MEASURING QUALITY. SINCE 1796

KRÜSS
A.KRÜSS OPTRONIC
GERMANY

DENSIMÈTRES

MESURE RAPIDE ET FIABLE AVEC LA MÉTHODE DU TUBE EN U OSCILLANT

www.kruess.com

A.KRÜSS OPTRONIC – UNE TECHNOLOGIE DE POINTE MADE IN GERMANY

A.KRÜSS Optronic est un important fabricant d'instruments de mesure et d'analyse optoélectroniques de grande précision. L'entreprise familiale fondée en 1796 propose une gamme complète de produits et de solutions sur mesure pour l'assurance qualité dans l'industrie pharmaceutique, chimique, pétrochimique, alimentaire et des boissons ainsi que pour la recherche et la science. Pour la gemmologie professionnelle nous disposons également d'une large gamme de produits. Qu'il s'agisse de réfractomètres, polarimètres, densimètres, analyseurs de gaz, photomètres de flamme, appareils de mesure du point de fusion ou microscopes – nos instruments répondent aux plus hautes exigences en matière de rapidité, précision et fiabilité. Grâce à nos importantes capacités en R&D, nous lançons les tendances sur le marché de la technologie et nous créons les références en matière de fonctionnalités et d'ergonomie. Un réseau dense en partenaires de vente et partenaires certifiés de service garantit la personnalisation du conseil ainsi qu'un service et une aide optimale dédiés à nos clients dans le monde entier.

PLUS DE 200 ANS D'ESPRIT PIONNIER ET DE SUCCÈS

1796

Edmund Gabory, mécanicien optique à Hambourg, crée son atelier optique

1823

Mary Ann, la fille de Gabory – décédé –, épouse Andres Krüss qui dirige l'entreprise avec son beau-frère, Edmund Nicolas. En raison de la forte demande en instruments nautiques, il réagit avec la vente de cartes nautiques

1844

Andres Krüss fonde sa propre entreprise, Optisches Institut von A. Krüss, et intègre en 1848 l'entreprise Gabory dans l'entreprise Krüss

1862

Le fils d'Andres, Edmund Johann Krüss, qui a repris l'entreprise en 1851, reçoit le premier prix sur l'Exposition Universelle de Londres pour ses objectifs photographiques

1865

Krüss fait breveter une amélioration de la Lanterne magique

1888

Après la reprise de la direction par le fils d'Edmund Johann Krüss, Hugo, commence la période florissante de l'entreprise avec de nombreuses nouveautés et inventions. Le manuel du Dr. Hugo Krüss sur la photométrie électrotechnique devient la base de ce secteur spécialisé

1920

Le fils du Dr. Hugo Krüss, Paul, reprend l'entreprise et la dirige avec succès à travers la période de la Deuxième Guerre mondiale et la reconstruction. Il contribue non seulement à l'analyse du spectre et à la photométrie mais il invente aussi et produit les appareils correspondants, entre autres ceux pour l'enseignement scolaire

1946

Ing. Andres Krüss devient propriétaire de sixième génération de l'entreprise. Un dur labeur et le miracle économique récompensent l'entreprise avec de nouveaux marchés et clients

1975

A.KRÜSS Optronic propose un tensiomètre numérique pour la mesure automatique des tensions limites et superficielles des liquides

