



Syncore® Platform

Manuel d'instructions



Mentions légales

Identification du produit :

Manuel d'utilisation (Original) Syncore® Platform

093009H fr

Date de publication : 06.2017

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggstrasse 40
Postfach
CH-9230 Flawil 1

E-Mail: quality@buchi.com

BUCHI se réserve le droit d'apporter les modifications qui seront jugées nécessaires à la lumière de l'expérience acquise, notamment en termes de structure, d'illustrations et de détails techniques.

Ce manuel tombe sous la législation du droit d'auteur. Toute reproduction, distribution ou utilisation à des fins commerciales, mise à disposition à des tiers des informations qu'il contient est strictement interdite. Il est également interdit de fabriquer des composants, quels qu'ils soient, à l'appui de ce manuel, sans l'autorisation écrite préalable de Buchi.

Sommaire

1	Etendue de la livraison	4
2	Sécurité	7
3	Functionnement	11
3.1	Unité de base	11
3.2	Syncore Analyst R-4, R-6 et R-12	12
3.3	Syncore Ligne d'appareils accessoires	12
3.4	Syncore Polyvap R-4 à R-96 Easy-Fill	13
4	Mise en service	14
5	Manipulation	17
5.1	Unité de base	17
5.2	Consignes de sécurité	17
5.3	Température/Etapes temps	19
5.4	Commande mode programme (CMP) Température/Etapes temps	20
5.5	Autres paramètres de contrôle	22
5.6	Réglages de sécurité	23
5.7	Récapitulatif des contacteurs	24
5.8	Sorties à signaux	25
5.9	Temps de repasse de la soupape commandée par programme	26
5.10	Interface RS-232	26
5.11	Entrées à signaux	27
5.12	Réglage de l'excentricité	28
5.13	Compensation du déséquilibre	30
5.14	Elimination des erreurs de l'unité de base	33
6	Entretien	34
6.1	Nettoyage	34
6.2	Contrôle routinier de l'appareil (mensuel)	34
6.3	Contrôle routinier de l'appareil (annuel)	35
6.4	Calibrage	35
6.5	Messages d'erreur calibrage	37
6.6	Remplacement des fusibles	37
6.7	Messages d'erreur	38
6.8	Service après-vente	38
7	Mise hors service	39
8	Pièces détachées	40
8.1	Unité de base	40
9	Annexe	41
9.1	Caractéristiques techniques	41
9.2	Matières utilisées	42
9.3	Résistance chimique des matériaux	42
9.4	FCC requirements (pour États-Unis et Canada)	44



Veuillez lire attentivement ce manuel d'utilisation avant d'utiliser un appareil de la ligne de produits **Syncore**.

Conservez cette notice à proximité immédiate de l'appareil pour pouvoir la consulter à tout moment. Le chapitre 2 contient des consignes importantes sur la sécurité. Leur connaissance est indispensable pour l'utilisation de l'appareil en toute sécurité.

Sous réserve de modifications techniques sans annonce préalable. Sans autorisation écrite de l'entreprise BÜCHI Labortechnik AG, aucune pièce de cette notice d'utilisation ne pourra être ni reproduite sous quelle forme que ce soit, ni traitée en utilisant des systèmes électroniques ou optiques, ni dupliquée ou distribuée. Tous droits réservés.
Copyright © BÜCHI Labortechnik AG 2013

fr, Version H (44 pages) _____ **N° de référence**
Syncore manuel d'utilisation _____ **093009**

1 Etendue de la livraison

1.1 Configuration Syncore Analyst

1 A Y 0

Voltage

- 1 100 V 50/60 Hz
- 2 120 V 50/60 Hz
- 3 230 V 50/60 Hz

Condenser

- 0 Aucun
- S Type S, standard
- C Type C, piège à froid

Flacon récepteur, KS24/20, PLG

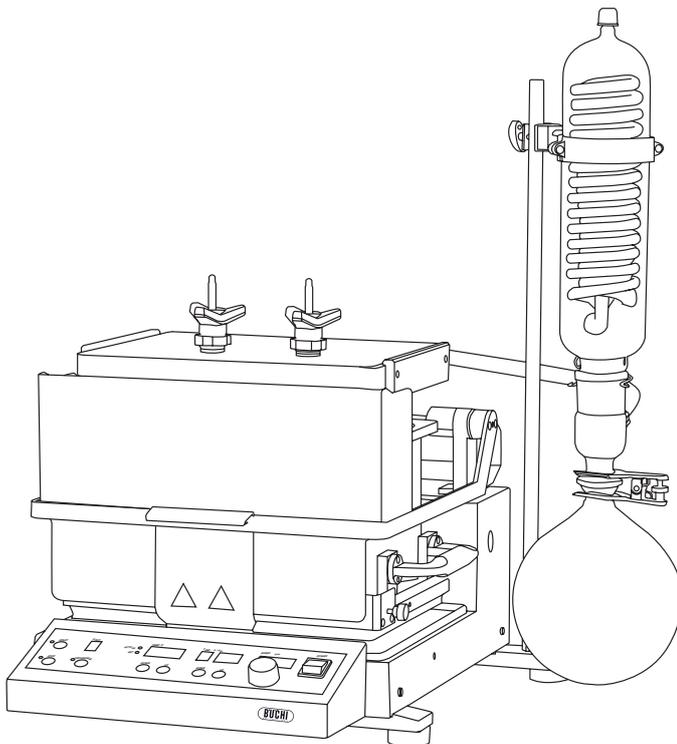
- 0 Aucun
- 2 2000ml volume total

Type de rack (pris de vide incl.)

- 1 Crystal Rack R-4 Analyst
- 2 Crystal Rack R-6 Analyst
- 3 Rack R-12 Analyst

Tubes avec volume résiduel

- 1 1ml
- 2 0.3ml
- 3 3ml



suit de:

2 Tuyaux de refroidissement, 1m 004133

1 Câble de branchement au réseau PNE, 1.5 m

Type CH 010010

Type Schuko 010016

Type GB 017835

Type USA 010020

Type AUS 017836

1 Notice d'utilisation

Allemand 093007

Anglais 093008

Français 093009

Italien 093010

Espagnol 093011

Illustration 1: BUCHI Syncore Analyst

1.2 Configuration du Syncore Polyvap



Voltage

- 1 100 V 50/60 Hz
- 2 120 V 50/60 Hz
- 3 230 V 50/60 Hz

Condenser

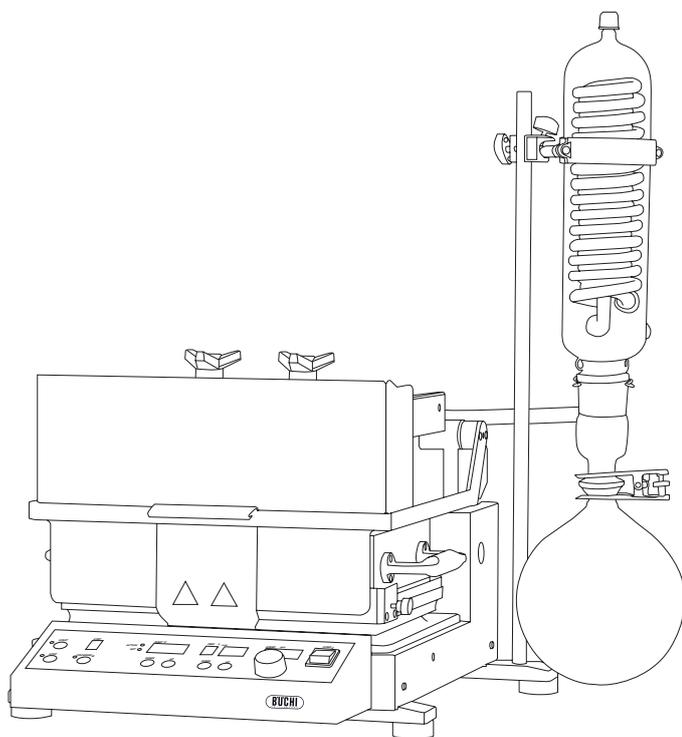
- 0 Aucun
- S Type S, standard
- C Type C, cold trap

