - Sans additif conservateur
 - Sécurité d'étalonnage maximale
- Avantages FOLAX®**

Solutions tampon étalon techniques

Stérilisation à haute température pour une grande stabilité, sans agent de conservation.

N° de commande	Référence	pH à 25 °C	Composition
285138213	L 4694	4,00	60 ampoules en FOLAX® de 20 ml*
285138221	L 4697	7,00	60 ampoules en FOLAX® de 20 ml*
285138205	L 4691	10,01	60 ampoules en FOLAX® de 20 ml*
285138398	L 4690	4,00/7,00	2 x 30 FOLAX® de 20 ml*
285138192	L 4698	4,00/7,00/10,01	3 x 20 FOLAX® de 20 ml*
285138632	L 4895/Set	4,00/7,00	2 x 9 FOLAX® de 20 ml* avec solution électrolytique L 3008

N° de commande	Référence	pH à 25 °C	Composition
285138727	L 400	4,00	Flacon en verre DURAN® de 1000 ml
285138032	L 4004	4,00	Flacon en verre DURAN® de 250 ml
285138735	L 700	7,00	Flacon en verre DURAN® de 1000 ml
285138049	L 7004	7,00	Flacon en verre DURAN® de 250 ml
285138719	L 100	10,01	Flacon en verre DURAN® de 1000 ml
285138057	L 1004	10,01	Flacon en verre DURAN® de 250 ml

* volume 20 ml = env. 17 ml de contenu

SCHOTT® Instruments Solutions

Solutions tampon techniques à codage de couleur en flacon plastique

N° de commande	Référence	pH à 25 °C	Composition
285139156	LC 4004 K	4,01	flacon de 250 ml en PE
285139189	LC 7004 K	7,00	flacon de 250 ml en PE
285139218	LC 1004 K	10,01	flacon de 250 ml en PE



Solutions électrolytiques aqueuses
pour les électrodes de référence et les ponts électrolytiques

N° de commande	Référence	Description	Composition
285136956	L 101	solution de chlorure de potassium 1 mol/l	flacon en verre DURAN® de 1000 ml, stérilisée
285138649	L 1254	solution de sulfate de potassium 0,6 mol/l	flacon en verre DURAN® de 250 ml
285138151	L 200	électrolyte basse T° (- 30 °C)	flacon en verre DURAN® de 1000 ml
285138365	L 2004	électrolyte basse T° (- 30 °C)	flacon en verre DURAN® de 250 ml
285138349	L 2114	2 mol/l KNO_3 + 0,001 mol/l KCl pour électrodes combinées Ag	flacon en verre DURAN® de 250 ml
285136923	L 2214	2 mol/l KNO_3 + 0,001 mol/l KCl pour électrodes combinées Ag, épaisse	flacon en verre DURAN® de 250 ml
285138332	L 2224	solution de chlorure de potassium 2 mol/l	flacon en verre DURAN® de 250 ml
285138554	L 300	solution de chlorure de potassium 3 mol/l	flacon en verre DURAN® de 1000 ml, stérilisée
285138427	L 3004	solution de chlorure de potassium 3 mol/l	flacon en verre DURAN® de 250 ml, stérilisée
285138505	L 3008	solution de chlorure de potassium 3 mol/l	flacon de 50 ml en PE
285138419	L 3014	solution de chlorure de potassium 3 mol/l, Ag/AgCl saturé	flacon en verre DURAN® de 250 ml
285138468	L 310	solution de chlorure de potassium 2 mol/l, gel pour électrodes stérilisables	flacon en verre DURAN® de 1000 ml
285138484	L 3104	solution de chlorure de potassium 2 mol/l, gel pour électrodes stérilisables	flacon en verre DURAN® de 250 ml
285138702	L 320 K	solution de chlorure de potassium 2 mol/l, gel pour électrodes Ag_2S	flacon en verre DURAN® de 1000 ml
285138143	L 350	solution de chlorure de potassium 3,5 mol/l	flacon en verre DURAN® de 1000 ml, stérilisée
285138127	L 3504	solution de chlorure de potassium 3,5 mol/l	flacon en verre DURAN® de 250 ml, stérilisée
285138587	L 420	solution de chlorure de potassium 4,2 mol/l	flacon en verre DURAN® de 1000 ml
285138608	L 4204	solution de chlorure de potassium 4,2 mol/l	flacon en verre DURAN® de 250 ml
285138590	L 911	solution de stockage, stérilisée	flacon en verre DURAN® de 1000 ml
285138560	L 9114	solution de stockage, stérilisée	flacon en verre DURAN® de 250 ml



SCHOTT® Instruments Solutions

Solutions électrolytiques organiques

pour les mesures en solutions non aqueuses avec les électrodes de référence et les ponts électrolytiques

N° de commande Référence Description

N° de commande	Référence	Description	Composition
285138324	L 5014	LiCl saturé dans l'acide acétique glacial	flacon en verre DURAN® de 250 ml
285138308	L 5034	LiCl saturé dans l'éthanol	flacon en verre DURAN® de 250 ml

Solutions pour la mesure de l'Oxygène

N° de commande Référence Description

285138513	L 6708	électrolyte pour les électrodes à Oxygène OX 1100/OX 1100+/OX 1101	flacon de 50 ml en PE
285126606	OX 920	électrolyte pour les électrodes à Oxygène 9009/61	flacon de 50 ml en PE
285126614	OX 921	solution de nettoyage pour les électrodes à Oxygène 9009/61	flacon de 30 ml en PE
285138287	OX 060	solution zéro pour les électrodes à Oxygène OX 1100/OX 1100+	60 ampoules en FIOLAX® de 20 ml*

Solutions pour la mesure de l'ammoniac

N° de commande Référence Description

285137344	L 6408	électrolyte pour les électrodes combinées à ammoniac	flacon de 50 ml en PE
-----------	--------	--	-----------------------



* volume 20 ml = env. 17 ml de contenu

Solutions et accessoires pour la mesure de la conductivité

N° de commande	Référence	Description	Composition
285126503	LF 990	solution de contrôle KCl 0,001 mol/l (147 µS/cm)	3 x 6 ampoules en FIOLAX® de 20 ml*
285126511	LF 991	solution de contrôle KCl 0,01 mol/l (1,41 mS/cm)	3 x 6 ampoules en FIOLAX® de 20 ml*
285126528	LF 992	solution de contrôle KCl 0,1 mol/l (12,9 mS/cm)	3 x 6 ampoules en FIOLAX® de 20 ml*
285126293	LF 995	solutions de contrôle KCl 0,01/0,1/1 mol/l (1,41/12,9/112 mS/cm)	3 x 6 ampoules en FIOLAX® de 20 ml*
285126166	LF 1000/Set	comme l'ensemble LF 999 + cellule de replatinage et câble B 1 N	3 x 6 ampoules en FIOLAX® de 20 ml*
285136907	LF 1024	solution de contrôle KCl 0,01 mol/l (1,41 mS/cm)	flacon de 250 ml en PE
285126530	LF CSKC13	solution de contrôle KCl 1,3 µS/cm	flacon de 250 ml en PE
285126540	LF CSKC5	solution de contrôle KCl 5,0 µS/cm	flacon de 500 ml en PE

Solutions de contrôle Redox

N° de commande	Référence	potentiel Redox Pt/Calomel (KCl ges.)	Pt/Ag/AgCl (KCl 3 mol/l)	Composition
285138373	L 4619	180 mV	220 mV	60 ampoules en FIOLAX® de 20 ml*, selon DIN 38 404-C6
285138357	L 4643	430 mV	470 mV	60 ampoules en FIOLAX® de 20 ml*
285138381	L 4660	600 mV	640 mV	60 ampoules en FIOLAX® de 20 ml*
285138784	L 4648	180, 430, 600 mV	220, 470, 640 mV	3 x 20 ampoules en FIOLAX® de 20 ml*
285138184	L 430	430 mV	470 mV	flacon en verre DURAN® de 1000 ml
285138168	L 4304	430 mV	470 mV	flacon en verre DURAN® de 250 ml

Solutions de nettoyage pour électrodes combinées et électrodes de référence

N° de commande	Référence	Description	Composition
285138538	L 510	pepsine/solution d'acide chlorhydrique	flacon en verre DURAN® de 1000 ml
285138295	L 5104	pepsine/solution d'acide chlorhydrique	flacon en verre DURAN® de 250 ml

* volume 20 ml = env. 17 ml de contenu

Ponts électrolytiques, autres accessoires

Ponts électrolytiques

corps: verre, 12 mm Ø



B 511



Z 451
Z 461



Z 462



Z 453

N° de commande	Référence	Longueur L [mm]	Dia-phragme	Remarques
285104209	B 511	103 ¹⁾	céramique	rodage normalisé NS 14,5 et manchon 14,5 pour installation de l'électrode
285104217	B 521	120	céramique	manchon en plastique et douille en plastique NS 14,5 pour installation de l'électrode
285104225	B 522	120	Pt latéral	manchon en plastique et douille en plastique NS 14,5 pour installation de l'électrode
285104233	B 524	120	rodage	manchon en plastique et douille en plastique NS 14,5 pour installation de l'électrode

¹⁾longueur à partir du haut du rodage

N° de commande	Référence	Description
285123806	BXX	fiche pour électrode de référence, unipolaire
285123703	KXX	fiche coaxiale pour électrodes indicatrices et combinées
285126482	NH 928	électrolyte pour électrode à ammoniac, flacon en plastique de 50 ml + 3 membranes
285126499	NH 995	ensemble de 3 membranes et 3 capuchons
285126639	OX 923	3 têtes de rechange pour électrode à Oxygène 9009/61
285126655	OX 925	ensemble d'entretien pour électrode 9009/61 (OX 920, OX 921, OX 923 et SF 300)
285126277	OX 929	5 membranes prémontées pour électrode à Oxygène OX 1100, OX 1100 + et OX 1101
285126647	OxiCal® SL	système d'étalonnage pour 9009/61
285126622	SF 300	feuille abrasivé pour 9009/61
285123728	SXX	fiche coaxiale pour câble prolongateur
285215229	TZ 1520	adaptateur NS 14,5 en PTFE pour électrode de Ø 12 mm
285123103	Z 341	agrafe en inox pour rodage NS 7,5/16
285123136	Z 451	récipient pour mesure et stockage avec rodage NS 7,5/16
285123170	Z 453	récipient pour stockage d'électrode de Ø 12 mm
285123152	Z 461	récipient pour mesure et stockage avec rodage NS 14,5/23
285123169	Z 462	récipient pour mesure en circulation avec rodage NS 14,5/23
285123185	Z 472	capuchon de protection pour électrode de Ø 12 mm
285122961	Z 50	adaptateur pour Knick
285123193	Z 501	joint torique 10,5/1,5 pour tête à visser
285123214	Z 506	capuchon pour tête à visser KXX et BXX
285129509	Z 512	capuchon pour tête à visser pour BlueLine

Trucs et conseils

Pour des mesures sans fautes avec les électrodes de pH et Redox:

C'est par leur entretien que vous obtiendrez des électrodes que vous avez choisies pour votre application la durée de vie maximale et ainsi des mesures sûres et reproductibles. Pour cela les points suivants sont importants:

Préparation et généralités

L'électrode est livrée prête à l'emploi dans un capuchon de trempage. Il faut le retirer avant d'étalonner et de mesurer. Il contient la solution de trempage. Dans la plupart des cas c'est la solution de KCl 3 mol/l (L 911) qui est utilisée. Veuillez éventuellement le vérifier en consultant les caractéristiques de l'électrode. Nous pouvons également volontiers vous conseiller.

Mesure

Avant de mesurer et d'étalonner il faut ouvrir l'orifice de remplissage des électrodes à électrolyte liquide. Le capteur doit être immergé dans la solution au moins jusqu'au diaphragme. Le niveau de solution électrolytique à l'intérieur de l'électrode doit être au moins à cinq centimètres au dessus de celui de la solution mesurée (voir remplissage). Entre les mesures rincer le capteur à l'eau distillée mais il ne faut pas l'essuyer. Tamponner les gouttes qui restent attachées.

Étalonnage

Afin de diminuer le risque d'erreur de mesures, les électrodes soumises à des conditions extrêmes ou à la limite des gammes d'utilisation spécifiées, doivent être étalonnées plus souvent. Les

mesures ne peuvent pas être plus précises que le dernier étalonnage et sa validité. Un contrôle peut être effectué à l'aide d'une solution tampon. En cas de déviation un étalonnage (pente et décalage) avec le pH mètre est nécessaire.

Lors de l'utilisation de solutions tampon en flacon celui-ci doit être refermé aussitôt. Il ne faut en aucun cas remettre de la solution utilisée dans le flacon. Il faut la jeter. Afin d'effectuer un étalonnage exact nous conseillons l'emploi de nos solutions tampon en ampoules, stérilisées à la vapeur et certifiées selon la norme DIN 19 266. Ces tampons en ampoule sont traçables vis à vis de normes nationales. N'utiliser que des solutions tampon fraîches. Repérer la température et afficher celle-ci sur le pH mètre si l'électrode n'est pas munie d'un capteur de température intégré.

Les capteurs de potentiel Redox n'ont pas besoin d'être étalonnés. Des solutions de contrôle de potentiel Redox sont disponibles.

Remplissage des électrodes à électrolyte liquide

Il faut contrôler et ajuster régulièrement le niveau de solution dans la partie référence de l'électrode afin que celui-ci soit au moins à cinq centimètres au dessus de celui de la solution mesurée. Pour les électrodes BlueLine c'est en



pompage à l'aide du flacon souple (voir figure) qu'il est le plus aisément de remplir la solution électrolytique. Si une électrode est rarement utilisée le niveau varie peu et il est conseillé de renouveler complètement la solution à intervalles réguliers.

Des cristaux à l'intérieur de l'électrode peuvent être facilement dissous par chauffage au bain-marie. Ensuite il faut renouveler la solution.

Stockage et entretien

Les électrodes doivent être stockées entre 0 et 40 °C dans la solution de trempage (par exemple L 911 pour les électrodes à électrolyte liquide KCl 3 mol/l). Il ne faut pas stocker dans l'eau distillée. En fonction des conditions de stockage (température et humidité ambiante) le liquide de trempage du capuchon peut sécher prématûrement. Dans ce cas l'électrode devra être trempée au moins 24 heures (par exemple L 911). Vérifier ensuite l'état de l'électrode par un étalonnage.

Nettoyage

Des impuretés sur la membrane de verre, le capteur de potentiel Redox et le diaphragme faussent les mesures. Il faut d'abord essuyer la membrane de verre à l'aide d'un chiffon sans peluche imbibé d'alcool. Continuer le nettoyage si nécessaire en respectant les conseils suivants selon les impuretés présentes, partie mesure seule ou électrode complète, c'est-à-dire avec le diaphragme:

- éliminer **les dépôts** à l'aide d'acides minéraux dilués (par exemple HCl 0,1 mol/l ou NaOH 0,1 mol/l)
- retirer **les impuretés organiques** à l'aide de solvants adaptés
- éliminer **les graisses** à l'aide de solutions tensioactives
- faire disparaître **les protéines** à l'aide d'une solution de pepsine chlorhydrique (solution de nettoyage L 510).

Attention lors du nettoyage:

- en cas d'introduction éventuelle de produit de nettoyage dans l'électrode de référence, il ne doit pas être en contact avec l'élément de référence. Sinon il faut rincer avec de la solution électrolytique et la renouveler.
- après le nettoyage, rincer l'électrode abondamment avec de l'eau distillée, ne pas essuyer
- frotter doucement le diaphragme en céramique bouché à l'extérieur avec du papier abrasif ou une lime diamantée. **Attention à ne pas rayer la membrane pH en verre.**
- ne jamais traiter mécaniquement les diaphragmes en Platine. Nettoyer chimiquement (par exemple HCl dilué) et par aspiration sous vide.



Le diaphragme de Platine inventé par SCHOTT procure aux électrodes des mesures particulièrement stables et reproductibles.

Il consiste en des fils de Platine torsadés qui sont soudés dans le verre. L'espace bien défini entre les fils assure un flux régulier et uniforme de la solution de KCl constant pendant toute la durée de vie de l'électrode.

Index

Electrodes

Référence	N° de commande	Page	Référence	N° de commande	Page	Référence	N° de commande	Page
9009/61	285111664	77	BlueLine 27 pH	285129950	83	IL-pHT-A170MF-		
A 1180	1057997	69	1M-DIN-ID	285129282	81	BNC-CI	285114380	59
A 157 1M-BNC-ID	285130170	65	BlueLine 28 pH	285129586	81	IL-pHT-A170MF-		
A 157 1M-DIN-ID	285130160	65	BlueLine 28 pH-P	1065896	81	BNC-N	285114220	59
A 157	285129610	65	BlueLine 28-5 pH	285129570	81	IL-pHT-A170MF-DIN-N	285113910	59
A 161	285129517	63	BlueLine 29 pH	1065895	81	IL-pHT-A170MF-R-NN	285114400	59
A 161 1M-BNC-ID	285130250	63	BlueLine 29 pH-P	1065894	81	IL-pHT-H120-BNC-N	285114210	59
A 161 1M-DIN-ID	285130240	63	BlueLine 31 Rx	285129311	83	IL-pHT-H120-DIN-N	285113880	59
A 162	285129525	63	BlueLine 32 Rx	285129320	83	IL-pHT-H120MF-		
A 164	285129600	63	BlueLine 48 LF	285129488	83	BNC-N	285114200	59
A 164 1M-BNC-ID	285130290	63	BR 60	285130420	77	IL-pHT-H120MF-DIN-N	285113870	59
A 164 1M-DIN-ID	285130280	63	Ca 1100 A	285216314	77	IL-pHT-H170-BNC-N	285114270	59
A 7780	285101260	61	CA 60	285130380	77	IL-pHT-H170-DIN-N	285114250	59
A 7780 1M-BNC-ID	285130210	63	Cl 60	285130350	77	IL-pHT-H170MF-		
A 7780 1M-DIN-ID	285130200	63	CN 60	285130390	77	BNC-N	285114260	59
Ag 1100	285103607	69	Cu 1100 A	285216312	77	IL-pHT-H170MF-DIN-N	285114240	59
Ag 42 A	285102051	67	CU 60	285130430	77	IL-SP-pH-A	285114320	57
Ag 6180	285102208	67	F 1100 A	285216313	77	IL-SP-pH-A-BNC	285114330	57
Ag 6280	285102343	67	F 60	285130340	77	IL-SP-pH-A-DIN	285113940	57
Ag 6580	285102216	67	H 1180	285103212	69	K 60	285130370	77
AG-S 60	285130400	77	H 161	285129590	63	KF 1100	285102030	69
AgCl 62	285102413	67	H 161 1M-BNC-ID	285130270	63	L 32	1061093	61
AgCl 6280	285102351	67	H 161 1M-DIN-ID	285130260	63	L 39	1061094	65
AgCl 65	1061051	67	H 162	285129580	63	L 39 1M-BNC-ID	285130150	65
Au 6280	285102121	67	H 61	285100207	61	L 39 1M-DIN-ID	285130140	65
B 2220+	1069994	71	H 61-500	285092583	61	L 6880	285101211	65
B 2420+	1070028	71	H 61-600	285092591	61	L 6880 1M-BNC-ID	285130110	65
B 2810+	1070029	71	H 6180	285102524	61	L 6880 1M-DIN-ID	285130100	65
B 2820+	1070044	71	H 62	285100215	61	L 7780	285101252	61
B 2910+	1070077	71	H 6280	285102532	61	L 8280	285101277	61
B 2920+	1070046	71	H 63	285100223	61	L 8880	285101285	65
B 3410+	1070048	71	H 6380	285102549	61	LF 1100+	1069976	75
B 3420+	1070070	71	H 64	285100231	61	LF 1100T+	1069977	75
B 3510+	1070100	71	H 64 1M-BNC-ID	285130230	61	LF 213 T	285106150	73
B 3520+	1070073	71	H 64 1M-DIN-ID	285130220	61	LF 213 T-ID	285106160	73
B 3610+	1070074	71	H 65	285100248	61	LF 313 T	285414360	73
B 3920+	1070075	71	H 6580	285102565	61	LF 313 T NFTC	285414351	73
BlueLine 11 pH	285129114	81	I 60	285130410	77	LF 313 T-ID	285130300	73
BlueLine 12 pH	285129122	81	IL-MICRO-pH-A	285114280	57	LF 4100+	1069978	75
BlueLine 13 pH	285129139	83	IL-MICRO-pH-A-BNC	285114290	57	LF 413 T	285106172	73
BlueLine 14 pH	285129147	81	IL-MICRO-pH-A-DIN	285113930	57	LF 413 T-3	285106148	73
BlueLine 14 pH ID	285129440	81	IL-MICRO-pHT-			LF 413 T-ID	285130310	73
BlueLine 15 pH	285129155	81	A-BNC-N	285114310	59	LF 5100+	1069979	75
BlueLine 15 pH Cinch	285095730	81	IL-MICRO-pHT-			LF 5100T+	1069990	75
BlueLine 15 pH ID	285129450	81	A-DIN-N	285114300	59	LF 513 T	285106037	73
BlueLine 16 pH	285129163	83	IL-pH-A120	285114150	57	LF 613 T	285106131	73
BlueLine 17 pH	285129171	81	IL-pH-A120-BNC	285114170	57	LF 713 T	285106189	73
BlueLine 17 pH-R	1064746	81	IL-pH-A120-DIN	285113820	57	LF 713 T-250	285106190	73
BlueLine 18 pH	285129188	81	IL-pH-A120MF	285114140	57	LF 813 T	285106250	73
BlueLine 19 pH	285129190	81	IL-pH-A120MF-BNC	285114160	57	LF 913 T	285106260	73
BlueLine 21 pH	285129217	83	IL-pH-A120MF-DIN	285113810	57	LF 913 T-ID	285130320	73
BlueLine 21 pH	285129940	83	IL-pH-A120MF-R	285114410	57	LFOX 1400	285104630	73
1M-BNC-ID			IL-pH-A170	285114190	57	LFOX 1400 ID	285130330	73
BlueLine 21 pH			IL-pH-A170-BNC	285114350	57	N 1041 A	285100486	63
1M-DIN-ID	285129930	83	IL-pH-A170-DIN	285113840	57	N 1041 A -600	285093111	63
BlueLine 22 pH	285129225	81	IL-pH-A170MF	285114180	57	N 1041 BNC	285100531	63
BlueLine 23 pH	285129233	81	IL-pH-A170MF-BNC	285114340	57	N 1042 A	285104541	63
BlueLine 23-2 pH	1063462	81	IL-pH-A170MF-DIN	285113830	57	N 1042 BNC	285105476	63
BlueLine 23-5 pH-S	1066411	81	IL-pH-A170MF-R	285114420	57	N 1043 A	285093009	63
BlueLine 24 pH	285129241	81	IL-pHT-A120-BNC-N	285113860	59	N 1048 1M-BNC-ID	285130130	65
BlueLine 24-3 pH	285129533	81	IL-pHT-A120-DIN-N	285113900	59	N 1048 1M-DIN-ID	285130120	65
BlueLine 25 pH	285129258	81	IL-pHT-A120MF-			N 1048 A	285104611	65
BlueLine 25-2 pH	1063461	81	BNC-CI	285114370	59	N 1050 A	285100375	63
BlueLine 25-5 pH	285129540	81	IL-pHT-A120MF-			N 1051 A	285100510	63
BlueLine 26 pH	285129266	81	BNC-N	285113850	59	N 1051 BNC	285100500	63
BlueLine 26 pH-Cinch	285095712	81	IL-pHT-A120MF-DIN-N	285113890	59	N 1052 A	1054512	63
BlueLine 27 pH	285129274	83	IL-pHT-A120MF-R-NN	285114390	59	N 1052 BNC	285100380	63
BlueLine 27 pH	285129960	83	IL-pHT-A170-BNC-N	285114230	59	N 2041 A	285100342	63
1M-BNC-ID			IL-pHT-A170-DIN-N	285113920	59	N 2042 A	285100359	63

Electrodes

Accessoires

Référence	N° de commande	Page	Référence	N° de commande	Page	Référence	N° de commande	Page
N 42 A	285100437	61	9907/21	285124716	85	L 4798	285138238	86
N 42 BNC	285101544	61	9909/31	285125618	85	L 4799	285138262	86
N 48 A	285100445	65	9910/11	285125515	85	L 4893/Set	285138279	86
N 48 BNC	285101569	65	9910/21	285125215	85	L 4895/Set	285138632	87
N 50 A	285100453	61	9919/21	285125523	85	L 5014	285138324	90
N 52 A	285100494	61	9919/41	285125548	85	L 5034	285138308	90
N 52 BNC	285105451	61	A 1 A	285122904	85	L 510	285138538	91
N 5800 A	285105127	65	A 1 BNC	285123793	85	L 5104	285138295	91
N 5800 BNC	285105579	65	B 1 N	285121916	85	L 6408	285137344	90
N 5900 A	285105135	65	B 1 P	285122012	85	L 6708	285138513	90
N 6000 1M-BNC-ID	285130190	65	B 1X	285121813	85	L 687	285138102	86
N 6000 1M-DIN-ID	285130180	65	B 511	285104209	93	L 6874	285138016	86
N 6000 A	285105151	65	B 521	285104217	93	L 700	285138735	87
N 6000 BNC	285105632	65	B 522	285104225	93	L 7004	285138049	87
N 6003	285105176	65	B 524	285104233	93	L 911	285138590	89
N 61	285100001	61	BXX	285123806	93	L 9114	285138560	89
N 6180	285100018	61	KXX	285123703	93	L 918	285138119	86
N 61eis	285092661	61	L 1 A	285122456	85	L 9184	285138024	86
N 62	285100034	61	L 1 BNC	285122497	85	LB 1 A	285122653	85
N 6250	285100112	61	L 1 EE	285122501	85	LB 1 BNC	285122661	85
N 6280	285100042	61	L 1 N	285122457	85	LB 3 A	285122678	85
N 64	285100059	61	L 1 NN	285122489	85	LC 1004 K	285139218	88
N 6480 eis	285092337	61	L 1 R	285122534	85	LC 4004 K	285139156	88
N 6480 eth	285092329	61	L 1 X	285122407	85	LC 7004 K	285139189	88
N 65	285100067	61	L 100	285138719	87	LF 1000/Set	285126166	91
N 6580	285102516	61	L 1004	285138057	87	LF 1024	285136907	91
N 6980	285101709	61	L 101	285136956	89	LF 990	285126503	91
Na 61	285100026	77	L 1254	285138649	89	LF 991	285126511	91
NH 1100	285102808	77	L 168	285137841	86	LF 992	285126528	91
NO 60	285130360	77	L 1684	285137677	86	LF 995	285126293	91
OX 1100+	1069975	77	L 2 A	285122464	85	LF CSKC13	285126530	91
Pb 1100 A	285216315	77	L 2 NN	285122448	85	LF CSKC5	285126540	91
PB 60	285130440	77	L 200	285138151	89	LS 1 ANN	285122707	85
Pt 1200	285103512	69	L 2004	285138365	89	LS 1 BNCNN	285122723	85
Pt 1400	285103537	69	L 2114	285138349	89	LS 1 D8	1066726	85
Pt 1800	285103553	69	L 2214	285136923	89	LS 1 N6	1066728	85
Pt 42 A	285102302	67	L 2224	285138332	89	LS 1 RNN	285122756	85
Pt 48 A	285102224	67	L 300	285138554	89	LS 1 ST4LF	1069104	85
Pt 5900 A	285105192	67	L 3004	285138427	89	LS 1 ST4OX	1066727	85
Pt 5900 BNC	285105702	67	L 3008	285138505	89	LS 3 ANN	285122715	85
Pt 5901	285105065	67	L 3014	285138419	89	LS 3 BNCNN	285122731	85
Pt 61	285102002	67	L 310	285138468	89	NH 928	285126482	93
Pt 6140	285097162	67	L 3104	285138484	89	NH 995	285126499	93
Pt 6180	285102232	67	L 320 K	285138702	89	OX 060	285138287	90
Pt 62	285102019	67	L 350	285138143	89	OX 920	285126606	90
Pt 6280	285102249	67	L 3504	285138127	89	OX 921	285126614	90
Pt 6580	285102257	67	L 400	285138727	87	OX 923	285126639	93
Pt 6880	285100075	67	L 4004	285138032	87	OX 925	285126655	93
Pt 6980	285102265	67	L 401	285138098	86	OX 929	285126277	93
Pt 8280	285102281	67	L 4014	285138008	86	OxiCal® SL	285126647	93
W 2030+	1069991	79	L 420	285138587	89	SF 300	285126622	93
W 2130+	1069992	79	L 4204	285138608	89	SXX	285123728	93
W 2180-KOAX	285119030	79	L 430	285138184	91	TZ 1520	285125229	93
W 5780 NN	285105221	79	L 4304	285138168	91	Z 341	285123103	93
W 5790 NN	285105254	79	L 4619	285138373	91	Z 451	285123136	93
W 5790 PP	285105776	79	L 4643	285138357	91	Z 453	285123170	93
W 5791 NN	285105262	79	L 4648	285138784	91	Z 461	285123152	93
W 5980 NN	285105287	79	L 4660	285138381	91	Z 462	285123169	93
			L 4690	285138398	87	Z 472	285123185	93
			L 4691	285138205	87	Z 50	285122961	93
			L 4694	285138213	87	Z 501	285123193	93
			L 4697	285138221	87	Z 506	285123214	93
			L 4698	285138192	87	Z 512	285129509	93
			L 4790	285138402	86			
			L 4791	285137977	86			
			L 4794	285138246	86			
			L 4796	285138254	86			
			L 4797	285137985	86			

SCHOTT® Instruments ProcessLine – électrodes de mesure en ligne du pH, potentiel Redox et température

Une seule pour toutes les applications pour les plus hautes exigences

Les électrodes ProcessLine sont des capteurs à faible entretien pour les applications en ligne les plus dures comme on les rencontre dans l'industrie chimique.

Elles conviennent aussi bien pour les mesures dans des milieux à forte ionique extrêmes – de l'eau de chaudière aux saumures – qu'aux milieux très oxydants, acides ou basiques.

Leur conception spéciale confère aux électrodes ProcessLine justesse, stabilité, rapidité et longue durée de vie très proches de celles des électrodes à électrolyte liquide – sans avoir besoin de compléter avec de la solution électrolytique ni de la mettre sous pression régulée. Ainsi les électrodes ProcessLine ne nécessitent que peu d'entretien et de charge d'étalonnage ou d'ajustage.

Electrolyte solide Duralid à haute teneur en KCl et aux propriétés spéciales

L'électrolyte solide Duralid ne nécessite pas de diaphragme particulier, le système de référence est en contact direct avec le milieu mesuré à travers deux orifices. Cela réduit le risque de salissure et de bouchage du diaphragme – les principales causes d'erreurs ou de pannes des électrodes – et garantit une longue durée de vie et une meilleure justesse.

Les performances des électrodes ProcessLine viennent également de la formulation et de la fabrication spéciales de l'électrolyte Duralid:

- haute teneur en sel conducteur chlorure de Potassium et ainsi un grand débit d'électrolyte dans le milieu pour réduire les perturbations des mesures par les potentiels de diffusion.
- répartition spéciale du chlorure de Potassium dans le système Duralid pour s'opposer au raccourcissement de la durée de vie par épuisement

Ces propriétés particulières de Duralid n'améliorent pas seulement la durée de vie et la rapidité de réponse mais permettent également des mesures stables – même dans des conditions sévères comme les débits ou vitesses d'agitation variables ou les mesures dans des solvants.

