

Rancimat 892 Professional



Détermination de la stabilité à l'oxydation des

- huiles et graisses
- denrées alimentaires grasses
- produits cosmétiques

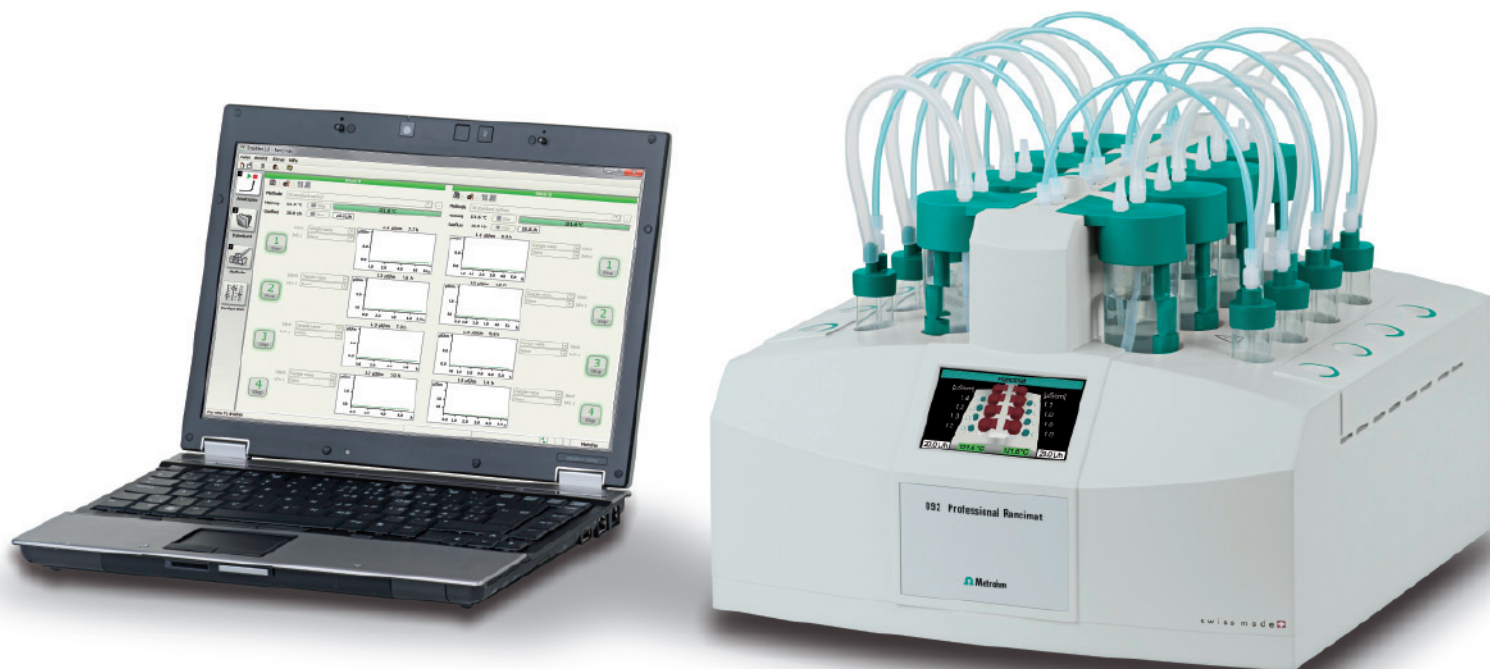
Le Rancimat 892 Professional et StabNet en bref

02

Le Rancimat 892 Professional, associé au logiciel StabNet, est un système d'analyse moderne pour la détermination simple et fiable de la stabilité à l'oxydation des huiles et graisses naturelles, grâce à la méthode Rancimat.

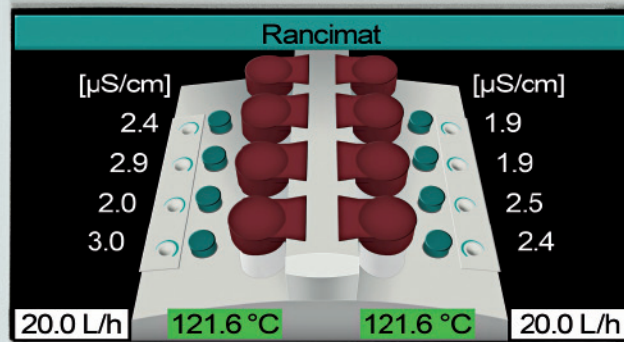
Le Rancimat 892 Professional est directement piloté depuis un ordinateur, par le biais du logiciel StabNet. L'analyse à proprement parler peut cependant être lancée directement et en toute simplicité depuis l'appareil. Chaque position de mesure dispose d'une touche de démarrage individuelle. En outre, l'écran intégré affiche un aperçu de l'état de chaque position de mesure. Les récipients jetables à usage unique permettent de réduire le temps de nettoyage des accessoires au strict minimum.

Le logiciel StabNet répond à toutes les exigences d'un logiciel d'analyse moderne. En plus de la saisie et de l'analyse automatique des données, la base de données permet une gestion conviviale, même pour des grandes séries de données. La gestion des utilisateurs, avec des droits d'accès définissables, ainsi que des fonctionnalités de sauvegarde automatique assurent une haute fiabilité des données. Le logiciel StabNet répond également aux exigences CFR21 part 11 de la FDA (Food and Drug Administration, agence américaine des médicaments).



Principales applications

- Stabilité à l'oxydation des graisses et des huiles végétales et animales
- Analyse de l'efficacité des antioxydants
- Stabilité à l'oxydation des denrées alimentaires et produits cosmétiques contenant de l'huile ou des graisses



03

892 Professional Rancimat

Principaux avantages en un coup d'œil

L'appareil

- Contrôle de toutes les fonctions de l'appareil depuis l'ordinateur
- Démarrage individuel de chaque position de mesure directement sur l'appareil
- Aperçu de l'état de chaque position de mesure sur l'écran d'affichage de l'appareil
- Fiabilité maximum et fonctionnement convivial grâce à des accessoires uniques
 - Pièces en verre à usage unique
 - Cellules de mesure de la conductivité robustes équipées de branchements électriques intégrés
- 2 blocs chauffants offrant 8 positions de mesure. Il est possible de connecter jusqu'à 4 appareils à un même ordinateur