Flacon récepteur, KS24/20, PLG

- 0 Aucun
- 1 1000ml volume total
- 2 2000ml volume total

Rack type (incl. vac. cover)

- 0 Aucun
- 1 Crystal rack R-4 Polyvap
- 2 Crystal rack R-6 Polyvap
- 3 Rack R-12 Easy-Fill Polyvap
- 4 Rack R-24 Easy-Fill Polyvap
- 5 Rack R-24 Easy-Fill Falcon
- 6 Rack R-96 Easy-Fill Polyvap
- 7 Rack R-24 Easy-Fill PSE
- 8 Rack R-48 Easy-Fill Polyvap



suivit de:

1 Câble de branchement au réseau PNE, 1.5 m	
Type CH	010010
Type Schuko	010016
Type GB	017835
Type USA	010020
Type AUS	017836

1 Notice d'utilisation	
Allemand	093007
Anglais	093008
Français	093009
Italien	093010
Espagnol	093011

Illustration 2: BUCHI Syncore Polyvap



Illustration 3: Unité de base Syncore, complet

1.3 Composants détaillés

Unité de base

Composants	N° de Réf.
Unité de base Syncore 230 V 50/60 HZ	038429
Unité de base Syncore 120 V 50/60 HZ	038430
Unité de base Syncore 100 V 50/60 HZ	038431

Etendue de la livraison

1 Unité de base Syncore complète comprenant:

1 Clé de réglage d'excentricité et du déséquilibre	038477
1 Câble de branchement au réseau PNE, 1.5 m	
Type CH	010010
Type Schuko	010016
Type GB	017835
Type USA	010020
Type AUS	017836
1 Notice d'utilisation	
Allemand	093007
Anglais	093008
Français	093009
Italien	093010
Espagnol	093011

2 Sécurité

L'appareil et tous ses composants sont fabriqués selon le

niveau actuel de la technique et des règles de sécurité techniques reconnues. Cependant, l'appareil et chaque composant peuvent être à l'origine de risques et de dangers:

- lorsque l'appareil n'est pas utilisé conformément aux prescriptions.
- lorsque l'appareil est utilisé par du personnel insuffisamment formé.

2.1 Symboles



Stop

Informations sur les dangers pouvant provoquer de graves dommages matériels, des blessures graves ou mortelles.



Avertissement

Informations sur les risques pouvant provoquer des dommages sur la santé ou des dommages matériels.



Remarque

Informations signalant des exigences techniques. Leur non respect peut provoquer des pannes, une baisse de rentabilité et des pertes de production.

2.2 Exigences de l'exploitant

L'appareil et tous les accessoires de la ligne d'appareils Syncore ne pourront être manipulés que par du personnel de laboratoire et d'autres personnes qui, en raison de leur formation ou de leur expérience professionnelle, ont un aperçu des dangers pouvant survenir lors de l'utilisation.

Le personnel n'ayant pas cette formation ou les personnes se trouvant en formation professionnelle, nécessitent une instruction méticuleuse. Les instructions de service suivantes servent de base.

2.3 Utilisation conforme aux prescriptions

L'appareil est conçu et construit comme appareil de laboratoire. L'utilisation conforme aux prescriptions de l'unité de base Syncore se fait comme suit en relation avec les accessoires de la ligne d'appareil Syncore:

Syncore Polyvap ou unité de base Syncore avec accessoires:

- Évaporation parallèle de solvants dans différents formats et récipients dans une plage de température allant de la température ambiante jusqu'à +150°C et dans une plage de pression de 1 mbar jusqu'à la pression ambiante.

Syncore Analyst:

- Concentrations parallèles de solvants venant de 4 à 12 échantillons d'un volume de 500 à 120ml partant d'une plage de température ambiante jusqu'à +100°C (en changeant les réglages de sécurité: 150°C) et d'une plage de pression de 1 mbar jusqu'à pression ambiante.

Les applications de la ligne d'appareils Syncore sont:

- Synthèses chimiques parallèles organiques/inorganiques en phase liquide ou solide.
- Analyses parallèles de matériaux, digestions, préparations de 4 à 96 échantillons d'un volume de 500 à 10ml.
- Évaporations parallèles après la synthèse chimique, après la chromatographie, après l'extraction etc. de 4 à 96 échantillons, d'un volume de 1 à 500ml.
- Concentrations parallèles dans l'analytique en garantissant un volume résiduel après l'évaporation.

2.4 Utilisation non conforme aux prescriptions



Toute autre utilisation que celle indiquée ci-dessus ainsi que chaque utilisation ne correspondant pas aux caractéristiques techniques est considérée comme erreur d'utilisation.

Si l'équipement est utilisé d'une manière non spécifiée par le fabricant, la protection fournie par l'équipement peut être altérée.

Pour les dommages résultant d'une telle utilisation, seul l'exploitant porte le risque.

Il est particulièrement interdit:

- de traiter des échantillons qui peuvent exploser ou peuvent s'enflammer par explosion suite à des coups, au frottement, à la chaleur ou à la formation d'étincelles (Exemple: explosifs etc.)
- L'exécution de réactions chimiques qui pourraient former des substances qui, par chocs, frottement ou échauffement, pourraient exploser ou s'enflammer de manière explosive (Exemple: explosifs, etc.).
- L'utilisation de l'appareil dans des locaux nécessitant des appareils antidéflagrants.
- L'utilisation de l'unité de base avec des porte-échantillons ou des récipients à échantillons qui n'ont pas été conçus pour une utilisation sur l'unité de base Syncore.
- Le travail en surpression

2.5 Principaux dangers



Les principaux dangers sont dus aux éléments suivants:

- Solvants susceptibles de former des peroxydes.
- Plastique et pièces métalliques très chauds ou très froids (brûlures)
- Flexion ou desserrage de tuyaux pour introduction de liquides, gaz comprimés sous pression
- Pièces mobiles tournant à grande vitesse autour d'un axe et susceptibles d'entraîner des blessures ou des destructions d'installations de laboratoire en cas d'utilisation non conforme
- Collecteurs en verre sous vide susceptibles d'imploser
- Câbles électriques endommagés ou mal branchés.
- Gaz inflammables ou vapeurs de solvants à proximité immédiate du Syncore

2.6 Mesures de sécurité



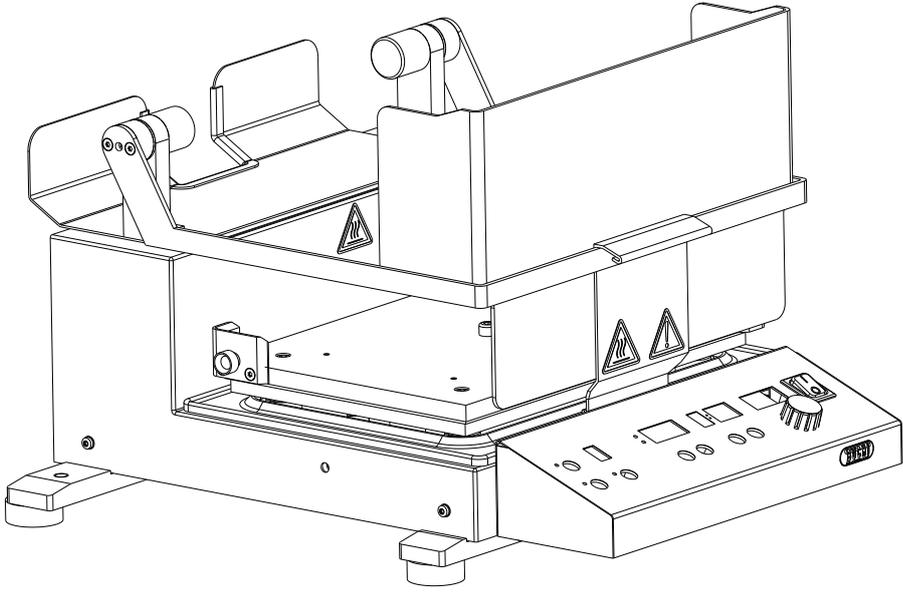
La législation et les prescriptions régionales et locales doivent impérativement être respectées. Port obligatoire d'équipement de protection personnel comme les **lunettes de protection**, les **gants** et la **blouse de laboratoire**.