SOMMAIRE

LA MESURE DE LA DENSITÉ, UN FACTEUR DE RÉUSSITE 4

NOS KITS DE DENSIMÈTRES 6

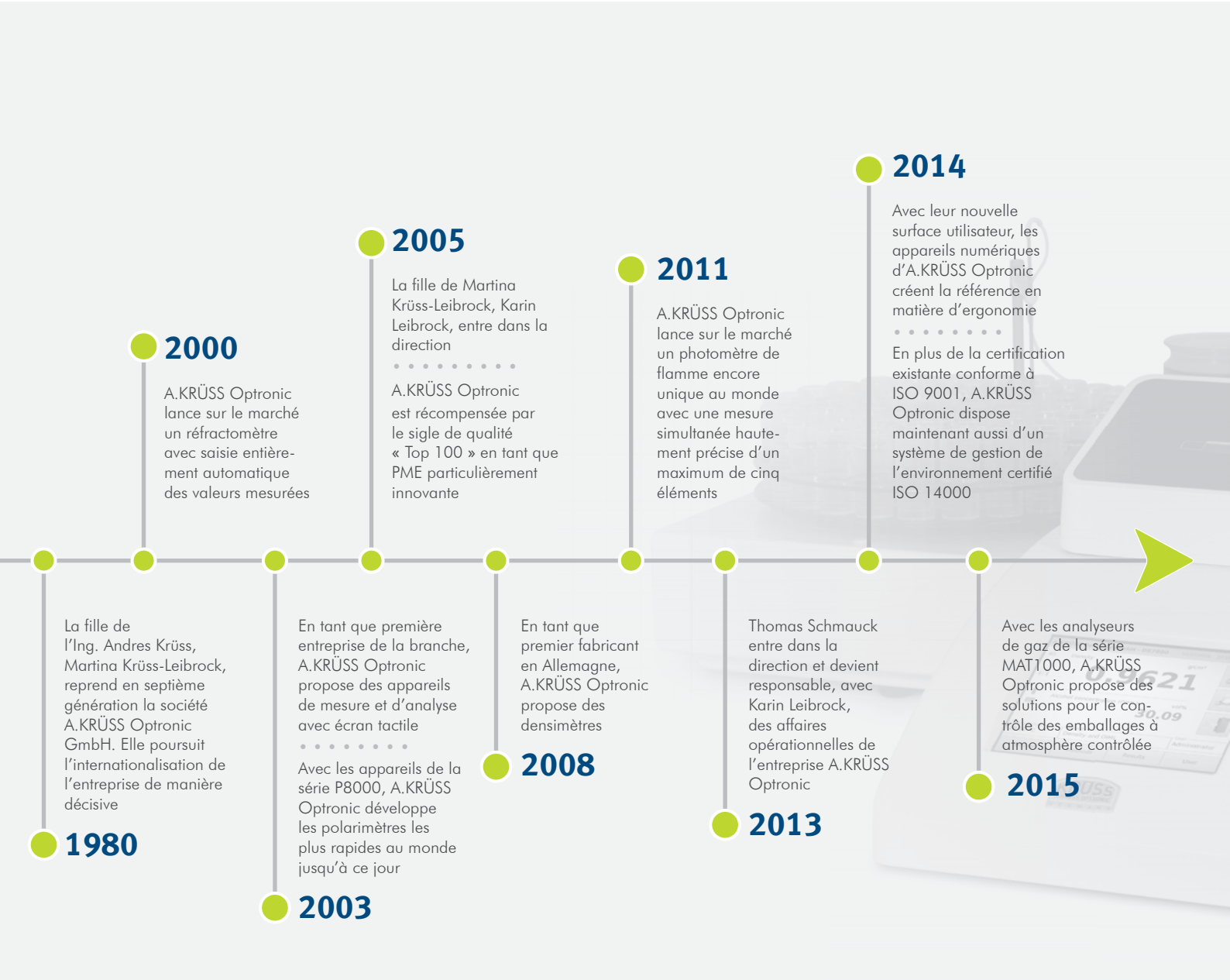
UN ENSEMBLE PUISSANT 8

EFFICACITÉ MAXIMUM GRÂCE À L'AUTOMATISATION 10

NOTRE OFFRE DE SERVICE COMPLÈTE 12

CARACTÉRISTIQUES ET DONNÉES TECHNIQUES DE NOS DENSIMÈTRES 13

VUE GÉNÉRALE DES KITS DE DENSIMÈTRES ET DES CONSOMMABLES 14



LA MESURE DE LA DENSITÉ, UN FACTEUR DE RÉUSSITE

Dans chaque branche de l'industrie, un contrôle qualité sans faille pendant tout le processus de production est devenu une obligation. Surtout dans l'industrie pharmaceutique, chimique, pétrochimique, alimentaire et des boissons, on utilise souvent la mesure de la densité afin d'étudier un grand nombre de facteurs pour les matières premières, les produits intermédiaires et finis ainsi que les étapes de production.

Avec la densité, il est possible d'identifier des substances, de déterminer leur qualité ou leur pureté et de mesurer leur concentration dans des mélanges binaires ou quasi-binaires. Elle permet aussi de connaître la conversion de matières et les dynamiques de réaction. Ainsi, la mesure de la densité en combinaison avec d'autres procédés comme la réfractométrie, la détermination de l'indice de réfraction des substances, permet de faire des déclarations précises sur la qualité à chaque niveau du processus de production.

L'importante condition est que les échantillons mesurés soient parfaitement tempérés car la densité est fortement dépendante de la température : Une modification de 0,1 °C signifie une variation de la valeur mesurée de 0,0001 à 0,0003 g/cm³.

Dans les conditions économiques générales actuelles, avec des résultats de mesure fiables, rien n'est accompli. La pression de plus en plus grande sur l'efficacité et les coûts nécessite des solutions pour la mesure de la densité qui s'intègrent sans complication dans chaque processus de production, qui se suffisent du plus petit volume d'échantillon possible et qui fournissent rapidement des résultats. Parmi les trois procédés de mesure de la densité utilisés de nos jours – le procédé aréométrique, le procédé pycnométrique et le procédé à tube en U oscillant –, c'est ce dernier qui répond le mieux à ces exigences.

PROCÉDÉS DE MESURE DE LA DENSITÉ

ARÉOMÈTRE

L'aréomètre fonctionne selon le principe de la flottabilité en fonction de la masse. Le flotteur en verre s'enfonce dans l'échantillon de liquide jusqu'à ce que la force de pesanteur dépendante de sa masse corresponde à la force ascensionnelle. Sur l'échelle de la barrette du flotteur s'affiche la densité correspondante à la profondeur d'immersion. Un aréomètre est peu coûteux mais difficile à lire en cas d'échantillons hautement visqueux ou sombres et il se casse facilement. De plus, il faut un volume d'échantillon d'au moins 100 ml et la précision maximum de la mesure de 0,001 g/cm³ présuppose une longue et exacte mise à température.

PYCNOMÈTRE

Le pycnomètre – un récipient avec un volume intérieur précis et reproductible anciennement appelé « verre à densité » – sert à la mesure gravimétrique de la densité. On pèse tout d'abord le récipient vide, puis le récipient rempli de l'échantillon de liquide et la densité est calculée à partir du poids de l'échantillon. Un pycnomètre est utilisable dans une large plage de température et de pression et atteint une plus grande précision de mesure qu'un aréomètre. Cependant, du fait du travail intensif de pesée, la mesure prend plusieurs heures et nécessite du personnel formé.

TUBE EN U OSCILLANT

Ce procédé utilise le fait que la fréquence d'oscillation d'un corps dépend de sa masse. Un capillaire en forme de U est rempli de l'échantillon de liquide et excité pour osciller par système piézoélectrique ou magnétique. À partir de la fréquence propre en résultante sur le tube en U, il est possible de calculer la masse et, par conséquent, la densité de l'échantillon. Les densimètres à tube en U oscillant permettent de faire une mesure hautement précise à température régulée et avec des résultats reproductibles en l'espace de quelques minutes, ils nécessitent au maximum des échantillons d'1 ml et sont faciles à manipuler.