Le logiciel

- Interface utilisateur claire et bien structurée
- Base de données équipée de fonctions statistiques, de filtre et de tri flexibles
- Grande transparence des résultats grâce
 - au stockage de l'ensemble des paramètres de l'appareil, de mesure et de méthode
 - au stockage de l'historique pour réinterprétation ou retraitement des données de mesure
- Données sécurisées grâce à une base de données protégée à l'édition et des fonctions de sauvegarde automatique
- Possibilité de mise en réseau par la fonctionnalité Client-Serveur
- Gestion des utilisateurs avec droits d'accès librement paramétrables
- Répond à toutes les exigences de la FDA et de la GLP

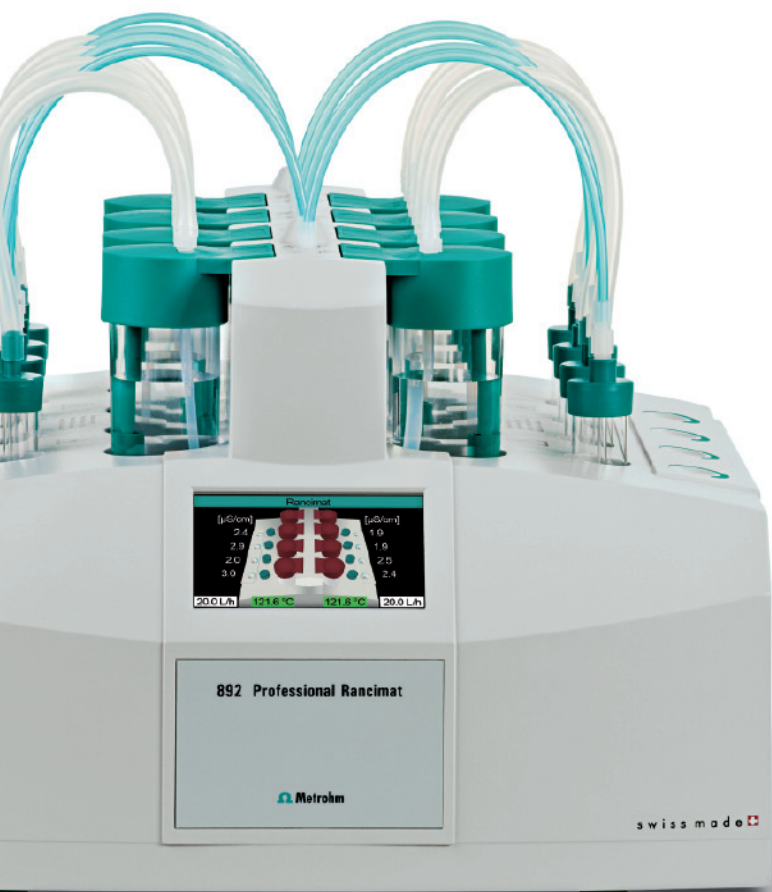
Stabilité à l'oxydation des graisses et des huiles végétales et animales

04

L'application classique du Rancimat 892 Professional consiste à déterminer la stabilité à l'oxydation des huiles et des graisses. La stabilité à l'oxydation désigne la résistance à l'oxydation des huiles et des graisses. La méthode Rancimat accélère le processus d'oxydation par une température élevée et un courant d'air continu qui agissent sur l'échantillon. Les molécules d'acides gras sont alors oxydées dans l'échantillon. Les premiers produits d'oxydation à se développer sont les peroxydes. Après un certain temps, les acides gras sont complètement détruits et des produits d'oxydation secondaire apparaissent. On peut citer, entre autres, les acides organiques volatils de faible poids moléculaire, tels que l'acide acétique et l'acide formique. Ceux-ci sont conduits par le courant d'air dans un deuxième récipient, qui contient de l'eau distillée et permet de mesurer en continu la conductivité. La présence d'acides volatils dans le récipient de mesure se traduit par une augmentation de la conductivité. Le temps qui s'écoule jusqu'à l'apparition du produit de réaction secondaire est le temps d'induction, la période d'induction ou l'indice de stabilité de l'huile (OSI). Cette valeur caractérise la résistance de l'échantillon à l'oxydation. Plus le temps d'induction est long, plus l'échantillon est stable.

Le temps d'induction mesuré selon la méthode Rancimat est un paramètre standard de contrôle de la qualité dans la fabrication, le contrôle des marchandises à leur arrivée ou le traitement des huiles et des graisses dans l'industrie alimentaire. Il est utilisé dans les usines de production et de transformation des aliments. En plus des huiles et graisses d'origine végétale, le Rancimat 892 Professional permet naturellement de déterminer la stabilité à l'oxydation des graisses d'origine animale, tels que le saindoux, le suif et l'huile de poisson.

Les aliments contiennent généralement des antioxydants, qui ralentissent la décomposition par oxydation des huiles ou des graisses. Ces antioxydants peuvent être d'origine naturelle ou ajoutés de manière artificielle. Le Rancimat 892 Professional peut également apporter une contribution précieuse pour étudier l'efficacité des antioxydants actuels et à venir.





Normes

La méthode Rancimat fait partie de différentes normes nationales et internationales, comme par exemple:

- AOCS Cd 12b-92 (AOCS – American Oil Chemists' Society)
Sampling and analysis of commercial fats and oils: Oil Stability Index
- ISO 6886 Animal and vegetable fats and oils – Determination of oxidative stability
(accelerated oxidation test)
- 2.4.28.2-93 Fat stability test on Autoxidation. CDM, Japan



Stabilité à l'oxydation des denrées alimentaires

De nombreux aliments contiennent des huiles et des graisses naturelles ou ajoutées à la production. Comme les substances pures, les graisses et les huiles dissimulées sont également soumises à l'oxydation, ce qui contribue à la décomposition du produit. Le Rancimat 892 Professional peut donc également être utilisé pour la détermination de la stabilité à l'oxydation des aliments gras.

Les denrées alimentaires présentant une teneur très élevée en matière grasse peuvent bien souvent être analysées en l'état. Pour la préparation, l'échantillon doit simplement être broyé. Pour les denrées alimentaires composées à la fois de graisse et d'une forte proportion d'eau ou de protéines, il convient en règle générale de commencer par séparer la phase grasse. La graisse isolée peut ensuite être mesurée à l'aide du Rancimat 892 Professional. Dans ce cas, la séparation des graisses s'effectue par extraction à froid avec de l'éther de pétrole.