Seules peuvent être montées et démontées les pièces conçues pour garantir le fonctionnement du Syncore. Opération possible à la main ou à l'aide des outils fournis. Tout démontage de dispositifs de protection et de caches à l'aide d'un outil conventionnel est interdit, sauf pour le personnel de maintenance agréé.

L'exploitant est responsable de l'instruction de son personnel. A cet effet, ces instructions de service peuvent également être commandées en d'autres langues. En tant que partie intégrante du Syncore, ces instructions de service doivent à tout moment être accessibles au personnel opérateur sur le lieu d'exploitation de l'appareil. L'exploitant doit immédiatement informer le fabricant en cas d'événements liés à la sécurité survenus dans le cadre de l'exploitation de l'appareil.

2.6 Avertissement sur le boîtier

Les étiquettes suivantes se trouvent sur le boîtier ou les assemblages de Syncore.

Etiquette	Signification	Emplacement
	Objet brûlant, surface brûlante	
	Avertissement général	

2.7 Modifications



Les modifications faites sur l'appareil ou sur les pièces de rechange et les accessoires ainsi que l'utilisation de pièces détachées et accessoires autres que ceux décrits dans cette notice ne sont autorisées que sur accord écrit de BÜCHI Labortechnik AG.

3 Fonctionnement

La ligne d'appareils Syncore se compose d'une unité de base, de différents porte-échantillons (racks, tiroirs), de prises de vide et d'autres accessoires.

Il existe trois configurations standard:

- Syncore Reactor
- Syncore Polyvap
- Syncore Analyst

Ceux-ci sont adaptés aux besoins du client dans différentes applications. Les configurations standard peuvent être adaptées ultérieurement à de nouvelles exigences avec des accessoires supplémentaires.

3.1 Unité de base

L'unité de base Syncore dispose d'un mécanisme de chauffage et de brassage.

- Le chauffage se fait par un film chauffant sur une platine ①.
- La plage de température de chauffage va de la température ambiante jusqu'à 150°C.

Le mouvement de brassage est circulaire et horizontal avec une excentricité simple à régler (rayon de 0 mm à 5 mm). La vitesse maximale de rotation est de 600 t/mn. Une excentricité par contrepoids simple à régler permet de compenser, en fonction du poids spécifique et du rack, le déséquilibre de l'unité de base.

Un écran ② protecteur protège l'utilisation contre le contact avec les pièces chaudes, froides ou en mouvement.

L'unité est pilotée soit manuellement soit par un programme. Le mode programme contient 9 étapes individuelles de température et de temps d'un maximum de 9 heures et 59 minutes. Grâce à deux sorties de vannes, celles-ci peuvent être commutées soit par un contrôle de la température soit par un programme. Le contrôle par programme permet, par exemple, d'arrêter l'eau de refroidissement seulement une heure après achèvement d'un programme.

Dans les réglages de sécurité ③ (v. page 24), on peut faire un réglage préliminaire maximal de la température sur 100°C ou 150°C. De plus, la vitesse peut être définie de manière préliminaire sur 300 ou 600 t/mn.

L'unité de base dispose d'une prise de signal TTL analogue ④ qui peut traiter un signal externe Start ou Stop. Ce qui permet d'avoir un fonctionnement par un contrôle externe, par exemple, intégré à une station de robot.

L'unité de base Syncore dispose d'une position d'arrêt définie. Après un mouvement vortex de la platine, l'appareil trouve de lui-même la position d'arrêt. Ce qui permet d'intégrer l'unité de base dans des systèmes automatisés.



Illustration 4: Unité de base Syncore (de face)



Illustration 5: Unité de base Syncore (de dos)



Illustration 6: Syncore Analyst

3.2 Syncore Analyst R-4, R-6 et R-12

Syncore Analyst est constitué d'une unité de base ①, d'un tiroir à refroidissement du volume résiduel pouvant recevoir des échantillons ② dans des tubes en verre adaptés ③ avec annexe de volume résiduel, une prise de vide ④ et un condensateur ⑤ avec ballon de réception ⑥.

Avec cet appareil, il est possible de concentrer en même temps plusieurs échantillons différents jusqu'à un volume résiduel de 0.3 à 3 ml.

Le rack ② permet, grâce à deux prises de tuyaux, d'introduire un liquide de refroidissement. Ainsi, le volume résiduel reste froid dans l'embout du tube à essais jusqu'à l'extraction par l'utilisateur, avec une température entre 0°C (avec une unité de refroidissement en option) et la température ambiante (eau de refroidissement).

Plage de température: Température ambiante jusqu'à 100°C
Volume maximum des échantillons: 120, 250 resp. 500 ml.

Les échantillons sont brassés par un mouvement vortex horizontal à un maximum de 300 t/mn. L'excentricité du mouvement vortex peut être adaptée par l'utilisateur à chaque volume de travail.

Un mécanisme simple permet de faire un réglage manuel grâce à une compensation par contrepoids permettant d'obtenir un fonctionnement stable même à grande vitesse de rotation. Les vapeurs de solvants sont récupérées par une prise de vide centrale et conduites à un condensateur.

La prise de vide est chauffée et permet une évaporation des solvants ayant un haut point d'ébullition.

Chaque tube à essais est étanchéifié individuellement par la prise de vide. Des chicanes et le guidage des vapeurs empêchent la contamination croisée.

Le Syncore Analyst est utilisé pour l'évaporation d'échantillons dans l'analyse des résidus de sol, d'aliments ou pour l'évaporation de produits thermolabil après synthèse.

3.3 Syncore Ligne d'appareils accessoires

La ligne d'appareils Syncore est modulaire sur toute la ligne. Chaque accessoire peut être utilisé par une unité de base Syncore ou toute autre configuration standard.

Les différents accessoires sont décrits dans l'instructions de service „accessoires“.