Amortissement de la pression dans l'électrode de référence

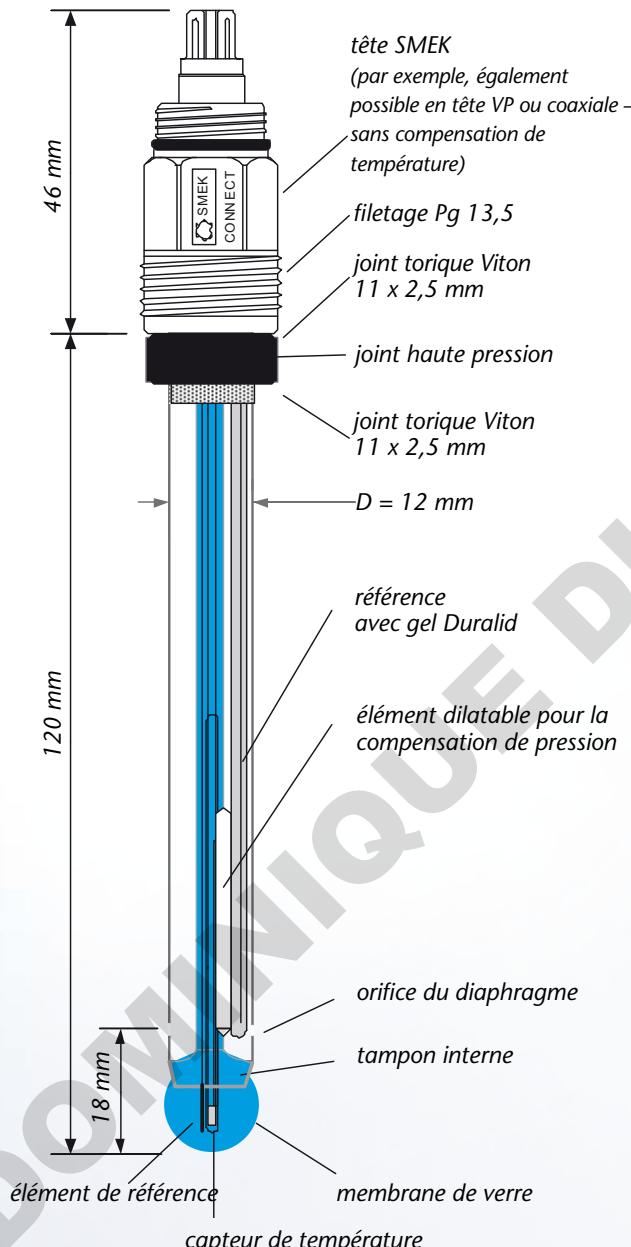
Pas de problème avec les variations de pression ou de température pour les électrodes ProcessLine grâce à un tampon de pression interne.

Verre H éprouvé pour la membrane

La partie mesure est également importante en ce qui concerne la rapidité et la justesse. Le verre H de la membrane de pH est un verre spécial de haute valeur et depuis longtemps éprouvé qui se caractérise par un domaine de température élargi et une faible erreur alcaline.

La forme spéciale de la boule amène une résistance ohmique optimale de 300 MΩ et un nettoyage facile.





- à faible entretien c.-à.-d. sans remplissage d'électrolyte ou dispositif compliqué de régulation de la pression.
- le diaphragme à orifice empêche la salissure ou le bouchage de l'électrode de référence.
- électrolyte solide Duralid à haute teneur en KCl et à la composition spéciale
longue durée de vie et réponse rapide et stable.
Exempt de composants d'origine animale.
- tampon pour égaliser la pression et la température.
- verre H éprouvé pour la membrane à faible erreur alcaline et boule de forme optimisée.
- large champ d'applications
forces ioniques extrêmes, milieux très oxydants, très acides ou très alcalins, solvants.
- certificat pour tenue à la température et à la pression
jusqu'à 10 bar de 0 à 130 °C
- longueurs utiles de 120, 225, 325, 360 et 425 mm pour toutes les conditions de montage
- versions avec capteurs de température Pt 100 et Pt 1000 aussi bien avec tête à visser SMEK ou VP, pour une plus grande flexibilité

**Avantages
ProcessLine**

Electrodes pour les procédés

Pour des informations complémentaires sur les électrodes pour les procédés voir également notre catalogue «Process Electrodes» sur demande par notre site Internet.

Table des matières

Choix en volumétrie et titration	page 101
TITRONIC® <i>basic</i>	page 103
TITRONIC® <i>universal</i>	page 104
TitroLine <i>easy</i>	page 106
Titration Karl Fischer: volumétrie et coulométrie	page 108
TitroLine <i>KF</i> et Titroline <i>KF trace</i>	page 110
Informations pour commander les TITRONIC® et TitroLine	page 117
TitroLine alpha <i>plus</i>	page 118
Choix des électrodes de titration	page 120
Détermination de l'eau selon Karl Fischer avec le TitroLine alpha <i>plus</i>	page 124
TITRONIC® 110 la burette à piston avec un <i>plus</i>	page 126
Caractéristiques techniques de TitroLine alpha <i>plus</i> et TITRONIC® 110 <i>plus</i>	page 127
Passeur d'échantillons TW alpha <i>plus</i>	page 128
Logiciel de titration TitriSoft 2.6	page 130
Logiciel de titration TitriSoft 2.6 P	page 134
Informations pour commander TitroLine alpha <i>plus</i>	page 138
Informations pour commander TW alpha <i>plus</i>	page 139

Choix en volumétrie et titration

Vue générale des burettes à piston

Application	TITRONIC® basic	TITRONIC® universal	TITRONIC® 110 plus
Titration manuelle	■	■	■
Titration automatique ¹⁾		■	■
Distribution de volumes pré réglés	■	■	
Prétitration	■	■	
Vitesses variables de remplissage et distribution	■	■	■
Unité de dosage de 20 ml	■	■	■
Unité de dosage de 50 ml		■	■
Unités interchangeables de 1, 5, 10, 20 et 50 ml		■	■
Sortie des résultats par RS 232	■	■	■
Commande par RS 232		■	■

¹⁾ en relation avec TitroLine alpha plus ou le logiciel TitrSoft

Vue générale des titrateurs

Application	TitroLine easy	TitroLine KF	TitroLine KF trace	TitroLine alpha plus
Titration pH/mV en milieu aqueux (acidité, acide chlorhydrique, acide citrique, Azote Kjeldahl, ammoniac, ...)	■			■
Titration pH/mV en milieu non aqueux (TAN/TBN, titration à l'acide perchlorique, ...)				■
Titration Redox (iodométrie, manganométrie, ...)	■ ²⁾			■
Titration des halogénures (chlorure, sel, bromure, ...)	■			■
H ₂ S et mercaptans				■
pH stat (cinétique enzymatique, sols, biotechnologie)				■
Détermination de l'eau Karl Fischer – méthode volumétrique (10 ppm – 100 %)				■
Détermination de l'eau Karl Fischer – méthode volumétrique (0,01 % – 100 %)		■		■
Détermination de l'eau Karl Fischer – méthode coulométrique (1 ppm – 5 %)			■	
Indice de Brome				■
Titration avec plusieurs points finals ou d'équivalence (acide phosphorique, ...)				■
Applications avec plusieurs burettes				■
Applications avec passeur d'échantillons				■
Applications avec le logiciel TitrSoft				■

²⁾ sauf DCO et SO₂

Distribution, titration et Karl Fischer si facilement

Une électrochimie innovante – depuis le début

En développant l'électrode de verre il y a plus de 70 ans nous avons posé la première pierre pour la réussite de la mesure électrochimique. Depuis, par des verres de pH performants, des électrodes innovantes et des appareils tels que les pH mètres, conductomètres et oxygénomètres nous avons fait de la mesure électrochimique un procédé aujourd'hui indispensable, simple et fiable partout dans le monde.

Sur la base de ce savoir-faire nous avons également développé une gamme d'appareils de laboratoire fiables pour la distribution de liquides, la titration et la détermination de l'eau par la méthode de Karl Fischer. Le plus récent appareil de cette série est le titrateur coulométrique TitroLine *KF trace*.

Nos appareils de Karl Fischer combinent la facilité d'utilisation à la précision maximale et la robustesse requise pour une utilisation quotidienne. Des avantages qui l'emportent sur le prix de ces appareils.

Le système TitroLine alpha *plus* permet de résoudre les applications les plus complexes telles que les titrations en milieu non aqueux ou de concevoir des systèmes automatiques.

Juste ce qu'il vous faut pour rendre votre travail de routine encore meilleur et plus simple

Comme les titrateurs TitroLine *easy* et les appareils de Karl Fischer, les burettes à piston TITRONIC® *universal* et TITRONIC® *basic* sont des outils robustes pour les opérations de distribution et de titration. Ils ont été conçus spécialement pour les analyses de routine de votre laboratoire. Malgré leur robustesse ce sont des appareils de grande précision. Le cylindre de verre DURAN® de précision est protégé des UV et la vanne 3/2 voies motorisée est en PTFE/ETFE. Nous avons concentré tous nos efforts sur la facilité et la simplicité d'utilisation. Il s'agit d'appareils dont vous pourriez pratiquement vous servir sans lire le mode d'emploi.



TITRONIC® et DURAN® sont des marques déposées.
Sous réserves de modifications techniques.

TITRONIC® basic

La burette avec la «souris»

Grâce à la burette TITRONIC® *basic* les laboratoires peuvent abandonner les burettes classiques en verre ou posées sur les flacons. Les titrations manuelles pourront être effectuées avec précision et sécurité avec la TITRONIC® *basic* et les résultats peuvent être enregistrés si nécessaire.

Manipulation si simple

Par une pression sur une touche de la «souris» très maniable vous ajoutez le réactif dont vous pourrez lire le volume sur un écran contrasté. La sortie RS-232-C permet d'imprimer le résultat à l'aide de la petite mais très pratique imprimante à rouleau TZ 3460 ou toute imprimante à entrée RS-232-C. Il va de soi que vous pouvez également relier la TITRONIC® *basic* à votre PC.

Précision comprise

La justesse de la TITRONIC® *basic* est assurée par un cylindre en verre borosilicaté DURAN® de précision qui garantit un écart inférieur à 0,1 %. La vanne motorisée à 3/2 voies hautement résistante aux produits chimiques contribue également à la précision et à la reproducibilité des valeurs: elle permet l'aspiration et la distribution sans pression et évite ainsi le dégazage et la formation de vapeurs qui feraient suite à un vide trop poussé.

L'agitateur magnétique est disponible en accessoire

L'agitateur magnétique TM 96 est disponible en accessoire. Il est raccordé directement à la burette qui l'alimente en courant électrique.



Poste de travail complet: la précision sans risque ni compromis. Avec une résolution de 8 000 pas, un cylindre de verre de précision, une protection UV, une vanne motorisée à 3/2 voies en PTFE/ETFE hautement résistant et une interface pour documenter les résultats. Sécurité avant tout. (Le flacon à réactif doit être commandé séparément).

Caractéristiques techniques

Commande manuelle	Fiche ronde mini DIN
RS-232-C	Pour imprimante série ou PC
Affichage	4 chiffres 20 x 48 mm
Affichage du volume	0,01 à 999,9 ml
Résolution	0,01 ml
Cylindre	Cylindre 20 ml verre borosilicate DURAN® et protection UV
Tuyaux souples	FEP avec protection UV
Précision de distribution	Erreur systématique 0,1 % erreur aléatoire 0,05 % selon EN ISO 8655-6
Vanne	2/3 voies motorisée en PTFE/ETFE
Boîtier	Polypropylène et polyflamme RPP 371 NT à 20 % de talc
Face avant	Polyester
Dimensions	135 x 310 x 205 mm (l x h x p) y compris l'unité de dosage, sans l'agitateur
Poids	Env. 2,1 kg
Température ambiante	+10 à +40 °C stockage et utilisation
Alimentation	230 V-; 50/60 Hz ou 115 V-; 50/60 Hz
Sécurité	Classe de protection II selon DIN EN 61010
Conformité	EN ISO 8655-3

TITRONIC® universal

Titrer manuellement, distribuer parfaitement

La TITRONIC® *universal* est une burette motorisée parfaite pour la titration manuelle et un appareil de distribution d'une extrême précision pour tous les liquides, solvants et solutions titrantes. De plus, la TITRONIC® *universal* déjà unique en tant que telle, s'intègre comme le cœur associé à un système de titration ou de distribution assisté par ordinateur.

Réglage facile, distribution précise.

Le volume à distribuer peut être choisi facilement de 0,01 à 999,99 ml à l'aide du clavier et vous pouvez régler la vitesse de façon continue. De plus vous disposez avec la TITRONIC® *universal* de la possibilité de définir un temps d'attente entre les incrément. La distribution est ainsi effectuée exactement selon la volonté de l'utilisateur. La titration manuelle se voit accélérée par l'utilisation d'un volume prétitré.

Sécurité grâce aux résultats documentés

Pour documenter vos résultats raccordez simplement notre petite imprimante à rouleau TZ 34060 très pratique ou toute autre imprimante à raccordement RS 232 C.

Raccordement facile à un PC

Nous avons équipé la TITRONIC® *universal* de **deux** interfaces sérieles RS 232 C. Ceci permet non seulement d'imprimer les résultats de l'appareil utilisé seul mais également d'étendre considérablement les possibilités d'utilisation de la TITRONIC® *universal*. Vous pouvez commander toutes les fonctions de la TITRONIC® *universal* par une des interfaces RS 232 C reliée à un PC. L'adressage peut être automatique ou

manuel. Mais la TITRONIC® *universal* vous propose bien plus: elle permet de relier jusqu'à 16 burettes les unes avec les autres afin de répondre aux exigences de distribution et de titration les plus complexes. Les burettes sont reliées entre elles en chaîne selon le principe de la «Daisy chain». Ainsi chaque appareil est commandé individuellement et fournit sa propre réponse sans la nécessité d'un câble supplémentaire.



Caractéristiques techniques

Conçue pour une précision maximum

Tous les composants de la TITRONIC® *universal* sont choisis pour une précision maximum. Cela commence par les unités de dosage disponibles en volumes de 20 et 50 ml. Les cylindres de verre borosilicaté DURAN® sont étalonnés avec précision et livrés avec une protection contre les rayonnements UV. Le piston est déplacé grâce à un moteur pas-à-pas d'une résolution de 8000 pas. La vanne motorisée 3/2 voies est en PTFE/ETFE extrêmement résistant. Elle permet l'aspiration et la distribution sans pression et évite ainsi le dégazage et la formation de vapeurs qui feraient suite à un vide trop poussé.

Robustesse pour le travail en laboratoire

Toutes les pièces de la TITRONIC® *universal* venant en contact avec les liquides distribués sont en matériaux résistant chimiquement. Le clavier et l'affichage sont protégés par un film frontal en polyester et les tuyaux souples sont en FEP avec protection UV.

L'agitateur magnétique est disponible en accessoire

L'agitateur magnétique TM 96 est disponible en accessoire. Il est raccordé directement à la burette qui l'alimente en courant électrique.

Commande manuelle	Fiche ronde mini DIN
Raccordement agitateur	Enfichage avec alimentation basse tension intégrée (15 V continu) pour l'agitateur magnétique TM 96
RS-232-C-1	Pour imprimante série ou PC pour documenter le volume
RS-232-C-2	Raccordement en chaîne à d'autres burettes TITRONIC® <i>universal</i>
Configuration des interfaces RS-232-C	Fiche ronde mini DIN 1 stop bit préréglé 1200, 2400, 4800 ou 9600 baud 7 ou 8 bit, parité: non, oui, ou
Affichage	8 lignes, 69 x 39 mm, 64 x 128 pixels rétro éclairé, contraste réglable
Affichage du volume	0,01 à 999,9 ml
Résolution	0,01 ml
Volume distribué	0,00 à 99,99 ml
Vitesse	0,1 à 40 ml/mn (cylindre de 20 ml) 0,1 à 100 ml/mn (cylindre de 50 ml)
Temps de remplissage	Réglable de 30 s à 999 s
Volume prétitré	0,1 à 99,99 ml
Incrément	0,01 à 999,99 ml
Attente entre les incrément	0,1 à 999,9 s
Cylindre	Cylindre 20 ou 50 ml verre borosilicate DURAN® et protection UV
Precision de distribution	Erreur systématique 0,1 % erreur aléatoire 0,05 % selon EN ISO 8655-6
Vanne	2/3 voies motorisée en PTFE/ETFE
Tuyaux souples	FEP avec protection UV
Boîtier	Polypropylène et polyflamm RPP 371 NT à 20 % de talc
Face avant	Polyester
Dimensions	135 x 310 x 205 mm (l x h x p) y compris l'unité de dosage, sans l'agitateur
Poids	Env. 2,1 kg
Température ambiante	+10 à +40 °C stockage et utilisation
Alimentation	230 V~; 50/60 Hz ou 115 V~; 50/60 Hz
Puissance consommée	18 VA
Conformité	EN ISO 8655-3

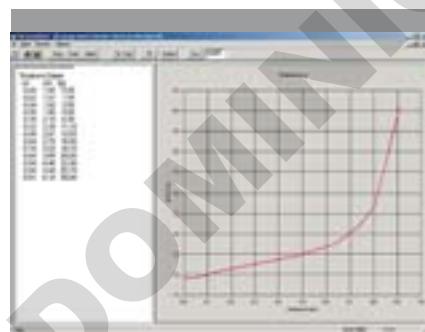
Avec la TITRONIC® *universal* utilisée seule tous les paramètres utiles sont saisis à l'aide du clavier de l'appareil. La commande manuelle est destinée à la titration manuelle et au démarrage/arrêt des processus de distribution.
(Le flacon à réactif doit être commandé séparément).

TitroLine easy

Titrateur intelligent pour les analyses de routine

Simple ... comme son nom l'indique

Le TitroLine *easy* est le titrateur idéal pour les analyses quotidiennes. Il vous procure la combinaison parfaite d'une burette à piston, d'un pH/mV mètre et d'intelligence. Dix méthodes préprogrammées correspondent à de nombreuses applications. La titration peut se faire à point final, à recherche automatique de point d'équivalence ou manuellement. Un appareil presse-bouton simple et économique.



Avec le logiciel TitroLine Chart (disponible en option) on peut afficher la courbe sur l'écran du PC et traiter les données de la titration.



Pratique et compact: un instrument complet. L'agitateur magnétique est inclus. Il est raccordé directement au TitroLine *easy*. Le flacon doit être commandé séparément comme accessoire.

De nombreuses applications pour le TitroLine *easy*:

- Acidité totale des boissons
- Azote par la méthode de Kjeldahl
- Sel dans les aliments



Caractéristiques techniques

Partie mesure	Entrée pH/mV avec convertisseur 12 bit pour une meilleure résolution du signal mesuré pendant la titration pH 0,00 à 14,00 -1400 à +1400 mV raccordement DIN pour électrode (existe aussi en BNC) fiche banane 4 mm pour référence raccordement pour Pt 1000 - 30 à +115 °C fiches 2 x 4 mm et 1 x 2 mm
Raccord de clavier	Fiche ronde mini DIN
Raccordement agitateur	Enfichage avec alimentation basse tension intégrée (15 V continu) pour l'agitateur magnétique TM 96
RS-232-C	Pour imprimante série ou PC
Configuration prééglée	2 stop bit, 4800 baud, 7 bit, pas de parité
Affichage	À cristaux liquides matriciel, 69 x 39 mm, 64 x 128 pixels rétro éclairé, contraste réglable
Affichage du volume	0,01 à 999,9 ml
Résolution	0,01 ml
Cylindre	Cylindre 20 ml en verre borosilicate DURAN® et protection UV
Précision de distribution	Erreur systématique 0,1 % erreur aléatoire 0,05 % selon EN ISO 8655-6
Etalonnage	À 2 points, choix parmi 8 tampons enregistrés DIN et NBS
Vanne	2/3 voies motorisée en PTFE/ETFE
Tuyaux souples	FEP avec protection UV
Boîtier	Polypropylène et polyflamm RPP 371 NT à 20 % de talc
Face avant	Polyester
Dimensions	135 x 310 x 205 mm (l x h x p) y compris l'unité de dosage, sans l'agitateur
Poids	Env. 2,4 kg
Température ambiante	+10 à +40 °C stockage et utilisation
Alimentation	230 V~; 50/60 Hz ou 115 V~; 50/60 Hz
Consommation	24 VA
Sécurité	Classe de protection II selon DIN EN 61010
Conformité	EN ISO 8655-3

Avec les SCHOTT® Instruments électrodes

Un grand choix de capteurs s'adaptent, tels que les électrodes de pH avec ou sans compensation de température (Pt 1000), les électrodes combinées de Redox ou d'Argent ainsi que des électrodes séparées de mesure et référence.

Tampons préenregistrés

Les solutions tampon de pH 2,00 / 4,00 / 4,01 / 6,87 / 7,00 / 9,18 / 10,01 et 12,45 avec le tableau correspondant de variation en fonction de la température sont mémorisées.

Précision maximale pour des résultats reproductibles

C'est au cylindre calibré en verre borosilicaté DURAN®, à sa protection UV et à la vanne 2/3 voies motorisée en PTFE/ETFE que le TitroLine easy doit sa résistance aux solutions utilisées et son extrême précision. Cette vanne permet l'aspiration et la distribution sans pression et évite ainsi le dégazage et la formation de vapeurs qui feraient suite à un vide trop poussé.

Adapté à la robustesse exigée en laboratoire

Toutes les pièces de la TITRONIC® universal venant en contact avec les liquides distribués sont en matériaux résistant chimiquement. Le clavier et l'affichage sont protégés par un film frontal en polyester et les tuyaux souples sont en FEP avec protection UV.

Titration de Karl Fischer – détermination de la teneur en eau

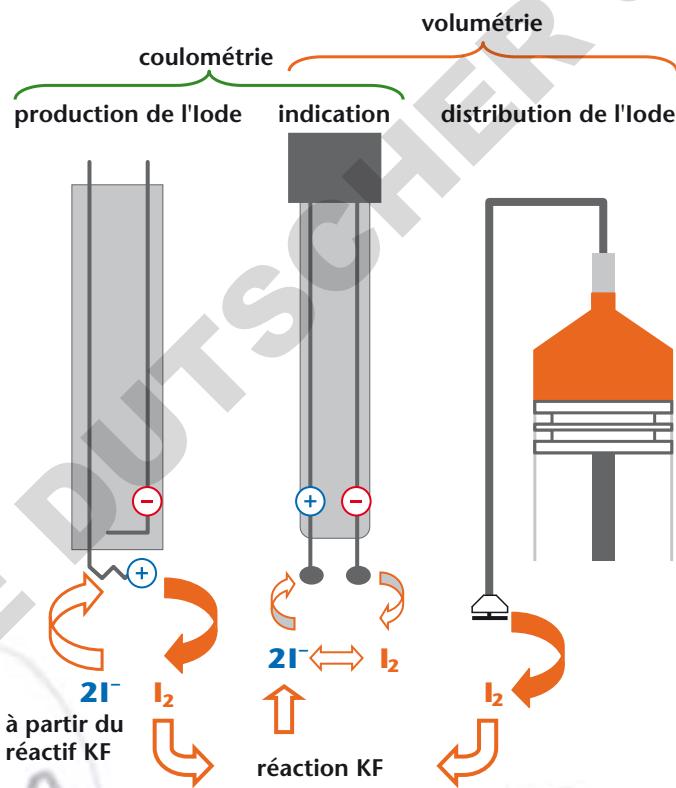
Il est loin le temps de la pyridine malodorante. Grâce à des réactifs toujours améliorés et à des appareils performants la méthode de Karl Fischer (KF) est devenue facile et rapide dans tous les domaines grâce aux appareils **coulométrique** et **volumétrique**. Sa sélectivité et sa précision a établi cette méthode comme la plus importante pour la détermination de la teneur en eau.

Ci-après nous vous aidons à choisir entre le TitroLine KF *trace* coulométrique et le TitroLine KF volumétrique. Le principe de base de la méthode de KF est la réaction de l'iode avec l'eau en solution alcoolique en présence d'acide sulfureux et d'une base. Dans la version **volumétrique** la solution contenant

l'iode est délivrée par une burette à piston alors que dans la méthode **coulométrique** l'iode est produit directement dans la cellule de réaction.

La différence entre la **volumétrie** et la **coulométrie** tient particulièrement dans la méthode d'introduction de l'iode pour la titration.

Le schéma montre ces 2 méthodes d'introduction:

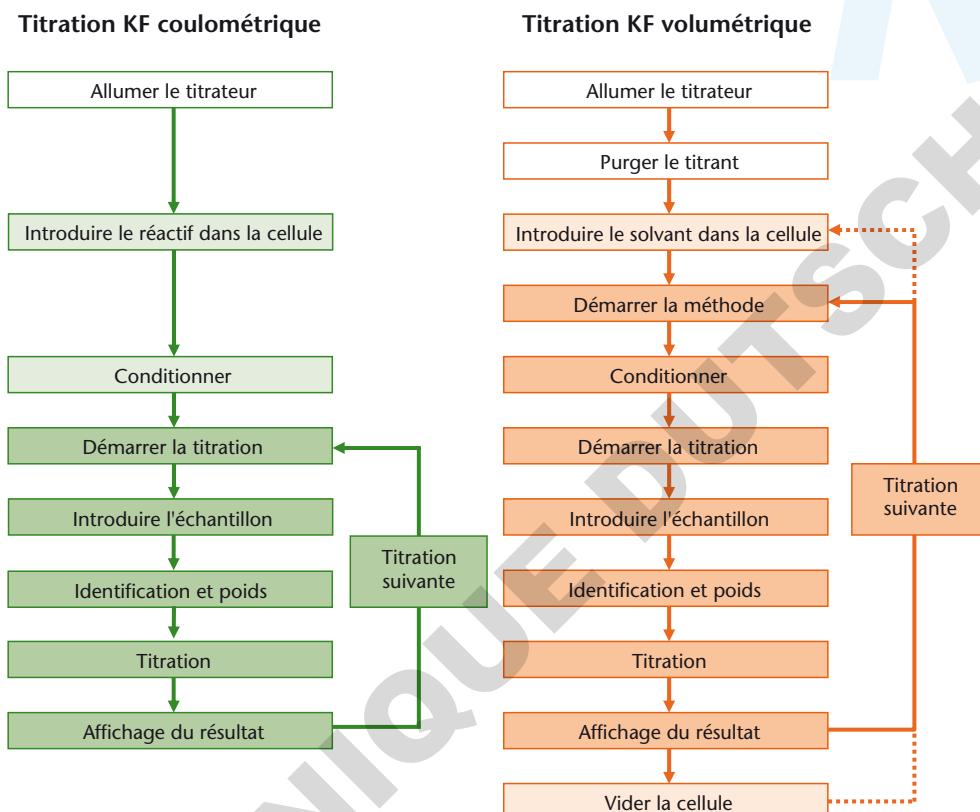


TitroLine KF



TitroLine KF *trace*

En fait il y a de petites différences entre les 2 méthodes. Elles sont données par le tableau. La méthode volumétrique permet un grand choix de types d'échantillons et de solvants, elle est plus flexible. La méthode coulométrique est d'une manipulation plus simple et détecte de plus petites quantités d'eau. Le déroulement comparé entre celui de la volumétrie et celui de la coulométrie montre une séquence plus courte et facile pour la deuxième.



Comparaison entre les titrations de Karl Fischer coulométrique et volumétrique		
Propriété	coulométrie	volumétrie
quantités d'eau et d'échantillons	faible quantité d'eau faible quantité d'échantillon	quantité d'eau moyenne et importante quantité d'échantillon adaptée
types d'échantillon	liquide gaz solide avec le four KF	solide liquide
introduction et préparation de l'échantillon	directe avec une seringue gaz avec le four extraction externe solide chauffé dans un four	solide introduit directement homogénéisation travail à plus haute température directe avec seringue
méthode	très rapide et très simple	rapide et simple
gamme de dosage	domaine du µg 10 µg à 5 mg d'eau	domaine du mg 200 µg à 50 mg d'eau
exactitude	très bonne pour les faibles quantités > 400 µg d'eau ($\pm 0,5\%$)	très bonne pour les quantités > 5 mg d'eau ($\pm 0,5\%$, étalonnage nécessaire du titrant)
reproductibilité	écart-type relatif env. 1 % pour > 400 µg d'eau	écart-type relatif env. 1 % pour > 5 mg d'eau

TitroLine KF *trace*

Karl Fischer coulométrique en dialogue et simplicité

Titration Karl Fischer facile

Avec le nouveau titrateur TitroLine KF *trace* vous ne pourrez pas vous tromper dans la détermination coulométrique de la teneur en eau.

L'affichage de grande dimension vous présente les étapes selon un dialogue structuré. Les méthodes préprogrammées ne nécessitent pas d'étalonnage et sont adaptées aux faibles teneurs en eau. Les deux appareils couvrent ainsi les besoins des industries pharmaceutiques, chimiques et pétrolière.

Comme l'appareil coulométrique ne nécessite pas d'étalonnage, après son installation il suffit d'ajouter du réactif et il est prêt à utiliser après quelques minutes. Le conditionnement permet en permanence de connaître la dérive.



Des méthodes pour plus de simplicité

Le TitroLine KF dispose de trois méthodes d'analyses d'échantillon ainsi que trois méthodes d'étalonnage du titrant – eau, étalon liquide ou tartrate dihydraté – et deux déterminations de blanc. Pour le TitroLine KF *trace* la détermination du titre est inutile. Les méthodes préprogrammées sont également modifiables.



Paramétrage si nécessaire

Le grand affichage donne une bonne vue d'ensemble. Les curseurs de déplacement ainsi que les touches enter/F1 et ESC/F4 suffisent presque sans avoir besoin de consulter le mode d'emploi.

Titrations en direct

Le TitroLine KF *trace* permet de suivre les titrations sous forme de courbe sur l'affichage. Passage possible de l'affichage normal à l'affichage avec courbe.

Documentation selon vos souhaits

Décidez si vous désirez l'impression du résultat sous forme courte, standard avec courbe (seulement TitroLine KF *trace*) ou BLP avec l'ensemble des valeurs des paramètres. La moyenne et la dérive sont toujours indiquées.

Sélection automatique de la formule de calcul

Deux façons de calculer le résultat. Chaque méthode comporte une formule préréglée. L'unité peut être choisie: %, ppm, mg, mg/l, mg/pièce, μg (TitroLine KF *trace*) ou ml (TitroLine KF). La valeur de blanc est calculée en μg ou ml et soustraite automatiquement de la valeur de l'échantillon.

Statistiques

Une fonction statistique permet aux deux appareils de réaliser les déterminations multiples avec calcul de la moyenne, de l'écart-type et de l'écart-type relatif. Pour le titre de la solution titrante avec le TitroLine KF c'est la moyenne qui compte.



TitroLine KF *trace*

Cellule et stand de titration: des accessoires sur mesure

Après titration les échantillons sont rejetés à l'aide du stand TM KF (livré en standard avec TitroLine KF et TitroLine KF *trace* Module 2 et 4). Une nouvelle pression sur une touche amène du solvant ou du réactif neuf. L'agitateur magnétique intégré assure l'homogénéisation de l'échantillon dans la solution.



Les cellules de titrations sont étanches et évitent en permanence que de l'humidité entre (faible dérive!). La cellule démontable du TitroLine KF existe en 2 tailles et est facile à nettoyer. La cellule du TitroLine KF *trace* existe avec 3 ou 5 tubulures. Les 2 modèles ont une très faible dérive.

Raccordement de balances, imprimantes, PC, four, ...