VUE SUR LA QUALITÉ – AVEC DES DENSIMÈTRES A.KRÜSS

NOS KITS DE DENSIMÈTRES

Nous avons développé des densimètres numériques à tube en U oscillant qui répondent le mieux possible aux exigences de précision, de rapidité, de volume d'échantillon nécessaire et de travail intégré dans le processus de production. Ils font leur preuve dans de nombreuses entreprises lors du contrôle qualité, en laboratoire comme dans le domaine de la production.

Nos densimètres de type DS7000 existent en deux versions, DS7700 et DS7800. Ils se différencient seulement dans la précision de mesure. Les appareils sont très robustes, compacts et pourtant précis, et du fait que les pièces en contact avec les échantillons résistent aux produits chimiques car fabriquées en verre borosilicate et PTFE, ils conviennent à presque tous les liquides, toutes les émulsions, pâtes etc.

L'introduction des échantillons se fait manuellement par seringue, semi-automatiquement par pompe péristaltique ou entièrement automatiquement par échantillonneur. Les échantillons fortement visqueux sont habituellement introduits par seringue, ceux faiblement à légèrement visqueux peuvent être introduits par pompe péristaltique ou échantillonneur. Pour chaque mode de travail et chaque type d'échantillon, nous disposons des kits de densimètres adaptés qui comprennent les accessoires nécessaires allant des jeux de tuyaux en passant par les embouts de remplissage et adaptateurs jusqu'à la protection anti-projection pour l'introduction manuelle de substances agressives.

Après le démarrage de la mesure, la chambre de mesure et l'échantillon sont tempérés et l'écran affiche rapidement les valeurs mesurées sur l'échelle choisie. Que ce soit la densité, la densité relative, le Brix, la concentration d'alcool ou d'acide sulfurique ou d'autres échelles configurées par l'utilisateur, les possibilités sont presque illimitées. L'utilisateur a aussi le choix entre deux procédés de mesure : la mesure avec une saisie manuelle du temps de mesure et avec un temps de mesure optimisé grâce à la détection automatique de la stabilité. Dans chacun de ces cas, nos appareils se satisfont d'un volume d'échantillon de moins de 1 ml. Pour le nettoyage, le tube en U oscillant est rincé avec un fluide adapté soit au moyen d'une seringue soit par la pompe péristaltique. Ensuite, par une pression sur un bouton, l'unité de séchage élimine tous les restes de liquide. L'unité de séchage DS7060 avec sa vanne 3/2 voies permet de réaliser un séchage entièrement automatique.

Nos densimètres disposent d'une surface utilisateur intuitive et claire qui permet aussi à du personnel non formé une commande simple. Un écran TFT ultra-moderne offre une visualisation claire et lumineuse de toutes les informations et l'écran tactile intégré complète le confort d'utilisation.

VOS AVANTAGES

- Kits adaptés à chaque application
- Commande intuitive par écran tactile
- Gestion d'utilisateurs en option, avec deux autorisations
- Ajustage facilement compréhensible et géré par menu
- Touches de sélection rapide librement programmables
- Nombre infini de méthodes librement configurables
- Échelles prédéfinies (densité, densité relative, Brix, concentration d'alcool et d'acide sulfurique)
- Nombre infini d'échelles librement définissables avec conversions à base de tableaux ou de formules
- Un très faible volume d'échantillon suffit
- Également, mesure d'échantillons hautement visqueux ou problématiques
- Introduction de l'échantillon par seringue, pompe péristaltique ou échantillonneur
- Régulation efficiente de la température Peltier
- Saisie manuelle du temps de mesure ou temps de mesure optimisé par la détection automat. de stabilité
- Mesure multiple avec calcul d'une valeur moyenne
- Boîtier en fonte d'aluminium compact et robuste
- Interfaces pour une transmission confortable des données
- Nombreux raccords pour des appareils périphériques
- Conformité avec GMP/GLP, 21 CFR Part 11 etc.
- IQ/OQ/PQ par A.KRÜSS ou un de nos partenaires de service certifiés
- Service, maintenance, calibrage et ajustage sur site

KIT 1

	POUR INTRODUCTION MANUELLE DES ÉCHANTILLONS
INTRODUCTION DES ÉCHANTILLONS POSSIBLE PAR	• Seringue
RECOMMANDÉ POUR	• Faible volume d'échantillons • Échantillons de n'importe quelle viscosité
AVANTAGES	• Séchage semi-automatique
DENSIMÈTRE	
UNITÉ DE SÉCHAGE	DS7050 avec vanne 2/2 voies
POMPE PÉRISTALTIQUE	Équipement ultérieur possible
ÉCHANTILLONNEUR	Équipement ultérieur possible (nécessite l'unité de séchage DS7060)
JEUX DE TUYAUX POUR INTRODUCTION ET ÉCOULEMENT DES ÉCHANTILLONS	DS7001 Petit jeu de tuyaux en Tygon
NO. DE RÉFÉRENCE*	DS7700-1/DS7800-1

*Vous trouverez un aperçu détaillé de nos kits de densimètres en page 14 et suivante.