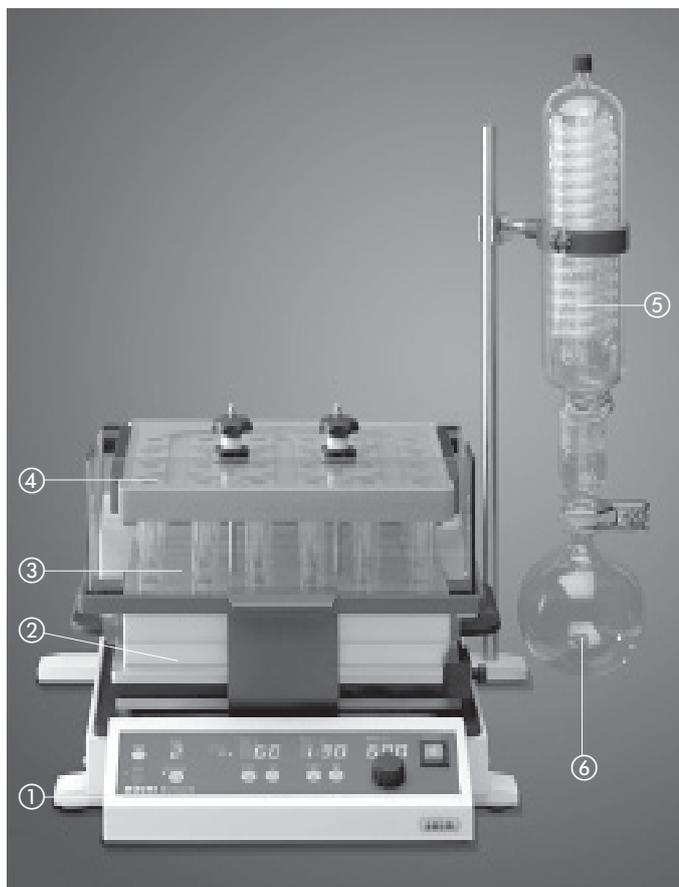


Illustration 7: Syncore Polyvap R-24

3.4 Syncore Polyvap R-4 à R-96 Easy Fill

Syncore Polyvap se compose d'une unité de base ①, d'un Rack ② pour échantillons avec récipients en verre ③ adaptés, d'une prise de vide ④ et d'un condensateur ⑤ avec un récipient de récupération ⑥.

Cette configuration permet d'évaporer en même temps plusieurs échantillons différents.

Plage de température: Température ambiante jusqu'à 150°C
Volume maximum des échantillons: 10 à 500ml.

Les échantillons sont brassés par un mouvement vortex horizontal avec une vitesse maximum de 600 t/mn. L'excentricité du mouvement vortex peut être adaptée par l'utilisateur à chaque volume de travail.

Un mécanisme simple permet de faire un réglage manuel grâce à une compensation par contrepoids permettant d'obtenir un fonctionnement stable même à grande vitesse de rotation.

Les vapeurs de solvant sont aspirées par une prise de vide centrale et conduites vers le condensateur. La prise de vide est chauffée et permet l'évaporation des solvants ayant un haut point d'ébullition.

Chaque récipient à essais est étanchéifié individuellement par la prise de vide. Des chicanes et le guidage de la vapeur dans la prise de vide empêchent d'avoir une contamination croisée.

La configuration Syncore Polyvap peut être utilisée pour différentes applications, par exemple pour l'évaporation simultanée d'échantillons après la synthèse, après la chromatographie, après l'extraction (liquide-liquide, solide-liquide), après l'analyse, etc. Les racks Syncore ont été programmés dans la mémoire du collecteur de fraction C-660 de la ligne Sepacore pour simplifier l'évaporation après la chromatographie.

D'autres formats et d'autres volumes peuvent être traités au moyen d'autres porte-échantillons (Racks) et autres branchements de mise sous vide.

4 Mise en service

4.1 Fourniture complète et intacte



Faites attention aux dommages lors du déballage. Il est capital que les éventuels dommages dus au transport soient détectés dès le déballage. Le cas échéant, il faut immédiatement rédiger un procès-verbal (avertir la Poste, la SNCF ou l'expéditeur). Conserver l'emballage d'origine en cas de transport ultérieur éventuel.

4.2 Emplacement d'installation



L'unité de base du Syncore pèse 30 kg et ne doit jamais être déplacée ou soulevée par une personne seule. Elle doit reposer à l'horizontale sur un support propre, de niveau et stable (contrôler à l'aide d'un niveau à bulle d'air). Pour des raisons de sécurité, la distance entre le dos et le mur ou d'autres objets doit être, latéralement, d'au moins 30 cm, vers le haut au moins 50 cm.

Aucun récipient, produit chimique ou autre appareil ne doit se trouver à côté ou au-dessus de l'appareil ou sur des étagères en liaison avec la table de laboratoire. L'unité de base doit être utilisée uniquement à une température ambiante entre 5°C et 40°C. L'unité de base doit pouvoir être manipulée par l'avant et doit disposer d'un espace libre pour placer des racks ou d'autres accessoires. Veillez à réaliser un emplacement ergonomique et facile d'utilisation.



Pour garantir une coupure rapide de l'alimentation électrique en cas d'urgence, il faut pouvoir accéder facilement à la prise de courant afin d'être en mesure de débrancher l'instrument très rapidement.

4.3 Branchements électriques



Comparez les indications de tension sur la plaque de type de l'appareil ainsi que les indications sur le bon de livraison avec la tension locale du réseau. Si les indications ne devaient pas correspondre, alors l'appareil ne pourra pas être relié au réseau électrique. Les câbles et prises électriques doivent être mis à la terre, sinon l'appareil ne pourra pas être relié au réseau électrique. Branchez l'appareil sur le réseau électrique et mettez l'interrupteur général sur marche. Tous les écrans sont activés et l'appareil effectue un auto-test qui dure 5 secondes.

Affichage après la première mise en marche:

- Tous les éléments éclairés sont activés pendant 1 seconde
- Affichage pendant une seconde de la version actuelle du logiciel
- Affichage pendant 3 secondes de la température réglée et 60 t/mn

Après l'auto-test, l'affichage du programme indique un point et l'écran de température indique la température ambiante actuelle. L'indication de temps est de 00:00 (hh;mn) et la vitesse de rotation est de 000 t/mn.



Illustration 8: Écrans de la console de commande après le démarrage de l'appareil

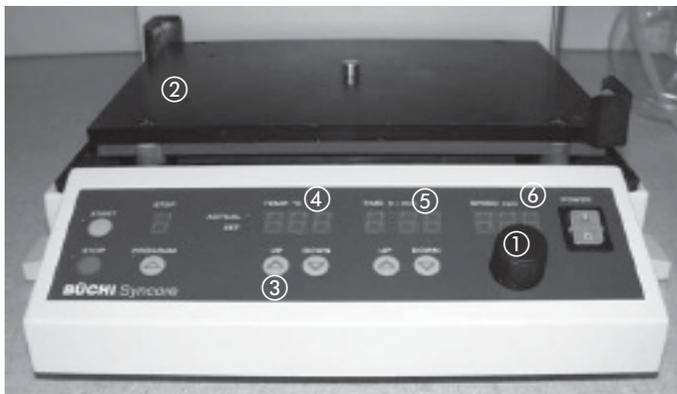


Illustration 9: Commande des fonctions de base par la console de commande

4.4 Test fonctionnel: Entraînement et indicateur de vitesse

Aucun objet ne doit se trouver sur le socle ou entre le socle et le carter de l'appareil.

- Réglez la vitesse sur 60 tr/min en tournant le régulateur de vitesse ① vers la droite.
- L'indicateur de l'écran ⑥ doit afficher „60“ et le socle de l'unité de base doit se déplacer lentement sans générer de fortes vibrations.
- Après le test fonctionnel, remettez la vitesse sur 0 tr/min.

4.5 Test fonctionnel: Chauffage et temps

Aucun objet ne doit se trouver sur le socle ou entre le socle et le carter de l'appareil.

- Appuyez une fois sur la touche „UP“ ③ du contrôle de la température. L'affichage ④ passe de la température actuelle à température théorique.
- En appuyant plusieurs fois sur la touche „UP“, on règle une température théorique de +40°C.
- Après 3 secondes, la nouvelle valeur théorique est reprise par l'appareil.
- En appuyant une fois sur la touche „START“, la platine est chauffée à la valeur théorique. Un point dans l'affichage de la température ④ indique que le chauffage est activé.
- L'indication de temps ⑤ indique quel temps s'est écoulé depuis le départ.