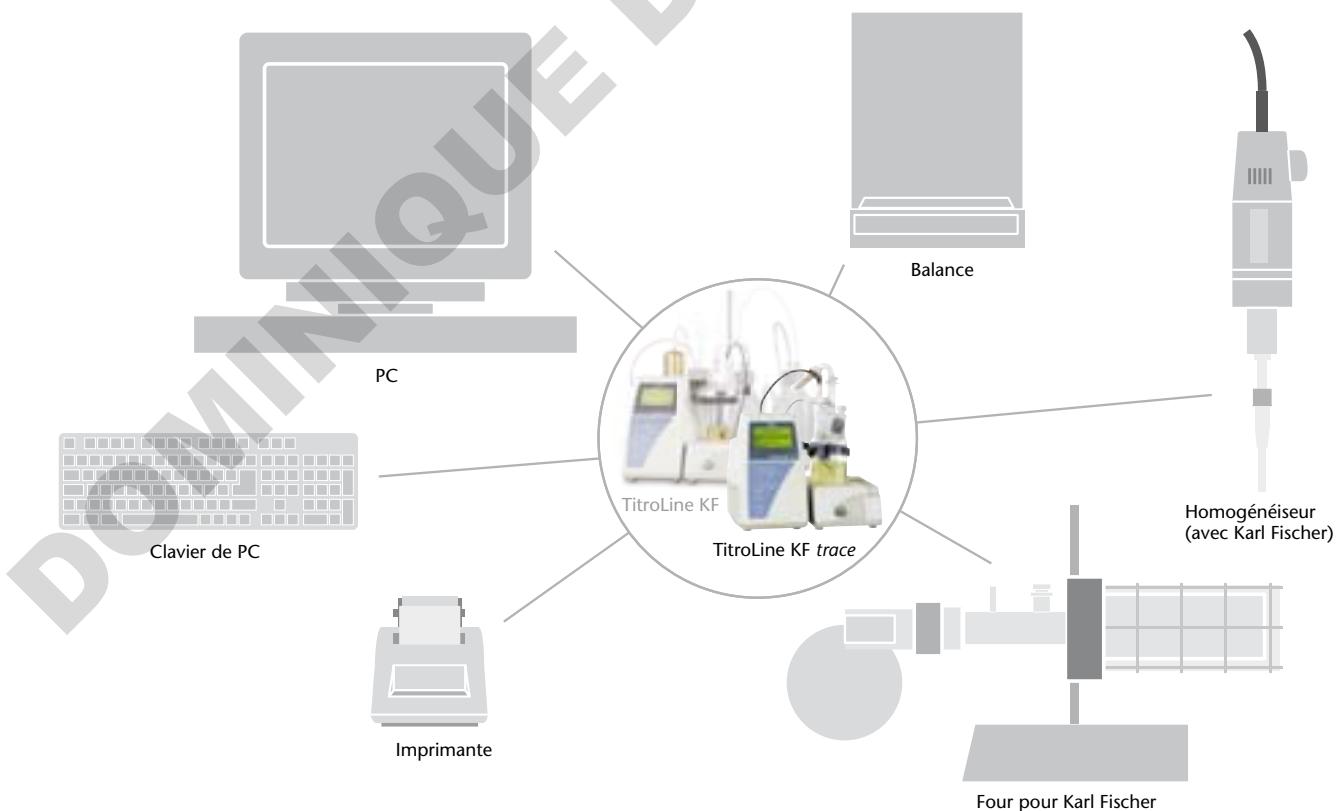
Deux interfaces RS-232-C et un port USB* permettent de raccorder une balance pour le transfert automatique des données de la pesée et, en même temps, une imprimante. Raccordement PC également possible par le port USB.*

* seulement TitroLine KF trace

Commande par PC

Les deux titrateurs peuvent être raccordés à un PC. Le logiciel «KF-Soft»* transfère les données et la courbe et les sauvegarde dans la base de donnée intégrée.

* seulement TitroLine KF



Caractéristiques techniques de TitroLine KF et TitroLine KF *trace*

Appareil

	<i>TitroLine KF</i>	<i>TitroLine KF trace</i>
Affichage	à cristaux liquides 8 lignes, 64 x 128 pixels, rétro éclairé, contraste élevé réglable	à cristaux liquides 8 lignes, 64 x 128 pixels, rétro éclairé, contraste élevé réglable
Interface	2 x RS-232-C pour PC ou imprimante et autres appareils en chaîne	2 x RS-232-C pour PC ou imprimante et autres appareils en chaîne 1 x USB «esclave» pour PC
Electrode indicatrice	électrode double de Platine connexion 2 x 4 mm	électrode double de Platine connexion 2 x 4 mm
Electrode génératrice		électrode génératrice connexion 2 x 4 mm
Raccordement de clavier	DIN à 5 pôles pour clavier de PC	PS/2 pour clavier de PC, par ex. TZ 2835
Agitateur/pompe	bloc agitateur + pompe TM KF	TM 135 ou bloc agitateur + pompe TM KF
Cylindre	20 ml en verre borosilicate DURAN®	
Vanne	2/3 voies motorisée en PTFE/ETFE	
Dimensions	310 x 265 x 205 mm (h x l x p) y compris agitateur et cellule	200 x 265 x 205 mm (h x l x p) y compris agitateur 310 x 265 x 205 mm (h x l x p) y compris cellule
Poids	env. 2,1 kg pour le titrateur, 3,2 kg complet avec agitateur	env. 1,4 kg pour le titrateur, 2,5 kg complet (modèles M2 et M4)
Boîtier	polypropylène	polypropylène
Face avant	polyester	polyester
Température ambiante	+ 10 à + 40 °C stockage et utilisation	+ 10 à + 40 °C stockage et utilisation
Alimentation	230 V, 50/60 Hz ou 115 V, 50/60 Hz consommation: 30 VA	alimentation adaptable 100-240V, 50/60 Hz, consommation: 30 VA

Réglages

	<i>TitroLine KF</i>	<i>TitroLine KF trace</i>
Gamme de mesure	100 ppm à 100 %	10 µg à 100 mg / 1 ppm à 5 %
Nombre de méthodes	9 échantillon et 1 blanc	3 échantillon, 3 titre et 2 blanc
Conditionnement	dès Start correction automatique de dérive	conditionnement permanent correction automatique de dérive
Critère de fin	point final, durée ou dérive	dérive et tolérance de dérive
Démarrage automatique	après conformation de la masse de l'échantillon	■
Statistique	moyenne, écart-type et écart-type relatif	moyenne, écart-type et écart-type relatif
Nouveau calcul	après changement de masse ou de volume suppression d'une valeur d'une série	après changement de masse ou de volume suppression d'une valeur d'une série
Courbe «on line»		■
Documentation	BPL	BPL + courbe
Expression du résultat	%, ppm, mg, mg/l, mg/pièce, ml	%, ppm, mg, mg/l, mg/pièce, µg
Mot de passe		■
Mise à jour	par changement d'EPROM	via RS232 ou USB



DOMINIQUE DURSCHER SAS

Informations pour commander les TitroLine KF et TitroLine KF trace

TitroLine KF et TitroLine KF trace	n° de commande	
TitroLine KF trace M1 pour titration coulométrique	complet avec unité de base, agitateur TM 135, électrode génératrice sans fritté, cellule TZ 1751 et électrode double de Platine	285212258
TitroLine KF trace M2 pour titration coulométrique	complet avec unité de base, agitateur + pompe TM KF, électrode génératrice sans fritté, cellule TZ 1754 et électrode double de Platine	285212268
TitroLine KF trace M3 pour titration coulométrique	complet avec unité de base, agitateur TM 135, électrode génératrice avec fritté, cellule TZ 1751 et électrode double de Platine	285212278
TitroLine KF trace M4 pour titration coulométrique	complet avec unité de base, agitateur + pompe TM KF, électrode génératrice avec fritté, cellule TZ 1754 et électrode double de Platine	285212288
TitroLine KF-230 V pour Karl Fischer volumétrique	complet avec unité de base, agitateur + pompe TM KF, cellule TZ 1770, électrode double de Platine et petits accessoires	285212248
TitroLine KF-115 V pour Karl Fischer volumétrique	complet avec unité de base, agitateur + pompe TM KF, cellule TZ 1770, électrode double de Platine et petits accessoires	285212231
Accessoires pour TitroLine KF et TitroLine KF trace		
TZ 2835	clavier pour PC (et adaptateur PS2/DIN pour TitroLine KF)	1007852
TZ 1052	four pour Karl Fischer	285214721
TZ 1060	accessoires pour four TZ 1052	285218115
TZ 2073	logiciel KF-Soft pour TitroLine KF	285221733
TZ 3460	imprimante RS-232-C pour TitroLine KF, 230 V, câble TZ 3090 inclus	285225608
TZ 3461	imprimante RS-232-C pour TitroLine KF trace, 230 V, câble TZ 3090 inclus	285225610
TZ 3465	imprimante RS-232-C pour TitroLine KF, 115 V, câble TZ 3090 inclus	285225657
TZ 3466	imprimante RS-232-C pour TitroLine KF trace, 115 V, câble TZ 3090 inclus	285225660

Informations pour commander les TITRONIC® et TitroLine

TITRONIC® basic et TITRONIC® universal	n° de commande
TITRONIC® basic module 1, 230 V	285212572
TITRONIC® basic module 2, comme module 1 avec agitateur magnétique TM 96, 230 V	285212823
TITRONIC® universal 20 ml module 1, 230 V	285212429
TITRONIC® universal 20 ml module 2, comme module 1 avec agitateur magnétique TM 96, 230 V	285212437
TITRONIC® universal 50 ml module 1, 230 V	285212445
TITRONIC® universal 50 50 ml module 2, comme module 1 avec agitateur magnétique TM 96, 230 V	285212494
TITRONIC® basic module 1, 115 V	285212564
TITRONIC® basic module 2, comme module 1 avec agitateur magnétique TM 96, 115 V	285212815
TITRONIC® universal 20 ml module 1, 115 V	285211921
TITRONIC® universal 20 ml module 2, comme module 1 avec agitateur magnétique TM 96, 115 V	285211962
TITRONIC® universal 50 ml module 1, 115 V	285211979
TITRONIC® universal 50 50 ml module 2, comme module 1 avec agitateur magnétique TM 96, 115 V	285211987
TitroLine easy	
TitroLine easy module 1 avec agitateur magnétique TM 96, sans électrode, 230 V	285212597
TitroLine easy module 2 pour titration pH, comme module 1 avec électrode pH et solutions tampon, 230 V	285212848
TitroLine easy module 3 pour titration des halogénures, comme module 1 avec électrode d'Argent combinée, 230 V	285212864
TitroLine easy module 2 pour titration pH, comme module 1 avec électrode pH et solutions tampon, 115 V	285212831
TitroLine easy module 3 pour titration des halogénures, comme module 1 avec électrode d'Argent combinée, 115 V	285212856
Accessoires pour TITRONIC® basic, TITRONIC® universal et TitroLine easy	
TZ 2005, adaptateur vissé pour flacon GL 45	285221055
TZ 2008, adaptateur vissé pour flacon S 40	285221088
TZ 2004, adaptateur vissé pour flacon GL 45 et flacon 1 l en verre brun	285221047
TZ 3460, imprimante RS-232-C, 230 V et câble de raccordement	285225608
TZ 2074, logiciel TitroLine Chart pour TitroLine easy	1015738

Titration simple quelle que soit sa complexité: Le TitroLine alpha *plus*

Electrochimie innovante – depuis le début

En développant l'électrode de verre il y a 70 ans, nous avons posé la première pierre pour le succès de la mesure électrochimique. Par les verres de pH performants, les électrodes innovantes et les appareils de mesure tels que pH mètres, conductomètres, burettes à piston et titrateurs nous avons fait de la mesure électrochimique un procédé aujourd'hui indispensable, simple et fiable partout dans le monde.

Sur la base de ce savoir-faire nous avons développé le titrateur automatique **TitroLine alpha plus** qui allie la simplicité d'utilisation de son prédecesseur TitroLine *alpha* et la robustesse des burettes de précision TITRONIC® 110 et TITRONIC® 200 et dépasse les performances du désormais légendaire système de titration TPC 2000.

Le meilleur choix pour les titrations simples ou complexes

Le **TitroLine alpha plus** est un titrateur compact, flexible, très robuste et d'un emploi universel. Ses possibilités vont des simples titrations à point final (EP), par exemple la détermination de l'acidité totale du vin, jusqu'aux titrations complexes et difficiles en milieu non aqueux, comme la détermination de l'indice d'acidité et de l'alcalinité des huiles (TAN/TBN). Le **TitroLine alpha plus** est également l'outil idéal pour les applications de pH stat, telle que la détermination de l'activité enzymatique, et les titrations «dead-stop» comme la méthode de Karl Fischer.



Quel que soit votre cas particulier, il est toujours intéressant de porter son attention sur le titrateur **TitroLine alpha plus**, notamment si une des applications suivantes entre dans vos analyses habituelles.

Environnement et eau

- chlorure et dureté calcique et magnésienne
- pH, alcalinité TA/TAC
- DCO, oxydabilité au permanganate



En lui ajoutant jusqu'à 5 burettes pour distribuer ou titrer, l'appareil seul devient un véritable coéquipier

Aliments et boissons

- salinité (NaCl)
- indices de peroxyde, de saponification, d'Iode, d'acide
- Azote formol
- Calcium, acide ascorbique, acides alpha du houblon

Traitement de surface

- métaux dans les bains par électrodes sélectives
- acide borique et Nickel dans les bains de nickelage
- alcalinité des bains dégraissants

Chimie et polymères

- titrations d'acides forts et de solutions alcalines
- isocyanate, indices d'époxy, d'-acidité, de saponification
- groupements terminaux amino, carboxyles

Pétrochimie

- indices d'acidité et d'alcalinité TAN et TBN
- indice de Brome
- teneur en eau par Karl Fischer

Papeterie

- «liqueurs blanches, vertes et noires»

Pharmacie

- déterminations par l'acide perchlorique dans l'acide acétique anhydre
- chlorure
- teneur en eau par Karl Fischer

La bonne électrode pour votre application

Le facteur décisif pour la précision et la reproductibilité du résultat est le choix de la bonne électrode. Ci-joint un résumé des électrodes correspondant aux applications principales.



Application	Electrode (sans capteur de température)	Electrode (avec capteur de température intégré)
Titrations acide-base		
aqueux, acides et bases fortes	A 7780	-
Kjeldahl	A 7780	-
alcalinité	N 62, N 61	N 1052 A, N 1051 A
aqueux, cas difficiles	IL-pH-A120MF IL-pH-A170MF	IL-pHT-A120MF-DIN-N IL-pHT-A170-DIN-N
faible teneur en ions	IL-pH-A120MF IL-pH-A170MF	IL-pHT-A120MF-DIN-N IL-pHT-A170-DIN-N
petite quantité d'échantillon	N 5900 A	A 157 IL-MICRO-pHT-A-DIN-N
avec passeur d'échantillons (récepteurs de 100 à 250 ml)	N 65	N 1051 A IL-pHT-A170-DIN-N
avec passeur d'échantillons (récepteurs micro et de 50 ml)	N 5900 A	-
Titrations acide-base, non aqueux		
TAN (ASTM 664)	N 6480 eth	-
indice d'hydroxyd, d'isocyanate, de saponification, ...	N 6480 eth	-
TBN (ISO 3771/ASTM 2896)	N 6480 eis	-
indice d'epoxy	N 6480 eis	-
titration avec l'acide perchlorique en milieu acétique	N 6480 eis	-
Titrations avec précipitation		
halogénures (chlorure, «sel»)	AgCl 62	-
halogénures (passeur d'échantillon)	AgCl 65	-
pseudo halogénures (cyanure, ...)	Ag 6280	-
détecteurs	TEN 1100*	-
Titrations Redox		
iodométrie, manganométrie et cérimétrie générales	Pt 62 Pt 6280	-
indice d'Iode, de peroxyde	Pt 61	-
DCO	Pt 61	-
passeur d'échantillon, en général	Pt 6580	-
passeur d'échantillon, DCO	Pt 5901	-
dead-stop, en général (SO ₂ , indice de Brome, ...)	Pt 1200	-
dead-stop, avec passeur et récepteurs de titration (SO ₂ , indice de Brome, ...)	Pt 1400	-
dead-stop, avec passeur d'échantillons micro (SO ₂ , indice de Brome, ...)	KF 1100	-
Karl Fischer	KF 1100	-
Titrations complexométriques		
dureté de l'eau (Ca et Mg séparés)	Ca 1100 A*	-
dureté de l'eau (totale)	Cu 1100 A*	-
Cuivre, Zinc, Nickel, Aluminium	Cu 1100 A*	-

* ajouter une électrode de référence, par ex. B2920+ ou B3520+ et un câble

TitroLine alpha *plus*: symbole de modularité ...

C'est si facile de travailler avec le TitroLine alpha *plus*

Un rapide coup d'œil sur le large écran graphique montre la grande facilité d'utilisation du TitroLine alpha *plus*. Tout est affiché en langage clair. A l'aide de seulement quelques touches vous sélectionnez la fonction souhaitée: la méthode, le type de protocole, la sortie des résultats ...

Deux touches fléchées sont suffisantes pour naviguer dans le menu. Vous validez votre sélection par la touche <Entrée> et vous quittez le point du menu par <Echap>. Votre titration se démarre à l'aide de la touche <Start-Stop>. Le paramétrage d'une méthode est effectué à l'aide d'un clavier raccordé.



Vous naviguez dans le menu à l'aide des flèches (touches du milieu). Vous validez par Entrée (touche du bas) et quittez le point du menu par Echap (touche du haut).



Pendant la titration vous pouvez observer ce qui se passe en temps réel sur la courbe s'affichant sur le grand écran de visualisation. Ainsi vous possédez un contrôle permanent sans devoir attendre l'impression de la courbe.

Le TitroLine alpha plus s'adapte à vos applications

Vous pouvez utiliser et modifier les 100 méthodes préprogrammées et créer vos propres méthodes, 50 en tout. Notre base d'applications sur Internet est une source utile de méthodes et d'informations accessibles gratuitement.

La bonne titration pour chaque méthode

L'addition de réactif peut se faire après un délai fixe ou déterminé d'après la dérive, en pas linéaire ou en titration dynamique s'adaptant à la pente de la courbe. De plus il est possible de choisir d'autres formes de commandes de titration à point final en pH, mV et µA ainsi que des méthodes de Karl Fischer et de pH stat.

Choix jusqu'à cinq points d'équivalence ou jusqu'à trois points finaux.

... que précis et robuste que vous le désirez

Résultats sûrs bonne documentation

Pour le calcul des résultats, vous pouvez choisir la formule la mieux appropriée à votre méthode parmi les huit formules de calcul proposées. L'éditeur de formules permet également l'élaboration de vos propres formules. Pour cela vous disposez de 50 variables pour enregistrer par exemple des valeurs de blanc, des titres et des valeurs moyennes pour d'autres calculs et applications.

Vous pouvez choisir votre type d'impression:

l'impression courte

contient le résultat, la quantité d'échantillon pesée, l'identification de l'échantillon, la date et l'heure

l'impression standard

indique en plus la courbe de titration et la première dérivée

l'impression détaillée

comprend également la formule de calcul, les données d'étalonnage ainsi que les dates d'élaboration et de modification de la méthode

l'impression BPL

inclut tous les paramètres de la méthode

L'enchainement des méthodes permet de résoudre des tâches complexes

Les méthodes du TitroLine alpha *plus* s'enchainent facilement et permettent de résoudre des opérations complexes. Ainsi vous pouvez par exemple déterminer l'alcalinité TAC à pH 4,3 avec HNO₃. Ensuite le système peut démarrer automatiquement une autre méthode liée pour déterminer la teneur en chlore par argentométrie.



Débloquer ...



... retirer ...



... avoir tout bien en main!

Hautement précises et robustes les unités de dosage interchangeables

Pour les réactifs, le TitroLine alpha *plus* dispose de cinq unités de dosage de volumes de 1, 5, 10, 20 et 50 ml. Les cylindres sont en verre calibré de précision DURAN®. Cette spécialité vous permet une distribution de la plus grande précision. Presque tous les liquides (sauf HF) peuvent être utilisés grâce aux matériaux hautement résistants de toutes les pièces qui leur entrent en contact: PTFE/PCTFE, FEP et FPA.

Le changement de réactif du TitroLine alpha *plus* est un jeu d'enfant: actionner la touche de déblocage à gauche de l'appareil et vous pouvez retirer l'unité en un tour de main. Grâce à sa conception robuste les flacons de réactifs sont stablement maintenus.

La mise en place d'une nouvelle unité est tout aussi facile. L'unité présente non seulement l'avantage de s'enclencher automatiquement mais également celui de transférer le codage correspondant à son volume. Vous ne devez donc pas vous soucier de régler le titrateur. Les unités des burettes à piston TITRONIC® 100, TITRONIC® 110 et TITRONIC® 200 sont compatibles et peuvent être utilisées avec le TitroLine alpha *plus*.

Détermination de l'eau selon Karl Fischer

à partir de 10 ppm avec le TitroLine alpha *plus* KF

Avec quelques accessoires votre TitroLine alpha *plus* devient un titrateur KF de précision

Grâce au stand de titration pour Karl Fischer TM KF permettant de délivrer le solvant par simple actionnement d'une touche et d'aspirer automatiquement les échantillons titrés, comprenant également la cellule de titration TZ 1770 et l'électrode double de Platine KF 1100, vous transformez votre TitroLine alpha *plus* en un titrateur volumétrique complet et extrêmement performant pour la détermination de l'eau selon Karl Fischer.

Paramètres de titration KF selon vos besoins

Pour votre titration KF vous disposez de l'intégralité des paramètres permettant une adaptation optimale de la méthode à votre échantillon: temps d'extraction, arrêt avec la dérive, temps de coupure, courant de coupure (μ A), tension polaire réglable, temps d'analyse maximal et minimal. La correction automatique de la dérive constatée est également possible.



Usages multiples et grande précision

Le TitroLine alpha *plus* KF est parfaitement approprié à toutes les applications de KF volumétriques dans les domaines de la pharmacie, de la chimie, de la pétrochimie, de l'agroalimentaire et la plasturgie. Grâce à l'extrême précision des unités de dosage de 5 et 10 ml le TitroLine alpha *plus* KF permet de déterminer la teneur en eau à partir d'environ 10 ppm avec une bonne reproductibilité. La limite supérieure est de 100 %.

Le four de séchage KF étend le domaine d'applications

L'emploi du four de séchage TZ 1052 permet d'analyser des échantillons impossibles à titrer directement, par exemple les matières plastiques ou les huiles contenant des additifs.

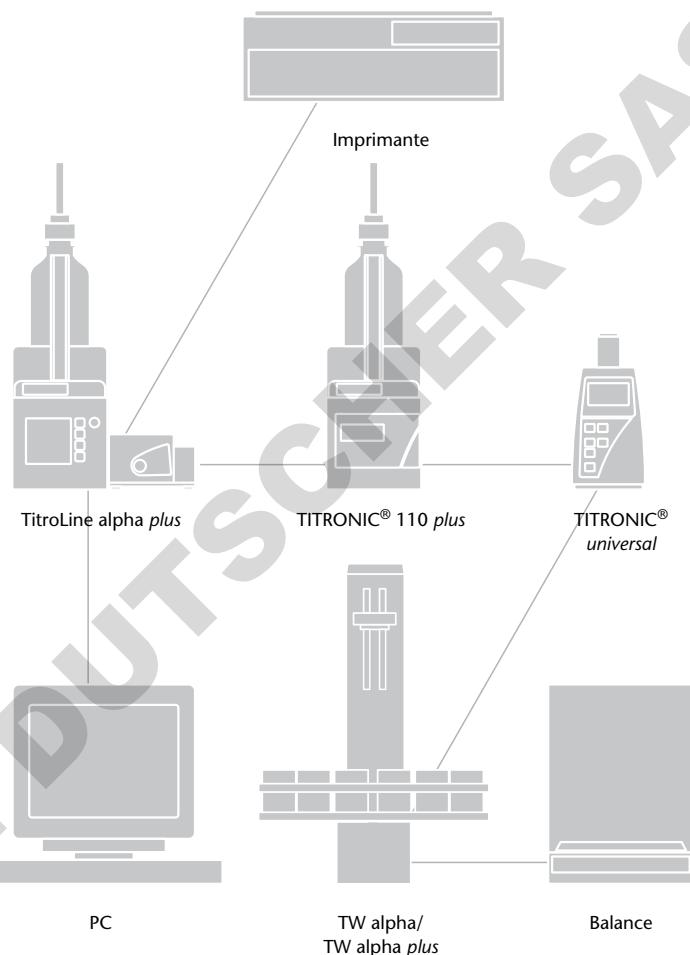
Le TitroLine alpha *plus* s'entend bien avec tout le monde

Le TitroLine alpha *plus* se raccorde selon vos besoins

Le TitroLine alpha *plus* est déjà un appareil de pointe à lui tout seul, mais c'est en qualité de membre d'une équipe qu'il prouve toutes ses performances à l'aide de deux interfaces RS 232, combinées à la possibilité de raccordement en chaîne (Daisy chain) du titrateur, de burettes à piston et du passeur d'échantillon ainsi qu'une interface Centronics.

Nous sommes heureux de vous assister lors de la mise au point de vos méthodes

Les collaborateurs de notre Laboratoire d'Application sont à votre service pour vous conseiller et vous faire partager leur longue expérience. Les applications sont également disponibles sur Internet: www.si-analytics.com.



Support pour la qualification

Nous pouvons encadrer votre système de gestion de la qualité à l'aide d'un registre «logbook» pour les qualifications QI, QO et QP.

TITRONIC® 110

la burette à piston avec un *plus*

Titration et distribution

La TITRONIC® 110 *plus* est la burette à piston pour vos distributions et titrations précises. Elle s'utilise en tant qu'appareil seul ou en combinaison avec un titrateur ou d'autres burettes à piston supplémentaires ou raccordée à un PC.

La commande manuelle TR 160 permet des titrations manuelles à point final visuel ou à l'aide d'un pH mètre.

Très précise et robuste

La résolution de 10000 pas, la calibration de précision du cylindre de verre DURAN® – une de nos spécialités –, les unités de dosage faciles et rapides à changer et la grande qualité de réalisation font de TITRONIC® 110 plus la burette à piston inégalée en précision et robustesse.

Compatibilité des unités de dosage

De plus, les unités de dosage interchangeables sont compatibles avec celles du titrateur TitroLine alpha *plus* et des burettes à piston TITRONIC® 100, TITRONIC® 110 et TITRONIC® 200.

En tant que burette de distribution et de titration avec la TitroLine alpha *plus* et TitriSoft

La burette TITRONIC® 110 *plus* s'utilise également comme burette de distribution précise et comme burette de titration en combinaison avec le titrateur TitroLine alpha *plus* ainsi que de burette de distribution et de titration incorporée à un système avec le logiciel TitriSoft.



Commande par PC et enchainement (Daisy chain)

Toutes les fonctions de la burette TITRONIC® 110 *plus* peuvent être commandées par un PC en passant par une interface sérielle. Ainsi elle s'emploie par exemple également en tant que burette de distribution et de titration dans des systèmes d'autres fabricants. L'enchainement (Daisy chain) de jusqu'à 16 appareils permet de répondre aux applications complexes. Les appareils sont simplement raccordés par une deuxième interface sérielle. Chaque appareil est commandé individuellement et fournit sa propre réponse sans la nécessité d'un câble supplémentaire.

Applications de distribution spéciales

Les opérations de distribution s'effectuent également par simple pression d'une touche de mini clavier pour PC. Vous pouvez optimiser les vitesses de remplissage ou de distribution dans le cas de liquides très visqueux tels que l'acide sulfurique concentré. La burette TITRONIC® 110 *plus* est donc aussi parfaitement appropriée à la préparation des échantillons en viscosimétrie.

Caractéristiques techniques

TitroLine alpha *plus* et TITRONIC® 110 *plus*

Conformité	EN ISO 8655, marque de conformité
Marquage CE	
Vanne	2/3 voies motorisée en PTFE/ETFE
Tuyaux souples	FEP avec protection UV
Clavier	fiche PS2 pour raccordement d'un mini clavier pour PC
RS-232-C-1	pour PC et liaison à d'autres appareils en «Daisy chain»
RS-232-C-2	burettes TITRONIC® 110, TITRONIC® 110 <i>plus</i> , TITRONIC® 200 et TITRONIC® universal passeur d'échantillons TW 280, TW alpha et TW alpha <i>plus</i> sur titrateur seulement: balances (Sartorius, Mettler, Kern, Ohaus et autres sur demande)
Alimentation	230 V~; 50/60 Hz ou 115 V~; 50/60 Hz, consommation: 43 VA
Boîtier	polypropylène
Face avant	polyester
Dimensions	145 x 260 x 270 mm (l x h x p) unité de dosage seule 145 x 360 x 295 mm (l x h x p) y compris l'unité de dosage
Poids	appareil de base env. 4,1 kg; complet env. 5,1 kg
Température ambiante	+10 à +40 °C stockage et utilisation
Unités de dosage	de 1, 5, 10, 20 et 50 ml en verre borosilicate DURAN® calibré codage de la taille de l'unité de dosage pour reconnaissance automatique
Résolution de la burette	1/10.000, plus petit pas de 0,1 µl avec l'unité de 1 ml
Précision de distribution	justesse 0,1 à 0,3 % par rapport au volume nominal (en fonction de la taille de la burette) précision 0,05 à 0,1 % (en fonction de la taille de la burette)

Précision accessible du système global avec unité interchangeable

Unité interchangeable	volume	tolérance du Ø intérieur du cylindre	erreur de dosage par rapport à 100 % du volume	reproductibilité
TA 01	1,00 ml	± 0,003 mm	± 0,3 %	0,10 %
TA 05 <i>plus</i>	5,00 ml	± 0,003 mm	± 0,15 %	0,07 %
TA 10 <i>plus</i>	10,00 ml	± 0,003 mm	± 0,1 %	0,05 %
TA 20 <i>plus</i>	20,00 ml	± 0,003 mm	± 0,1 %	0,05 %
TA 50 <i>plus</i>	50,00 ml	± 0,003 mm	± 0,1 %	0,05 %

Seulement TitroLine alpha *plus*

Affichage	matriciel à cristaux liquides, 69 x 69 mm, rétro éclairé, contraste réglable
Entrée de mesure A	pH/mV avec fiche pour électrode DIN ou BNC
Entrée de mesure B	pH/mV avec fiche pour électrode DIN ou BNC, séparée galvaniquement
Entrée de mesure KF/µA	raccordement Karl Fischer (dead stop) pour électrode double de Platine 2 x 4 mm, tension de polarisation réglable
Entrée de mesure Pt 1000	raccordement pour thermomètre à résistance Pt 1000, 2 x 4 mm
Imprimante	raccordement Centronics pour compatibles Epson (ESC/P2 et matricielle) et HP (PCI 3)

Seulement TITRONIC® 110 *plus*

Affichage	cristaux liquides, 4 chiffres avec virgule flottante
Port multifonctionnel I/O	fiche à 15 pôles sub D de raccordement du régulateur TR 160 pour titration manuelle applications spéciales sur demande
Affichage du volume	0,00 à 9.999 ml
Résolution	0,000 à 9.999 ml
Volume distribué	0,01 à 9.999 ml
Vitesse de distribution	0,01 ml/h à 100 ml/mn (en fonction de la taille de la burette)
Temps de remplissage	réglable de 30 à 999 s

TITRONIC® et DURAN® sont des marques déposées. Sous réserves de modification techniques.

Passeur d'échantillons TW alpha *plus* – titrations automatiques en séries

Le nombre d'échantillons à analyser augmente en permanence. En parallèle, une demande de fiabilité selon les normes BPL et ISO 900X exigent simultanément des mesures de plus en plus sûres. Le passeur d'échantillon TW alpha *plus* vous aide à répondre aux exigences croissantes et soulage votre personnel qualifié des tâches de routine.

Commande par le titrateur ou par le PC

La commande du passeur d'échantillon s'effectue par l'intermédiaire du titrateur TitroLine alpha *plus* ou de votre PC équipé du logiciel TitriSoft.

Plus de flexibilité grâce au plateau amovible

Avec quatre modèles de plateaux jusqu'à 24 positions et des têtes de titration pour différentes tailles de bêchers ou de cellules de titration, vous disposez enfin de la flexibilité dont vous avez besoin dans le laboratoire. Un seul geste suffit au changement des plateaux et des têtes de titration. La taille du plateau peut être sélectionnée dans la programmation du TitroLine alpha *plus* ou dans le logiciel TitriSoft.