Introduction manuelle des échantillons par seringue

KIT 2	KIT 3	KIT 4	KIT 5
POUR INTRODUCTION MANUELLE DES ÉCHANTILLONS	POUR INTRODUCTION SEMI-AUTOMATIQUE DES ÉCHANTILLONS	POUR INTRODUCTION ENTIÈREMENT AUTOMATIQUE DES ÉCHANTILLONS	POUR INTRODUCTION ENTIÈREMENT AUTOMATIQUE DES ÉCHANTILLONS
• Seringue	• Seringue • Pompe péristaltique	• Seringue • Pompe péristaltique • Échantillonneur	• Seringue • Pompe péristaltique • Échantillonneur
• Faible volume d'échantillons • Échantillons fortement visqueux • Échantillons agressifs	• Volume d'échantillons moyen à élevé • Échantillons faiblement à légèrement visqueux	• Volume d'échantillons élevé • Échantillons faiblement à légèrement visqueux	• Volume d'échantillons élevé • Échantillons faiblement à légèrement visqueux • Échantillons agressifs
• Protection anti-projection pour l'introduction d'échantillons agressifs • Jeux de tuyaux convenant à toute sorte d'échantillons • Séchage semi-automatique	• Introduction des échantillons et nettoyage semi-automatiques • Séchage semi-automatique	• Introduction des échantillons et nettoyage entièrement automatiques • Séchage entièrement automatique	• Jeux de tuyaux convenant à toute sorte d'échantillons • Introduction des échantillons et nettoyage entièrement automatiques • Séchage entièrement automatique
DS7700 avec une précision de mesure de ±0,001 g/cm³ ou DS7800 avec une précision de mesure de ±0,0001 g/cm³			
DS7050 avec vanne 2/2 voies	DS7050 avec vanne 2/2 voies	DS7060 avec vanne 3/2 voies	DS7060 avec vanne 3/2 voies
Équipement ultérieur possible	DS7070	DS7070	DS7070
Équipement ultérieur possible (nécessite l'unité de séchage DS7060)	Équipement ultérieur possible (nécessite l'unité de séchage DS7060)	AS80 ou AS90 avec chacun 1 de 2 variantes de plateau d'échantillons et flacons adaptés en polypropylène ou en verre	AS80 ou AS90 avec chacun 1 de 2 variantes de plateau d'échantillons et flacons adaptés en polypropylène ou en verre
DS7001 et DS7003 Petits jeux de tuyaux en Tygon et PTFE	DS7002 Grand jeu de tuyaux en Tygon	DS7002 Grand jeu de tuyaux en Tygon	DS7004 Grand jeu de tuyaux en PTFE
DS7700-2/DS7800-2	DS7700-3/DS7800-3	DS7700-4/DS7800-4	DS7700-5/DS7800-5

UN ENSEMBLE PUISSANT

EXPORTATION SOUPLE DES DONNÉES

- Impression sur une imprimante série ASCII
- Impression sur l'imprimante réseau au format PDF ou GS
- Impression comme PDF sur clé USB ou dans le réseau autorisé
- Exportation au format HTML ou CSV sur clé USB ou dans le réseau autorisé
- Possibilité de raccordement pour clavier, souris, scanner de code-barres ou PC externe pour l'utilisation du logiciel KrüssLab
- Connexion simple aux réseaux existants (client DHCP) ou un LIMS

DOCUMENTATION SANS FAILLE DES VALEURS MESURÉES

- Saisie de toutes les données de mesure ainsi que réglages du système et des méthodes dans une mémoire de valeurs mesurées protégée contre toute manipulation
- Documentation de toutes les données de mesure des 999 dernières mesures avec numérotation croissante

GESTION INTELLIGENTE D'UTILISATEURS

- Activable ou désactivable selon les besoins
- Deux niveaux d'autorisation
- Création en option de profils d'utilisateurs
- Réglages individuelles pour différents utilisateurs ou groupes de travail

NOMBRE ILLIMITÉ DE MÉTHODES

- Création d'un nombre illimité de méthodes et analyse de chaque échantillon avec les paramètres souhaités
- Paramètres de méthode : échelles, température, introduction des échantillons, valeurs limites, commentaire et beaucoup d'autres encore
- Modes de mesure : mesure individuelle, continue ou par intervalles
- Échelles prédéfinies (densité, densité relative, Brix, concentration d'alcool et d'acide sulfurique)
- Nombre infini d'échelles librement programmables avec conversions à base de tableaux ou de formules

SOLUTIONS DE DENSIMÈTRES POUR CHAQUE BESOIN

- DS7700 avec une précision de ±0,001 g/cm³ et
  DS7800 avec une précision de ±0,0001 g/cm³
- Kit 1 pour introduction manuelle des échantillons
- Kit 2 pour introduction manuelle des échantillons, même agressifs
- Kit 3 pour introduction semi-automatique des échantillons
- Kit 4 pour introduction entièrement automatique des échantillons
- Kit 5 pour introduction entièrement automatique des échantillons, même agressifs

CONFORMITÉ AVEC LES STANDARDS MONDIAUX

- GMP/GLP
- 21 CFR Part 11
- Pharmacopées (USP, BP, JP, Ph. Eur.)
- FDA, ISO, HACCP, OIML, ASTM, ICUMSA, NIST

COMMANDE INTUITIVE

- Écran tactile ultra-moderne
- Échelle secondaire pour la représentation d'une deuxième valeur mesurée
- Touches de sélection rapide librement programmables pour les fonctions les plus importantes
- Ajustage facilement compréhensible et géré par menu
- Six langues au choix (de, en, es, fr, it, pt)

MESURE RAPIDE ET FIABLE

- Unité de séchage avec gel Silica régénérable pour un ajustage de grande précision
- Régulation efficiente de la température Peltier
- Mesure avec saisie manuelle du temps de mesure ou avec temps de mesure optimisé par la détection automatique de stabilité
- Prévisualisation actualisée à la seconde des valeurs mesurées

REMPLISSAGE ET NETTOYAGE SIMPLES

- Introduction de l'échantillon par seringue, pompe péristaltique ou échantillonneur
- Y compris collecteur de gouttes ; protection anti-projection disponible en option
- Contrôle de remplissage fiable grâce à une fenêtre de regard
- Matériaux résistants aux produits chimiques
- Procédures de nettoyage librement configurables
- Séchage semi- ou entièrement automatique

EFFICACITÉ MAXIMUM GRÂCE À L'AUTOMATISATION

VERSIONS D'INTRODUCTION DE L'ÉCHANTILLON

INTRODUCTION MANUELLE DE L'ÉCHANTILLON

En travaillant manuellement, l'introduction de l'échantillon et le nettoyage du tube en U oscillant se font par seringue Luer. Pendant l'introduction de l'échantillon, on contrôle par la fenêtre de regard si le remplissage se fait sans bulles d'air. Pour le nettoyage, les fluides appropriés sont injectés jusqu'à ce que tous les restes d'échantillon soient dissous et éliminés. L'unité de séchage élimine ensuite tous les restes de liquide.