Si ce n'est pas le cas ou si la nouvelle température théorique n'est pas atteinte, alors il faut contacter le service après-vente.

- Après le test de fonctionnement, appuyer une fois sur la touche „STOP“ pour arrêter le chauffage.
- La température de la plaque chauffante peut être contrôlée en introduisant un thermomètre extérieur Ø 4 mm dans le trou de référence.



Illustration 10: Fixation du condenseur

4.6 Fixation de l'unité de condensation S et C

- Vissez la tige de statif ① à gauche ou à droite (selon le poste de travail ou l'activité) dans l'orifice des pieds arrières prévus à cet effet.
- Fixez la bride ③ du condenseur à l'aide d'un raccord croisé ② à la tige de statif.
- Fixez le condenseur à la bride.
- Fixez le raccord de réduction ④ à l'aide de l'agrafe ⑤ au condenseur.
- Fixez également le ballon de réception ⑥ à l'aide d'une agrafe ⑦ au raccord de réduction.

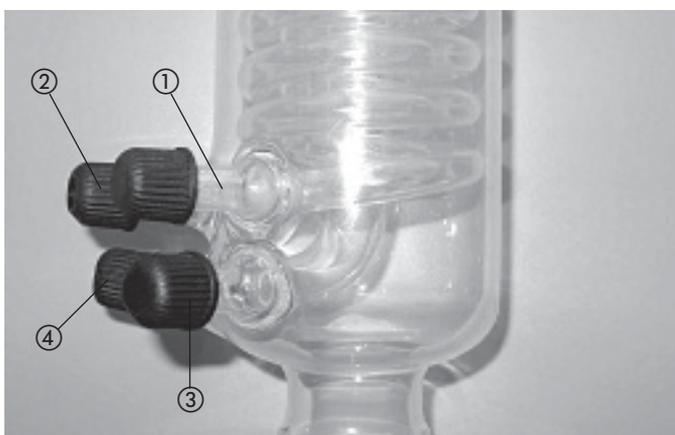


Illustration 11: Branchements du condenseur

- Raccordez les branchements ① et ② à l'aide de raccords GL14 à l'eau de refroidissement.
- Raccordez le branchement ③ à l'unité de soupapes de la source de vide
- Obturer le branchement ④ à l'aide d'un capuchon GL14.



Nous recommandons de renforcer tous les branchements de tuyaux à l'aide de brides.

5 Manipulation

5.1 Unité de base



Illustration 12: Unité de base

Assurez-vous que l'appareil a bien été mis en oeuvre conformément aux instructions du chapitre 4, „mise en service“.

Sous utilisation de racks, de prises de vide et d'autres accessoires, l'appareil permet:

- de refroidir
- de chauffer
- de brasser
- d'évaporer et
- de concentrer

des échantillons dans des récipients en verre.

La manipulation de l'appareil est simple. Cependant, veuillez respecter les consignes de sécurité correspondantes, particulièrement les consignes générales de sécurité du chapitre 2 de cette notice d'utilisation ainsi que les consignes de sécurité de chaque élément constituant (voir instructions de service, „pièces détachées“)

5.2 Consignes de sécurité



Produits chimiques et solvants

Avant toute manipulation, l'appareil doit être propre. Les restes de produits chimiques doivent être éliminés en respectant les directives générales sur les travaux avec des produits chimiques. L'appareil ne pourra pas être mis en marche si des solvants peuvent y avoir pénétré. Dans ce cas, placez l'appareil dans une aspiration bien ventilée et attendez que les vapeurs soient complètement aspirées. Si l'appareil fonctionne avec des produits chimiques agressifs et toxiques ou provoquant des allergies, il devra alors se trouver en permanence dans une aspiration.



Affichages, tuyaux et câbles

L'unité de base Syncore ne doit pas être utilisée lorsque les affichages sont en panne et qu'il manque les indications telles que le temps, la température ou la vitesse. Les câbles électriques ou les tuyaux de produits de refroidissement ou de chauffage ne doivent pas entrer en contact avec la platine, sinon ils pourraient fondre.

Pièces chaudes et froides

Différentes pièces de l'appareil peuvent refroidir ou chauffer de 0°C à +150°C. Les pièces froides ou chaudes **ne doivent jamais** être touchées à mains nues. Tous les récipients utilisés ne doivent devenir ni poreux ni mous dans la plage de température sélectionnée.

Température maximale

Les racks de type „Crystal“ ne peuvent être utilisés que jusqu'à une température de 100°C. Par conséquent, il est possible d'effectuer un réglage spécifique de sécurité suivant ses besoins (voir chapitre 5.6)

Dépassement de la température maximale

N'utiliser en aucun cas l'appareil lorsque plus de 155°C est affiché sur l'écran. Dans ce cas, il faut contacter immédiatement le service après-vente.

**Les pièces en mouvement**

Certaines pièces d'accessoires accélèrent à 600 t/mn à l'horizontale. Les pièces mal fixées peuvent être éjectées et mettre en danger l'utilisateur et l'équipement du laboratoire. S'il existe un doute sur la fixation d'un accessoire de l'unité de base, il faut alors arrêter immédiatement l'appareil et, le cas échéant, contacter le service après-vente.

Les pièces en mouvement **ne doivent jamais** être touchées à mains nues ou avec d'autres ustensiles du laboratoire.

En cas de vitesse de rotation, d'excentricité ou de compensation d'équilibre erronée, l'appareil ou l'environnement de celui-ci peut vibrer fortement. Dans ce cas, arrêter le mouvement de brassage et modifier le réglage.

L'appareil ne devra jamais vibrer si fortement qu'il pourrait se déplacer sur le support ou que des ustensiles de laboratoire pourraient être déplacés.



L'appareil ne doit en aucun cas être mis en marche lorsqu'il y a un doute sur l'état des éléments oscillatoires.

Il faut immédiatement en informer le service après-vente.



Pendant le fonctionnement, aucun objet ne doit pénétrer à l'intérieur de l'appareil et il est interdit de faire des réglages sur l'excentricité ou la compensation d'équilibre.

**Bruits**

Si, pendant le fonctionnement, de forts bruits surviennent, il faut alors arrêter immédiatement l'appareil et contacter le service après-vente.

**Messages d'erreur**

Après un message d'erreur, l'appareil ne peut pas être remis en marche, sauf si la cause du message d'erreur a pu être identifiée et si l'erreur est éliminée. Sinon, contacter le service après-vente.

Cf. à cet effet aussi le chapitre „messages d'erreur“.



Illustration 13: Ecran de l'unité de base après démarrage de l'appareil

5.3 Température et vitesse de rotation

1. Appuyer une fois sur la touche ② „UP“ ou „DOWN“ du contrôle de la température. L'affichage ③ passe de la température actuelle à la température théorique.
2. Régler une nouvelle température de consigne en appuyant plusieurs fois sur la touche „UP“ .
3. Au bout de 3 secondes, la nouvelle valeur de consigne est prise en compte par l'appareil et la température EFFECTIVE s'affiche. **Le chauffage de la plaque ne commence qu'après avoir appuyé sur la touche „START“ (Marche)!**
4. Tourner le régulateur de vitesse ④ vers la droite pour régler la vitesse de rotation par minute désirée.

Pour les très grandes vitesses, l'excentricité et la compensation d'équilibre doivent être contrôlées et, le cas échéant, adaptées avant le démarrage, comme décrit ci-après. L'affichage sur l'écran devrait changer lorsque vous tournez le régulateur et la platine de l'unité de base ① devrait bouger à la vitesse réglée.