Agitation par le haut ou par le bas

Un agitateur magnétique est incorporé en série pour assurer une agitation par le bas. Il est également possible d'utiliser un agitateur à hélice pour agiter par le haut.



Rinçage des électrodes et des pointes de titration

Afin de garantir l'exactitude des résultats, les électrodes et pointes de titration peuvent être rincées après chaque titration. Cette opération s'effectue, par exemple, par leur immersion dans une solution de rinçage. Dans la méthode vous décidez du nombre de positions de rinçage (jusqu'à 3) et de leur durée. Un lavage direct et rapide des électrodes et pointes de titration peut se faire par le raccordement de l'appareil de rinçage MP 25. Une position d'attente peut être définie pour immerger l'électrode, par exemple dans une solution de KCl.



Jusqu'à 24 échantillons en bêchers de 50 ml ou 16 en bêchers de 250 ml conviennent au plateau rotatif.
Un plateau pour 24 tubes DCO est également disponible.

TitriSoft 2.6 – étonnamment simple ...

Le logiciel de titration TitriSoft 2.6 est la solution optimale pour effectuer vos titrations. Travaillant sous WINDOWS 98/ME et WINDOWS 2000/XP/Vista il vous soutient dans vos travaux de laboratoire quotidiens, qu'il s'agisse de la préparation des échantillons, de la titration ou de la documentation des résultats. Le logiciel est conçu de manière claire et logique pour tout utilisateur.

Possibilités de raccordement

TitriSoft 2.6 permet de commander par PC les appareils suivants:

- **titrateurs** (TitroLine alpha *plus*, TitroLine alpha, TR 250)
- **passeurs d'échantillons** (TW alpha *plus*, TW alpha, TW 280)
- **burettes à piston** (TITRONIC® 110 *plus*, TITRONIC® universal, TITRONIC® 110 et 200)
- **balances**

Le matériel de titration se raccorde à n'importe quelle interface sérielle de votre PC. Chaque interface sérielle permet une configuration différente. Pour automatiser les titrations, le logiciel commande par exemple le titrateur TitroLine alpha *plus* avec le passeur d'échantillons TW alpha *plus*. Pour les titrations plus complexes imposant une préparation d'échantillons vous pouvez effectuer la distribution par burette et ensuite la titration à l'aide du TitroLine alpha *plus*. Le logiciel peut également s'utiliser pour des opérations de distribution seulement.

La figure ci-dessous présente quelques exemples de configurations possibles.

Equipement nécessaire

Pour une utilisation optimale et rapide du TitriSoft 2.6 votre système devrait au moins disposer des équipements suivants:

Interface: une interface série RS-232-C par configuration

Processeur: Pentium II ou mieux

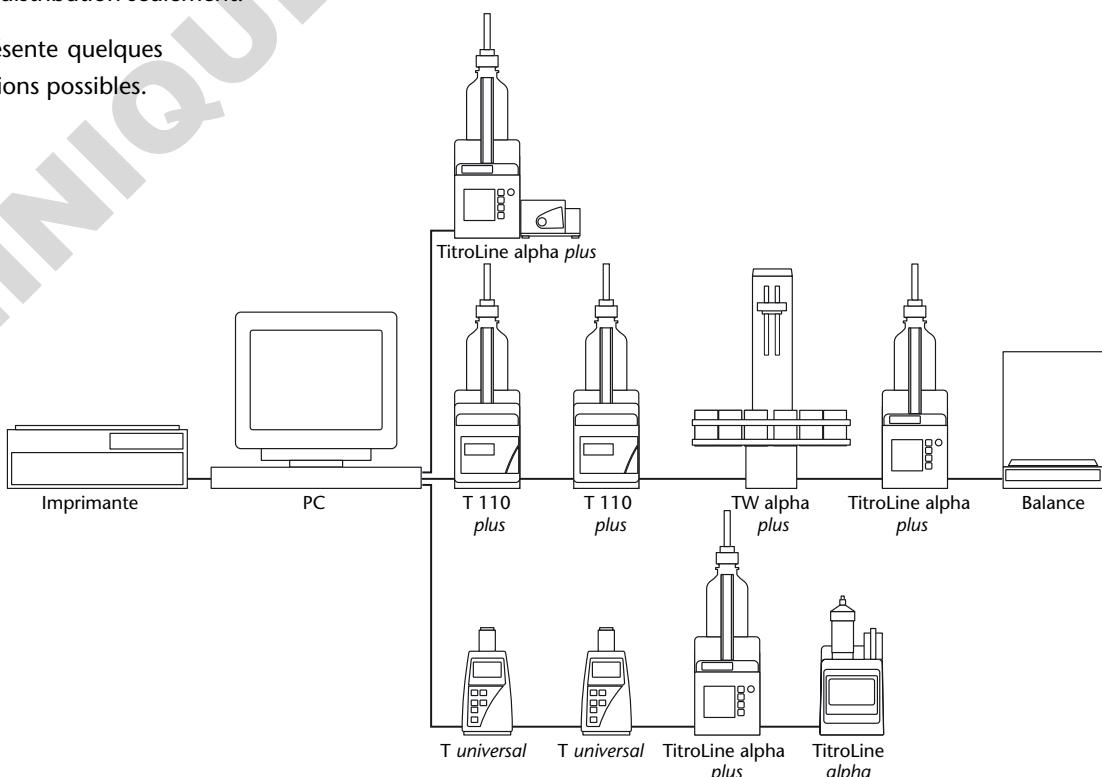
Système d'exploitation: WINDOWS

98/ME et WINDOWS 2000/XP ou Vista

Mémoire vive: minimum 256 Mo

Disque dur: 100 Mo d'espace libre ou plus

Carte graphique: résolution minimum 1024 x 768



... et puissant



<Navigator>, le menu principal

Les différentes fonctions sont réparties en quatre centres différents:

- System Maintenance pour la configuration du système
- Database Center comme base de données
- Analysis Center pour la création des méthodes
- Titration Center pour le lancement des séries

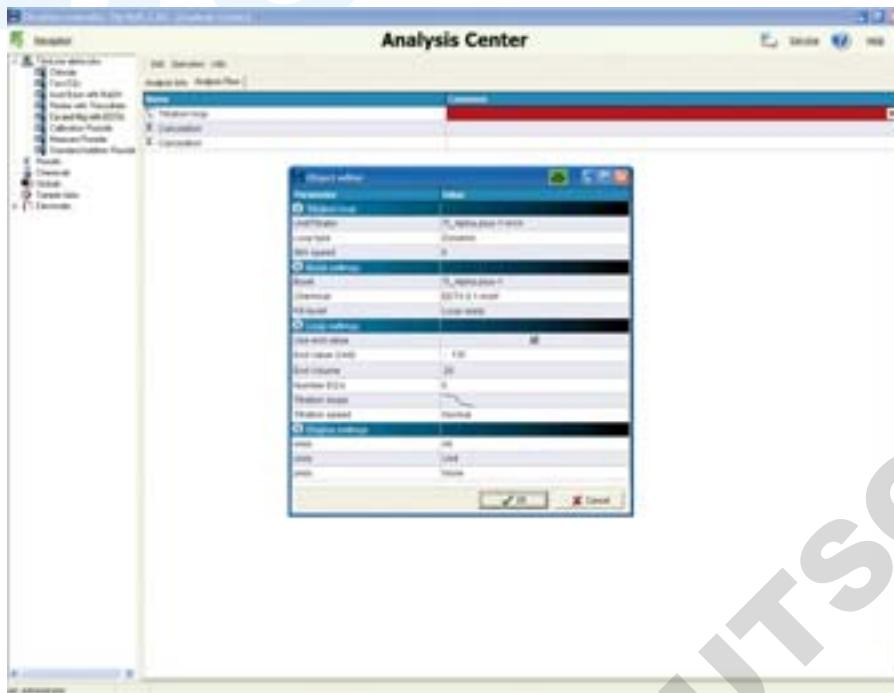
Ils sont accessibles à partir du menu principal, le Navigator.

<System Maintenance>, configuration de votre système

Le <System Maintenance> sert au réglage du logiciel lors de la première mise en service, c'est-à-dire qu'il est destiné à la configuration par rapport au matériel raccordé. La configuration est automatiquement déterminée par un balayage du matériel. Chaque configuration permet un nombre quelconque de «méthodes» et de «listes de travail». L'exploitation simultanée de différentes configurations est possible (voir les possibilités de raccordement).

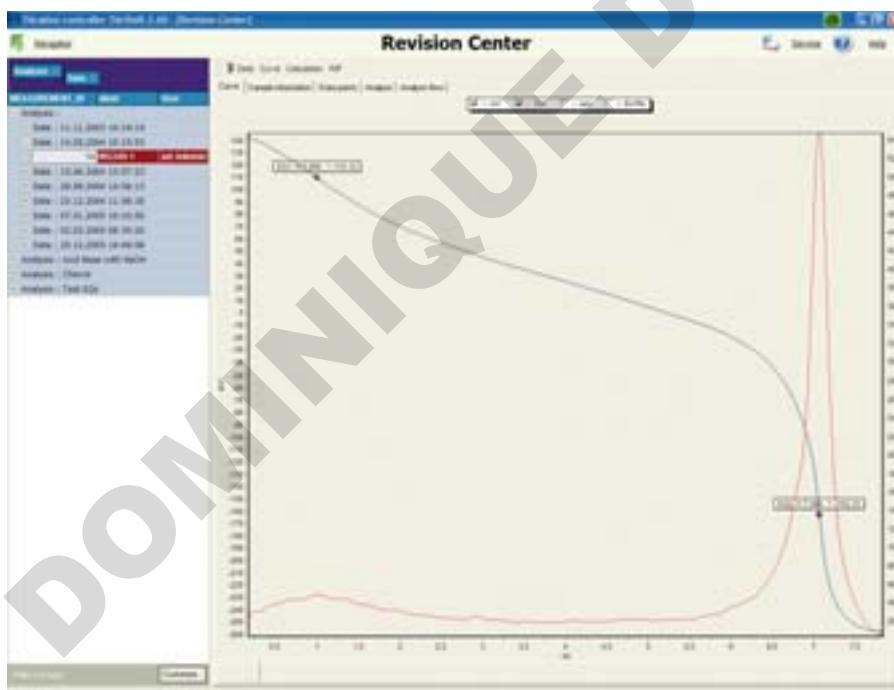
Les noms des utilisateurs de TitriSoft peuvent être introduits dans le système. TitriSoft connaît trois différents types d'utilisateurs. L'Administrateur a accès à toute configuration et option du logiciel. L'Utilisateur et l'Utilisateur avancé ont les mêmes droits que l'Administrateur mais ne peuvent pas procéder à des suppressions de résultats, méthodes ou listes de travail. L'Opérateur dispose seulement des possibilités de <Titration Center> simple et convivial.

... présentation claire ...



<Analysis Center>, le centre des méthodes

Ce menu sert à la création et à l'enregistrement de vos méthodes. En quelques clics les méthodes sont élaborées, même les plus complexes. Des curseurs permettent de régler aisément les paramètres. En plus de la programmation facile des calculs le système dispose de fonctions complémentaires, telles que temps d'attente, boucles IF, répétitions, commandes de distribution de réactifs par d'autres burettes.

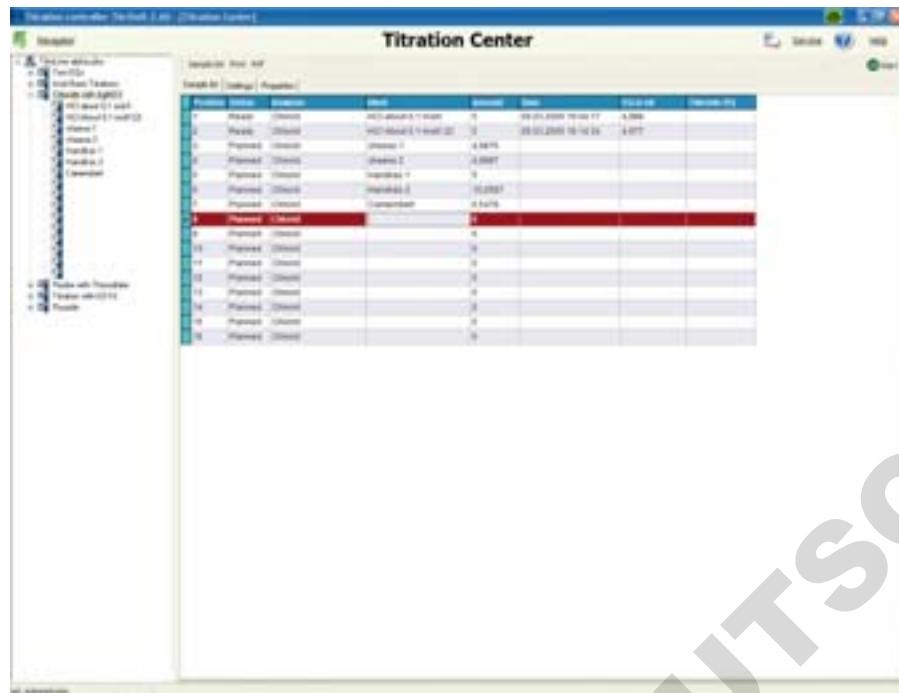


<Data base Center>, votre mémoire

Courbes de titration, résultats et valeurs mesurées de toutes les titrations effectuées sont automatiquement enregistrés et peuvent être à nouveau sélectionnés et affichés par date, identification, méthode ou utilisateur.

La représentation des informations sur les titrations peut se faire sous forme de graphique, de liste de résultats ou de valeurs mesurées. Une optimisation spécifique est possible pour chaque titration enregistrée notamment en ajoutant et en enregistrant des calculs ultérieurs ou l'analyse des courbes et leur impression. Les données peuvent être exportées sous format ASCII, Excel ou PDF.

... vraiment performant: TitriSoft 2.6



<Titration Center>, votre plan de travail parfaitement conçu

Titration Center sert à la mise en place de votre travail quotidien, c'est ici que vous sélectionnez les méthodes, entrez les désignations et les poids des échantillons, démarrez la liste de travail, que les résultats sont affichés et que vous pouvez en lancer l'impression. La liste de travail vous montre les différents échantillons avec les méthodes d'analyse respectives et leurs caractéristiques, notamment la position sur le passeur d'échantillons, les identifications, l'état, date, heure, résultats et d'autres données configurables, par exemple la masse volumique.

Pendant la titration vous pouvez en suivre la courbe en temps réel ou la laisser en arrière plan et vous servir de votre PC pour d'autres tâches ou bien lancer d'autres titrations en parallèle sur une autre configuration.

Avec le passeur d'échantillons TW alpha plus vous pouvez régler certains paramètres, notamment passer les places vides et programmer les opérations de rinçage et d'attente.

Pour une documentation conforme aux prescriptions BPL et ISO 9000 vous pouvez lancer l'impression de tableaux, de listes avec courbes ou de courbes seules. De plus vous pouvez sauvegarder les résultats en format ASCII ou CSV dans un programme externe et même sur un LIMS.

TitriSoft 2.6 P – encore plus sûr

Nous proposons la version TitriSoft 2.6 P, avec «P» comme «pharmaceutique», pour répondre à des exigences encore plus sévères telles que celles de la FDA (21 CFR Part 11) concernant les enregistrements électroniques, la signature électronique ou les audits.

La réglementation 21 CFR Part 11 de la FDA (Food and Drug Administration aux Etats-Unis) décrit le traitement des données enregistrées électroniquement («electronic records») et l'élaboration des signatures électroniques («electronic signature»). Ces règles sont imposées à toutes les entreprises commercialisant des produits ou services aux Etats-Unis dans les domaines médical, pharmaceutique ou alimentaire.

Equipement nécessaire

Pour une utilisation optimale et rapide du TitriSoft 2.6 P votre système devrait au moins disposer des équipements suivants:

Interface: une interface série RS-232-C par configuration

Processeur: Pentium II ou mieux

Système d'exploitation: WINDOWS 2000 et XP Pro/Vista

Mémoire vive: minimum 256 Mo

Disque dur: 100 Mo d'espace libre ou plus

Carte graphique: résolution minimum 1024 x 768

Comparaison entre les versions TitriSoft 2.6 et 2.6 P

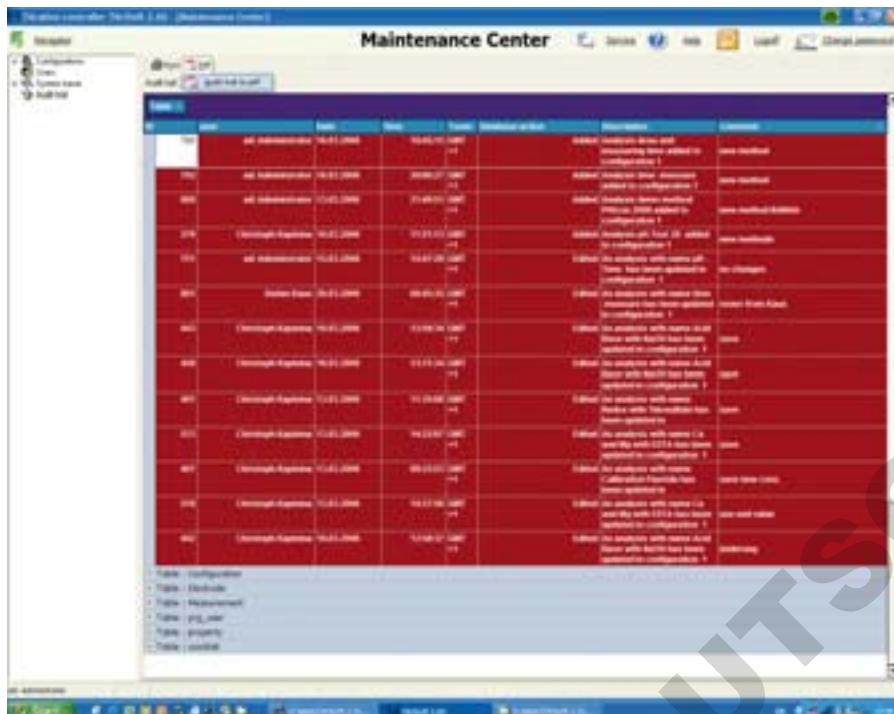
Fonctions	TitriSoft 2.6	TitriSoft 2.6 P
Enregistrement électronique	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Signature électronique	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Traçabilité «audit trail»	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Contrôle d'accès	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Copie des enregistrements	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Registre pour qualification QI, QO, QP et rapports de validation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Utilisation très facile	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tous types de titrations	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Liste de travail confortable	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Courbe de titration «on line»	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Documentation claire	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Commande parfaite par PC	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Contrôle d'accès

Il garantit que seules les personnes autorisées accèdent aux différentes fonctions selon vos règles de sécurité et les exigences de la FDA.

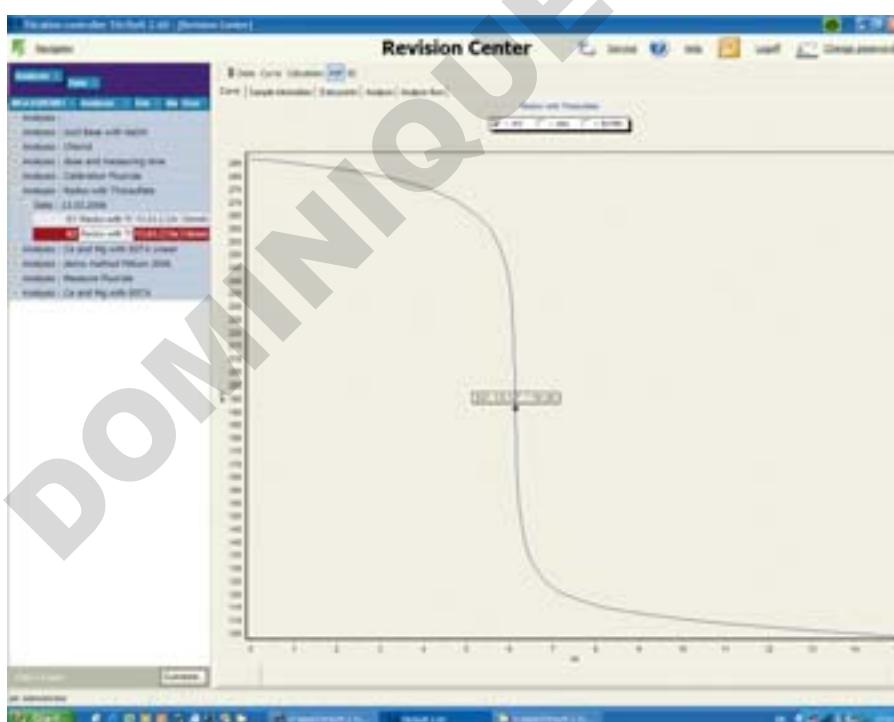
Cinq niveaux sont définis, depuis l'Opérateur pouvant seulement lancer des séries de routine jusqu'à l'Administrateur qui seul désigne les autres utilisateurs et leurs droits. Il peut procéder à des suppressions d'enregistrements mais seulement après qu'une copie de la base de donnée ait été garantie. L'Utilisateur Avancé doit approuver les méthodes.





Traçabilité grâce à l'»audit trail»

Selon 21CFR Part 11 toute création, sauvegarde ou modification (par exemple création d'une méthode, modification d'un mot de passe ou sauvegarde d'un résultat) génère automatiquement une trace. C'est ce que fait TitriSoft 2.6 P pour tout accès à la base de données avec l'heure et le fuseau horaire en demandant à chaque fois un commentaire. Ces enregistrements peuvent être visualisés, imprimés ou exportés en «PDF».

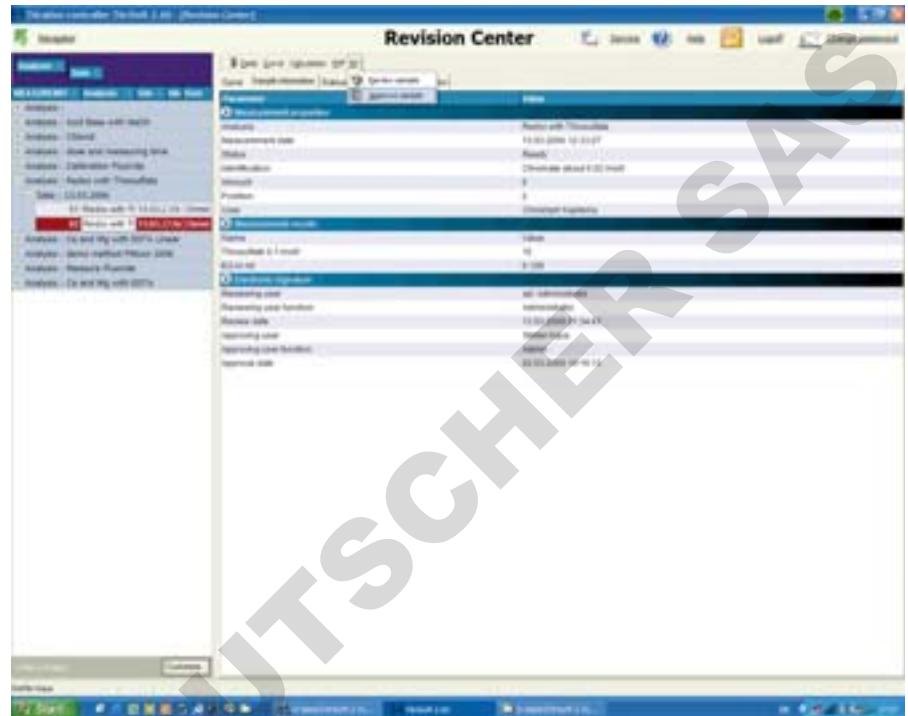


Enregistrements Electroniques «electronic records»

21CFR Part 11 décrit les sauvegardes de longue durée. En plus de la sauvegarde régulière de l'ensemble de la base de données il est possible de générer des copies lisibles de résultats, méthodes, de l'»audit trail», de l'administration des utilisateurs et des configurations. Une fonction PDF est intégrée pour cela dans le logiciel. L'accès à la base de données est protégé par mot de passe.

Signature électronique

Les analyses électroniques se doivent d'être aussi sûres que les résultats manuels classiques avec une signature manuelle. Grâce au logiciel tout enregistrement électronique peut être approuvé avec une signature électronique après saisie du nom et d'un mot de passe. La signature est mémorisée avec la fonction du signataire, la raison ainsi que la date et l'heure.



Informations pour commander TitroLine alpha *plus*

TitroLine alpha *plus*

		n° de commande
TitroLine alpha <i>plus</i>	TitroLine alpha <i>plus</i> unité de base sans unité de dosage, 230 V	285216952
TitroLine alpha <i>plus</i>	TitroLine alpha <i>plus</i> unité de base sans unité de dosage, 115 V	285216969

Comprend: TitroLine alpha *plus* et tige avec porte-électrode et clavier pour PC TZ 2835

TitroLine alpha <i>plus</i>	TitroLine alpha 05 <i>plus</i> avec unité de dosage de 5 ml, 230 V	285212934
TitroLine alpha <i>plus</i>	TitroLine alpha 10 <i>plus</i> avec unité de dosage de 10 ml, 230 V	285216944
TitroLine alpha <i>plus</i>	TitroLine alpha 20 <i>plus</i> avec unité de dosage de 20 ml, 230 V	285216977
TitroLine alpha <i>plus</i>	TitroLine alpha 50 <i>plus</i> avec unité de dosage de 50 ml, 230 V	285212983
TitroLine alpha <i>plus</i>	TitroLine alpha 05 <i>plus</i> avec unité de dosage de 5 ml, 115 V	285215467
TitroLine alpha <i>plus</i>	TitroLine alpha 10 <i>plus</i> avec unité de dosage de 10 ml, 115 V	285215475
TitroLine alpha <i>plus</i>	TitroLine alpha 20 <i>plus</i> avec unité de dosage de 20 ml, 115 V	285215631
TitroLine alpha <i>plus</i>	TitroLine alpha 50 <i>plus</i> avec unité de dosage de 50 ml, 115 V	285215648

Comprend: TitroLine alpha *plus* unité de base et unité de dosage de 5, 10, 20 ou 50 ml avec flacon en verre brun pour solution titrante, adaptateur GL 45 , tuyaux souples, tube d'égouttage et pointe de titration.

TitroLine alpha KF *plus*

TitroLine alpha <i>plus</i>	TitroLine alpha KF 05 <i>plus</i> avec unité de dosage de 5 ml, 230 V	285212991
TitroLine alpha <i>plus</i>	TitroLine alpha KF 10 <i>plus</i> avec unité de dosage de 10 ml, 230 V	285213109
TitroLine alpha <i>plus</i>	TitroLine alpha KF 05 <i>plus</i> avec unité de dosage de 5 ml, 115 V	285215656
TitroLine alpha <i>plus</i>	TitroLine alpha KF 10 <i>plus</i> avec unité de dosage de 10 ml, 115 V	285215664

Comprend: TitroLine alpha *plus* unité de base et unité de dosage de 5 ou 10 ml avec flacon en verre brun pour solution titrante, adaptateur GL 45 , tuyaux souples, tube d'égouttage et pointe de titration, ensemble agitateur / pompe avec flacons pour solvant et déchets, cellule étanche TZ 1770 et électrode double de Platine KF 1100.

TITRONIC® 110 *plus*

TITRONIC® 110 <i>plus</i>	TITRONIC® 110 <i>plus</i> unité de base sans unité de dosage, 230 V	1007302
TITRONIC® 110 <i>plus</i>	TITRONIC® 110 <i>plus</i> unité de base sans unité de dosage, 115 V	1007303

Comprend: TITRONIC® 110 *plus* et tige avec porte-électrode

Unités de dosage pour TitroLine alpha *plus* et TITRONIC® 110 *plus*

TA 01	unité de dosage complète avec cylindre de 1 ml et flacon à réactif	285211313
TA 05 <i>plus</i>	unité de dosage complète avec cylindre de 5 ml et flacon à réactif	285211038
TA 10 <i>plus</i>	unité de dosage complète avec cylindre de 10 ml et flacon à réactif	285211046
TA 20 <i>plus</i>	unité de dosage complète avec cylindre de 20 ml et flacon à réactif	285211054
TA 50 <i>plus</i>	unité de dosage complète avec cylindre de 50 ml et flacon à réactif	285211062

Logiciel TitriSoft

TitriSoft 2.6	logiciel de titration pour TitroLine alpha <i>plus</i> et TitroLine alpha	285221717
TitriSoft 2.6 P	logiciel de titration selon CFR 21 Part 11	285221720

Accessoires pour TitroLine alpha *plus* et TITRONIC® 110 *plus*

TZ 2835	clavier PC	1007852
TM 135	agitateur magnétique	285211013
TM 128	porte-électrode avec agitateur à hélice	285215167
TMKF	agitateur + pompe pour Karl Fischer avec flacons à solvants et déchets	285216611
TZ 1770	cellule de titration KF 30-150 ml	285216677
TZ 1772	cellule de titration KF 80-200 ml	285216693
TZ 1052	four de séchage pour Karl Fischer	285214721
TZ 1060	accessoire pour four TZ 1052	285218115
Z 303	porte-électrode	1007304

Informations pour commander TW alpha plus

Passeur d'échantillons TW alpha plus		n° de commande
TW alpha plus	passeur d'échantillons unité de base 230 V	1007290
TW alpha plus	passeur d'échantillons unité de base 115 V	1007291
Comprend:	passeur d'échantillons TW alpha plus unité de base avec agitateur magnétique intégré et câble de raccordement TZ 1581 pour agitateur à hélice	
TW alpha plus 12	TW alpha plus unité de base avec plateau TZ 1452 à 12 postes, tête de titration TZ 1463, câble RS 232 et 20 bêchers de 250ml, 230 V	1007292
TW alpha plus 16	TW alpha plus unité de base avec plateau TZ 1459 à 16 postes, tête de titration TZ 1463, câble RS 232 et 20 bêchers de 150ml, 230 V	1007294
TW alpha plus 24	TW alpha plus unité de base avec plateau TZ 1454 à 24 postes, tête de titration TZ 1462, câble RS 232 et 30 bêchers de 50ml, 230 V	1007296
TW alpha plus CSB	TW alpha plus unité de base avec plateau TZ 1444 pour 24 tubes à DCO normalisés, tête de titration TZ 1461, agitateur à hélice TZ 1846, électrode Redox Pt 5901, pointe de titration TZ 1648 câble RS 232, 230 V	1007298
TW alpha plus MP	TW alpha plus unité de base avec plateau TZ 1459 à 16 postes, tête de titration TZ 1467, pompe à membrane MP 25, câble RS 232 et 20 bêchers de 150ml, 230 V	1007305
TW alpha plus 12	TW alpha plus unité de base avec plateau TZ 1452 à 12 postes, tête de titration TZ 1463, câble RS 232 et 20 bêchers de 250ml, 115 V	1007293
TW alpha plus 16	TW alpha plus unité de base avec plateau TZ 1459 à 16 postes, tête de titration TZ 1463, câble RS 232 et 20 bêchers de 150ml, 115 V	1007295
TW alpha plus 24	TW alpha plus unité de base avec plateau TZ 1454 à 24 postes, tête de titration TZ 1462, câble RS 232 et 30 bêchers de 50ml, 115 V	1007297
TW alpha plus CSB	TW alpha plus unité de base avec plateau TZ 1444 pour 24 tubes à DCO normalisés, tête de titration TZ 1461, agitateur à hélice TZ 1846, électrode Redox Pt 5901, pointe de titration TZ 1648 câble RS 232, 115 V	1007299
TW alpha plus MP	TW alpha plus unité de base avec plateau TZ 1459 à 16 postes, tête de titration TZ 1467, pompe à membrane MP 25, câble RS 232 et 20 bêchers de 150ml, 115 V	1007306
Accessoires pour TW alpha plus		
TZ 1444	plateau pour 24 tubes DCO selon DIN 38409	285213836
TZ 1452	plateau pour 12 bêchers 250 ml forme basse + 20 bêchers	285214927
TZ 1454	plateau pour 24 bêchers 50 ml forme basse + 30 bêchers	285213844
TZ 1459	plateau pour 16 bêchers 150 ml forme basse + 20 bêchers	285213166
TZ 1461	tête de titration pour DCO	285213621
TZ 1462	tête de titration pour utilisation avec le plateau à 24 places	285213639
TZ 1463	tête de titration pour utilisation avec les plateaux à 12 ou 16 places	285213647
TZ 1467	tête de titration pour utilisation avec plateaux de 12 et 16 places livré avec la protection contre les projections lors du rinçage	285213671
MP 25	pompe à membrane avec accessoires pour rinçage, 230 V	285216005
TZ 1847	agitateur à hélice pour utilisation avec plateaux de 12, 16 et 24 places	285215175
TZ 1846	agitateur à hélice pour utilisation avec plateau DCO	285215134
TZ 1545	barreaux aimantés (10 pièces)	285214232
Câbles de connection		
TZ 3088	câble de données TitroLine alpha plus, TW alpha plus ou TITRONIC® 110 plus ↔ PC, 5 m	1007972
TZ 3089	câble de données TitroLine alpha plus, TW alpha plus ou TITRONIC® 110 plus ↔ PC, 10 m	1007973
TZ 3084	câble de données TitroLine alpha plus, TW alpha plus, TITRONIC® 110 plus ↔ TitroLine alpha plus, TW alpha plus, TITRONIC® 110 plus, 1,5 m	1007974
TZ 3086	câble de données TitroLine alpha plus, TW alpha plus, TITRONIC® 110 plus ↔ TitroLine alpha, TW alpha, TITRONIC® 110 / TITRONIC® 200, 1,5 m	1007975
TZ 3087	câble de données TitroLine alpha plus, TW alpha plus, ou TITRONIC® 110 plus ↔ TITRONIC® universal, 1,5 m	1007976
TZ 3082	câble de données TitroLine alpha plus, TW alpha plus, ou TITRONIC® 110 plus ↔ balances Sartorius, 5 m	1007977
TZ 3083	câble de données TitroLine alpha plus, TW alpha plus, ou TITRONIC® 110 plus ↔ balances Mettler AT, PM, 5 m	1007978
TZ 3081	câble de données TitroLine alpha plus, TW alpha plus, ou TITRONIC® 110 plus ↔ balances Mettler AB-S, PG, 5 m	1007979

Les informations sur les électrodes et les autres capteurs sont disponibles

Viscosimétrie capillaire de SI Analytics – compétence depuis l'origine

Viscosimétrie innovante – depuis l'origine

La méthode la plus précise de détermination de la viscosité des fluides newtoniens utilise les viscosimètres capillaires. Elle consiste en la mesure du temps d'écoulement d'une quantité donnée de liquide dans un capillaire de diamètre et de longueur connus. Grâce à la production industrielle de ces viscosimètres capillaires nous avons réuni les conditions pour rendre sûre cette méthode.