Exemples d'applications typiques pour mesures directes

- Petit-beurre
- Nouilles instantanées
- Chips de pommes de terre
- Popcorn au four micro-ondes
- Noix

Exemples pour la détermination après extraction

- Mayonnaise
- Vinaigrette
- Chocolat
- Gaufres
- Charcuterie



Stabilité à l'oxydation des produits cosmétiques

07

Beaucoup de produits de beauté naturels, ainsi que d'autres produits cosmétiques de haute qualité contiennent un pourcentage élevé d'huiles et de graisses végétales. Le beurre de cacao entre par exemple dans la composition de nombreux produits pour les lèvres et les soins du corps. Contrairement aux produits à base de paraffine, ces produits cosmétiques s'altèrent avec le temps, notamment en raison de l'oxydation des graisses végétales qu'ils contiennent. En fonction de leur teneur en matières grasses, les échantillons peuvent être mesurés directement avec le Rancimat 892 Professional ou après extraction à froid et isolation de la graisse avec de l'éther de pétrole.

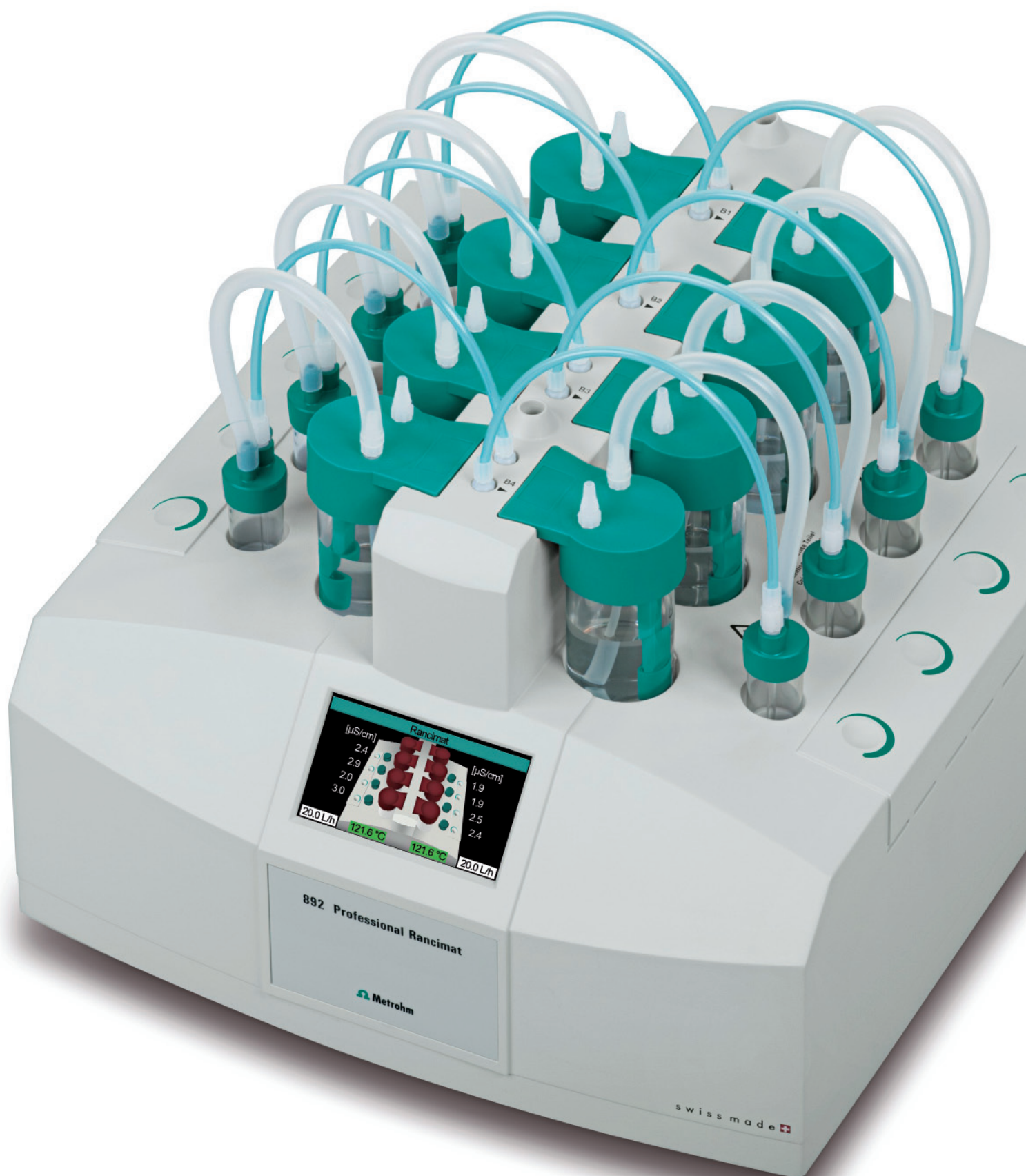
Exemples d'applications typiques

- Huile solaire
- Baume pour les lèvres
- Crème pour les mains
- Lotion pour le corps



Le Rancimat 892 Professional en détail

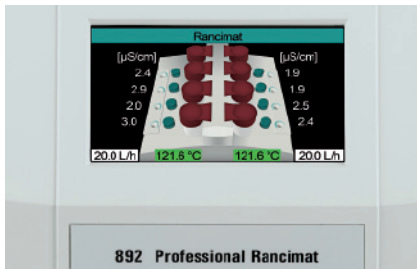
08





Touches de démarrage de l'appareil

À côté de chaque position de mesure se trouve une touche permettant de lancer l'analyse immédiatement après avoir déposé l'échantillon dans le bloc chauffant. La touche de démarrage est complètement étanche, de sorte qu'aucun liquide tel que de l'huile ou de l'eau ne puisse s'introduire dans le système. Le déclenchement est initié par détection capacitive du doigt et fonctionne même avec des gants.



Écran d'affichage de l'appareil

L'écran d'affichage couleur permet de connaître d'un coup d'œil l'état de l'appareil et de chaque position de mesure. Il indique la température actuelle des deux blocs chauffants, le débit de gaz, l'état de chaque position de mesure ainsi que la conductivité mesurée à chaque position de mesure.



Branchements

Le Rancimat 892 Professional se connecte à l'ordinateur via un port USB. Il est possible de connecter jusqu'à quatre Rancimat 892 Professional à un ordinateur et de les contrôler depuis StabNet.



Manipulation aisée des récipients de réaction

La préparation du récipient de réaction, la pesée de l'échantillon et la fermeture du récipient de réaction sont des opérations simples et sûres. L'utilisation de pièces en verre à usage unique permet d'économiser le temps habituellement nécessaire au nettoyage après la mesure. D'une part, cela permet de gagner en temps de travail et de réduire les coûts; d'autre part, cela améliore également la reproductibilité des résultats de mesure, car l'utilisation de récipient de mesure propres et neufs empêche l'effet mémoire et la dégradation des résultats qui l'accompagne.