INTRODUCTION SEMI-AUTOMATIQUE DE L'ÉCHANTILLON

Pour travailler de manière semi-automatique, il faut la pompe péristaltique DS7070 par laquelle l'échantillon resp. le fluide de nettoyage est aspiré en quantité suffisante dans le tube en U oscillant. Selon l'unité de séchage intégrée, lors du changement d'introduction de l'échantillon resp. du nettoyage pour le séchage, il faut échanger ou non les tuyaux d'écoulement et d'air.

INTRODUCTION ENTIÈREMENT AUTOMATIQUE DE L'ÉCHANTILLON

Les échantillonneurs AS80 et AS90 permettent, en combinaison avec la pompe péristaltique DS7070, de travailler de manière entièrement automatique. Les échantillons sur le plateau tournant de l'échantillonneur sont prélevés dans l'ordre par l'aiguille d'aspiration et aspirés par la pompe péristaltique dans le tube en U oscillant. Sur demande, après chaque mesure, le système peut être rincé et séché automatiquement.

Introduction semi-automatique des échantillons par la pompe péristaltique DS7070

SOLUTIONS SEMI-AUTOMATIQUES

Pour les échantillons faiblement à légèrement visqueux, l'introduction des échantillons et le nettoyage du tube en U oscillant peuvent se faire avec la pompe péristaltique DS7070. Ceci signifie une plus grande efficacité et une plus grande sécurité lorsque des substances agressives ou dangereuses pour la santé sont analysées. De plus, ceci améliore la reproductibilité des résultats de mesure et économise de l'argent car l'acquisition ultérieure de seringues est inutile. L'unité de séchage DS7060 permet de réaliser un séchage entièrement automatique : Celle-ci est directement reliée à la pompe et au moyen de sa vanne 3/2 voies, le débit de l'échantillon resp. du fluide de nettoyage ainsi que l'air de séchage sont réglés. De plus, avec ses parties en contact avec l'échantillon en FFKM et PVDF, elle offre une grande résistance aux produits chimiques.

Pompe péristaltique DS7070

- Pompe péristaltique peu coûteuse et de longue durée de vie pour une application avec des appareils A.KRÜSS
- Pour des échantillons faiblement à légèrement visqueux, avec une vitesse de rotation précisément réglable sur le densimètre
- Tuyau de pompe en TPE avec une résistance élevée contre de nombreux échantillons, même agressifs
- Peu de pulsations grâce à la tête à 8 galets
- Connexion directe avec l'unité de séchage DS7060 avec vanne 3/2 voies, permettant ainsi un séchage entièrement automatique sans permuter les tuyaux
- Utilisable avec l'échantillonneur AS80 ou AS90 pour une introduction entièrement automatique des échantillons
- Boîtier métallique robuste de grande qualité
- Remplacement simple des tuyaux en quelques secondes

GESTION DES DONNÉES AVEC KRÜSSLAB

Avec notre logiciel KrüssLab, vous pouvez piloter facilement depuis un PC vos appareils KRÜSS, des densimètres comme des réfractomètres ou des polarimètres. Il s'installe très facilement au moyen de l'explorateur Windows. Votre appareil de mesure est raccordé à votre réseau domestique par un câble Ethernet ou directement à votre ordinateur et identifié par son adresse IP. Ensuite, sur l'écran du PC, la surface utilisateur intuitive que vous connaissez de vos appareils KRÜSS est reproduite. Fonctions de KrüssLab :

- gestion centrale d'utilisateurs. La configuration des droits d'utilisation peut être transférée à chaque appareil
- télécommande d'un nombre infini d'appareils
- mémorisation des données de mesure d'un nombre infini de mesures dans une base de données. La mémorisation des données de mesure n'est pas limitée aux 999 dernières mesures comme sur nos appareils. La base de données peut être enregistrée dans votre réseau d'entreprise si bien qu'elle est intégrée à votre sauvegarde des données
- accès aux données de mesure même lorsque l'appareil de mesure est arrêté
- sélection des données de mesure avec différents filtres
- impression des données de mesure sur n'importe quelle imprimante
- sauvegarde des paramètres de l'appareil

Introduction entièrement automatique des échantillons par l'échantillonneur AS90

SOLUTIONS ENTIÈREMENT AUTOMATIQUES

Les environnements de travail avec un fort débit d'échantillons nécessitent des solutions entièrement automatiques pour tout le processus, de l'introduction de l'échantillon jusqu'au nettoyage et au séchage ; elles doivent être flexibles, puissantes et robustes. Pour ces besoins exigeants, nous proposons nos échantillonneurs AS80 et AS90. Avec la pompe péristaltique DS7070, ils permettent de mesurer jusqu'à 89 échantillons sans surveillance. Par la surface utilisateur du densimètre, il est possible de créer des méthodes de mesure et des procédures de nettoyage individuelles ainsi que des modèles d'échantillonneur en nombre infini. AS80 et AS90 sont peu encombrants, rapides et faciles à installer, et leur durée de vie est extrêmement longue. La livraison comprend à chaque fois une version de plateau d'échantillons avec un jeu adapté de flacons en polypropylène ou en verre.