5. Démarrage du chauffage: Appuyez une fois sur la touche „START“ ⑥ pour chauffer la platine à la valeur théorique. Lorsque le chauffage est activé, ceci s'affiche par un point sur l'affichage de la température. L'indication continue du temps informe sur le temps écoulé depuis le démarrage.
6. Modification de la température pendant le fonctionnement en mode manuel. Tout comme pour les points 3 à 5, il faut que l'affichage de la température théorique soit activé et que la nouvelle température théorique souhaitée soit programmée. L'appareil reprend la nouvelle température théorique après 3 secondes. L'indication de temps n'en est pas influencée.
7. Arrêt du chauffage: En appuyant une fois sur la touche „STOP“, le contrôle de la température s'arrête et l'appareil arrête de chauffer. Le mouvement de brassage n'en est pas influencé.
8. Arrêt du mouvement de brassage. En tournant le régulateur de vitesse vers la gauche, la vitesse de rotation diminue et le mouvement de brassage s'arrête.



Important:

Le mouvement vibratoire empêche les retards à l'ébullition au cours d'une évaporation. Avant d'arrêter le mouvement vibratoire, il faut toujours commencer par égaliser la pression avec l'environnement.

5.4 Mode programmation Etapas température / temps

Exemple d'application:

- Définition de la température et du temps en plusieurs étapes avec une vitesse de rotation constante, par exemple en cas d'évaporation parallèle à des températures différentes.
- Répétition des cycles de chauffage, par exemple cycles de contrôle de matériaux.

Schéma:

Mode de programmation, paramètres contrôlés

1. Activation de la fonction de programmation:
Appuyer une fois sur la touche „PROGRAM“ ① pour démarrer la programmation de l'appareil. Sur l'écran ② apparaît la 1ère étape (Step 1).
2. Rentrer la température de l'étape 1:
Régler la température théorique en appuyant plusieurs fois sur la touche „UP“ ou „DOWN“ du contrôle de température ③.
3. Rentrer le temps de l'étape 1:
Définir le temps de l'étape 1 en appuyant plusieurs fois sur la touche „UP“ ou „DOWN“ du contrôle du temps ④. Pendant cette période programmée, l'appareil chauffera et réglera la platine à la température programmée.
4. Activation de la prochaine étape:
Pour activer la prochaine étape de programmation, appuyer une fois sur la touche „PROGRAM“ ①. Sur l'écran ② apparaît la 2ème étape (Step 2).
5. Rentrer la température et le temps de l'étape 2:
Procéder de la même manière que sous les points 2 et 3.
6. Définition de la dernière étape du programme:
Désactiver l'étape du programme en mettant le temps sur 00 heure 00 minute. Appuyer une fois sur la touche „PROGRAM“ ①. Sur l'écran ② apparaît la prochaine étape. Régler le temps sur 00:00. Cela désactive cette étape, et le programme est quitté après la fin de l'étape précédente, c'est-à-dire que le chauffage est mis hors service et l'appareil continue de marcher à la vitesse de rotation constante, puis s'arrête (en fonction des réglages de sécurité).

Si vous maintenez la touche „UP“ de la temporisation enfoncée jusqu'à ce que l'écran affiche le texte „OFF“ (après l'indication 9:59), l'appareil continue de fonctionner à la température définie lors de cette étape jusqu'à ce que vous pressiez à nouveau la touche „STOP“.



Illustration 14: Ecran de l'unité de base après démarrage de l'appareil

Si vous maintenez la touche „UP“ de la temporisation enfoncée jusqu'à ce que l'écran affiche la valeur „to1“, l'appareil relance le programme à la première étape de programme et le répète à l'infini de manière cyclique. L'opérateur peut toutefois interrompre cette étape en appuyant sur la touche „STOP“.

7. Contrôler le programme:

Appuyer de nouveau sur la touche „PROGRAM“ et contrôler les paramètres dans toutes les étapes d'un programme. A la fin du programme, l'affichage revient à l'étape 1.

8. Démarrer le programme:

Le programme démarre en appuyant une fois sur la touche „START“ ⑤. Le programme commence toujours avec la première étape, sans tenir compte de l'étape affichée sur l'écran.

Remarque:

Un programme ne peut démarrer que lorsque le mode de programmation est activé (à reconnaître grâce à la saisie d'une étape dans la zone d'écran ②). Si seulement un point et pas d'étape est affiché sur la zone d'écran ②, il faut alors d'abord appuyer une fois sur la touche „PROGRAM“ pour activer le mode de programmation. Ensuite, le programme peut démarrer.

En appuyant deux fois sur la touche „STOP“, vous pouvez quitter à tout moment le mode de programmation. Les paramètres de température et de temps rentrés sont mémorisés. Même après l'arrêt de l'appareil, un programme reste mémorisé.

La vitesse du mouvement vortex programmée reste égale pour toutes les étapes du programme. Cependant, elle peut être modifiée manuellement à tout moment.

9. Modification des paramètres pendant le déroulement d'un programme ou d'une étape. Tout comme sous les points 2 et 3, activer la température théorique ou la durée théorique et régler la nouvelle température théorique ou la nouvelle durée théorique souhaitée. L'appareil reprend les nouveaux paramètres théoriques après 3 secondes. Cependant, les nouveaux paramètres théoriques ne sont pas enregistrés après écoulement du programme.

10. Achever le programme

Un programme peut être achevé à tout moment en appuyant une fois sur la touche „STOP“. Le contrôle de la température de la platine ou du chauffage est arrêté. En appuyant de nouveau sur la touche „STOP“, vous quittez le mode de programmation.

5.5 Autres paramètres de contrôle

5.5.1 Chauffage de la prise de vide

La prise de vide est une prise chauffante. Cela réduit ou empêche la condensation dans la prise de vide. Le chauffage de la prise de vide est piloté par l'unité de base et peut être limité par l'utilisateur à une température maximale. La température de la prise de vide est toujours réglée, indépendamment du fait de savoir si l'appareil fonctionne manuellement ou avec un programme.

Pour désactiver le chauffage de la prise de vide, il faut la débrancher du réseau de courant (24 Volt sortie de l'unité de base).

Vous trouverez une description détaillée de la prise de vide dans les instructions de service „Accessoires Syncore“.

Le chauffage de la prise de vide se fait par deux boucles de chauffage indépendantes. La puissance maximale disponible est de 120 Watt. Lorsque l'entraînement de la plaque de chauffage est en marche, une partie de la puissance électrique disponible est utilisée pour le moteur et la puissance de chauffage est réduite à 70 W. Pour cette raison, il est recommandé de mettre l'entraînement sur zéro si aucun rack ne se trouve sur l'appareil. Ainsi, la température de fonctionnement de la prise de vide est atteinte plus rapidement.

La température de la prise de vide est limitée au maximum 70°C . Le réglage de base recommandé pour la prise de vide est de 50°C.



Évitez une température trop basse pour la prise de vide pendant le fonctionnement du fait que les vapeurs de solvant peuvent se condenser dans la prise de vide.

5.5.2 Réglage de la température de théorique

Le réglage de la température de théorique/consigne de la prise de vide s'effectue en appuyant simultanément sur les touches „UP“ et „DOWN“ ① de température pendant env. 3 secondes. La température de consigne s'affiche alors à l'écran , p. ex. „P50“ pour 50°C.

En appuyant ensuite sur la touche „UP“ ou „DOWN“, vous pouvez régler la nouvelle température de consigne du vide. Au bout de 3 s, le mode est quitté et la nouvelle température de consigne est prise en compte.