Avec le développement des premiers postes de mesure automatiques au début des années 70 nous avons remplacé le chronomètre manuel pour l'enregistrement du temps d'écoulement. Finies les erreurs de mesure subjectives.

Notre programme constamment amélioré de viscosimètres, appareils de mesure et accessoires est reconnu dans le monde entier pour son efficacité. Ce n'est pas un miracle si nos systèmes de mesure de viscosité sont devenus les outils indispensables dans le monde entier dans les industries pétrolières, chez les producteurs et les utilisateurs de matières plastiques, en pharmacie et agroalimentaire, aussi bien en production qu'en contrôle de qualité.



Nos viscosimètres capillaires sont la base de la mesure précise de la viscosité des liquides newtoniens dans le monde entier.

Viscosimétrie – Table des matières

Utilisation des systèmes de mesure AVS dans le contrôle de qualité	page 142
Application des systèmes de mesure AVS pour les polymères	page 143
ViscoClock	page 144
ViscoSystem® AVS 370	page 146
Informations pour la commande ViscoSystem® AVS 370	page 156
ViscoSystem® AVS 470	page 152
Informations pour la commande ViscoSystem® AVS 470	page 157
Thermostats transparents	page 158
Accessoires	page 161
Les viscosimètres et leur domaine de mesure	page 162
Viscosimètres Ubbelohde, forme normale	page 163
Viscosimètres Ubbelohde, forme normale (ASTM)	page 164
Viscosimètres Ubbelohde, avec tube et filetages supplémentaires	page 165
Viscosimètres Ubbelohde avec capteurs TC	page 166
Viscosimètres micro Ubbelohde, viscosimètres pour séries de dilution	page 169
Viscosimètres Cannon-Fenske	page 170
Viscosimètres Ostwald	page 172
Accessoires	page 173
Statifs de mesure et jeux de tuyauteries	page 178
Statifs de mesure AVS	page 179

Utilisation des systèmes de mesure AVS dans le contrôle de qualité

Branche industrielle	Produit	Exemples
Construction automobile	huile de moteur (neuve ou usée) matières plastiques	Pare-choc
Brasserie	moût moût houblonné	Bière Bière
Electricité et électronique	matières plastiques	puces, capots
Production d'énergie	huiles de turbine huiles de transformateur	générateurs
Film	gélatine porteuse de pigment film porteur	films couleur
Fabricant de polymères	matières plastiques	
Transformateur de polymères	matières plastiques	injection
Produits alimentaires	amidon gélatine emballages produits laitiers concentrés de fruits et de légumes gélifiants	liants bonbons gélifiés pots de yaourt yaourt à boire pectine
Transport aérien	matières plastiques carburant fluides hydrauliques	kérosène mécanismes
Construction mécanique	huile de coupe émulsion de trempe fluides hydrauliques	train de laminoirs presses
Médecine	liquides biologiques solutions injectables teintures et gouttes substituts du sang	sang, bile insuline nez, yeux sang, plasma
Pétrole	huiles de moteur légères huiles de turbine carburants liquides	essence, diesel
Textile	matières plastiques cellulose	pour fibres mélangées
Divertissement	matières plastiques	CD, cassettes

Sur la page de droite vous trouvez un tableau pour le large champ d'application des matières plastiques et la multiplicité de leurs méthodes.

Application des systèmes de mesure AVS pour les polymères

Polymères, leurs applications et utilisation des systèmes de mesure AVS de SI Analytics

Type	Abrév.	Solvant	Capillaire	Température de mesure.	Normes	Adaptation des systèmes de mesure AVS			
						VC*	370	470	Pro
Cellulose EWNN	C I	Cuen	0c CAN CM I micro	20 °C	SNV 195 598S 15:88	■	■	■	■
		Coxam	I						■
Acétate de cellulose	CA	diméthyl chlorure méthanol	0c I I micro	25 °C	DIN 53 728/1	■	■	■	■
Polyamide	PA	acide sulfurique (96 %)	II IIc	25 °C	DIN 53 727 ISO 307	■	■	■	■
Polyamide	PA	acide formique (90%)	I Ic	25 °C	DIN 53 727 ISO 307	■	■	■	■
Polyamide	PA	métacrésol	II IIc	25 °C	DIN 53 727 ISO 307	■	■	■	■
Polybutylène téréphthalate	PBT	phénol/dichlorobenzène (50/50)	Ic II	25 °C	DIN 53 728/3 ISO 1628-4	■	■	■	■
Polycarbonate	PC	dichlorométhane	0c I	25 °C	DIN 7744/2 ISO 1628-4	■	■	■	■
Polyéthylène	PE	décahydro-naphtaline	I Ic	135 °C	DIN 53 728/5 ISO 1191ASTM D 1601	■	■	■	■
Polyéthylène téréphthalate	PET	méta crésol	II IIc IIc micro	25 °C	DIN 53 728/3 ISO 1628-5ASTM D 4603	■	■	■	■
Polyéthylène téréphthalate	PET	phénol/dichlorobenzène (50/50)	Ic II	25 °C	DIN 53 728/3 ISO 1628-5ASTM D 4603	■	■	■	■
Polyéthylène téréphthalate	PET	acide dichloracétique	II IIc micro	25 °C		■	■	■	■
Polyméthyl métacrylate	PMMA	chloroforme	0c I	25 °C	DIN 7745/2 ISO 1628-6	■	■	■	■
Polyméthyl métacrylate	PMMA	acétophénone	0c I	25 °C	DIN 7745/2 ISO 1628-6	■	■	■	■
Polypropylène	PP	décahydro-naphtaline	IIc	135 °C	DIN 53 728/4 ISO 1191	■	■	■	■
Polyphényl sulfure	PPS	orthodichloronaphtaline	IIc	230 °C		■	■	■	■
Polystyrène	PS	tolène	I Ic	25 °C		■	■	■	■
Polysulfone	PSU	chloroforme	IIc	25 °C		■	■	■	■
Chlorure de polyvinyle	PVC	cyclohexanone	IIc	25 °C	DIN 53 726 ISO 1628-2ASTM D 1243	■	■	■	■
Copolymère styrène/acrylonitrile	SAN	éthylméthylcétoïne	0c I	25 °C		■	■	■	■
Copolymère styrène/butadiène	SB	toluène	0c I	25 °C		■	■	■	■

* = ViscoClock

■ particulièrement recommandé; ■ utilisation en principe possible; ■ peu recommandé

Le tableau ne prétend pas être exhaustif

ViscoClock.

si vous voulez être plus précis:

Le ViscoClock est le premier modèle dans la mesure automatique de la viscosité. Oubliez ainsi la mesure à l'aide du chronomètre et des yeux entraînés car le temps c'est de l'argent.

Le ViscoClock

Le ViscoClock est un chronomètre électronique pour la détermination de la viscosité absolue et relative. Il comprend un statif pour tenir le viscosimètre et la partie électronique. Dans le statif en PPA de haute qualité se trouvent les deux niveaux de mesure et la partie électronique intégrée dans un boîtier en PP. Le grand affichage à cristaux liquides facilite la lecture du résultat.

Domaine de mesure

Le ViscoClock est conçu pour la mise en œuvre de nos viscosimètres d'Ubbelohde, micro Ubbelohde ou micro Ostwald. Le ViscoClock mesure automatiquement le temps d'écoulement à travers le viscosimètre du liquide mis à température, pour des températures de -40 à +150 °C.



Pour la mise à température dans le thermostat les liquides suivants conviennent: eau, eau/alcool (par ex. éthanol, méthanol), huile de paraffine et huile de silicone. Les liquides pouvant être mesurés sont les mêmes que ceux pour lesquels conviennent les viscosimètres utilisés.

Justesse

La méthode la plus précise pour la détermination de la viscosité d'un liquide est la mesure en viscosimètre capillaire; c'est ce que fait le ViscoClock. Grâce à la précision du quartz le ViscoClock affiche une résolution de 1/100 seconde. L'incertitude du temps mesuré pour le calcul de la viscosité absolue ou relative est de 0,01 % au niveau de confiance de 95 %.

Viscosité absolue

Seuls les viscosimètres étalonnés conviennent pour la mesure de la viscosité absolue.

Viscosité relative

Pour la mesure et le calcul de la viscosité relative tous les viscosimètres conviennent, étalonnés ou non, pour mesure manuelle ou automatique.

Le ViscoClock s'utilise dans tous nos bains thermos-tatés. Il comprend un statif.

Caractéristiques techniques du ViscoClock

Domaine de mesure du temps	jusqu'à 999,99 s; résolution 0,01 s
Précision de la mesure de temps	± 0,01 s / ± 1 Digit, toutefois pas plus précis que 0,1 %; indiqué comme incertitude au degré de confiance de 95 %
Domaine de mesure de la viscosité	0,35 ... 10 000 mm ² /s (cSt) la viscosité absolue cinématique dépend en plus de la valeur numérique de la constante du viscosimètre et des conditions de mesure, particulièrement de la température
Affichage	affichage à cristaux liquides à 5 chiffres, 20 x 48 mm (h x l), hauteur des caractères 12,7 mm affichage du temps en secondes avec 2 chiffres après la virgule
Tension électrique	basse tension U: 9 V
Raccord	prise pour basse tension, jack à contact intérieur Ø 2,1 mm, plus à la pointe, pour alimentations TZ 1848 et TZ 1859
Alimentation électrique	selon la classe de protection III IP 50 selon DIN 40 050 alimentation 230 V 50/60 Hz TZ 1848 alimentation 115 V 50/60 Hz TZ 1859 avec prise US incompatible avec les atmosphères explosives
Interface RS-232-C	pour le raccordement d'une imprimante à interface série RS-232-C ou d'un PC pour la documentation des valeurs
Raccord	fiche ronde mini DIN à 4 pôles
Configuration de l'interface RS-232-C	4800 baud, 7 bits de donnée, 2 stop bits, no parité transmission automatique après chaque mesure 4 chiffres avant la virgule, virgule, 2 chiffres après puis CR et LF
Température ambiante	+10+40 °C pour le stockage et le transport
Température d'utilisation	statif: -40 ...+150 °C partie électronique: +10 ...+40 °C
Humidité ambiante	selon EN 61 010, part 1; humidité relative maximale 80 % pour une température jusqu'à 30 °C diminution linéaire jusqu'à 50 % pour une température jusqu'à 40 °C
Matériaux	statif: polyphthalamide (PPA) boîtier*: polypropylène (PP) membrane d'étanchéité: silicone
Dimensions	env. 490 x 95 x 50 mm (h x l x p)
Poids	env. 450 g sans le viscosimètre alimentation électrique env. 220 g
Origine	Allemagne
Marquage CE	selon la directive 89/336/CEE (compatibilité électromagnétique EMC) émissions perturbantes selon EN 50 081, part 1 immunité selon EN 50 082, part 2 selon la directive 93/23/CEE (directive pour les basses tensions), dernière modification 93/68/CEE, contrôle selon EN 61 010, part 1
Types de viscosimètres	Ubbelohde (DIN, ISO, ASTM, micro), micro Ostwald
Bains thermostatés	compatible avec tous nos bains thermostatés

* Une coloration de la matière plastique est sans effet sur les fonctions et la qualité du ViscoClock. Sous réserves de modifications techniques. DURAN® est une marque déposée de SCHOTT SA à Mayence, Allemagne.

Avec le ViscoSystem® AVS 370 un maximum de précision ...

Bien équipé pour toutes les mesures de viscosité

Avec le ViscoSystem® AVS 370 nous avons créé un appareil qui ne se contente pas de mesurer de façon précise et reproductible comme tous nos autres appareils mais qui vous donnera aussi le maximum de flexibilité et d'adaptation dans le futur. Ainsi, il vous permet un gain de place précieux sur la paillasse de laboratoire.

Dernière innovation : la mesure par «aspiration» et par «pression» – avec un seul appareil

Le ViscoSystem® AVS 370 est le premier appareil de mesure de la viscosité capable de mesurer par «aspiration» et par «pression» permettant ainsi un ajustement simple de la méthode de mesure à chaque échantillon. Ceci permet aussi de réduire de façon importante les coûts d'investissement pour les postes de travail nécessitant des méthodes de mesure par pression et par aspiration. Dans la plupart des cas l'utilisation du ViscoSystem® AVS 370 vous permettra également de gagner un temps appréciable lors de l'ajustement des temps de mesure.

Un concept modulaire simple permettant des extensions futures

Le ViscoSystem® AVS 370 est conçu de façon modulaire. La version de base est équipée au choix d'un module ViscoPump II en détection optique ou TC dans un boîtier compact de 19" qui peut recevoir jusqu'à 3 modules ViscoPump II supplémentaires.

Ainsi, le poste de mesure est capable d'adapter ses performances aux exigences croissantes. Le concept modulaire a pour avantage supplémentaire de réduire considérablement l'encombrement, sans oublier que les mesures à effectuer deviennent bien plus simples et claires, par exemple lors de mesures parallèles et comparatives.



...très facilement, avec une grande modularité, pour les extensions futures !

Extensible depuis le poste de mesure individuel à un prix avantageux jusqu'à une station pour 8 échantillons

En version de base, le ViscoSystem® AVS 370 est un modèle de départ peu onéreux pour mesurer la viscosité élevée ou basse de liquides. En version

TC, c'est le modèle idéal pour la mesure de liquides opaques et noirs. Si cela est nécessaire le ViscoSystem® AVS 370 peut transformer ses postes individuels de mesure en une station de mesure multiples pilotable via le PC et le logiciel multitâche. Le logiciel WinVisco 370, inclus dans l'équipement de base,

permet de piloter en parallèle jusqu'à deux systèmes AVS 370 complets soit huit modules ViscoPump II au total. Chaque module peut être dédié à un échantillon et utiliser sa propre méthode. Les résultats sont immédiatement et facilement exploitables dans des documentations indépendantes les unes des autres. Difficile de trouver plus flexible!

Compatible avec les accessoires existants

Les accessoires déjà existants (thermostats, statifs, cryostats à circulation etc.) sont compatibles avec le ViscoSystem® AVS 370. En outre, l'emploi de tous les modèles de viscosimètres capillaires usuels est possible.



Notre ViscoSystem® AVS 370. Dans le boîtier compact de 19" jusqu'à 4 modules ViscoPump II peuvent prendre place. Pour chaque échantillon, le PC et le logiciel WinVisco 370 assurent une mesure, une interprétation et une documentation de façon indépendante les uns des autres et en parallèle.

ViscoSystem® AVS 370 – une solution pour chaque situation

Quiconque travaille avec le ViscoSystem® AVS 370 est parfaitement équipé et préparé aux déterminations de viscosité à l'aide de viscosimètres capillaires.

Des résultats fiables sont automatiquement mis à votre disposition

Piloté par un PC, le ViscoSystem® AVS 370 enregistre avec la précision du quartz, le temps nécessaire pour le liquide de s'écouler dans son parcours dans le viscosimètre, avec une résolution de 0,01 sec (1 digit).

Pour la mesure du temps d'écoulement, le ménisque du liquide est détecté de façon optoélectronique ou avec des capteurs TC (avec le système de mesure optoélectronique, le ménisque est détecté par des fibres optiques, tandis que les capteurs TC identifient les différences de conductivités thermiques entre l'échantillon et l'air). Ainsi, le ViscoSystem® AVS 370 dispose d'une gamme d'application exceptionnelle qui s'étend de la mesure de la viscosité de liquides transparents jusqu'aux liquides noirs ou totalement opaques.

Nouveauté : deux principes de travail dans le même appareil.

En employant le ViscoSystem® AVS 370, vous disposez pour la première fois de la possibilité de travailler par «aspiration» et par «pression» avec le même appareil. Ainsi, l'appareil vous offre plus de flexibilité et une meilleure adaptation aux liquides à contrôler.

Lors du travail par «pression» l'échantillon est poussé dans le capillaire avec une surpression allant jusqu'à 0,1 bar, ce qui est particulièrement avantageux pour les liquides dont le point d'ébullition est bas. Lors du travail par «aspiration» l'échantillon est aspiré vers le haut sous vide dans le capillaire. Pour les échantillons d'une viscosité plus élevée, la méthode par „aspiration” permet d'obtenir une meilleure reproductibilité du résultat. Un autre avantage de la méthode par «aspiration» réside dans le fait que même les volumes d'échantillon les plus faibles permettent de former un niveau suspendu garanti dans des viscosimètres de type Ubbelohde.

Travailler avec le ViscoSystem® AVS 370 est si facile

L'utilisation du ViscoSystem® AVS 370 est des plus aisées. Toute la mesure se déroulant automatiquement, les erreurs de mesure subjectives sont éliminées et le résultat est plus sûr. Le démarrage de la mesure s'effectue à l'aide du PC. Après écoulement du temps nécessaire à la mise à la température de l'échantillon, le nombre de mesures déterminées est réalisé, et les résultats sont enregistrés. Afin d'éviter que l'échantillon mesuré ne puisse s'écouler dans le bain ou à l'intérieur de l'appareil une protection du système par capteur capacitif, contre les refoulements ou aspirations excessives accidentelles, est possible.



«Aspiration» ou «pression»? Conseils d'utilisation

	«pression»	«aspiration»
échantillons à forte viscosité, p. ex. huiles, polymères	■	■
Solvants (exemples):		
fortement volatils	■	–
dichlorométhane	■	–
chloroforme	■	–
acide sulfurique	–	■
acide dichloracétique	–	■
toluène	■	■
hexafluoroisopropanol	–	■
métacrésol	–	■
acide formique	–	■
phénol/dichlorobenzène	–	■
phénol/tétrachloréthane	–	■

Caractéristiques techniques

Une flexibilité unique en son genre

En tant que poste de mesure multitâche commandé par PC, le ViscoSystem® AVS 370 vous offre une flexibilité de travail incomparable avec un encombrement minime. Le logiciel WinVisco 370 permet par exemple d'exploiter jusqu'à huit modules en parallèle, ce qui correspond à deux ViscoSystem® AVS 370 entièrement équipés. Dans ce contexte, chaque module peut être utilisé de façon totalement indépendante des autres modules, peu importe qu'il s'agisse de la mesure d'échantillons en «aspiration» ou par «pression», identiques ou non. Ceci permet donc d'élaborer des séries de mesure avec une extrême rapidité, de les interpréter immédiatement à l'aide du PC et de les documenter. Le temps habituellement exigé pour les mesures de la viscosité s'en trouve sensiblement réduit, notamment en ce qui concerne le contrôle durant la fabrication et l'assurance qualité.



ViscoSystem® AVS 370	
Gamme de mesure de temps	jusqu'à 9 999,99 s; résolution 0,01 s
Gamme de mesure de viscosité	par pression: 0,35 ... 1.800 mm ² /s (cSt) par aspiration: 0,35 ... ca. 5.000 mm ² /s (cSt)
Paramètre mesuré	temps d'écoulement [s]
Précision de mesure de temps	± 0,01 %
Affichage de la mesure	par le PC
Précision d'affichage	± 1 Digit (0,01 s)
Pression de la pompe	réglage automatique
Durée de mise à température	0 ... 20 min
Nombre de mesures	jusqu'à 10
Raccordements	
Raccords pneumatiques	raccords vissés pour viscosimètre
Raccords électriques	fiches rondes à baïonnette pour statif de mesure et tubes TC
Interface RS-232-C	9 pôles
Raccord secteur	fiche selon EN 60 320
Raccord de pompe	fiche selon EN 60 320
Transmission des données	
	sérielle selon EIA RS-232-C
Conditions ambiantes	
Température ambiante	+10 ... +40 °C
Humidité relative	max. 85 % rel.
Boîtier	
Matériau	tôle d'Aluminium vernie
Dimensions (pour 1 à 4 modules)	env. 225 x 205 x 320 mm (l x h xp)
Poids (y compris 1 module)	env. 5,4 kg
Alimentation	
	90 ... 240 V ~, 50 ... 60 Hz
Sécurité	
	Compatibilité électromagnétique EMC selon la directive 89/336/CEE; directive basse tension selon la directive 72/23/CEE modifiée par la directive 93/68/CEE
Multitâche	
	pour 1 à 8 modules ViscoPump II avec le logiciel WinVisco 370

Avec le ViscoSystem® AVS 370 vous pouvez utiliser les viscosimètres suivants: Ubbelohde selon DIN et ASTM, micro Ubbelohde selon DIN, micro Ostwald, Cannon-Fenske Routine, Ubbelohde TC, micro Ubbelohde TC.

Sous réserves de modifications techniques.
ViscoSystem® est une marque déposée de SI Analytics.

Poste de mesure de viscosité compact, peu encombrant, doté du ViscoSystem® AVS 370. L'appareil de mesure est placé sur une console (accessoire conseillé). Tous les raccordements sont bien visibles et facilement contrôlables. Après mesure, l'échantillon peut être, si nécessaire, vidé automatiquement puis ensuite être rincé à l'aide d'une burette TRITONIC® universal ou TITRONIC® 110 plus par exemple.

Un véritable poste multitâche qui réalise jusqu'à 8 mesures en parallèle ...

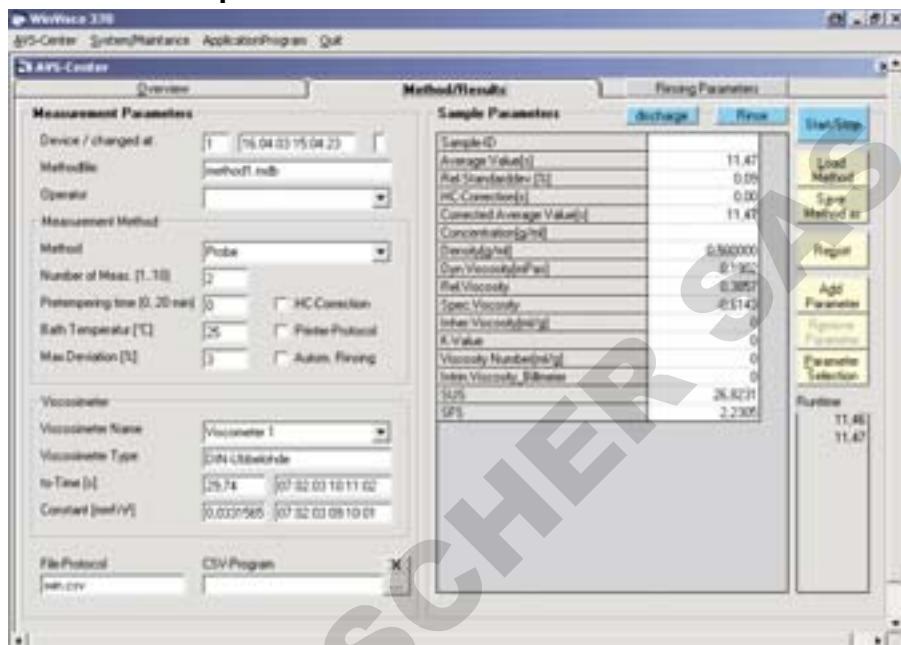
Convivial, facile d'exploitation : le logiciel WinVisco 370

WinVisco 370 est le logiciel idéal pour le ViscoSystem® AVS 370. Fourni avec l'équipement de base, le WinVisco 370 est convivial, rapide à maîtriser et permet de commander jusqu'à huit modules en quelques étapes seulement. L'entrée des paramètres dans l'appareil s'effectue très facilement : constante, temps d'écoulement t_0 , nombre de mesures, sélection du temps de mise à température, type de viscosimètre, date et désignation de l'échantillon pour chaque poste de travail.

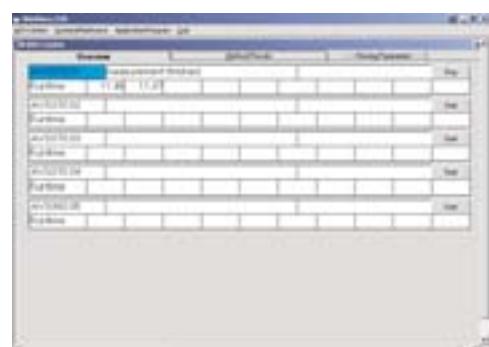
WinVisco 370 travaille véritablement en mode multitâche. Ainsi, le logiciel permet de traiter chaque mesure indépendamment des autres. Le même PC peut donc effectuer des mesures demandant beaucoup de temps sans gêner le déroulement des mesures plus rapides. Pendant l'exécution des mesures l'opérateur peut basculer entre les différents écrans de visualisation, démarrer de nouvelles mesures ou les interrompre, imprimer ou enregistrer les valeurs mesurées. Toutes les données exploitables du logiciel peuvent être transférées vers un système LIMS.

Le WinVisco 370 autorise trois niveaux d'accès d'utilisateurs. Le premier niveau limite l'accès de l'utilisateur aux opérations suivantes: sélection du viscosimètre, mesure, appel et sauvegarde des méthodes et à l'entrée des paramètres. Dans le niveau le plus élevé, l'utilisateur a le statut d'administrateur et peut ainsi accéder à toutes les fonctions avancées du logiciel. Chaque utilisateur dispose d'un code d'identification ID, d'un niveau d'accès et d'un mot de passe.

*) langue au choix lors de l'installation:
anglais ou allemand



Tous les paramètres importants relatifs à la mesure sont affichés sur l'onglet «Methods / Résultats». Pour entrer des formules de calcul non-standard ou propre à une application spécifique, on peut utiliser la fonction «add parameter» de l'éditeur de paramètres.



La progression de toutes les mesures en cours peut être suivie en parallèle depuis l'écran de vue générale.

Sample ID	Viscometer	Method	Time [s]	Result
1	Viscometer 1	Method 1	0	0.00
2	Viscometer 1	Method 1	0	0.00
3	Viscometer 1	Method 1	0	0.00
4	Viscometer 1	Method 1	0	0.00
5	Viscometer 1	Method 1	0	0.00
6	Viscometer 1	Method 1	0	0.00
7	Viscometer 1	Method 1	0	0.00
8	Viscometer 1	Method 1	0	0.00

Les données propres à l'interprétation de chaque viscosimètre sont enregistrées sous forme de tableau. Ceci garantit une parfaite traçabilité des résultats en attribuant de façon indubitable à chaque viscosimètre utilisé, par exemple, un temps d'écoulement t_0 , une constante, un numéro de série, etc....

... avec le logiciel WinVisco 370, la preuve par l'essai



La protection par mot de passe permet d'éviter une modification accidentelle ou une erreur sur les principaux paramètres de mesure.



On peut adapter, à chaque position de mesure, les paramètres de l'analyse de façon individuelle.

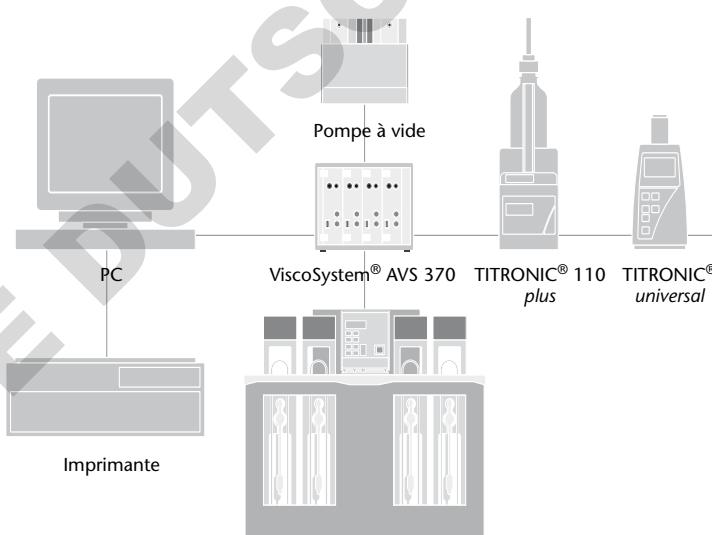


Une programmation des étapes de rinçage/séchage est possible de façon individuelle. Une sélection du volume de solvant de rinçage en fonction de l'application et de la durée du séchage est possible de façon indépendante.

Avec le ViscoSystem® AVS 370 et le WinVisco 370 vous trouverez rapidement la méthode de rinçage qu'il vous faut

Grâce à la liaison Daisy Chain du ViscoSystem® AVS 370, on peut intégrer plusieurs appareils dans le système et les commander avec le logiciel WinVisco 370. Ainsi, en mode aspiration, le rinçage des viscosimètres est possible avec les burettes TITRONIC® *universal* et TITRONIC® 110 *plus*. La burette TITRONIC® *universal* s'emploie de préférence pour des solvants légers, tandis que la burette TITRONIC® 110 *plus* est utilisée pour des solvants d'une viscosité > à 3 mm²/s. Pour les solvants très agressifs, une burette spéciale interchangeable (TA 50V) est disponible.

L'aspiration des échantillons et solvants se fait facilement grâce à une pompe à vide (accessoire) intégrée au système.



Bain thermostaté transparent CT 54
avec quatre statifs de mesure

Le rinçage peut s'effectuer selon deux méthodes :

- un ViscoSystem® AVS 370 avec quatre modules ViscoPump II (quatre postes de mesure) et huit burettes permettant le rinçage de chaque viscosimètre avec deux solvants. Le temps nécessaire au démontage du tube hors du bain thermostaté pour un rinçage extérieur est économisé.
- deux ViscoSystem® AVS 370 complets avec quatre modules ViscoPump II chacun (huit postes de mesure) permettant le rinçage semi-automatique des viscosimètres à l'aide de l'échantillon suivant ou d'un solvant.