Couvercle du récipient de mesure avec cellule de mesure de la conductivité

La cellule de mesure de la conductivité avec raccords électriques est intégrée au couvercle du récipient de mesure. Lorsque l'utilisateur met le couvercle en place, la cellule est immergée dans l'eau et se trouve immédiatement dans la position adaptée. Dans le même temps, un contact électrique est également établi sur le module électronique de mesure de l'appareil. La cellule de mesure de conductivité elle-même est une électrode robuste en acier inoxydable, capable de résister sans dommage à des nettoyages en profondeur avec un produit détergent et une brosse ou de passer au lave-vaisselle. Il n'a jamais été aussi facile de nettoyer une électrode de conductivité.

Aération

L'air utilisé pour la mesure est aspiré à travers un filtre grâce à la pompe intégrée et débarrassé de toute vapeur d'eau à l'aide d'un tamis moléculaire. Le débit de gaz est ajusté à chaque position de mesure selon les paramètres de la méthode dans StabNet, dans une plage allant de 1 l/h à 25 l/h.

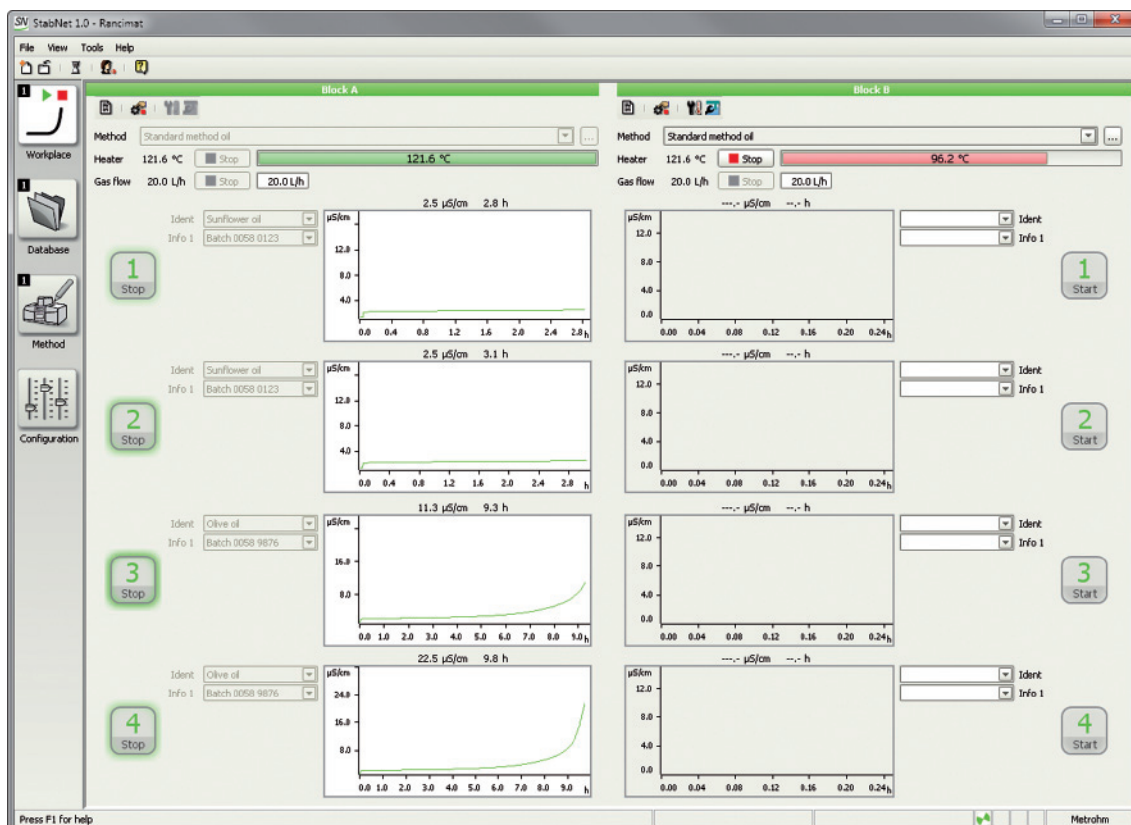
StabNet – logiciel moderne de mesure de la stabilité

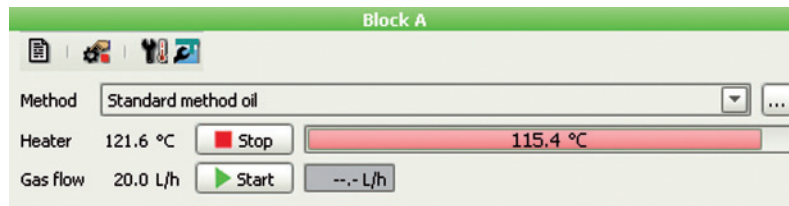
10

StabNet est le logiciel moderne et convivial pour la prise de mesures de stabilité et l'archivage des données mesurées. StabNet se caractérise par sa facilité d'utilisation et sa flexibilité.



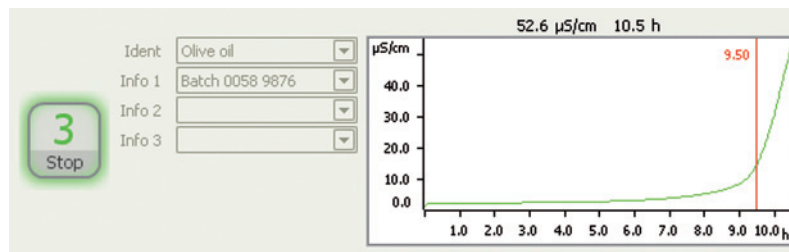
On peut s'en apercevoir dès l'écran «Poste de travail», dans lequel se déroule le fonctionnement quotidien. On y trouve tous les éléments nécessaires à la réalisation de l'analyse. La structure du «Poste de travail» représente la forme du Rancimat 892 Professional avec ses 2 blocs chauffants et ses 8 positions de mesure.