Contrôle: L'activation du chauffage de la prise de vide est signalé par le point clignotant de l'écran „ACTUAL“. Une fois la valeur de consigne atteinte ou après le démarrage de l'entraînement, le point arrête de clignoter.



Illustration 15: Prise de vide Température théorique Écran

5.6 Réglages de sécurité

Réglages préliminaires standard

L'unité de base Syncore permet d'effectuer un réglage spécifique de sécurité pour limiter les paramètres de puissance suivants:

- Température au choix au maximum 150°C ou 100°C
- Température au choix au minimum +20°C ou -20°C.
- Vitesse de rotation de la platine au choix au maximum 300 ou 600 tours/minute.
- Démarrage automatique du mouvement tourbillonnant à la vitesse de rotation auparavant ajustée, ou à une vitesse de rotation fixe de 60 tr/mn.
- Frein interne en fonction ou désactivé

Un démarrage automatique du mouvement vortex de la platine peut être un avantage lors de l'intégration de l'appareil dans des systèmes entièrement automatiques. Dans ce cas, l'appareil est piloté par un signal extérieur. Avec un signal de démarrage, il est possible de faire démarrer un programme dans l'appareil. Si le réglage „Démarrage automatique du mouvement vortex“ est activé, alors l'appareil utilise la dernière vitesse programmée. Dans ce cas, aucune commande manuelle de la vitesse n'est nécessaire.

Les réglages de base sont différents selon la configuration:

Unité de base Syncore

- Température maximale = 150°C
- Température minimale = -20°C
- Vitesse maximale de rotation = 600 t/mn
Aucun démarrage automatique

Syncore Polyvap

- Température maximale = 150°C
- Température minimale = +20°C
- Vitesse maximale de rotation = 600 t/mn
Aucun démarrage automatique

Syncore Analyst

- Température maximale = 100°C
- Température minimale = +20°C
- Vitesse maximale de rotation = 300 t/mn
Aucun démarrage automatique

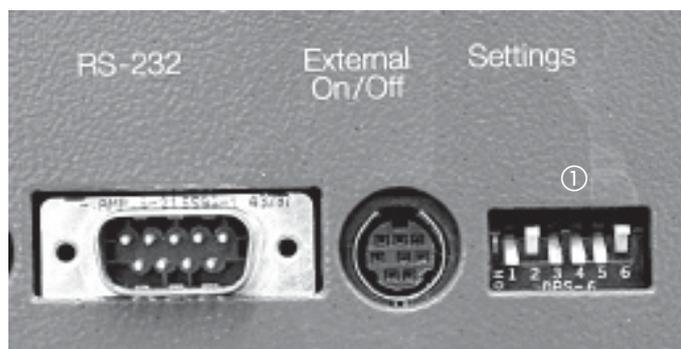


Illustration 16: Appareil vu de l'arrière, détail contacteur des douilles de réglage

Modification des réglages de sécurité

Il n'est pas conseillé d'augmenter la température maximale à plus de 100°C, de baisser la température minimale à moins de 20°C et de laisser la vitesse de rotation à 300 t/mn sur le Syncore Analyst.

Les réglages de sécurité peuvent être modifiés par l'utilisateur dans des cas spéciaux. L'appareil doit être éteint. Chaque réglage de commutateur se fait avec un petit tournevis dans la prise de réglage ①, au dos de l'appareil.



Tous les utilisateurs d'un appareil devront être informés de toute modification des réglages préliminaires. Avant le démarrage du programme, vérifiez si les températures programmées sont compatibles avec les nouveaux réglages préliminaires. En cas d'augmentation de la température maximale, vérifiez si tous les récipients utilisés et les échantillons traités peuvent supporter une température supérieure à 100°C. Les racks de type „Crystal“ n'ont pas été conçus pour des températures au-dessus de 100°C.



Une modification du paramètre „Démarrage automatique du mouvement vortex“ peut avoir de graves conséquences. Un démarrage automatique du mouvement de brassage après avoir appuyé sur la touche „START“ a pour effet d'utiliser la vitesse de brassage utilisée précédemment. Cela peut causer, si la vitesse (préréglée) est élevée et, simultanément, la compensation de déséquilibre du mouvement tourbillonnant n'est pas adaptée, des fortes vibrations de l'appareil, ce qui représente dans tous les cas un risque de dommages matériels ou corporels.

5.7 Vue d'ensemble des contacteurs

Contacteur N°	Fonction	Position en haut	Position en bas
1	Température minimale	+20°C	-20°C
2	Température maximale	+100°C	+150°C
3	Vitesse maximum de rotation	300 t/mn	600 t/mn
4	Sans fonction		
5	Frein interne	activé	désactivé
6	Motor marche/Arrêt automatique	Automatique	Pas automatique

Vue d'ensemble des contacteurs



Illustration 17: Sorties des signaux et fusibles avec le numéro de commande correspondant (qty 10) pour la nouvelle configuration de Syncore.

5.8 Sorties à signaux

L'unité de base Syncore dispose de différentes sorties à signaux qui élargissent considérablement la fonctionnalité de l'appareil. Il existe deux sorties à signaux pour vanne 24 V. Une d'elles est pilotée par la température, la deuxième est pilotée par la fin d'un programme.

La sortie à signaux pilotée par programme avec la vanne correspondante peut être utilisée pour:

- Commander le débit du liquide de refroidissement à travers la plaque de refroidissement en fonction de la température. Appliqué aux températures de réaction de la température ambiante
- Commander le débit du liquide de refroidissement à travers le condensateur en fonction de la fin du programme. Appliqué en cas d'évaporations involontaires survenues en cours de nuit et en cas de coupure automatique de l'arrivée d'eau après la fin du programme

Fusible	100 - 120 V		220 - 240 V	
F1	15.0 AT (100 V)	051497	10.0 AT	016952
	16.0 AT (120 V)	041859		
F4	3.15 AT	019659	3.15 AT	019659
F5	3.15 AT	019659	3.15 AT	019659



Sur la sortie à signaux, seule la vanne recommandée par BÜCHI Labortechnik AG pourra être branchée.

Raccordement de la soupape à la douille TC

La sortie à signaux ① avec un signal contrôlé par la température ou dépendant de la température est marquée des lettres TC (pour temperature control).

La vanne est contactée de la manière suivante:
Hystérésis: 0.5°C.

- Température de consigne inférieure à la température effective: Soupape ouverte. Le liquide de refroidissement d'un circuit de refroidissement externe coule à travers la plaque de refroidissement
- Température de consigne supérieure ou égale à la température effective: Soupape fermée. Le liquide de refroidissement d'un circuit de refroidissement externe ne coule plus à travers la plaque de refroidissement

Raccordement de la soupape à la douille EC

La sortie à signaux ②, pour un signal envoyé qui, à la fin du programme, après un Stop manuel ou après un arrêt direct d'un programme par la touche „STOP“, est marquée des lettres EC (pour end control).

Après un temps de retard défini (par l'utilisateur), après avoir appuyé sur la touche „STOP“ ou à la fin d'un programme, le signal est envoyé de l'appareil vers la vanne externe.

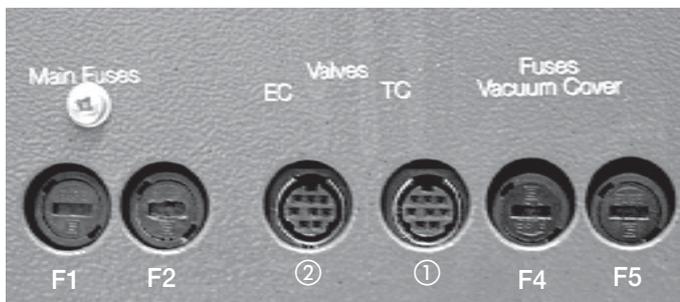


Illustration 18: Sorties des signaux et fusibles avec le numéro de commande correspondant (qty 10) pour la configuration de Syncore originale.