Viscosité capillaire – précise, facile et sans PC: ViscoSystem® AVS 470



C'est nouveau: mesurer en «aspiration» ou en «pression» avec le même appareil et indépendamment d'un PC!

Le ViscoSystem® AVS 470 est le premier viscosimètre automatique capable de mesurer aussi bien en «pression» qu'en «aspiration» sans avoir besoin d'un PC. Cela autorise un maximum

d'autonomie et de flexibilité même dans des conditions difficiles d'emplacement, par exemple en contrôle de fabrication.

Parfaitement équipé pour des mesures complètement automatiques de la viscosité.

Avec le ViscoSystem® AVS 470 vous avez un appareil qui possède presque tout ce dont vous avez besoin pour des mesures exactes et reproductibles. Toutes les méthodes de calcul courantes



L'ensemble de mesure de viscosité idéal pour le laboratoire en production:

Le ViscoSystem® AVS 470 ne prend pas plus de place qu'une feuille de papier. Le clavier est livré avec l'appareil. L'imprimante est proposée en accessoire. Pas besoin de PC.

sont incluses et un simple clavier PS2 suffit pour saisir les données. Vous garderez une trace de vos résultats grâce à une imprimante sérielle.

Avec un encombrement minimum vous obtenez un ensemble aussi précis et reproductible que des équipements très coûteux.

Modulaire pour s'adapter

Le ViscoSystem® AVS 470 est conçu de façon modulaire. Vous pouvez choisir entre le module ViscoPump II en versions optique ou TC. ViscoSystem® AVS 470 s'adapte aux accessoires existants (thermostats, statifs de mesure, appareil de rinçage, par ex. AVS 26, etc.) que vous

pouvez continuer à utiliser ainsi que pratiquement tous les types de viscosimètres capillaires courants.

Parfait et sûr – le nouveau ViscoSystem® AVS 470

Très simple à utiliser

Le ViscoSystem® AVS 470 est très simple à utiliser. La méthode est sélectionnée sur l'appareil puis lancée. L'ensemble du processus se déroule sans intervention ni risque d'erreur subjective. Après l'écoulement du temps de mise à température le nombre de mesures demandées est effectué et si nécessaire le viscosimètre est rincé. L'affichage informe en permanence sur le déroulement.

Les raccordements sont situés à l'avant de l'appareil pour un meilleur contrôle. Un capteur de sécurité optionnel peut éviter les conséquences d'un débordement.

Si nécessaire les paramètres sont saisis à l'aide du mini clavier PS2 livré avec l'appareil. L'impression des résultats intervient à l'aide d'une imprimante série.

```

No. 1 = 77.20s _____ valeurs mesurées
No. 2 = 77.21s
No. 3 = 77.20s

=====
*****
* ViscoSystem AVS470 *
* Protocol
* *****
method : absolute
n° de lot
lot: SIM Test sample
usr: O. Hofbeck utilisateur

measurements [s]
No. 1 = 77.20*
No. 2 = 77.21*
No. 3 = 77.20*

delta%choice = 0.01% _____ écart-type maximum
pre temp. time = 0min _____ des temps mesurés

average = 77.203s _____ moyenne des temps
stand. dev. = 0.006 _____ d'écoulement

constant = 0.029999996 _____ constante du
viscosimètre

AbsVisc=2.3161mm^2/s

temperature: 25.00 °C _____ température,
date: 08/06/2004 _____ date et heure
time: 09h 47m 27s
=====
```

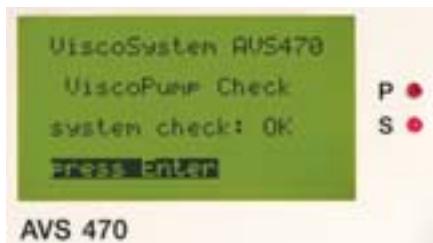
«Aspiration» ou «pression»? Conseils d'utilisation

	«pression»	«aspiration»
échantillons à forte viscosité, p. ex. huiles, polymères	■	■
Solvants (exemple):		
fortement volatils	■	–
dichlorométhane	■	–
chloroforme	■	–
acide sulfurique	–	■
acide dichloracétique	–	■
toluène	■	■
hexafluoroisopropanol	–	■
métacrésol	–	■
acide formique	–	■
phénol/dichlorobenzène	–	■
phénol/tétrachloréthane	–	■

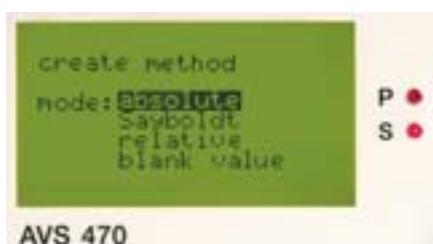
Figure à droite:
sur l'impression vous trouvez (dans la langue de votre choix ainsi que dans la programmation) tout ce dont vous avez besoin pour une documentation sûre de vos résultats. Une performance unique du ViscoSystem® AVS 470.

Caractéristiques techniques

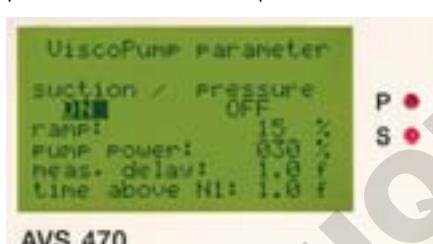
Clairement guidé dans l'utilisation et informé sur le déroulement – même sans PC



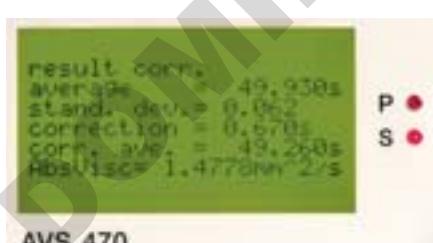
A la mise en service l'appareil effectue un autocontrôle et demande une confirmation.



Les paramètres peuvent être adaptés suivant la méthode de mesure. Le temps d'écoulement t_0 peut être déterminé automatiquement.



Il est facile de saisir les réglages tels que pression/aspiration, vitesse, temps d'attente entre les mesures, etc.



Même en l'absence d'imprimante les résultats calculés sont disponibles sur l'affichage.

ViscoSystem® AVS 470

domaine de mesure (temps)	jusqu'à 9.999,99 s; résolution 0,01 s
domaine de mesure (viscosité)	pression: 0,35 ... 1.800 mm ² /s (cSt) aspiration: 0,35 ... 5.000 mm ² /s (cSt)
paramètre mesuré	temps d'écoulement [s]
précision de mesure	± 0,01 %
affichage	à cristaux liquides
précision de l'affichage	± 0,01 s, ± 1 digit, limité à 0,01 %
pression de la pompe	automatique aspiration jusqu'à env. - 160 mbar, pression jusqu'à env. + 160 mbar
temps de mise à température	0 ... 20 min
nombre de mesures	1 ... 99 par échantillon
Raccordements	
pneumatiques	raccords vissés pour viscosimètres
électriques	rond à baïonnette pour viscomètre 4 broches DIN pour viscosimètre TC 4 broches rond pour capteur capacitif 7 broches pour AVS 26
interface RS-232-C	9 broches pour imprimante sérielle
électrique	prise selon EN 60320
pompe	prise selon EN 60320
conditions ambiantes	
température	+10 à +40°C utilisation et stockage
humidité	max. 80 % selon EN 61 010, Part 1
boîtier	
matériau	acier + aluminium avec revêtement à 2 composants chimiquement résistant
dimensions	(l x h x p) approx. 255 x 205 x 320 mm
Poids avec le module	env. 5,4 kg
alimentation électrique	
	90 ... 240 V, 50 ... 60 Hz
sécurité	
	Compatibilité électromagnétique EMC selon la directive 89/336/CEE;

Avec le ViscoSystem® AVS 470 vous pouvez utiliser les viscosimètres suivants:
Ubbelohde selon DIN et ASTM, micro Ubbelohde selon DIN, micro Ostwald, Cannon-Fenske Routine, Ubbelohde TC, micro Ubbelohde TC.

Sous réserves de modifications techniques.
ViscoSystem® est une marque déposée de SI Analytics.

ViscoSystem® AVS 370

Informations pour la commande



ViscoSystem® AVS 370

L'appareil de mesure de la viscosité AVS 370 est composé de parties individuelles à commander séparément. N'hésitez pas à nous demander une offre détaillée.

Désignation	n° de commande
Unité de base ViscoSystem® AVS 370 incluant un module ViscoPump II et le logiciel WinVisco 370, pour la détection optoélectronique	1056509
Unité de base ViscoSystem® AVS 370 incluant un module ViscoPump II et le logiciel WinVisco 370, pour la détection TC	1056515
Module ViscoPump II pour la détection optique, VZ 8511	1054306
Module ViscoPump II pour la détection TC, VZ 8512	1054304
Accessoires	
Console	1057903
Pompe à vide (230 V)	1057901
Pompe à vide (115 V)	1057902
Statif de mesure AVS/S	28 541 0502
Statif de mesure AVS/SK	28 541 0876
Statif de mesure AVS/SK-CF	28 541 0892
Statif de mesure AVS/SK-V	28 541 0905
Bâti de fixation	28 540 5043
Support VZ 7191	28 542 1968

ViscoSystem® AVS 470

Informations pour la commande



ViscoSystem® AVS 470

Le poste de travail de mesure de la viscosité AVS 470 est composé de parties individuelles à commander séparément. N'hésitez pas à nous demander une offre détaillée.

Désignation	n° de commande
Unité de base ViscoSystem® AVS 470 incluant un module ViscoPump II et le logiciel WinVisco 370, pour la détection optoélectronique	28 541 5709
Unité de base ViscoSystem® AVS 470 incluant un module ViscoPump II et le logiciel WinVisco 370, pour la détection TC	28 541 5708
Module ViscoPump II pour la détection optique, VZ 8511	1054306
Module ViscoPump II pour la détection TC, VZ 8512	1054304
Accessoires	
Console	1057903
Imprimante RS 232 (230 V), TZ 3460 R	28 522 5608
Pompe à vide (230 V)	1057901
Pompe à vide (115 V)	1057902
Statif de mesure AVS/S	28 541 0502
Statif de mesure AVS/SK	28 541 0876
Statif de mesure AVS/SK-CF	28 541 0892
Statif de mesure AVS/SK-V	28 541 0905
Bâti de fixation	28 540 5043
Support VZ 7191	28 542 1968

Thermostats transparents – familles CT

Grande stabilité de température et surveillance visuelle

Nos thermostats transparents sont conçus spécialement pour la mesure de la viscosité des liquides newtoniens à l'aide des viscosimètres capillaires. Ils sont adaptés aussi bien pour la mesure manuelle que pour la mesure automatique. Les caractéristiques principales des thermostats transparents sont la grande stabilité de la température et la possibilité de surveiller l'écoulement du liquide dans le viscosimètre.

Les thermostats transparents des séries CT 53 et CT 54 conviennent pour les mesures de viscosité selon DIN 51 562 part 1 et ASTM 445. Ils comprennent un bain en acier inoxydable avec vitrage isolant, un habillage en tôle laquée et une tête chauffante. Le CT 54 dispose en plus d'une vanne latérale pour pouvoir le vider sans problème. Une interface RS-232-C permet la connexion à un PC.



La viscosité d'un liquide newtonien dépend fortement de la température. Selon les produits une variation de la température de 0,1 K entraîne une variation de 0,5 à 2 % de la viscosité. Le choix du thermostat doit donc tenir compte de cette forte influence de la température sur la viscosité d'un liquide. Tous nos thermostats offrent une stabilité de 0,01 K (voir Caractéristiques Techniques) dans les conditions normales.

CT 52

Le thermostat transparent CT 52 est en verre acrylique et peut accueillir jusqu'à 2 postes de mesure automatique ou supports pour mesure manuelle. Le CT 52 est une alternative économique pour les mesures jusqu'à + 60 °C avec une stabilité de $\pm 0,02$ K.



2 ou 4 positions de mesure

Les modèles CT 53 offrent la possibilité d'installer 2 statifs de mesure ou supports pour mesure manuelle. A l'aide du support spécial VZ 7191 on peut mesurer avec jusqu'à 4 mini viscosimètres TC.

CT 53 TT

Cette version basse température autorise des mesures bien en dessous de la température ambiante. La gamme va de - 40 à + 102 °C. Un cryostat est nécessaire en dessous de + 5 °C.

Famille CT 53

Ces thermostats permettent de travailler à plus haute température. Entre + 5 et + 50 °C il est nécessaire de refroidir pour assurer la stabilité de la température. Pour cela il faut utiliser un circuit d'eau courante ou bien un réfrigérant (par ex. CK 300, voir Accessoires).

CT 53 HT

Version haute température pour les mesures au delà de + 80 °C (voir Caractéristiques Techniques).

Thermostats transparents – familles CT

CT 54

Il possède les caractéristiques de la famille CT 53. La différence réside dans le doublement du nombre de places de mesures et la présence d'une vanne de vidange. Avec les supports spéciaux VZ 7191 on peut mesurer avec jusqu'à 8 mini viscosimètres TC.



Fluides thermostatiques conseillés

Fluide	Alcool	Eau	Huile de paraffine	Huile silicone
Gamme de température	-40 °C ...+10 °C	+5 °C ...+ 80 °C	+40 °C ...+150 °C	+80 °C ...+150 °C

Concernant tous les fluides:

La viscosité du fluide thermostatique doit être au maximum de 10 mm²/s (cSt) à 25 °C.

Caractéristiques techniques	CT 52	CT 53 TT**	CT 53 HT	CT 54
Gamme de température	+10 ...+60 °C	-40 ...+102 °C	+5 ...+150 °C	+5 ...+102 °C
Postes de mesures AVS/S	2	2	2	4
Postes de mesures TC	2	2	2	4
Postes de mesures micro TC	2	4*	4*	8*
Stabilité de température selon DIN 58 966 à 25 °C	± 0,02 K	± 0,01 K	± 0,01 K	± 0,01 K
Dimensions (l x h x p) en mm	355 x 370 x 250	355 x 370 x 250	355 x 370 x 250	605 x 370 x 250
Capacité	18 l	15 l	15 l	27 l
Poids à vide	env. 5 kg	env. 13,5 kg	env. 13,7 kg	env. 28 kg

Lors de l'utilisation pour des températures normales de + 5 à + 50 °C un refroidissement est nécessaire pour assurer la stabilité de la température.

Il peut être obtenu par une circulation d'eau courante ou par le raccordement à un refroidisseur à circulation (par ex. CK 300).

* Pour l'utilisation avec 4 ou 8 viscosimètres micro TC il faut un support spécial TZ 7191 par paire de postes de mesure.

** A basse température (bien en dessous de la température ambiante) un cryostat est nécessaire.

Un cryostat peut être fourni au tarif du fabricant.

Accessoires



Statifs de mesure AVS

Pour l'utilisation de viscosimètres capillaires en détection optoélectronique.

Réf.: AVS/S	statif de mesure métallique, particulièrement pour les fluides thermostatiques non aqueux	Sous réserves de modifications techniques: -80 ...+80 °C
Réf.: AVS/SK	statif de mesure en PVDF, résistant à la corrosion, pour les fluides aqueux et non aqueux	Sous réserves de modifications techniques: 0 ...+80 °C
Réf.: AVS/SK-CF	statif de mesure en PVDF spécial pour les viscosimètres Cannon-Fenske Routine.	Sous réserves de modifications techniques: 0 ...+80 °C
Réf.: AVS/SK-V	statif de mesure en PVDF spécial pour les viscosimètres à dilution	Sous réserves de modifications techniques: 0 ...+80 °C
Dimensions	90 x 90 x 460 mm (l x p x h)	
Poids	env. 1,1 kg	

Sous réserves de modifications techniques.

Refroidisseur à circulation CK 300

Le refroidisseur à circulation sans CFC est destiné au fluide du thermostat et il est respectueux de l'environnement (R 134a). Il travaille à une température ambiante de + 5 à + 50 °C. La puissance de refroidissement est de 300 W à 20 °C. Très compact (200 x 430 x 300 mm/l x h x p) et très stable (env. 25 kg).

Disponible en 230 V, 50 Hz et 115 V, 60 Hz. Autres voltages que demande.



Les viscosimètres et leur domaine de mesure

	Type de viscosimètre							
Propriété du liquide à mesurer	Ubbelohde	Mikro-Ubbelohde	TC Ubbelohde	Ostwald	Mikro-Ostwald	Cannon-Fenske-Routine	Cannon-Fenske ascendant	BS/IP-tube en U ascendant
Liquide transparent mesure manuelle	++	++	-	+	+	+	o	o
Liquide transparent mesure automatique	++	++	+	-	+	+	-	-
Liquide non transparent mesure manuelle	-	-	-	-	-	-	+	+ ²⁾
Liquide non transparent mesure automatique	-	-	++ ¹⁾	-	-	-	-	-
Liquide moussant	o	o	o	+	+	+	o	o
Mélange avec composant volatil	o	o	o	+	+	+	o	o
Faible quantité d'échantillon ou de solvant de rinçage	-	++	-	-	+	-	-	-
Température de mesure haute ou basse	+	+	+	o	o	o	o	o

Choix de viscosimètre capillaire

++ particulièrement recommandé

¹⁾ jusqu'à 30.000 mm²/s

+ convient

²⁾ au delà de 30.000 mm²/s

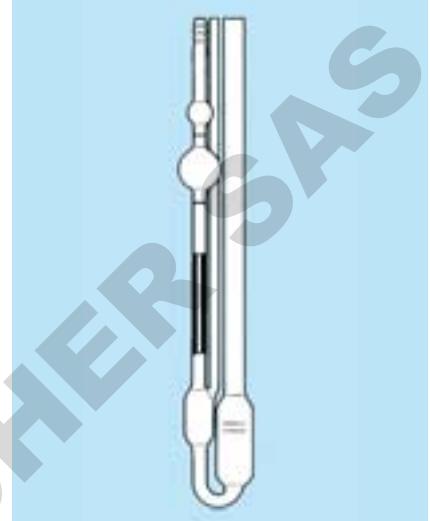
o peu recommandé

- ne convient pas

Viscosimètres Ubbelohde, forme normale

Viscosimètres à niveau suspendu pour la détermination de la viscosité cinématique absolue ou relative de liquides de comportement newtonien. Les viscosimètres étalonnés sont livrés avec un certificat de fabricant selon DIN 55350, part 18.

Tous les viscosimètres sont équipés de marques annulaires. Cela garantit que les viscosimètres pour mesure automatique peuvent également être contrôlés manuellement. Le temps d'écoulement minimum est de 200 s.



Viscosimètres Ubbelohde (DIN)

- selon DIN 51 532, part 1, ISO/DIS 3105 (BS-IP-SL)
- capacité: 15 à 20 ml
- longueur: env. 290 mm

étalonné, avec constante pour mesures manuelles étalonné avec constante, pour mesures manuelles; mesures automatiques avec le statif AVS/SK-HV

$$v = K \cdot t$$

$$K = \frac{v}{t}$$

$$t = \frac{v}{K}$$

v = viscosité cinématique en mm^2/s
K = constante [mm^2/s]
t = temps d'écoulement en s

Référence	n° de commande	Référence	n° de commande	n° de capillaire selon DIN	Capillaire $\varnothing i \pm 0,01 [\text{mm}]$	Constante K (env.)	gamme de mesure [mm^2/s] (conseillée)
501 00	285400004	—	—	0	0,36	0,001	0,3 ... 1
501 03	285400012	—	—	0c	0,47	0,003	0,5 ... 3
501 01	285400029	—	—	0a	0,53	0,005	0,8 ... 5
501 10	285400037	—	—	I	0,63	0,01	1,2 ... 10
501 13	285400045	—	—	Ic	0,84	0,03	3 ... 30
501 11	285400053	—	—	la	0,95	0,05	5 ... 50
501 20	285400061	—	—	II	1,13	0,1	10 ... 100
501 23	285400078	—	—	Ilc	1,50	0,3	30 ... 300
501 21	285400086	—	—	lla	1,69	0,5	50 ... 500
501 30	285400094	—	—	III	2,01	1	100 ... 1000
501 33	285400107	—	—	IIIc	2,65	3	300 ... 3000
501 31	285400115	—	—	IIIla	3,00	5	500 ... 5000
501 40	285400123	—	—	IV	3,60	10	1000 ... 10000
—	—	502 43	285400131	IVc	4,70	30	3000 ... 30000
—	—	502 41	285400148	IVa	5,34	50	6000 ... 30000
—	—	502 50	285400156	V	6,30	100	plus de 10000

non étalonné,
sans constante; pour
viscosité relative

étalonné avec
constante pour mesures
automatiques

$$v = K \cdot t$$

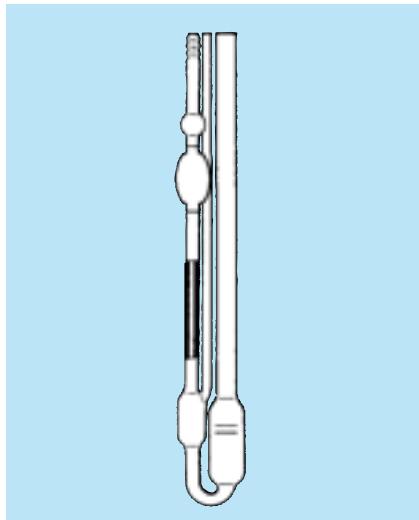
$$K = \frac{v}{t}$$

$$t = \frac{v}{K}$$

v = viscosité cinématique en mm^2/s
K = constante [mm^2/s]
t = temps d'écoulement en s

Référence	n° de commande	Référence	n° de commande	n° de capillaire selon DIN	Capillaire $\varnothing i \pm 0,01 [\text{mm}]$	Constante K (env.)	gamme de mesure [mm^2/s] (conseillée)
—	—	532 00	285400164	0	0,36	0,001	0,3 ... 1
530 03	285400304	532 03	285400201	0c	0,47	0,003	0,5 ... 3
530 01	285400312	532 01	285400218	0a	0,53	0,005	0,8 ... 5
530 10	285400329	532 10	285400226	I	0,63	0,01	1,2 ... 10
530 13	285400337	532 13	285400234	Ic	0,84	0,03	3 ... 30
—	—	532 11	285400172	la	0,95	0,05	5 ... 50
530 20	285400345	532 20	285400242	II	1,13	0,1	10 ... 100
530 23	285400353	532 23	285400259	Ilc	1,50	0,3	30 ... 300
—	—	532 21	285400189	lla	1,69	0,5	50 ... 500
530 30	285400361	532 30	285400267	III	2,01	1	100 ... 1000
530 33	285400378	532 33	285400275	IIIc	2,65	3	300 ... 3000
—	—	532 31	285400197	IIIla	3,00	5	500 ... 5000
530 40	285400386	532 40	285400283	IV	3,60	10	1000 ... 10000

Viscosimètres Ubbelohde, forme normale (ASTM)



Viscosimètres Ubbelohde (ASTM)

- selon ISO/DIS 3105, ASTM D 2515, ASTM D 446
- capacité: 15 à 20 ml
- longueur: env. 285 mm

étalonné, avec constante pour mesures manuelles

étalonné avec constante pour viscosité relative

non étalonné, sans constante; pour viscosité relative

Référence	n° de commande	Référence	n° de commande	Référence	n° de commande	n° de capillaire	Capillaire $\varnothing i \pm 0,01$ [mm]	Constante K (env.)	gamme de mesure [mm^2/s] (conseillée)
525 00	285400501	526 00	285400707	527 00	285401255	0	0,24	0,001	0,35 ... 1
525 03	285400518	526 03	285400715	527 03	285401271	0c	0,36	0,003	0,6 ... 3
525 01	285400526	526 01	285400723	527 01	285401263	0b	0,46	0,005	1 ... 5
525 10	285400534	526 10	285400731	527 10	285401152	I	0,58	0,01	2 ... 10
525 13	285400542	526 13	285400748	527 13	285401169	Ic	0,78	0,03	6 ... 30
525 20	285400559	526 20	285400756	527 20	285401177	II	1,03	0,1	20 ... 100
525 23	285400567	526 23	285400764	527 23	285401185	IIc	1,36	0,3	60 ... 300
525 30	285400575	526 30	285400772	527 30	285401193	III	1,83	1	200 ... 1000
525 33	285400583	526 33	285400789	527 33	285401288	IIIc	2,43	3	600 ... 3000
525 40	285400591	526 40	285400797	527 40	285401296	IV	3,27	10	2000 ... 10000
525 43	285400604	526 43	285400801	527 43	285401309	IVc	4,32	30	6000 ... 30000

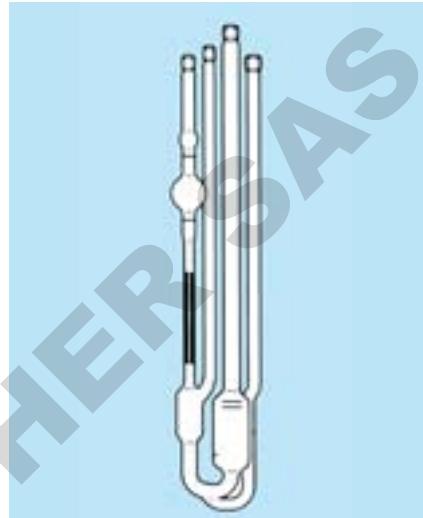
Viscosimètres Ubbelohde avec tube et filetages supplémentaires

Viscosimètres à niveau suspendu pour la détermination de la viscosité cinématique absolue ou relative. Ces viscosimètres sont dédiés aux mesures automatiques avec utilisation d'un appareil de rinçage AVS 24 ou AVS 26. Le tube supplémentaire de remplissage et nettoyage et les filetages en verre permettent une mise en œuvre sécurisée. Les

viscosimètres étalonnés sont livrés avec un certificat de fabricant selon DIN 55350, part 18. Les marques annulaires servent à un contrôle manuel éventuel.

Viscosimètres Ubbelohde (DIN)

- selon ISO/DIS 3105, DIN 51 532, part 1, BS 133, NFT 60-100
- capacité: 18 à 22 ml
- longueur: env. 290 mm



étalonné
avec constante pour mesures automatiques

Référence	n° de commande	n° de capillaire selon DIN	n° de capillaire selon ISO	Capillaire Ø i [mm]	Constante K (env.)	gamme de mesure [mm ² /s] (conseillée)
541 03	285401925	0c	-	0,47	0,003	0,5 ... 3
541 01	285401917	0a	-	0,53	0,005	0,8 ... 5
541 10	285401933	I	I	0,63	0,01	1,2 ... 10
541 13	285401941	Ic	Ia	0,84	0,03	3 ... 30
541 20	285401958	II	II	1,13	0,1	10 ... 100
541 23	285401966	IIc	IIa	1,50	0,3	30 ... 300
541 30	285401974	III	III	2,01	1	100 ... 1000
541 33	285401982	IIIc	IIIa	2,65	3	300 ... 3000
541 40	285401999	IV	IV	3,60	10	1000 ... 6000

Viscosimètres Ubbelohde (ASTM)

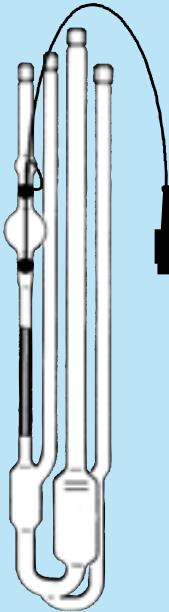
- selon ISO/DIS 3105, ASTM D 2515, ASTM D 446
- capacité: 15 à 22 ml
- longueur: env. 290 mm



étalonné
avec constante pour mesures automatiques

Référence	n° de commande	n° de capillaire	Capillaire Ø i [mm]	Constante K (env.)	gamme de mesure [mm ² /s] (conseillée)
545 00	285402005	0	0,24	0,001	0,35 ... 1
545 03	285402021	0c	0,36	0,003	0,6 ... 3
545 01	285402013	0b	0,46	0,005	1 ... 5
545 10	285402038	I	0,58	0,01	2 ... 10
545 13	285402046	Ic	0,78	0,03	6 ... 30
545 20	285402054	II	1,03	0,1	20 ... 100
545 23	285402062	IIc	1,36	0,3	60 ... 300
545 30	285402079	III	1,83	1	200 ... 1000
545 33	285402087	IIIc	2,43	3	600 ... 3000
545 40	285402095	IV	3,27	10	2000 ... 10000
545 43	285402108	IVc	4,32	30	6000 ... 30000

Viscosimètres Ubbelohde avec capteurs TC



Viscosimètres à niveau suspendu pour la détermination de la viscosité cinématique absolue ou relative. Les niveaux de mesures sont marqués à l'aide de capteurs TC, le passage du ménisque est détecté grâce à la différence de conductivité thermique entre un liquide et un gaz. Un statif de la famille AVS/S n'est pas nécessaire. Avec les viscosimètres TC la viscosité cinématique de liquides de comportement newtonien peut être mesurée.

Cela convient en particulier pour les liquides qui ne pourraient pas être mesurés par les autres systèmes: non transparents et/ou noirs et/ou conducteurs électriques.

Les viscosimètres TC sont réalisés en verre technique ayant un indice de dilatation linéique ($\alpha = \text{env. } 9 \cdot 10^{-6}$). Etant données les propriétés électriques des capteurs TC il est nécessaire de choisir un modèle en fonction de la plage de température.

Viscosimètres TC avec tube supplémentaire de remplissage et nettoyage et filetages en verre

- selon DIN 51 562, part 1, ISO/DIS 3105 (BS-IP-SL)
- à utiliser en combinaison avec un appareil de mesure automatique et un appareil de rinçage automatique AVS 24 ou AVS 26
- capacité: 18 à 22 ml
- longueur: env. 355 mm

étalonné
avec constante pour mesures automatiques

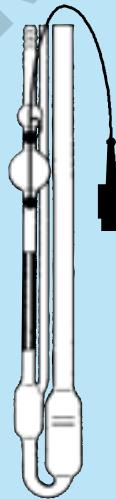
Référence	n° de commande	Référence	n° de commande	Référence	n° de commande	n° de capillaire	Capillaire Ø i [mm]	Constante K (env.)	gamme de mesure [mm ² /s] (conseillée)
+10 ... +80 °C	-	-40 ... +30 °C	-	+70 ... +150 °C	-	0c	0,47	0,003	0,5 ... 3
562 03	285423120	-	-	562 10	285423130	563 10	285423240	0,01	1,2 ... 10
562 13	285423140	563 13	285423250	562 20	285423150	563 20	285423260	0,03	3 ... 30
562 23	285423170	563 23	285423270	562 21	285423160	563 23	285423270	0,1	10 ... 100
562 29	285423180	563 30	285423280	562 30	285423180	563 30	285423280	0,3	30 ... 300
562 33	285423200	563 33	285423290	562 31	285423190	563 33	285423290	0,5	50 ... 500
562 34	285423210	563 40	285423300	562 40	285423210	563 40	285423300	1	100 ... 1000
562 43	285423230	563 43	285423320	562 43	285423230	563 43	285423320	3	300 ... 3000
562 44	285423220	563 41	285423310	562 44	285423220	563 41	285423310	5,0	5000 ... 50000

Viscosimètres Ubbelohde avec capteurs TC

Viscosimètres à niveau suspendu pour la détermination de la viscosité cinématique absolue ou relative. Les niveaux de mesures sont marqués à l'aide de capteurs TC, le passage du ménisque est détecté grâce à la différence de conductivité thermique entre un liquide et un gaz. Un statif de la famille AVS/S n'est pas nécessaire. Avec les viscosimètres TC la viscosité cinématique de liquides de comportement newtonien peut être mesurée.

Cela convient en particulier pour les liquides qui ne pourraient pas être mesurés par les autres systèmes: non transparents et/ou noirs et/ou conducteurs électriques.