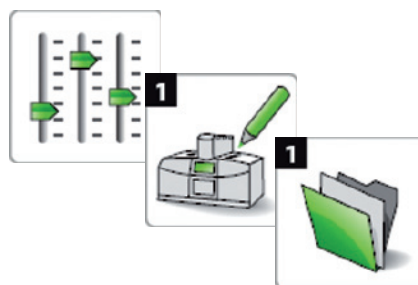
Il est possible de charger, au cas par cas et pour chaque bloc chauffant, une méthode définissant notamment la température et le débit de gaz. La mise en route du chauffage est manuelle, depuis l'écran «Poste de travail».

Le chauffage peut également être actionné très simplement à l'aide d'une minuterie automatique, à une heure définie. L'appareil est ensuite prêt à fonctionner lorsque la journée de travail commence.



Un affichage en temps réel est disponible pour chaque position de mesure de l'appareil, sur l'écran «Poste de travail». Lorsque le bouton Marche/Arrêt clignote, une analyse est en cours. La courbe en temps réel correspondante indique l'état actuel de l'analyse. Il est possible de

saisir l'identification de l'échantillon et d'autres informations dans un maximum de 4 champs. Les identifications récurrentes peuvent être enregistrées sous forme de modèles et peuvent alors être facilement sélectionnées depuis le «Poste de travail».



Les autres éléments du programme («Configuration», «Méthode» et «Base de données») sont accessibles depuis les icônes de la barre d'outils StabNet, sur la gauche du

programme. Ces icônes claires et la structure sans équivoque rendent l'interface utilisateur simple et intuitive.

Gestion des données

12

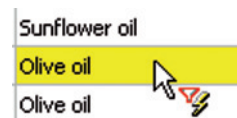
Les analyses achevées sont stockées dans une base de données.



L'écran «Base de données» permet de consulter les analyses, avec tous les paramètres de l'appareil, d'analyse et de méthode.

The screenshot displays the StabNet 1.0 software interface. At the top, there is a menu bar (File, Edit, View, Determinations, Tools, Help) and a toolbar. The main window is titled "Determination overview" and contains a table with the following columns: Determination start, Ident, Info 1, Induction time [h], Sample temperature [°C], Method name, User (short name), and Determination status. The table lists 14 rows of data for olive oil samples. Below the table, there are three sub-windows: "Curve - Olive oil" showing a graph of conductivity (µS/cm) over time (h) with a peak at 9.50h; "Information" providing details like Determination ID, Server name, and User; and "Results" showing the induction time of 9.50h.

La vue d'ensemble des analyses peut être configurée librement. Ainsi, tous les résultats de mesure peuvent être consultés de façon conviviale. Les sous-fenêtres «Courbe» et «Informations» affichent la courbe de mesure et des informations complémentaires concernant les paramètres de l'appareil, d'analyse et de méthode pour l'analyse sélectionnée.



Les fonctions conviviales de tri, de recherche et de filtre permettent de trouver rapidement l'information.

Autres fonctions utiles de la base de données

14

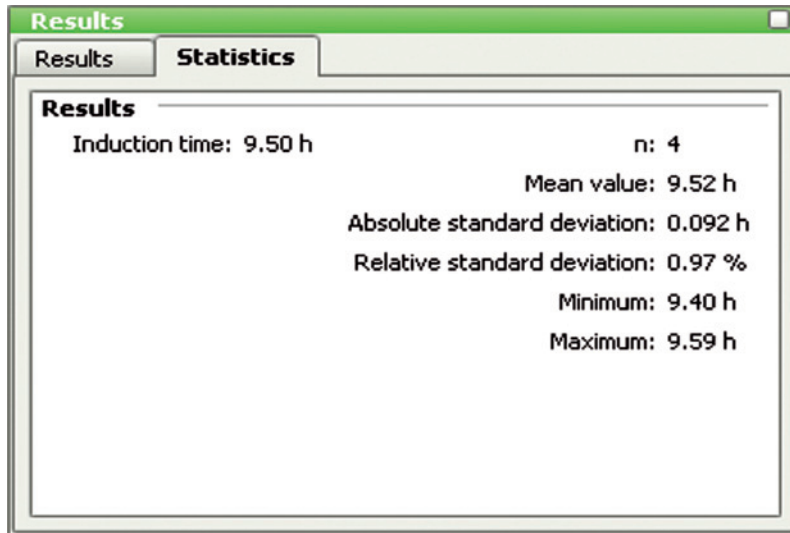
De nos jours, se contenter d'enregistrer un résultat dans un tableau se révèle bien souvent insuffisant. Les résultats de mesure doivent dans la plupart des cas faire l'objet d'analyses statistiques et traduits en graphiques. Cette étape est également prise en charge par StabNet.



Calculs statistiques

Afin de garantir des résultats pertinents, il est habituel de ne pas se contenter d'une seule mesure, mais de réaliser plusieurs analyses. StabNet vous offre la possibilité d'associer statistiquement des analyses doubles ou quadruples.

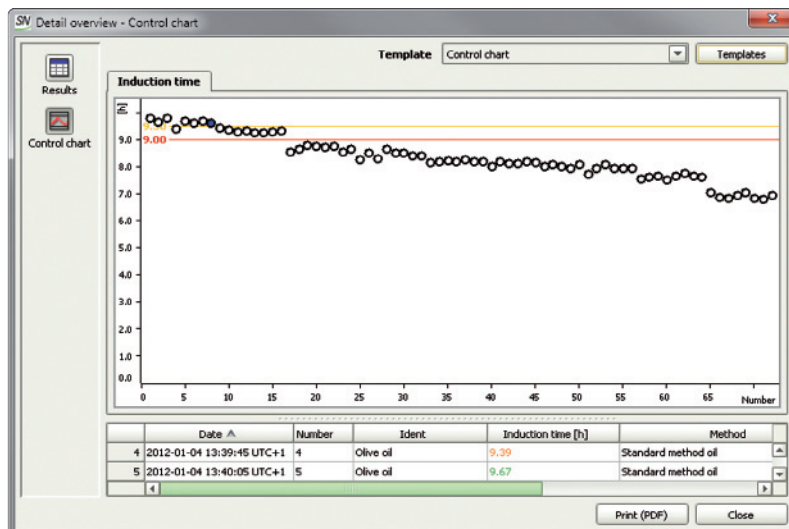
Ensuite, au terme des différentes analyses, le logiciel calcule automatiquement chaque résultat, mais également des données statistiques telles que la moyenne, l'écart-type absolu et l'écart-type relatif.



Aperçu détaillé et carte de contrôle

La fonction «Aperçu détaillé» permet de représenter clairement les tendances et les variations à l'aide d'un graphique. En outre, un tableau contenant tous les résultats des analyses sélectionnées ainsi que leur interprétation statistique s'affiche.