Échantillonneurs AS80 et AS90

- Conviennent également aux échantillons agressifs et légèrement visqueux
- Deux versions de plateau d'échantillons disponibles :
  AS80-T18 : 18x 50 ml (42 mm x 43 mm) ou
  AS80-T36 : 36x 35 ml (28 mm x 65 mm) resp.
  AS90-T53 : 53x 16 ml (22 mm x 55 mm) ou
  AS90-T89 : 89x 6 ml (16 mm x 55 mm)
- Y compris jeu de flacons en polypropylène ou en verre
- Introduction des échantillons par pompe péristaltique DS7070
- Port de rinçage intégré
- Version en option pour l'utilisation avec des septums
- Conviennent à des postes de mesure avec plus d'un appareil d'analyse (logiciel LIMS indispensable)
- Commande par le port série (RS-232) du densimètre

NOTRE OFFRE DE SERVICE COMPLÈTE

AVANTAGES EN TANT QUE CLIENT A.KRÜSS

- IQ/OQ/PQ par A.KRÜSS Optronic ou par des partenaires de service certifiés
- Service, maintenance, calibrage et ajustage sur site
- Calibrage et ajustage avec des liquides de calibrage certifiés
- Formations et conseil d'application sur site
- Pièces de rechange et accessoires directement du fabricant
- Adaptations des appareils en fonction du client
- Assistance efficace grâce à un suivi rapide de la situation du client au moyen de rapports complets

CALIBRAGE ET AJUSTAGE DE NOS DENSIMÈTRES

Nous recommandons de faire calibrer et ajuster nos densimètres DS7700 et DS7800 une fois par an exclusivement par A.KRÜSS Optronic ou par un de nos partenaires de service certifiés. Nos rapports et certificats de calibrage sont conformes à GMP/GLP et sont ainsi une composante de l'assurance d'un travail conforme à GMP/GLP.
Lors du calibrage et de l'ajustage de nos densimètres, nous utilisons des liquides de calibrage traçables aux normes PTB (PTB = L'Institut National de Métrologie de l'Allemagne). Normalement, un calibrage et un ajustage sont faits en peu de temps, si bien que les processus de l'entreprise de nos clients ne sont que faiblement perturbés.

MAINTENANCE DE NOS DENSIMÈTRES

Nos contrats de maintenance comprennent les prestations suivantes :

- temps de réaction maximum de 48 h et assistance téléphonique pendant les horaires de travail, p. ex. conseil technique en cas de pannes
- maintenance des appareils cités dans le contrat de maintenance, y compris contrôle de fonctionnement et de sécurité, nettoyage de tous les composants importants pour un fonctionnement correct ainsi que calibrage avec des liquides de calibrage certifiés et, si nécessaire, ajustage
- conservation des liquides de calibrage certifiés utilisés ainsi qu'outils de mesure, de contrôle et spéciaux
- mises à jour des micrologiciels si ceux-ci sont nécessaires pour la fonctionnalité des appareils
- En cas de réparations dans le cadre de la maintenance, nous mentionnons séparément les pièces de rechange utilisées dans la facture. Nous accordons un an de garantie pour les pièces de remplacement et de rechange
- mise à disposition d'appareils de prêt pendant les périodes de maintenance, de calibrage, d'ajustage et de réparation. Les clients de la maintenance sont prioritaires pour l'attribution d'appareils de prêt
- rapports de maintenance et de calibrage conformes à GMP/GLP
- prolongation de la garantie de 24 à 36 mois en cas d'enregistrement sous www.kruess.com dans un délai de trois mois après l'achat

CARACTÉRISTIQUES ET DONNÉES TECHNIQUES DE NOS DENSIMÈTRES

CARACTÉRISTIQUES

- Mesure selon le procédé du tube en U oscillant
- Commande simple grâce à une surface utilisateur intuitive et claire et à un écran tactile
- Selon le besoin, gestion d'utilisateurs activable/désactivable, en option avec protection par mot de passe, avec différents droits d'utilisation
- Ajustage facilement compréhensible et géré par menu
- Quantité de méthodes de mesure à volonté pour la surveillance du processus de mesure selon la méthode, la charge, le produit et/ou la ligne de production, y compris surveillance des valeurs limites
- Modes de mesure : mesure individuelle, continue ou par intervalles
- Procédés de mesure : mesure avec une saisie manuelle du temps de mesure ou avec un temps de mesure optimisé grâce à la détection automatique de la stabilité
- Un très faible volume d'échantillon suffit
- Introduction de l'échantillon par seringue, pompe péristaltique ou échantillonneur
- Régulation efficiente de la température Peltier
- Temps de mesure court
- Forme compacte dans un boîtier robuste en fonte d'aluminium
- Matériaux résistants aux produits chimiques (verre borosilicate et PTFE)
- Embouts Luer ou UNF
- Unité de séchage y comprise
- Capteur de pression d'air intégré
- Mémoire de valeurs de mesure protégée contre toute manipulation (mémorisation des 999 dernières mesures)
- Configuration individuelle des rapports de résultats
- Interfaces pour une transmission confortable des mesures (USB, Ethernet, RS-232)
- Conformité avec GMP/GLP, 21 CFR Part 11, pharmacopées (USP, BP, JP, Ph. Eur.), FDA, ISO, HACCP, OIML, ASTM, ICUMSA, NIST