Les viscosimètres TC sont réalisés en verre technique ayant un indice de dilatation linéaire ($\alpha = \text{env. } 9 \cdot 10^{-6}$). Etant données les propriétés électriques des capteurs TC il est nécessaire de choisir un modèle en fonction de la plage de température.



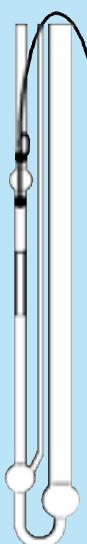
Viscosimètres micro TC

- selon DIN 51 562, part 2
- à utiliser en combinaison avec un appareil de mesure automatique AVS 24 ou AVS 26
- capacité: 18 à 22 ml
- longueur: env. 350 mm

étalonné
avec constante pour mesures automatiques

Référence	n° de commande	Référence	n° de commande	Référence	n° de commande	n° de capillaire	Capillaire Ø i [mm]	Constante K (env.)	gamme de mesure [mm ² /s] (conseillée)
+10 ... +80 °C	-	-40 ... +30 °C	-	-	+70 ... +150 °C	-	-	-	-
567 03	285423420	-	-	-	-	0c	0,47	0,003	0,5 ... 3
567 10	285423430	568 10	285423540	569 10	285423630	I	0,64	0,01	1,2 ... 10
567 13	285423440	568 13	285423550	569 13	285423640	Ic	0,84	0,03	3 ... 30
567 20	285423450	568 20	285423560	569 20	285423650	II	1,15	0,1	10 ... 100
567 23	285423470	568 23	285423570	569 23	285423660	IIc	1,51	0,3	30 ... 300
567 21	285423460	-	-	-	-	IIa	1,69	0,5	50 ... 500
567 30	285423480	568 30	285423580	569 30	285423670	III	2,05	1	100 ... 1000
567 33	285423500	568 33	285423590	569 33	285423680	IIIc	2,7	3	300 ... 3000
567 31	285423490	-	-	-	-	IIIa	3,0	5	500 ... 5000
567 40	285423510	568 40	285423600	569 40	285423690	IV	3,7	10	1000 ... 10000
567 43	285423530	568 43	285423620	569 43	285423700	IVc	4,9	30	3000 ... 20000
567 41	285423520	568 41	285423610	-	-	IVa	5,3	50	5000 ... 30000

Viscosimètres micro Ubbelohde avec capteurs TC



Viscosimètres à niveau suspendu pour la détermination de la viscosité cinématique absolue ou relative. Les niveaux de mesures sont marqués à l'aide de capteurs TC, le passage du ménisque est détecté grâce à la différence de conductivité thermique entre un liquide et un gaz. Un statif de la famille AVS/S n'est pas nécessaire. Avec les viscosimètres TC la viscosité cinématique de liquides de comportement newtonien peut être mesurée.

Cela convient en particulier pour les liquides qui ne pourraient pas être mesurés par les autres systèmes: non transparents et/ou noirs et/ou conducteurs électriques.

Les viscosimètres TC sont réalisés en verre technique ayant un indice de dilatation linéaire ($\alpha = \text{env. } 9 \cdot 10^{-6}$). Etant données les propriétés électriques des capteurs TC il est nécessaire de choisir un modèle en fonction de la plage de température.

Viscosimètres micro TC

- selon DIN 51 562, part 2
- à utiliser en combinaison avec un appareil de mesure automatique
- capacité: 3 à 4 ml
- longueur: env. 350 mm

étalonné
avec constante pour mesures automatiques

Référence	n° de commande	Référence	n° de commande	Référence	n° de commande	n° de capillaire	Capillaire Ø i [mm]	Constante K (env.)	gamme de mesure [mm ² /s] (conseillée)
+10 ... +80 °C	-	-40 ... +30 °C	-	+70 ... +150 °C	-	-	-	-	-
572 10	285423710	573 10	285423780	574 10	285423850	M I	0,40	0,01	0,4 ... 6
572 13	285423720	573 13	285423790	574 13	285423860	M Ic	0,53	0,03	1,2 ... 18
572 20	285423730	573 20	285423800	574 20	285423870	M II	0,70	0,1	4 ... 60
572 23	285423740	573 23	285423810	574 23	285423880	M IIc	0,95	0,3	12 ... 180
572 30	285423750	573 30	285423820	574 30	285423890	M III	1,26	1	40 ... 800

Viscosimètres micro Ubbelohde

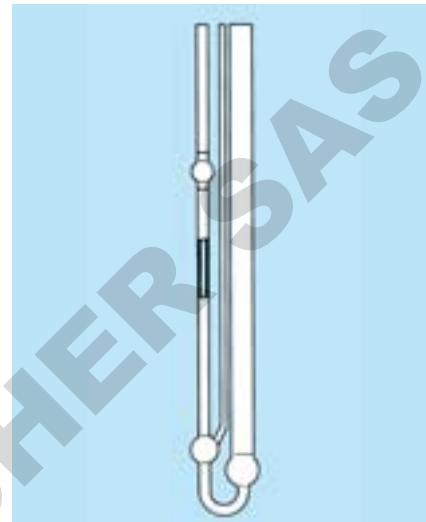
Viscosimètres pour séries de dilution

Viscosimètres à niveau suspendu pour la détermination de la viscosité cinématique absolue ou relative de liquides de comportement newtonien. Leur forme est adaptée à la mesure de faibles quantités d'échantillon et aux temps d'écoulement courts. Les viscosimètres sont équipés de marques annulaires. Cela garantit que les viscosimètres pour mesure automatique peuvent être également contrôlés manuellement.

Viscosimètres micro Ubbelohde (DIN)

Les viscosimètres étalonnés sont livrés avec un certificat de fabricant selon DIN 55350, part 18.

- selon DIN 51 562, part 2
- capacité: 3 à 4 ml
- longueur: env. 290 mm



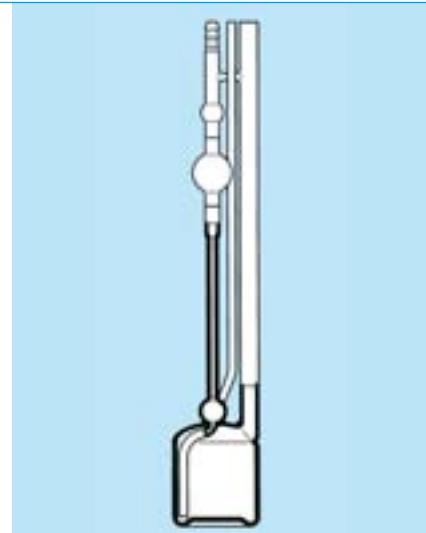
	n° de commande	n° de commande	n° de commande	n° de capillaire	Capillaire Ø i [mm]	Constante K (env.)	gamme de mesure [mm²/s] (conseillée)
Référence	536 10	285401009	537 10	285401103	538 10	285401206	M I
	536 13	285401017	537 13	285401111	538 13	285401214	M Ic
	536 20	285401025	537 20	285401128	538 20	285401222	M II
	536 23	285401033	537 23	285401136	538 23	285401239	M IIc
	536 30	285401041	537 30	285401144	538 30	285401247	M III

Viscosimètres pour séries de dilution

Viscosimètres à niveau suspendu selon le principe des viscosimètres Ubbelohde pour la détermination de l'indice de viscosité limite des polymères. Cette méthode nécessite un appareil de mesure automatique de la

viscosité et une burette à piston TITRONIC®.

- capacité: 15 à 75 ml
- longueur: env. 290 mm



non étalonné,
pour mesures automatiques

Référence	n° de commande	n° de capillaire	Capillaire Ø i [mm]	Constante K (env.)	gamme de mesure [mm²/s] (conseillée)
531 00	285401403	0	0,36	0,001	0,35 ... 0,6
531 03	285401428	0c	0,47	0,003	0,5 ... 2
531 01	285401411	0a	0,53	0,005	0,8 ... 3
531 10	285401436	I	0,64	0,01	1,2 ... 6
531 13	285401444	Ic	0,84	0,03	3 ... 20
531 20	285401452	II	1,15	0,1	10 ... 60

Viscosimètres Cannon-Fenske



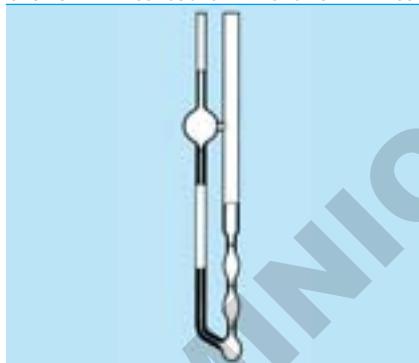
étalonné,
avec marques annulaires,
pour mesures manuelles

avec constante,
pour mesures automatiques

Viscosimètres Cannon-Fenske Routine

- selon les normes ISO/DIS 3105, ASTM D 2515, BS 188
- conviennent pour tous les liquides newtoniens avec une viscosité de 0,35 à 20 000 mm²/s

- la forme présente un léger renflement dans le bas par rapport à la norme. Les viscosimètres sont ainsi utilisables avec les appareils de mesure automatique
- capacité: 7 à 10 ml
- longueur: env. 245 mm



étalonné,
avec 3 marques annulaires,
avec 2 constantes,
seulement pour mesures manuelles

Viscosimètres Cannon-Fenske ascendants

- selon les normes ISO/DIS 3105, ASTM D 2515, ASTM D 446, NF T 60-100

- capacité: env. 12 ml
- longueur: env. 295 mm

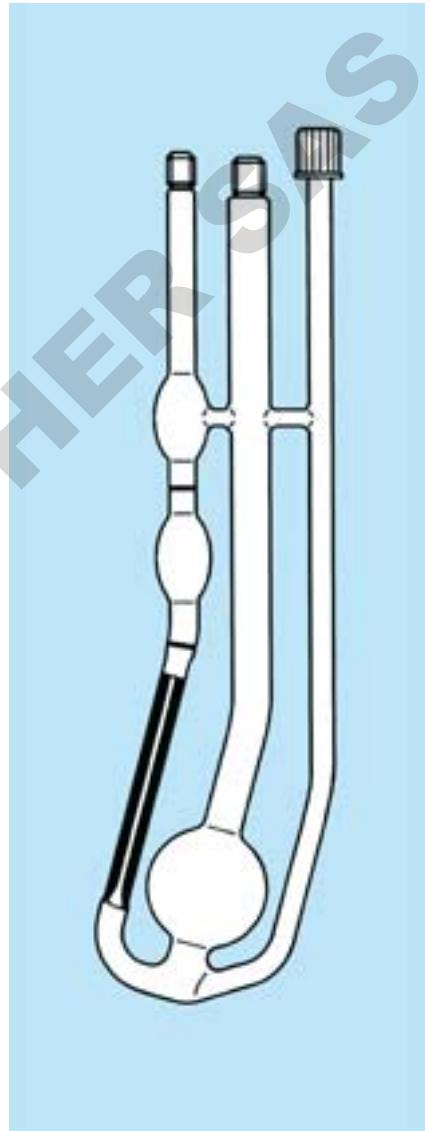
Référence	n° de commande	n° de commande	n° de capillaire	Capillaire Ø i [mm]	Constante K (env.)	gamme de mesure [mm ² /s] (conseillée)
513 00	285403507	520 00	285403704	25	0,30	0,002 0,4 ... 1,6
513 03	285403515	520 03	285403712	50	0,44	0,004 0,8 ... 3,2
513 01	285403523	520 01	285403729	75	0,54	0,008 1,6 ... 6,4
513 10	285403531	520 10	285403737	100	0,63	0,015 3 ... 15
513 13	285403548	520 13	285403745	150	0,78	0,035 7 ... 35
513 20	285403556	520 20	285403753	200	1,01	0,1 20 ... 100
513 23	285403564	520 23	285403761	300	1,27	0,25 50 ... 200
513 21	285403572	520 21	285403778	350	1,52	0,5 100 ... 500
513 30	285403589	520 30	285403786	400	1,92	1,2 240 ... 1200
513 33	285403597	520 33	285403794	450	2,35	2,5 500 ... 2500
513 40	285403601	520 40	285403807	500	3,20	8 1600 ... 8000
513 43	285403618	520 43	285403815	600	4,20	20 4000 ... 20000

Viscosimètres Cannon-Fenske

Routine

Selon les normes ISO/DIS 3105, ASTM D 2515, BS 188. Ces viscosimètres sont dédiés aux mesures automatiques avec utilisation d'un appareil de rinçage AVS 24 ou AVS 26. Le tube supplémentaire de remplissage et nettoyage et les filetages en verre permettent une mise en œuvre sécurisée. Les viscosimètres étalonnés sont livrés avec un certificat de fabricant selon DIN 55350, part 18.

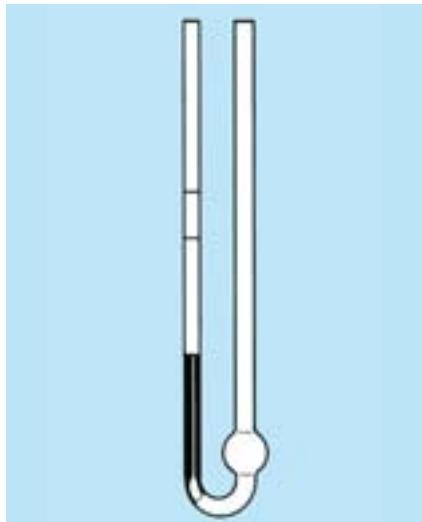
- conviennent pour tous les liquides newtoniens avec une viscosité de 0,35 à 20000 mm²/s
- capacité: 7 à 12 ml
- longueur: env. 245 mm



étalonné,
avec marques annulaires,
pour mesures manuelles

Référence	n° de commande	n° de capillaire	Capillaire Ø i [mm]	Constante K (env.)	gamme de mesure [mm ² /s] (conseillée)		
546 00	285402116	25	0,30	0,002	0,4	...	1,6
546 03	285402132	50	0,44	0,004	0,8	...	3,2
546 01	285402124	75	0,54	0,008	1,6	...	6,4
546 10	285402149	100	0,63	0,015	3	...	15
546 13	285402157	150	0,78	0,035	7	...	35
546 20	285402165	200	1,01	0,1	20	...	100
546 23	285402181	300	1,27	0,25	50	...	200
546 21	285402173	350	1,52	0,5	100	...	500
546 30	285402198	400	1,92	1,2	240	...	1200
546 33	285402202	450	2,35	2,5	500	...	2500
546 40	285402219	500	3,20	8	1600	...	8000
546 43	285402227	600	4,20	20	4000	...	20000

Viscosimètres Ostwald

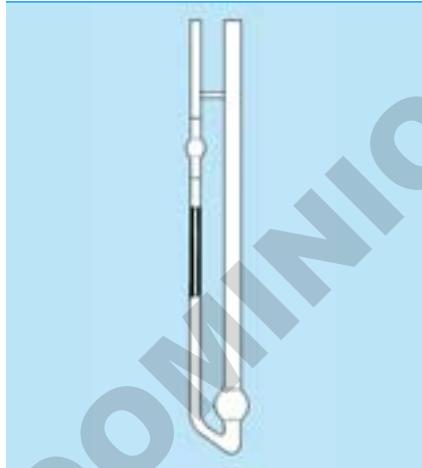


Viscosimètres Ostwald

- capacité: 3 ml
- longueur: env. 220 mm

avec marques annulaires,
sans constante,
pour mesures manuelles

Référence	Référence	Capillaire $\varnothing i$ [mm]	temps d'écoulement de l'eau approx. [s]	Constante K (env.)	utilisable à partir de (mm^2/s)
509 03	285404006	0,3	250	0,004	0,3
509 04	285404014	0,4	75	0,01	1
509 05	285404022	0,5	30	0,03	2,5
509 06	285404039	0,6	15	0,07	5,5
509 07	285404047	0,7	10	0,1	10



Viscosimètres micro Ostwald

- pour les mesures de faibles quantités de liquides et des échantillons provocant de la mousse.
- capacité: 2 ml
- longueur: env. 290 mm

étalonné,
avec marques annulaires
et constante
pour mesures manuelles

étalonné,
avec marques annulaires
et constante pour mesures
automatiques

Référence	n° de commande	Référence	n° de commande	n° de capillaire	Capillaire $\varnothing i$ [mm]	Constante K (env.)	gamme de mesure [mm^2/s] (conseillée)
516 10	285404203	517 10	285404306	I	0,43	0,01	0,4 ... 6
516 13	285404211	517 13	285404314	Ic	0,60	0,03	1,2 ... 18
516 20	285404228	517 20	285404322	II	0,77	0,1	4 ... 60
516 23	285404236	517 23	285404339	IIc	1,00	0,3	12 ... 180
516 30	285404244	517 30	285404347	III	1,36	1	40 ... 800

Accessoires

Supports

Tous les supports assurent une position verticale aux viscosimètres. La déviation maximale est inférieure à 1°. Ils les protègent également de la casse. Ils sont nécessaires pour la mise en œuvre des viscosimètres avec nos thermostats et tous les bains thermostatés habituels.

Pour les viscosimètres Ubbelohde DIN utilisés comme standard de référence une modification du support (VZ 5840) doit être utilisée.

Supports en acier inoxydable

pour tous les viscosimètres Ubbelohde
pour mesures manuelles et automatiques

Référence	n° de commande
053 92	285405043
VZ 5840 (complément pour standard de référence)	285417201

pour les viscosimètres Ubbelohde avec capteur TC

Référence	n° de commande
053 93	285405035

pour les viscosimètres ascendants

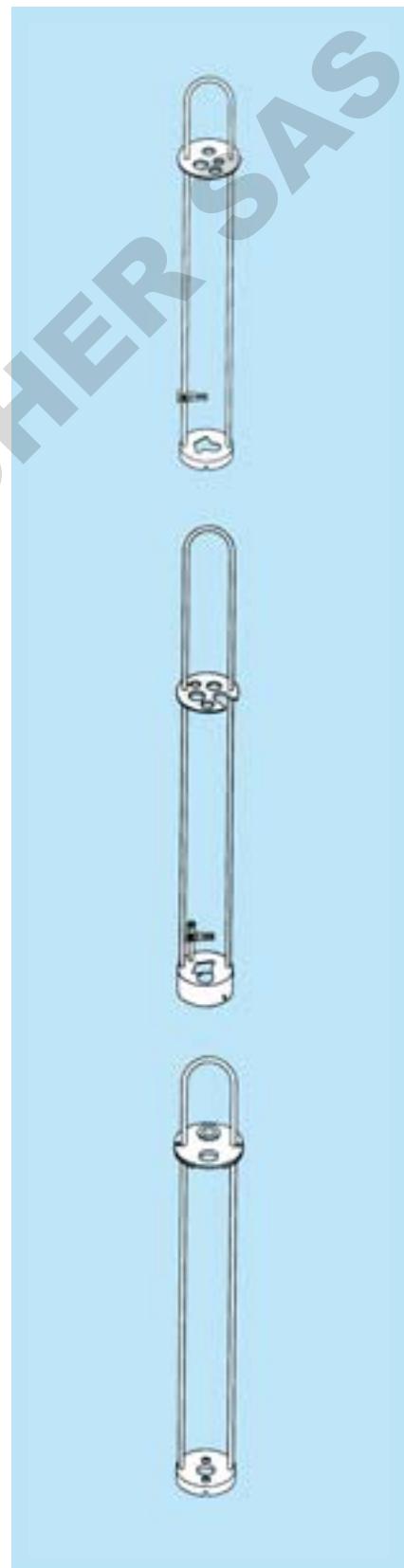
(viscosimètres Cannon-Fenske et BS-IP tubes en U) pour mesures manuelles et automatiques (non illustré)

Référence	n° de commande
053 96	285405019

pour les viscosimètres micro Ostwald

pour mesures manuelles et automatiques

Référence	n° de commande
053 97	285405027



Accessoires



Support en PTFE

pour les viscosimètres Cannon-Fenske Routine
seulement pour mesures automatiques (non illustré)

Référence	n° de commande
065 99	285405113

Support pour standard de référence

Ils doivent être utilisés dans un support
053 92 modifié avec VZ 5840 pour
garantir la verticalité et le centrage.

Référence	n° de commande
VZ 5840	285417201

Thermomètres de contrôle

Référence	n° de commande	Gamme °C	Graduation °C
VZ 2801	285415763	- 5 à + 38	1/10
VZ 2802	285415771	+ 33 à + 67	1/10
VZ 2803	285415788	+ 66 à + 102	1/10
VZ 2804	285415796	+ 95 à + 152	1/10
VZ 2901	285415809	+ 20 à + 25	1/100
VZ 2907	285417078	+ 22 à + 27	1/100
VZ 2908	285415825	+ 37 à + 42	1/100
VZ 2905	285415841	+ 45 à + 50	1/100
VZ 2906	285415858	+ 97 à + 101	1/100
VZ 2909	285417094	+ 132 à + 137	1/100

Accessoires

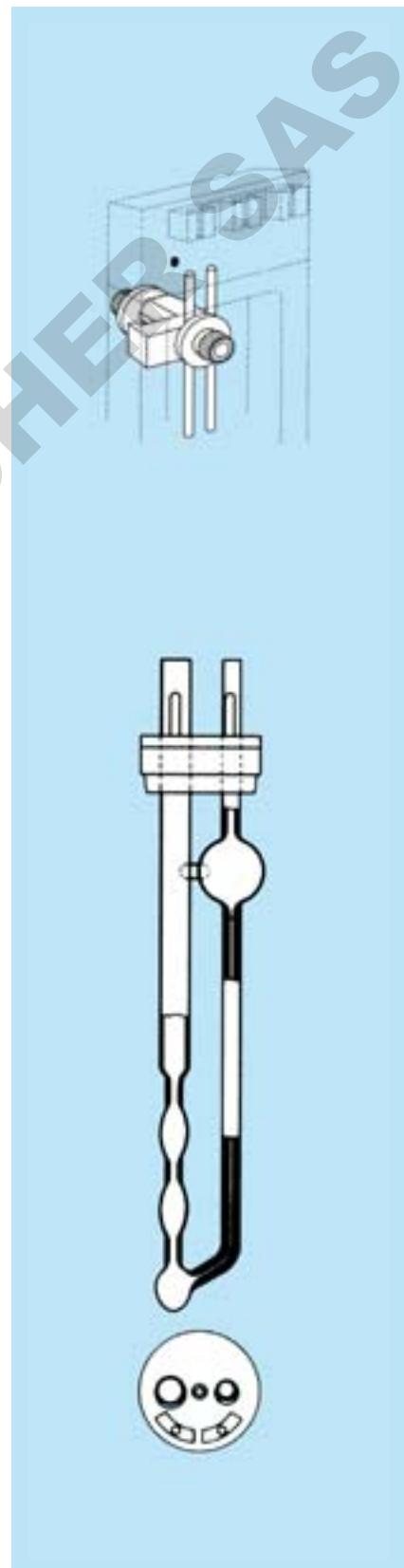
Pompe

La pompe VZ 5655 (non illustrée) permet la vidange du viscosimètre pour les mesures manuelles et semi automatiques sans avoir à le sortir du bain thermostaté.

- remplissage et rinçage par l'échantillon suivant
- aspiration pour les mesures manuelles
- vidage du viscosimètre sans avoir à le sortir du bain thermostaté

Grâce aux matériaux utilisés – PTFE et acier inoxydable – la pompe VZ 5655 convient aux applications avec des liquides corrosifs.

Elle permet une semi automatisation de la manipulation de l'échantillon avec les appareils AVS 360, AVS 370 et AVS 470 jusqu'à une viscosité de $30000 \text{ mm}^2/\text{s}$. Compléter par les tuyaux en PTFE, le serre tuyau (fig.) et le flacon de recette sous la référence VZ 5624.



Référence	n° de commande
VZ 5655	1040755

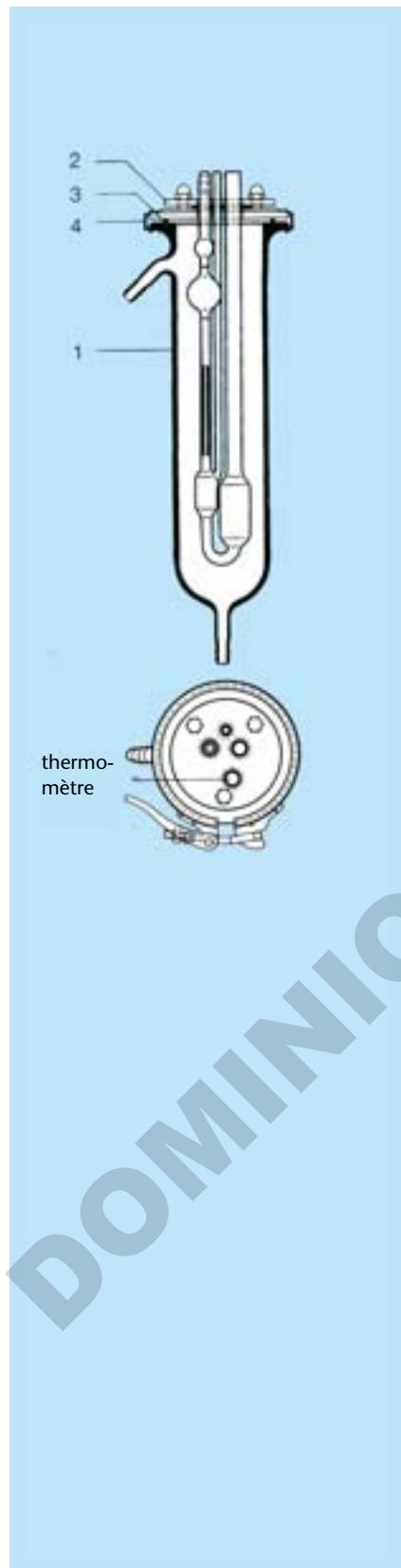
**Support en polyamide
pour les tubes de Cannon-Fenske Routine,
Cannon-Fenske ascendants et tous les viscosimètres Ostwald**
seulement pour mesures manuelles

Référence	n° de commande
064 99	285405105

**Support en PTFE
pour les tubes de Cannon-Fenske Routine**
seulement pour mesures manuelles

Référence	n° de commande
065 99	285405113

Accessoires



Chemises de mise à température

A l'aide d'un thermostat à circulation il est possible de remplacer un bain thermostaté pour amener un viscosimètre à une température entre 0 et 180 °C. La forme des chemises et le nombre d'ouvertures s'adapte à tous types de

viscosimètres. La plaque de support et une fermeture rapide ont été conçues pour faciliter le changement de viscosimètre. Une ouverture supplémentaire est prévue pour un thermomètre de contrôle.

Chemise de mise à température et plaque de support pour viscosimètres Ubbelohde

Référence	n° de commande	article	Description
577 00	285405508		complet, sans viscosimètre
Pièces individuelles			
577 01	285405516	1	chemise de mise à température, droite
238 00	285405524	2	plaqué de support avec 4 joints toriques en silicium (d = 4, 6, 8 und 10 mm)
225 34	285405532	3	joint torique en silicium DN 60
072 34	285405549	4	fermeture rapide DN 60

Accessoires

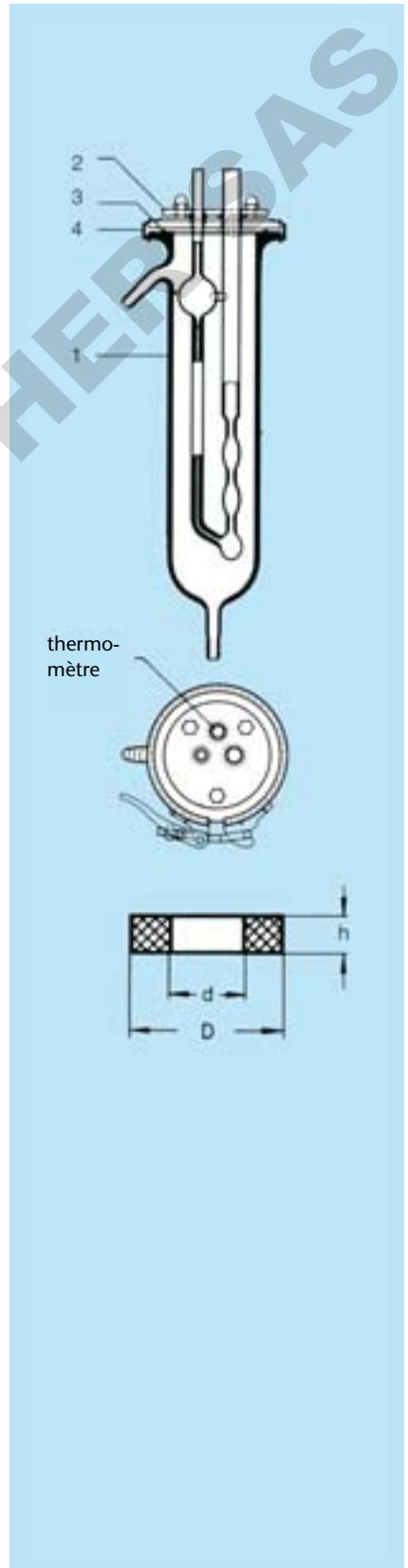
Chemise de mise à température et plaque de support pour viscosimètres Cannon-Fenske ascendants et Ostwald

Pièces individuelles

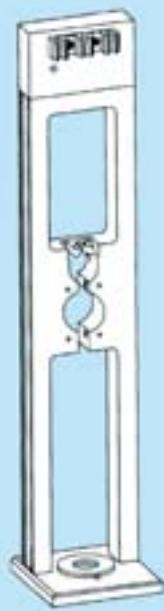
Référence	n° de commande	article	Description
577 01	285405516	1	chemise de mise à température, droite
225 34	285405532	3	joint torique en silicone DN 60
072 34	285405549	4	fermeture rapide DN 60

Joints en silicone

Référence	n° de commande	d mm	D mm	h mm
228 11	285405808	4	10	5
228 14	285405816	6	16	5
228 16	285405824	8	16	5
228 17	285405832	10	16	5



Statifs de mesure et jeux de tuyauteries



Statifs de mesure AVS

Les temps d'écoulement dans les viscosimètres peuvent être mesurés automatiquement à l'aide des statifs de mesure de la famille AVS/S. Ils peuvent être raccordés à tous nos appareils de mesure automatique de la viscosité et fonctionnent avec tous les viscosimètres standard pour des mesures répétitives.

La mesure automatique présente des avantages:

- la répétabilité est meilleure qu'en mesure manuelle
- la mesure s'effectue sans influence subjective
- les résultats peuvent être imprimés et/ou sauvegardés
- les séries peuvent être automatisées

La mise en œuvre de différents matériaux permet de s'adapter à différentes températures et applications.

Grâce à la précision de leur fabrication, les statifs de mesure et les supports sont interchangeables.

La distance des niveaux de détection optoélectronique est de 40,00 ± 0,03 mm. Il en résulte un écart de 0,05 % de la viscosité lors de l'échange de statifs de mesure. En mesure automatique avec les viscosimètres Ubbelohde l'écart-type est de 0,03%.

Les viscosimètres Ubbelohde étalonnés manuellement peuvent également être utilisés avec les statifs de mesure AVS. A condition que les niveaux de détection optique et les marques annulaires ne se chevauchent pas il en résulte une constante plus élevée de 0,1 % par mm de différence de niveau.