Une carte de contrôle offre également la possibilité de définir et de visualiser les limites d'alerte et d'intervention.



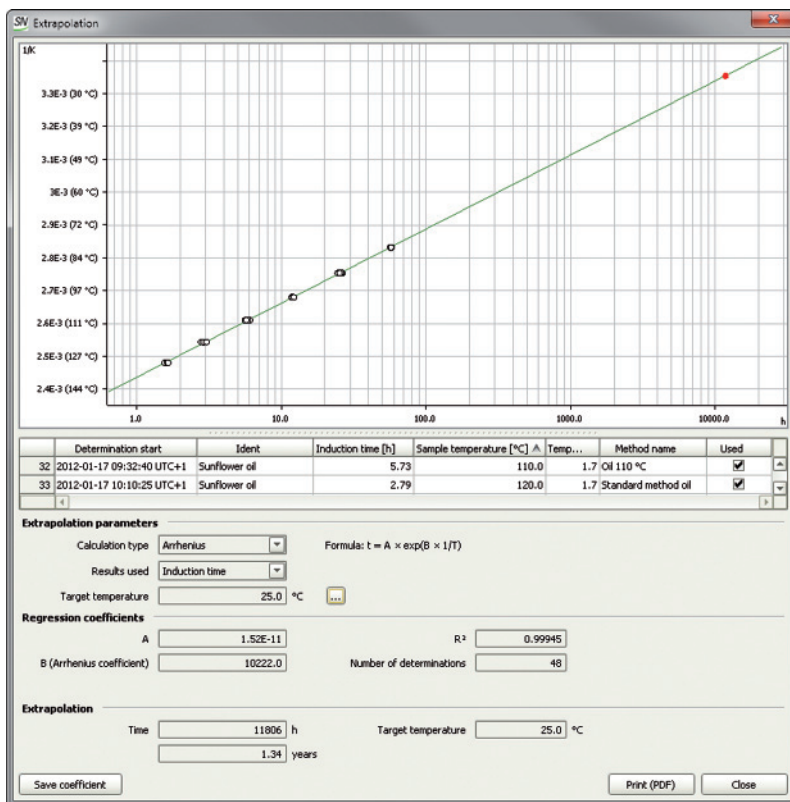
Extrapolation de la température

La méthode Rancimat repose sur le fait que les réactions chimiques, dans ce cas l'oxydation des acides gras, dépendent de la température. Par extrapolation, on peut représenter graphiquement la relation des résultats pour le temps d'induction ou de stabilité en fonction de la température de l'échantillon. En outre, l'extrapolation offre la possibilité de convertir à une température différente les résultats qui ont été mesurés à une autre température.

Par exemple, l'extrapolation à température ambiante donne une indication approximative de la stabilité de stockage d'un échantillon. Dans ce contexte, on considère toutefois que l'extrapolation mathématique de quelques heures à plusieurs mois ou années présente un haut

degré d'incertitude statistique. En outre, les conditions de mesure ne correspondent pas aux conditions de stockage. C'est pourquoi il est impossible de calculer la durée de conservation avec exactitude selon cette méthode.

Il existe deux modèles disponibles pour l'extrapolation. D'une part, l'approche empirique Q_{10} , qui se fonde sur l'observation selon laquelle le temps d'induction est approximativement doublé en cas de réduction de la température de l'échantillon de 10 °C. Le second modèle implique la cinétique de réaction. Il s'appuie sur l'équation d'Arrhénius, qui décrit l'évolution des constantes de réaction en fonction de la température.