DONNÉES TECHNIQUES

ÉCHELLES	Densité [g/cm³] Densité relative Brix [%Brix] Concentration d'alcool [% vol] Concentration d'acide sulfurique [% en poids] Définie par l'utilisateur
PLAGE DE MESURE	0–3 g/cm³
PRÉCISION	DS7700 : ±0,001 g/cm³ ; DS7800 : ±0,0001 g/cm³
TEMPS DE MESURE	Typique 1–3 minutes avec régulation de la température comprise
VOLUME D'ÉCHANTILLON AVEC INJECTION MANUELLE	0,9 ml
TEMPÉRATURE AMBIANTE	10–40 °C
PLAGE DE RÉGULATION DE LA TEMPÉRATURE	10–40 °C
PRÉCISION DE RÉGULATION DE LA TEMPÉRATURE	±0,02 °C
MÉTHODES	Nombre pratiquement illimité de méthodes
CALIBRAGE D'USINE	Avec de l'air et de l'eau à 9 températures
AJUSTAGE	Automatique (guidé par menu), avec air sec et eau distillée
BOÎTIER	Fonte d'aluminium, revêtement poudre époxy
COMMANDE	Écran tactile TFT 5,7", 640 x 480 pixels
INTERFACES	1x USB, 1x RS-232, 1x Ethernet
TENSION DE FONCTIONNEMENT	100–240 V, 47–63 Hz
PUISSANCE ABSORBÉE (MODE MESURE)	25 W
PUISSANCE ABSORBÉE (MAXI)	120 W
DIMENSIONS (L X H X P)	220 mm x 220 mm x 430 mm
POIDS	5,3 kg

Crédits photos :
P. 5 : © iStock.com/Lise Gagne
P. 12 : © www.fotolia.de/gstockstudio

VUE GÉNÉRALE DES KITS DE DENSIMÈTRES ET DES CONSOMMABLES

NO. DE RÉFÉRENCE	KITS ET COMPOSANTES DES KITS
DS7700-1/DS7800-1	**KIT 1 POUR INTRODUCTION MANUELLE DES ÉCHANTILLONS, SE COMPOSANT DE :**
DS7700 ou DS7800	Densimètre avec tube en U oscillant en verre, précision ±0,001 g/cm³ resp. ±0,0001 g/cm³
DS7050	Unité de séchage avec vanne 2/2 voies
DS7001	Jeu de tuyaux en Tygon pour l'utilisation avec la seringue Luer, se composant de : tuyau d'air (320 mm) ; tuyau de déchets (320 mm) ; embout de tuyau Luer, 2 pièces
DS7005	Embout de remplissage Luer, 2 pièces
DS7009	Seringue Luer, 2 ml, 10 pièces
DS7010	Seringue Luer, 10 ml, 10 pièces
DS7019	Récipient de déchets en PE avec couvercle, 600 ml
DS7700-2/DS7800-2	**KIT 2 POUR INTRODUCTION MANUELLE DES ÉCHANTILLONS, SE COMPOSANT DE :**
DS7700 ou DS7800	Densimètre avec tube en U oscillant en verre, précision ±0,001 g/cm³ resp. ±0,0001 g/cm³
DS7050	Unité de séchage avec vanne 2/2 voies
DS7001	Jeu de tuyaux en Tygon pour l'utilisation avec la seringue Luer, se composant de : tuyau d'air (320 mm) ; tuyau de déchets (320 mm) ; embout de tuyau Luer, 2 pièces
DS7003	Jeu de tuyaux en PTFE pour l'utilisation avec la seringue Luer, se composant de : tuyau d'écoulement (400 mm) ; tuyau de déchets (280 mm) ; vis creuse PEEK, bridée et montée, 3 pièces
DS7020	Protection anti-projection en PTFE
DS7021	Adaptateur olive/UNFa pour écoulement des échantillons par tuyau en Tygon et embout UNF
DS7007	Embout de remplissage Luer, UNF, chacun 1 pièce
DS7009	Seringue Luer, 2 ml, 10 pièces
DS7010	Seringue Luer, 10 ml, 10 pièces
DS7019	Récipient de déchets en PE avec couvercle, 600 ml
DS7700-3/DS7800-3	**KIT 3 POUR INTRODUCTION SEMI-AUTOMATIQUE DES ÉCHANTILLONS, SE COMPOSANT DE :**
DS7700 ou DS7800	Densimètre avec tube en U oscillant en verre, précision ±0,001 g/cm³ resp. ±0,0001 g/cm³
DS7050	Unité de séchage avec vanne 2/2 voies
DS7070	Pompe péristaltique
DS7002	Jeu de tuyaux en Tygon pour l'utilisation avec l'unité de séchage DS7050, se composant de : tuyau d'aspiration (320 mm) ; tuyau d'écoulement (320 mm) ; tuyau d'air (320 mm) ; tuyau de déchets (320 mm) ; embout de tuyau Luer, 3 pièces
DS7072	Jeu de tuyaux pour la pompe péristaltique DS7070, se composant de : tuyau de pompe en TPE (105 mm), 5 pièces ; raccord de tuyau en PTFE (olive), 2 pièces
DS7005	Embout de remplissage Luer, 2 pièces
DS7009	Seringue Luer, 2 ml, 10 pièces
DS7010	Seringue Luer, 10 ml, 10 pièces
DS7019	Récipient de déchets en PE avec couvercle, 600 ml
DS7700-4/DS7800-4	**KIT 4 POUR INTRODUCTION ENTIÈREMENT AUTOMATIQUE DES ÉCHANTILLONS, SE COMPOSANT DE :**
DS7700 ou DS7800	Densimètre avec tube en U oscillant en verre, précision ±0,001 g/cm³ resp. ±0,0001 g/cm³
DS7060	Unité de séchage avec vanne 3/2 voies
DS7070	Pompe péristaltique
AS80 ou AS90	Échantillonneur pour 18 ou 36 échantillons, comprenant : plateau d'échantillons 18x 50 ml (42 mm x 43 mm) ou 36x 35 ml (28 mm x 65 mm) jeu de flacons en polypropylène (50 ml) ou en verre (35 ml) ; autres flacons sur demande tuyau de raccordement en PTFE resp. échantillonneur pour 53 ou 89 échantillons, comprenant : plateau d'échantillons 53x 16 ml (22 mm x 55 mm) ou 89x 6 ml (16 mm x 55 mm) jeu de flacons en polypropylène (16 ou 6 ml) ; autres flacons sur demande tuyau de raccordement en PTFE
DS7002	Jeu de tuyaux en Tygon pour l'utilisation avec l'unité de séchage DS7050, se composant de : tuyau d'aspiration (320 mm) ; tuyau d'écoulement (320 mm) ; tuyau d'air (320 mm) ; tuyau de déchets (320 mm) ; embout de tuyau Luer, 3 pièces
DS7072	Jeu de tuyaux pour la pompe péristaltique DS7070, se composant de : tuyau de pompe en TPE (105 mm), 5 pièces ; raccord de tuyau en PTFE (olive), 2 pièces
DS7021 (2x)	Adaptateur olive/UNFa pour raccord des tuyaux en Tygon sur l'unité de séchage DS7060
DS7022 (option)	Adaptateur UNFi/Luer pour introduction des échantillons avec échantillonneur AS80 ou AS90 par embout de remplissage Luer
DS7005	Embout de remplissage Luer, 2 pièces
DS7009	Seringue Luer, 2 ml, 10 pièces
DS7010	Seringue Luer, 10 ml, 10 pièces
DS7019	Récipient de déchets en PE avec couvercle, 600 ml