Ensembles de câbles et tuyauteries

Types de viscosimètres					
517 ...	540 ...	542 ...	547 ...	531 ...	
520 ...	541 ...	543 ...	548 ...		
530 ...	545 ...	544 ...	549 ...		
532 ...	546 ...		552 ...		
537 ...			553 ...		
			554 ...		
Appareil					
AVS 300 et		VZ 5505 ⁽¹⁾ ou	VZ 5621 ⁽¹⁾ et	–	VZ 5857 ⁽¹⁾
AVS 310		VZ 5501 ⁽²⁾	VZ 5505 ⁽¹⁾		
AVS 350		VZ 5505 ⁽¹⁾ ou	VZ 5623 ⁽²⁾	VZ 5606 ⁽¹⁾	VZ 5857 ⁽¹⁾
		VZ 5501 ⁽²⁾		VZ 6226	
AVS 360 et		VZ 5104 ⁽¹⁾ ou	VZ 5623 ⁽²⁾	VZ 5104 ⁽¹⁾ ou	VZ 5104 ⁽¹⁾ ou
AVS 361		VZ 5622 ⁽²⁾		VZ 5622 ⁽²⁾	VZ 5622 ⁽²⁾
AVS 400 et		VZ 5505 ⁽¹⁾ ou	VZ 5621 ⁽¹⁾ et	–	VZ 5857 ⁽¹⁾
AVS 410		VZ 5501 ⁽²⁾	VZ 5505 ⁽¹⁾		
AVS 440 et		VZ 5505 ⁽¹⁾ ou	VZ 5621 ⁽¹⁾ et	VZ 5606 ⁽¹⁾	VZ 5505 ⁽¹⁾ et
AVS 450		VZ 5501 ⁽²⁾	VZ 5505 ⁽¹⁾		VZ 5857 ⁽¹⁾
VZ 6226					

(1) tuyauterie en silicone

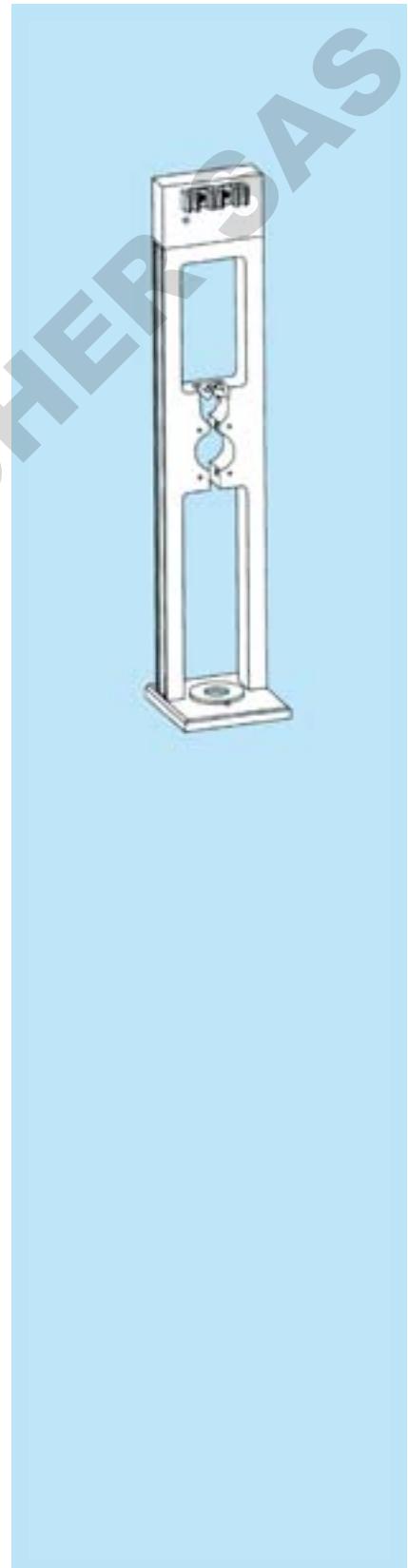
(2) tuyauterie en PTFE (produits agressifs)

Statifs de mesure AVS

	Statifs de mesure	AVS/S	AVS/S-HT	AVS/SK	AVS/S-CF	AVS/SK-V
Viscosimètres concernés	Ubbelohde selon DIN, ASTM, ISO 3105, micro Ubbelohde, micro Ostwald			Cannon-Fenske Routine	Ubbelohde pour dilutions	
Gamme de température	-80 ...+100 °C	-80 ...+200 °C	0 ...+60 °C	-80 ...+100 °C	0 ...+60 °C autres gammes de température sur demande	
Convenient pour les appareils	AVS 310, AVS 350, AVS 360, AVS 361, AVS 370, AVS 410, AVS 450, AVS 470, AVS 500, AVSPro					
Convenient pour les bains	CT 52, CT 53, CT 53 HT, CT 53 TT, CT 54					
Supports utilisables (réf.)	05392 05397			pas de support nécessaire		
Raccordement électrique	câble VZ 6225 pour tous les statifs avec tous les appareils (compris dans les ensembles avec tuyauterie VZ 5505, VZ 5622 et VZ 5857), indicateur lumineux de contrôle					
Ecartement des niveaux de détection	40,00 mm ± 0,03 mm à 25 °C					
Transmission du signal	par fibres optiques des niveaux de mesures à la tête du statif puis électriquement vers l'appareil AVS					
Matériaux	Aluminium, TiO ₂ anodisé	PVDF, acier inoxydable	Aluminium, TiO ₂ anodisé	PVDF, acier inoxydable		
Dimensions (l x h x p) en mm	90 x 447 x 90	90 x 496 x 90	90 x 447 x 90	90 x 447 x 90	90 x 447 x 90	
Poids (kg)	1,0	1,25	0,8	1,0	0,8	
Accessoires inclus	support 05392 pour Ubbelohde, ensemble câble et tuyauterie VZ 5505		ensemble câble et tuyauterie VZ 5505	ensemble câble et tuyauterie VZ 5857, barreau aimanté, ressort de fixation		

Note:

Un statif de mesure n'est pas nécessaire pour les viscosimètres TC. Le support 05393 et un jeu de tuyauterie approprié suffit.



Plaques chauffantes et agitateurs de laboratoire

Fonctionnement parfait, design exclusif

Nos plaques chauffantes et agitateurs de laboratoire montrent ce que le design produit pour allier pratique de laboratoire et matériaux modernes. La surface parfaitement non poreuse de la vitrocéramique est pratiquement indestructible. Les touches sensitives donnent aux plaques chauffantes une note exclusive. Vous risquez d'en oublier à quel point elles sont pratiques.

Notre savoir-faire à votre service

Nos deux plaques chauffantes SLK 1 et SLK 2 permettent de chauffer rapidement. L'agitateur SLR est parfaitement approprié pour l'agitation lente ou intensive en même temps qu'un chauffage rapide ou doux.

Les deux générations d'appareils offrent les avantages des plans de cuisson en vitrocéramique éprouvée des millions de fois dans le domaine de l'électroménager. La résistance chimique, une qualité de surface élevée et une résistance aux chocs thermiques de plus de 700 °C offrent à l'utilisateur de grands avantages par rapport aux matériaux habituels des plaques chauffantes. Grâce à la surface toujours plane et sans porosité, des encrassements, même tenaces, peuvent être éliminés simplement. L'importante transmission infrarouge apporte l'énergie rapidement et sans perte. Pour une même puissance les liquides seront donc chauffés plus rapidement qu'avec tout autre matériau: économie de temps et d'énergie.

Qualité et sécurité

Naturellement nos plaques chauffantes et agitateurs chauffants ont le marquage CE et ont été conçus et fabriqués suivants des hauts standard de qualité.

L'indicateur de chaleur résiduelle protège l'utilisateur des risques de brûlure.

Le socle en plastique thermodurcissable inflammable ou en fonte d'aluminium est stable, insensible à la corrosion et hermétiquement scellé. Il garantit une utilisation de longue durée et sans soucis.

Pour l'utilisation des plaques chauffantes en milieu agressif nous recommandons l'utilisation de l'alimentation en air comprimé proposée en option. La tige-support permet l'installation sans problème d'accessoires tels que, par ex. un capteur de température.



Particularités

Plaque/agitateur	SLK1	SLK2	SLR
Vitrocéramique	■	■	■
Chauffage	■	■	■
Plages de chauffage	1	1	1
Régulation de température	-	-	■
Agitation	-	-	■
Touches sensitives	■	■	-
Réglages rotatifs	-	-	■

SLK 1 et SLK 2 pour une chauffe rapide

Nos deux plaques chauffantes SLK 1 et SLK 2 conviennent le mieux pour le chauffage rapide et sûr des liquides. La puissance de chauffage des radiants à infrarouge est réglable en 9 paliers et atteint au maximum respectivement 1,2 et 1,8 kW. La température est répartie de façon homogène à la surface de la plaque.

Caractéristiques techniques	SLK 1	SLK 2
Chauffage		
Puissance (kW)	1,2	1,8
Zone de chauffage (mm)	Ø 165	Ø 200
Température max. de la plaque (°C)	env. 600	env. 600
Durée mini pour l'ébullition d'1 l d'eau* (min)	env. 10	env. 7
Matériau de la plaque	vitrocéramique	vitrocéramique
Surface de la plaque (mm)	280 x 280	280 x 280
Généralités		
Dimensions (p x l x h en mm)	395 x 295 x 110	395 x 295 x 110
Poids (kg)	env. 3,6	env. 3,6
Charge max. (kg)	25	25
Température ambiante (°C)	10 - 40	10 - 40
Humidité (%)	85	85
Degré de protection	IP 20	IP 20
Classe de protection	1	1
Matériau du socle	SMC	SMC
Filetage pour la tige-support	M 8	M 8
Raccordement	appareil froid	appareil froid
Alimentation secteur (V/Hz)	230 V, 50/60 ou 115 V, 50/60	230 V, 50/60 ou 115 V, 50/60
N° de commande 230 V	28 541 6316	28 541 6324
N° de commande 115 V**	28 541 6213	28 541 6221

* mesuré avec un bêcher de 3 l, avec une température ambiante de 25 °C et une pression atmosphérique d'un bar.

** les valeurs données ci-dessus peuvent varier légèrement pour les versions 115 V

- Marquage CE

Directive 89/336/CEE (compatibilité électromagnétique EMC)

Directive 73/23/CEE (directive pour les basses tensions),

dernière modification 93/68/CEE



Agiter, chauffer et réguler avec SLR

En plus de chauffer rapidement ou de réguler la température il est également important pour de nombreux utilisateurs de pouvoir agiter les liquides. Avec notre agitateur chauffant c'est possible de mélanger lentement ou intensivement tout en chauffant rapidement ou en régulant la température.

Un grand écran à cristaux liquides affiche clairement toutes les fonctions à contrôler. Deux boutons rotatifs permettent de régler indépendamment l'agitation et le chauffage. La vitesse d'agitation va de 100 à 1100 min⁻¹ réglable par paliers de 10 min⁻¹. La vitesse moyenne est de plus affichée par un indicateur à barres. Même à vitesse lente l'agitation est régulière.

Le chauffage est réglable en 24 paliers et la puissance max. est de 0,9 kW. Par le raccordement d'un capteur de température Pt 1000 (accessoire) il est possible de réguler entre 25 °C et 200 °C avec une fluctuation de ±2 à ±5 °C en fonction de la quantité de liquide, de sa capacité thermique et de la température ambiante. L'affichage alterne toutes les 5 s la présentation de la consigne de température et de la valeur mesurée. La puissance de chauffe est affichée par un indicateur à barres.

* mesuré avec un bêcher de 3 l, avec une température ambiante de 25 °C et une pression atmosphérique d'un bar.

** en fonction de la quantité de liquide, de sa capacité thermique et de la température ambiante

*** les valeurs données ci-dessus peuvent varier légèrement pour les versions 115 V

• Marquage CE

Directive 89/336/CEE (compatibilité électromagnétique EMC)

Directive 73/23/CEE (directive pour les basses tensions), dernière modification 93/68/CEE

Caractéristiques techniques

Chauffage

Puissance (kW)	0,9
Zone de chauffage (mm)	Ø 155
Température max. de la plaque (°C)	env. 550
Durée mini pour l'ébullition d'1 l d'eau* (min)	env. 15
Raccordement pour capteur de température	oui, Pt 1000
Précision de réglage avec le capteur de température (°C)	1
Précision de régulation avec le capteur de température** (°C)	± 2 à 5

Matériau de la plaque vitrocéramique

Surface de la plaque (mm)

Affichage des températures de consigne et mesurée (avec capteur de température)

Agitation

Vitesse (min⁻¹)

Précision de réglage (min⁻¹)

Volume d'agitation max. (l d'eau)

Affichage numérique de la vitesse

Généralités

Dimensions (p x l x h en mm)

Poids (kg)

Charge max. (kg)

Température ambiante (°C)

Humidité (%)

Degré de protection

Classe de protection

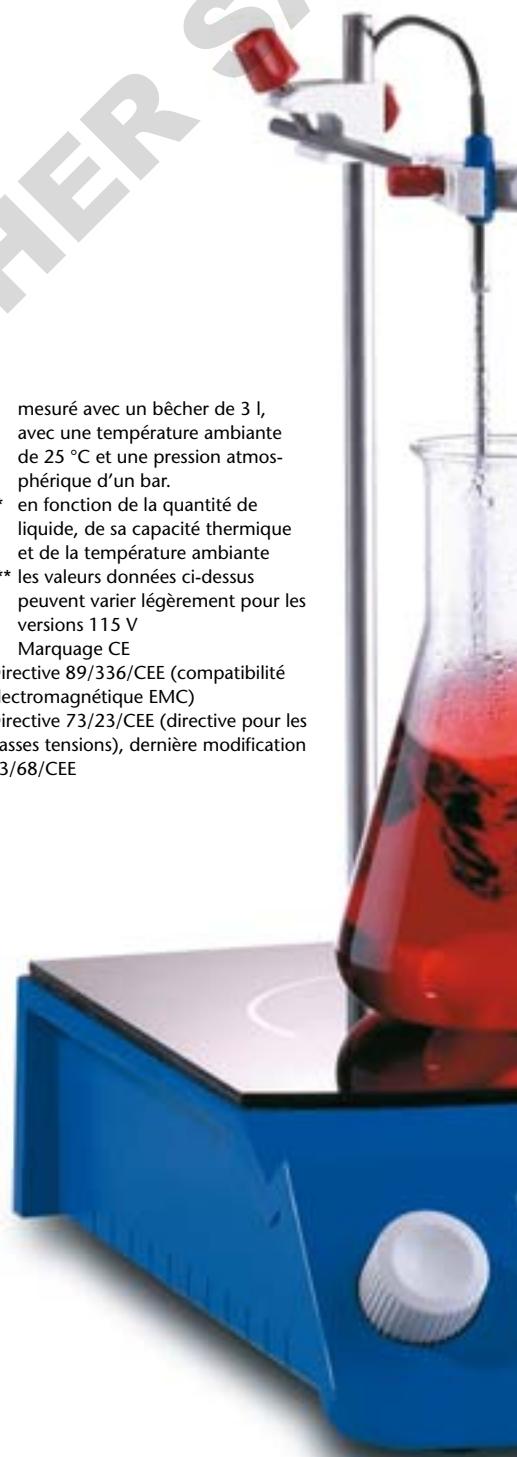
Matériau du socle

Raccordement

Alimentation secteur

N° de commande 230 V

N° de commande 115 V***



Accessoires

Description	Référence	N° de commande
Capteur de température acier inoxydable (V4A), capteur Pt 1000, câble moulé avec 2 fiches banane 4 mm, longueur 170 mm, Ø 4 mm, -30 ...+ 200 °C	W5791NNHT	28 510 5308
Capteur de température verre, capteur Pt 1000, câble moulé avec 2 fiches banane 4 mm, longueur 250 mm, Ø 6 mm, -30 ...+ 200 °C	W5780NNHT	28 510 5238
Tige-support avec écrou de fixation M8 acier inoxydable, Ø 10 mm, longueur 450 mm	Z 601	28 541 6492
Support pour capteur de température pince avec tige en acier inoxydable, connecteur	Z 602	28 541 6505
Jeu de barreaux aimantés pour applications standard AlNiCo5, section ronde, revêtu PTFE, une pièce de chaque 15, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 mm	Z 603	28 541 6554
Barreau aimanté pour volumes moyens SmCo, section ronde, revêtu PTFE, 5 pièces 9 x 15 mm	Z 604	28 541 6562
Barreau aimanté pour grands volumes SmCo, section ronde, revêtu PTFE, 1 pièce 19 x 75 mm	Z 605	28 541 6579
Alimentation en air comprimé (pour SLK seulement) pour l'utilisation en atmosphère agressive (installation ultérieure seulement par le fabricant)	Z 607	28 541 6595



La première adresse pour les mesures électrochimiques

The screenshot shows the SCHOTT Instruments website. At the top, there's a navigation bar with links for "ProLab series", "Lab series", "Automatic recognition", "Stand", "Electrodes", "Buffers", "Contact", "Imprint", and "SI-Homepage". Below the navigation, there's a large image of a white pH meter with a computer monitor displaying software next to it. A mouse is also shown. The text "The first address for pH meters" is prominently displayed. On the right side, there's a sidebar with "Info" and links to "Contact", "Imprint", and "SI-Homepage". The bottom left contains a detailed technical specification table for the High-End-pH/ION Meter ProLab 3000.

Produits innovants en détail!

SI Analytics présente les nouveaux produits, les développements et bien plus
...

mis à jour

et détaillé

A vertical list of ProLab series products with their respective highlights:

- ProLab series
- ProLab 1000 - Highlights
- ProLab 1000 - special details
- ProLab 2000 - Highlights
- ProLab 2000 - special details
- ProLab 3000 - Highlights
- ProLab 3000 - Special details
- ProLab 3000 - Recorder features
- ProLab 4000 - Highlights

Vous désirez plus d'informations?

This block displays a detailed technical data overview for the ProLab 3000 pH meter. It includes sections for pH measurement, mV measurement, ISE measurement, Temperature Measurement, and Interfaces. The pH measurement section provides ranges from -2.000 to +20.000 pH and accuracies up to ±1 digit. The mV measurement section covers ranges from -2200.0 to +2200.0 mV and accuracies up to ±1 digit in mV. The ISE measurement section lists a range of 1.0E-40 ... 9.9E39 mg/l. The Temperature Measurement section indicates a measuring range of -35.0°C to +150.0 °C with accuracies up to ±1 digit. The Interfaces section details USB (slave) and RS-232-C interfaces, a USB host interface, and a plug-and-play connection via a USB hub.

Un clic plus loin vous montre tous les détails techniques et les références de commande:

disponibles en fichiers PDF

toutes les informations importantes sont rassemblées prêtes à imprimer

Informations toujours disponibles



Consultez notre page de téléchargement!

SCHOTT® Instruments Laboratory Meters of the Lab- and ProLab Series			
Model	Product	Size of File	Language/Files
Lab 910	pH Meter	760 kB	English.PDF French.PDF Spanish.PDF
Lab 920	pH Meter	760 kB	English.PDF French.PDF Spanish.PDF
Lab 970	pH Meter	740 kB	English.PDF French.PDF Spanish.PDF
Lab 980	Conductivity Meter	872 kB	English.PDF French.PDF Spanish.PDF
Lab 970	Conductivity Meter	872 kB	English.PDF French.PDF Spanish.PDF
ProLab 1000	Digital pH Meter	1 MB	English.PDF French.PDF Spanish.PDF
ProLab 2000	Digital Multi Meter	2 MB	English.PDF French.PDF Spanish.PDF

Encore un service dans une section détaillée «software»

- en un coup d'œil vous pouvez vérifier s'il existe une nouvelle version de logiciel pour votre appareil
- toute mise à jour de logiciel peut être chargée gratuitement avec les explications.

Software Updates		
The software and method data updates can be downloaded by mouse click. The files have been compressed into a single self-extracting (.exe) file or a zip archive (.zip). For installation please follow the instructions below.		
OVERVIEW SOFTWARE UPDATES	VERSION	DATE
Lab 9000	1.00 for Lab 900, 970 1.00 for Lab 920 1.04 for Lab 970, 980	14/12/2007
ProLab 1000 & 2000	1.00 for ProLab1000 1.00 for ProLab2000	01/01/2008
ProLab 1000 & 2000	1.07 for ProLab1000 1.07 for ProLab2000	21/12/2008
MultiLab 9100	5.04	June 2008
Timeline	Timeline XP 1.0 for Timeline XP Timeline-Chart for Timeline exec	10/06/2007

Electrochimie innovante, viscosimétrie innovante - depuis le début.



Contrôle de qualité soigneux. Le point zéro, la pente et la stabilisation de chaque électrode sont contrôlés, comme ici pour un lot de BlueLine.

L'histoire du succès de SCHOTT en électrochimie a commencé il y a plus de 70 ans avec la mise au point de l'électrode.

C'est difficilement concevable, c'est avec une électrode de verre, qui aujourd'hui nous rappelle plutôt un ballon en verre, que SCHOTT révolutionna en 1936 la mesure en chimie. Avec le verre conducteur de l'électricité

nouvellement développé chez Jena^{er} Glaswerk SCHOTT & Gen. prirent naissance les électrodes de verre d'obtenir des mesures de pH « avec un galvanomètre habituel ... une précision convenable ».

Ce qui a été fait figure déjà en 1938 dans notre petit catalogue. Les bases étaient les expériences acquises par les utilisateurs pionniers de l'industrie. Le savoir-faire verrier a également parrainé en 1940 l'établissement d'une autre mesure : la viscosimétrie capillaire. Il a été possible avec les capillaires en verre précisément calibrés de déterminer la viscosité de liquides newtoniens de façon plus précise qu'avec les méthodes d'alors. Il suffit seulement pour cela de mesurer le temps que met une certaine quantité de liquide de traverser un capillaire calibré connu. Le temps était alors mesuré avec un chronomètre. C'est ce que nous avons modifié.

Dans les années 70 commence le succès de nos appareils.

L'avancée dans la micro électronique rend possible dans les années 70 que sur la base de notre savoir-faire nous



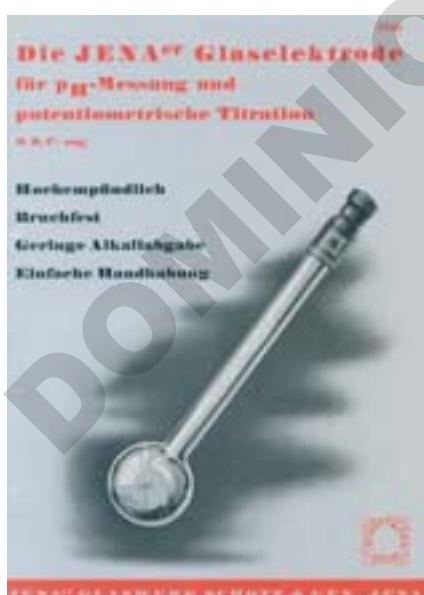
Le savoir-faire du souffleur de verre est toujours indispensable.

développons des appareils à côté de nos électrodes et viscosimètres.

Afin de nous engager vers les exigences de nos clients de façon plus flexible fut créée en 1973 la société SCHOTT Geräte GmbH (SARL) à Hofheim. Les appareils électroniques nouvellement développés, comme les pH mètres ou les appareils automatiques de viscosité AVS, font sensation et conquièrent rapidement leur marché.

Notre première burette à piston commandée par microprocesseur et notre système de titration font sensation chez les spécialistes. Nous nous faisons rapidement beaucoup d'amis avec nos pH mètres et conductomètres de poche bon marché. SCHOTT Geräte peut présenter en 1988 le premier système de titration piloté par ordinateur.

Ces dernières années également notre puissance d'innovation a été démontrée. Avec le système de référence SILAMID, les électrodes multifonctions, le système de raccordement SMEK, le programme complet d'électrodes BlueLine, le nouveau verre à membrane de type A, les électrodes SteamLine CIP (nettoyables en place)



La nouvelle méthode de mesure doit être expliquée: en 1938 paraît notre première directive pour la mesure électrochimique du pH et la titration potentiométrique.



Nos solutions tampon sont emballées hermétiquement en ampoules à double pointe et stérilisées à la vapeur. Ainsi vous êtes certains que vous avez toujours une solution tampon sûre pour l'étalonnage.

et SIP (stérilisables en place) et la nouvelle famille loLine au système de référence Iode/iodure nous avons pu donner à chaque fois une nouvelle impulsion à l'électrochimie.

Avec des produits innovants nous avons pu faciliter le travail de nos clients en viscosimétrie. Nous pouvons citer en exemples : le ViscoClock pratique, l'AVSPro II appareil de pointe mondialement unique en son genre et les nouveaux systèmes modulaires AVS 370 et AVS 470. La même chose vaut pour nos dernières innovations en titration où nous avons fixé de nouvelles limites dans ce secteur de pointe avec le titrateur TitroLine alpha *plus*, la burette T110 *plus* et le passeur d'échantillons TW alpha *plus*, le logiciel TitriSoft 2.6 ainsi que le nouveau Karl Fischer coulométrique TitroLine KF *trace*.



Après étalonnage les viscosimètres reçoivent un numéro et un certificat avec ses caractéristiques.

L'**histoire à succès continue – SCHOTT Geräte devient SCHOTT Instruments et encore plus international**

En octobre 2003 SCHOTT Instruments GmbH, du groupe Nova Analytics, reprend les activités de SCHOTT Geräte. C'est un pas logique pour nous – car, bien que nous ayons nos racines dans la fabrication du verre, le cœur de notre compétence est depuis longtemps la technique de mesure en laboratoire et en fabrication. Ici se révèlent avec les sociétés sœurs du groupe Nova Analytics des synergies qui servent dans le monde entier à nos clients et nos distributeurs. Notre service et notre logistique peuvent être améliorés en Amérique et en Asie.



Tout est OK. Un lot de burettes à piston TITRONIC® basic après le contrôle final.

Plus de 70 ans de recherche et de développement et une ancienne tradition

La liste de nos innovations est longue: nos électrodes sont aujourd'hui plus petites, plus précises, plus rapides et stables, nos appareils sont devenus incomparablement plus performants. Les méthodes de mesures et la viscosimétrie que nous avons initiées sont devenues mondialement entre-temps des méthodes reconnues sans problème et sûres et sont devenues incontournables pour d'innombrables applications. Toutefois il nous reste depuis le temps des pionniers quelque chose en commun – la tradition de travailler étroitement nos appareils avec les utilisateurs pour faire naître du neuf. Nous voulons également rester fidèles à cette tradition dans le futur.



Un centre pour la satisfaction des clients. Dans notre laboratoire d'applications sont, par ex., testées de nouvelles méthodes avec les utilisateurs ou essayées des méthodes existantes.

Juste un petit extrait de l'histoire de notre société

Depuis 1936 – toujours de nouvelles impulsions de la recherche et du développement

1936 Début du développement et de la fabrication du verre à électrode de pH par *Jenaer Glaswerk SCHOTT & Gen.* à Iéna.

1940 Début de la fabrication des viscosimètres en utilisant des capillaires fabriqués selon le procédé KPG (verre de précision calibré) de SCHOTT.

1952 Développement et fabrication de la première électrode de référence à remplissage gélifié et faible entretien.

1962 Le diaphragme de Platine unique en son genre permet entre autre une réponse plus rapide.

1964 Electrodes de référence à double électrolyte.

1970 Présentation d'un préampli à semi conducteur pour la mesure du pH.

1972 Les solutions tampon stérilisées à la vapeur dans les ampoules à double pointe garantissent un étalonnage sûr même après un stockage de plusieurs années.

1972 Le système de tête de raccordement de SCHOTT, souvent copié.

1973 Fondation de la société indépendante SCHOTT Geräte GmbH à Hofheim.

1973 Début de l'étalonnage des viscosimètres en utilisant des références contrôlées par le PTB.

1974 Développement et fabrication de pH mètres électroniques de laboratoire.

1975 Lancement sur le marché du premier automate de mesure de viscosité pour produits agressifs et corrosifs (AVS/G et AVS/PA).

1977 Développement et fabrication de pH mètres électroniques de poche.

1978 Début de la fabrication du premier régulateur de titration TR 155 et de la burette à piston T 100 à unité interchangeable.

1982 Le premier appareil de mesure automatique de viscosité à microprocesseur (AVS 300).

1983 Développement du nouveau verre à membrane de pH de type S pour les solutions alcalines chaudes avec une sûreté et une durée de vie uniques ainsi que le type H qui se distingue par sa robustesse et sa faible erreur alcaline.

1984 Electrodes de pH combinées à Pt 1000 intégrées.

– SCHOTT Geräte présente le premier système thermique de détection de viscosité.

– Les premiers appareils de viscosité avec calcul automatique sur le marché (AVS 400 et AVS 440).

– Les burettes à piston compactes T80/T90 et le régulateur simple TR 85.

1988 Présentation à l'Achema du premier ensemble de titration commandé par ordinateur TPC 2000.

1989 La tradition des automates de mesure de viscosité des solutions agressives de polymères continue avec l'AVS 500.

1990 Electrodes REFERID® à fiable entretien à électrolyte polymérisé.

1991 Verre à membrane de pH de type L à faible résistance ohmique pour basses températures et eau purifiée.

– Passeur d'échantillon TW 280.

1992 Electrodes TT résistant jusqu'à -60 °C.

– Burettes à piston T 200 et T 110 et régulateur de titration universel TC 1200.

1993 Electrodes pH combinées à capteur de température et corps en plastique.

1994 Titrateur compact TitroLine alpha.

**Vue de Mayence avec le siège de
SCHOTT AG/SI Analytics**

Source : SCHOTT AG

- 1995** SILAMID®, système de référence à potentiel stable.
– Premier logiciel de titration TitriSoft (WIN 3.1).
- 1996** Nouveau système de raccordement SMEK à 6 broches blindé.
- 1997** Nouvelle gamme BlueLine pour le laboratoire et système de raccordement VP.
– Electrodes avec domaine de température et de pression certifiés.
– Lancement sur le marché de l'appareil de viscosité automatique ViscoClock.
- 1998** Développement du logiciel TitriSoft 2.0 (et de WIN 95).
- 1999** Gamme d'électrodes industrielles jusqu'à 10 bar et 135 °C, système de raccordement SMEK en version IP 68.
– Nouveau verre de type A, réaction rapide en eau potable.
– Lancement de l'automate de viscosité AVSPro pour les gros rendements.
- 2000** Introduction d'une série de burettes à pistons et de titrateurs compacts totalement nouvelle, TITRONIC® basic, TITRONIC® universal et TitroLine easy.
– Introduction du système de titration Karl Fischer TitroLine KF.
- 2001** Développement et production des électrodes de procédé SteamLine pour les applications CIP et SIP en industries pharmaceutique, alimentaire et chimique.
- 2002** Début de la commercialisation de la gamme « plus »:
TitroLine alpha plus, T 110 plus.
– Introduction du passeur d'échantillons TW alpha plus.
– Lancement du logiciel TitriSoft 2.5.

- 2003** Présentation du système de viscosimétrie compact et flexible AVS 370.
– Changement du nom de la société en SCHOTT Instruments GmbH à Mayence, intégration dans le groupe international Nova Analytics.
- 2004** Regroupement des gammes d'électrodes de laboratoire pour les hautes exigences et nouveaux développements dans la ligne Science Line.
– La gamme des appareils de viscosimétrie automatique est complétée par l'AVS 470.
- 2005** Introduction des pH mètres Lab. La reconnaissance automatique sans fil du capteur garantit la combinaison optimale entre l'appareil et l'électrode.
- 2006** Introduction de la famille d'appareils ProLab: appareils multi fonctionnels avec reconnaissance automatique de l'utilisateur.
- 2007** Les appareils haut de gamme ProLab 3000 et 4000 combinent pour la première fois la qualité de la mesure et les fonctionnalités de navigation comparables à un PC sous Windows.
– Le nouveau titrateur Karl Fischer à méthode coulométrique TitroLine KF trace pour la détermination des plus petites teneurs en eau.
- 2008** Les nouvelles électrodes IoLine avec leur système de référence breveté Iode/Iodure à trois compartiments sont la solution parfaite pour les mesures exigeantes dans l'industrie pharmaceutique, la biotechnologie et l'agroalimentaire.
- 2009** Changement du nom de la société en SI Analytics GmbH à Mayence





*Mesures de précision
dans un système complet*

SI Analytics

SI Analytics GmbH
Hattenbergstraße 10 · 55122 Mainz · Germany
Phone +49 (0)6131665111 · Fax +49 (0)6131665001
support@si-analytics.com

A Nova Analytics company 