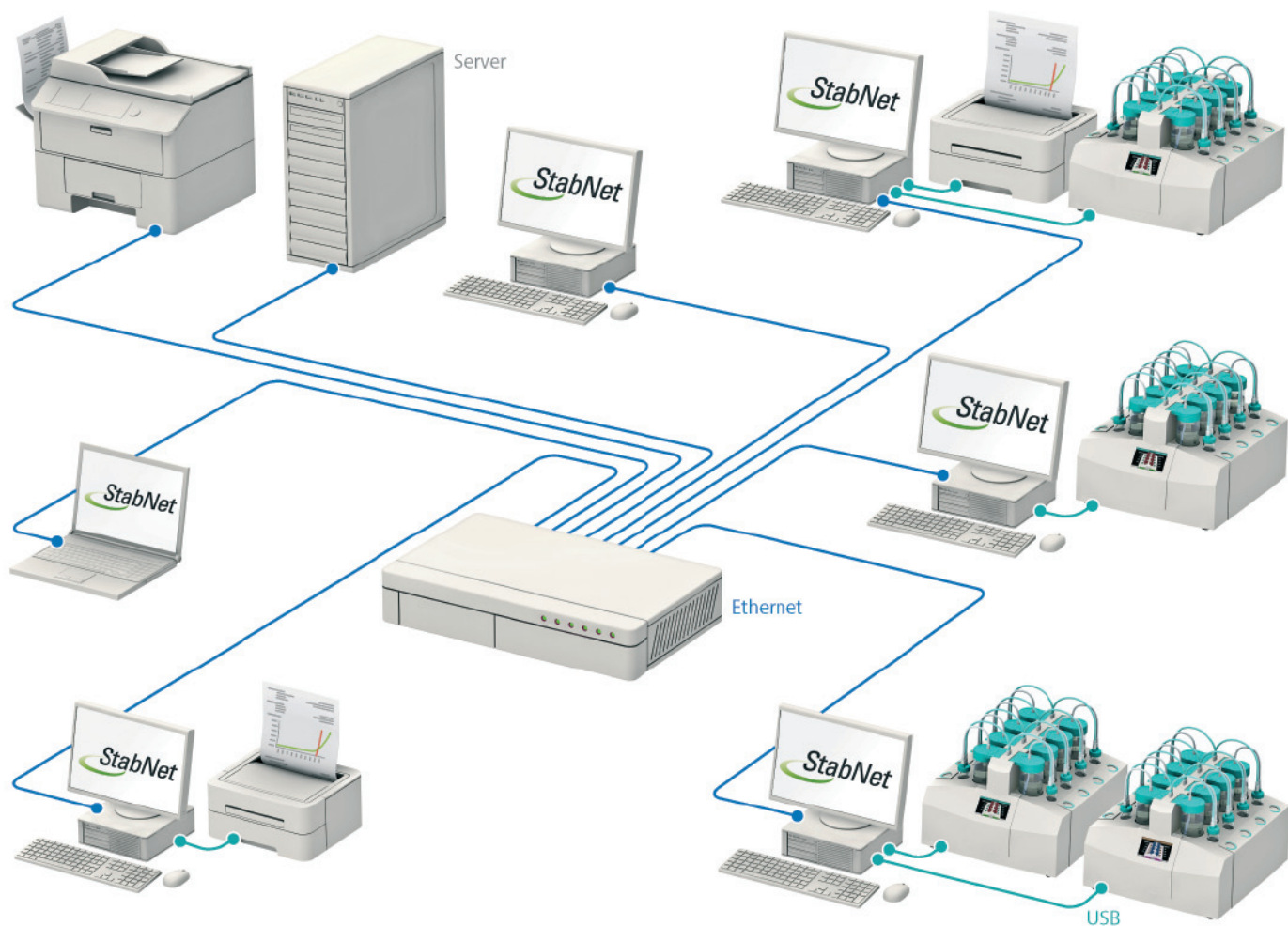


Gestion des données et sécurité

16

Gestion centralisée des données

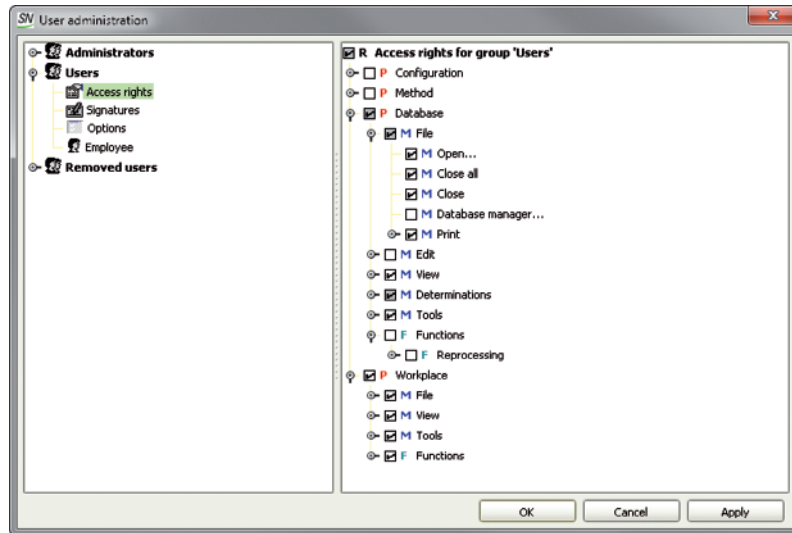
StabNet offre la possibilité dans sa version Client-Serveur de gérer les données de manière centralisée sur un serveur du réseau local. La version Client-Serveur ne présente aucune différence par rapport à l'installation locale en termes d'utilisation et d'étendue des fonctions. Cependant, toutes les méthodes et analyses sont alors sauvegardées de manière centralisée sur le serveur StabNet. Les données de chaque ordinateur sur lequel le client StabNet est installé peuvent être consultées et traitées depuis le poste de mesure comme depuis le bureau, ce qui constitue un avantage important. Ainsi, toutes les données de mesure sont accessibles dans toute l'entreprise.

The logo for StabNet, featuring the brand name in a bold, black, sans-serif font. A green swoosh underline is positioned beneath the letters 'a' and 'b'.

Sécurité

La sécurité des données et la traçabilité des résultats tiennent une place de plus en plus importante. Dans StabNet, les droits d'accès de chaque utilisateur peuvent être définis en fonction des politiques de sécurité internes à l'entreprise. Un mot de passe permet de verrouiller

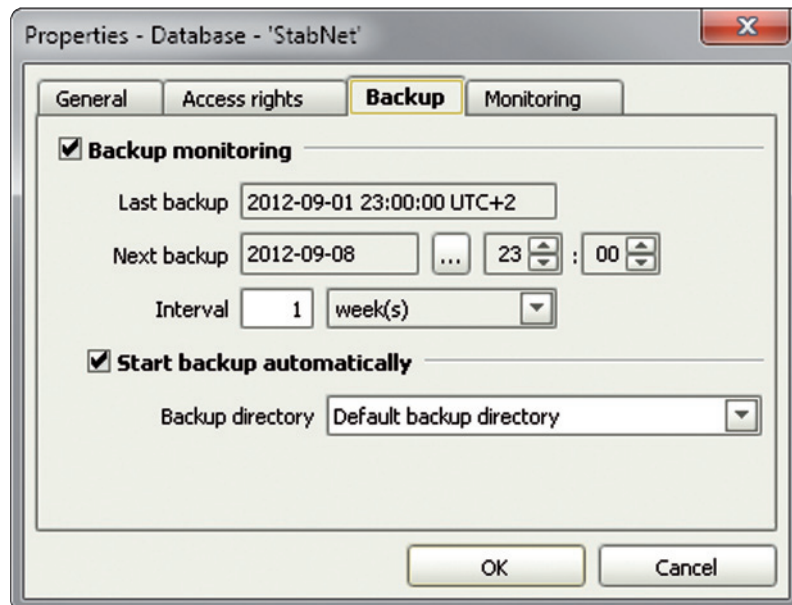
l'accès à des personnes non autorisées à certains éléments du programme ou à certaines données. En outre, il est possible d'apposer une signature numérique sur les méthodes ainsi que sur les analyses, conformément aux exigences de la FDA Title 21 CFR Part 11.



Sauvegarde des données

StabNet prend également en charge la sauvegarde des données. La totalité de la base de données est sauvegar-

dée selon un intervalle librement définissable. Il est possible de restaurer très rapidement les données perdues.



Données techniques

18

Rancimat 892 Professional

Blocs chauffants

2 blocs chauffants en aluminium, chauffés électriquement, réglables à différentes températures

Contrôle de la température

Plage de température	50...220 °C, réglable au degré près
Correction de la température	-9,9...+9,9 °C, réglable à 0,1 °C près
Variation de la température du bloc par rapport à la valeur paramétrée	< ±0,3 °C
Reproductibilité de la température paramétrée	Typiquement meilleure que ± 0,2 °C*
Variations de température	Typiquement < 0,1 °C*
Différence de température entre les différents postes de mesures	Typiquement < 0,3 °C*
Température ambiante	< 50 °C (à une température de fonctionnement de 220 °C)
Température de réponse du fusible thermique	260 °C

* Après avoir atteint la température de fonctionnement, un débit d'air de 20 l/h, et utilisé et rempli de manière identique les récipients de réaction.