DS7700-5/DS7800-5	KIT 5 POUR INTRODUCTION ENTIÈREMENT AUTOMATIQUE DES ÉCHANTILLONS, SE COMPOSANT DE :
DS7700 ou DS7800	Densimètre avec tube en U oscillant en verre, précision ±0,001 g/cm³ resp. ±0,0001 g/cm³
DS7060	Unité de séchage avec vanne 3/2 voies
DS7070	Pompe péristaltique
AS80 ou AS90	Échantillonneur pour 18 ou 36 échantillons, comprenant : plateau d'échantillons 18x 50 ml (42 mm x 43 mm) ou 36x 35 ml (28 mm x 65 mm) jeu de flacons en polypropylène (50 ml) ou en verre (35 ml) ; autres flacons sur demande tuyau de raccordement en PTFE resp. échantillonneur pour 53 ou 89 échantillons, comprenant : plateau d'échantillons 53x 16 ml (22 mm x 55 mm) ou 89x 6 ml (16 mm x 55 mm) jeu de flacons en polypropylène (16 ou 6 ml) ; autres flacons sur demande tuyau de raccordement en PTFE
DS7004	Jeu de tuyaux en PTFE pour l'utilisation avec l'unité de séchage DS7060, se composant de : tuyau d'aspiration (280 mm) ; tuyau d'écoulement (400 mm) ; tuyau de raccordement (340 mm) ; tuyau de déchets (280 mm) ; vis creuse PEEK, bridée et montée, 6 pièces
DS7071	Jeu de tuyaux pour la pompe péristaltique DS7070, se composant de : tuyau de pompe en TPE (105 mm), 5 pièces ; embout de tuyau en PTFE UNF, 2 pièces
DS7023	Adaptateur Luer/UNFa pour introduction des échantillons avec seringue par embout de remplissage UNF
DS7006	Embout de remplissage UNF, 2 pièces
DS7009	Seringue Luer, 2 ml, 10 pièces
DS7010	Seringue Luer, 10 ml, 10 pièces
DS7019	Récipient de déchets en PE avec couvercle, 600 ml

NO. DE RÉFÉRENCE	LIQUIDES DE CALIBRAGE
DS7011	Standard de densité certifié DAkkS eau ultrapure, 0,9982 g/cm³ à 20 °C (deuxième point à 15 °C), 10 ml
DS7012	Standard de densité certifié DAkkS isooctane, 0,6900 g/cm³ à 20 °C (deuxième point à 15 °C), 10 ml
DS7013	Standard de densité certifié DAkkS n-nonane, 0,7200 g/cm³ à 20 °C (deuxième point à 15 °C), 10 ml
DS7014	Standard de densité certifié DAkkS dichlorotoluène, 1,2500 g/cm³ à 20 °C (deuxième point à 15 °C), 10 ml
DS7015	Standard de densité certifié DAkkS tétrachloroéthène, 1,6200 g/cm³ à 20 °C (deuxième point à 15 °C), 10 ml

INFORMATIONS SUR LES MATÉRIAUX EN CONTACT AVEC LES ÉCHANTILLONS DANS NOS PRODUITS

Nous proposons des solutions pour chaque type d'échantillon. Dans le tableau suivant, vous pouvez voir de quels matériaux sont faites les pièces en contact avec les échantillons de nos produits. Nous vous assistons volontiers pour le choix du produit.

COMPOSANTE	PIÈCE	MATÉRIEL
Densimètres DS7700, DS7800	Cellule de mesure	Verre borosilicate
	Embouts de remplissage Luer/UNF	PTFE
Unité de séchage DS7060	Vanne 3/2 voies	FFKM, PVDF
Échantillonneurs AS80, AS90	Flacons	PP/verre
	Tuyau de raccordement	PTFE
Jeux de tuyaux DS7001, DS7002	Tuyaux	Tygon
	Embouts de tuyau Luer	PP
Jeux de tuyaux DS7003, DS7004	Toutes les pièces en contact avec les échantillons	PTFE
Seringues Luer DS7009, DS7010	–	PE/PP
Récipient de déchets DS7019	–	PE
Protection anti-projection DS7020	–	PTFE
Adaptateur DS7021	–	ETFE
Adaptateurs DS7022, DS7023	–	PTFE
Jeux de tuyaux DS7071, DS7072	Tuyau de pompe	TPE
	Embouts de tuyau UNF resp. raccords de tuyau (olive)	PTFE

FR

A.KRÜSS Optronic GmbH
Alsterdorfer Straße 276–278
22297 Hambourg | Allemagne

Tél +49 40 514317-0
Fax +49 40 514317-60

E-mail info@kruess.com
Web www.kruess.com

Version 3.0 | Révision : Octobre 2016 | Sous réserve de modifications et d'erreurs