Débit d'air

Pompe	Pompe à membrane
Plage de réglage	1...25 l/h (à 25 °C et 1013 hPa)
Erreur max. de la valeur de réglage	± (0,25 l/h + 5 % de la valeur de mesure)

Mesure de la conductivité

Électrodes	Cellule de mesure de la conductivité 6.0913.130 avec électrode à double tige en acier intégrée au couvercle du récipient de mesure
Plage de mesure	0...400 µs/cm

Branchement au secteur

Tension	100...120 V et 220...240 V
Fréquence	50...60 Hz
Puissance absorbée	Max. 450 VA

Dimensions

Largeur	383 mm
Profondeur	461,5 mm
Hauteur	276,5 mm (sans accessoire)
Poids	16,1 kg (sans accessoire)

Configuration minimale de l'ordinateur pour StabNet

Processeur	Pentium 4; cadence 1 GHz
Mémoire vive	2 Go
Espace libre sur le disque dur	1 Go pour le programme
Mémoire libre pour les données	4 Go (pour environ 1 000 analyses)
Système d'exploitation	Windows XP Professional
Windows Vista	
Windows 7 (32-bit + 64-bit)	
Interface USB	1 pour chaque appareil connecté (jusqu'à 4)

Exigences complémentaires pour les installations de StabNet-Server

Système d'exploitation pour serveurs	Windows Server 2003 Windows Server 2008 Windows Server 2008 R2 (32-bit + 64-bit)
Réseau	Min. 10 Mo/s

Informations pour la commande

- 2.892.0010 Rancimat 892 Professional
Équipement destiné à la détermination de la stabilité à l'oxydation de graisses et huiles naturelles.
Tous les accessoires nécessaires pour la mise en œuvre des dispositions est inclus. Pour le contrôle d'instruments, enregistrement des données et l'analyse et le stockage des données, le logiciel StabNet nécessaire (non inclus).

Optionen

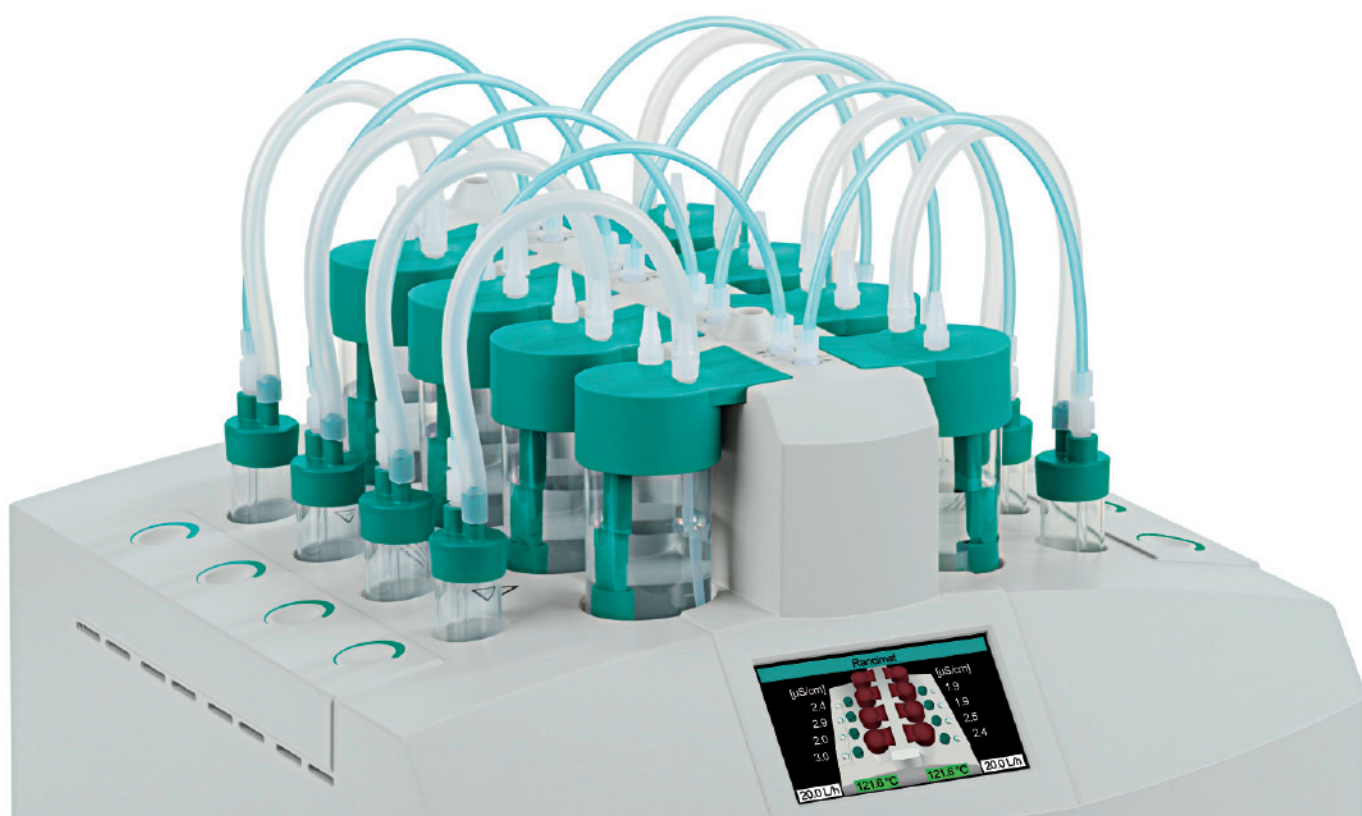
- 6.1111.010 Capteur de température Pt100
6.1428.030 Récipient de mesure en verre pour les mesures de stabilité
6.1429.050 Récipient de réaction long pour les mesures de stabilité, 100 pièces
6.1839.000 Tube Iso-Versinic
6.2324.010 Standard de conductivité 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (250 ml)
6.2326.000 Huile de silicone pour appareil de mesure de stabilité (50 ml)
6.2418.130 Tuyau d'air long pour les mesures de biodiesel, 100 pièces
6.2757.000 Collecteur d'échappement pour les appareils de mesure de stabilité
6.5616.100 Matériel pour la détermination de la correction de température sur Rancimat et Thermomat PVC

Consommables

- 6.5706.020 Kit de consommables Rancimat
6.2821.090 Filtre d'aspiration

StabNet

- 6.6068.102 StabNet 1.0 Full CD: 1 licence
6.6068.103 StabNet 1.0 Multi CD: 3 licences



www.metrohm.com