Fusible	100 - 120 V		220 - 240 V	
F1	8.0 AT	022562	4.0 AT	016953
	8.0 AT	022562	4.0 AT	016963
F4	3.15 AT	019659	3.15 AT	019659
F5	3.15 AT	019659	3.15 AT	019659

Procédure d'activation de la soupape :

- Programme pas encore terminé : Soupape ouverte. De l'eau de refroidissement coule à travers le condensateur
- Programme terminé: Soupape ouverte. L'eau de refroidissement continue de couler à travers le condensateur pour condenser des vapeurs de solvants encore présentes.
- 1 heure (=temps de repasse) après l'arrêt du programme: Soupape fermée. Une fois le temps de repasse écoulé, l'eau de refroidissement est arrêtée. Le temps de repasse peut être réglé par l'opérateur.



Illustration 19: Ecran du temps de repasse

5.9 Temps de repasse de la soupape commandée par programme

Le réglage du temps de repasse s'effectue en appuyant simultanément sur les touches „UP“ et „DOWN“ ① de temps pendant 3 s.

L'écran de température ② affiche EC et l'écran de temps ③ affiche le temps de repasse actuel en heures et en minutes.

En appuyant sur la touche „UP“ ou „DOWN“ ①, vous pouvez maintenant régler le nouveau temps de repasse pour commuter la soupape.

Au bout de 3 S, l'appareil quitte le mode et le nouveau temps de repasse est pris en compte.

5.10 RS-232 Interface

L'appareil dispose d'une interface RS-232. A présent, il n'existe aucune fonction disponible pour exporter des données à partir de l'appareil au moyen de l'interface RS-232.

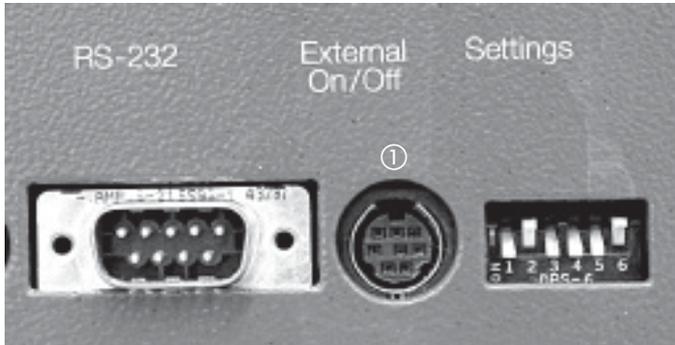


Illustration 20: Entrées à signaux TTL (Dos de l'appareil)

5.11 Entrées à signaux

L'appareil dispose d'une entrée TTL à signaux analogiques ①. Cette entrée TTL peut envoyer un signal externe de démarrage et d'arrêt à l'unité de base Syncore.

Signal „START“: si l'unité de base Syncore se trouve en mode Programme, un programme donné est alors démarré (étapes température/temps). Sinon, la température donnée est activée manuellement.

Signal „STOP“: si un programme a été activé auparavant, celui-ci est alors arrêté. Sinon, le contrôle de température activé précédemment est désactivé.

En relation avec l'utilisation d'un transmetteur de signaux TTL, il peut être nécessaire de faire une modification d'un réglage de sécurité. Cf. à ce sujet aussi le chapitre „réglages de sécurité“.

On obtient un démarrage automatique du mouvement vortex par un signal de démarrage externe en opérant une modification du réglage de sécurité correspondant.

Le signal externe de démarrage opère automatiquement un réglage de la vitesse du mouvement de brassage qui a été immédiatement utilisé avant le dernier signal Stop ou avant la dernière action sur la touche „STOP“ .

5.12 Réglage de l'excentricité

Introduction

L'appareil permet d'adapter l'excentricité du mouvement de brassage horizontal entre 0 et 5 mm.



Sachez que les pièces en mouvement absorbent plus d'énergie en cas de forte excentricité et que les vitesses de rotation doivent être adaptées vers le bas. Si au démarrage du mouvement de brassage l'appareil ou l'environnement de l'appareil commençait à vibrer trop fortement, il faut alors arrêter immédiatement le mouvement de brassage ou le réduire. Ensuite, il faut adapter les réglages.

L'excentricité du mouvement vortex horizontal devra être choisie de telle manière qu'un échantillon soit mélangé au maximum avec une vitesse de brassage minimale, c'est-à-dire qu'il atteigne un mouvement tourbillonnant.

Par exemple, un échantillon dans un tube R-6 (dans un rack R-6) avec une excentricité de 4,0 mm à 250 t/mn est mis de manière très efficace dans un mouvement tourbillonnant. Pour une excentricité de 2,5 mm, il faut des vitesses beaucoup plus importantes d'environ 400 t/mn pour le même échantillon.

De plus, le tourbillon du liquide dans le verre est beaucoup moins fort. Avec une excentricité de seulement 1 mm, l'échantillon ne bouge plus suffisamment.

Voici les paramètres que nous recommandons pour la dérivation:

Rack	Excentricité
R-4	4 - 5 mm
R-6	4 - 5 mm
R-24	2.5 - 4.5 mm
R-96	2 - 4 mm

Excentricités optimales

Position définie pour l'arrêt de l'appareil

L'unité de base Syncore dispose d'un capteur intégré qui détermine la position momentanée de la platine par rapport à un point fixe. Pour activer cette fonction changer la position du DIP-Switch 5 à la position supérieure.

Lorsque le mouvement vortex horizontal de la platine est achevé, ce capteur est utilisé pour déplacer la platine dans une dernière rotation jusqu'à ce qu'elle atteigne une position d'arrêt définie. C'est-à-dire que le rack ou un échantillon précis dans le rack est toujours à la même position avant ou après un mouvement vortex. Ceci permet, par exemple, d'intégrer l'appareil dans une station robotisée. La position d'arrêt de la platine définie auparavant conduit également à un positionnement exact de l'accès à un réglage manuel de l'excentricité.

Réglage de l'excentricité



Ne jamais la régler lorsque la platine est encore en mouvement. L'introduction d'un outil dans l'entraînement pendant que celui-ci est encore en mouvement peut provoquer des dommages sur l'appareil et sur les personnes.

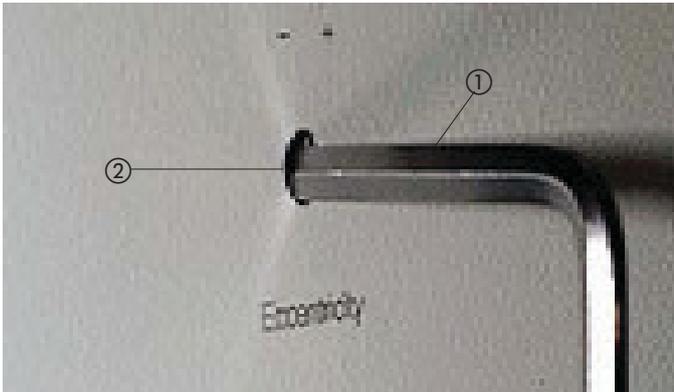


Illustration 21: Introduction de l'outil pour le réglage de l'excentricité

Avant de régler une nouvelle excentricité du mouvement vortex, il faut que la platine se trouve dans la position d'arrêt définie. Pour ce faire, mettre l'appareil en marche et faire effectuer au moins une rotation de la platine.

L'excentricité se règle avec l'outil fourni (1). L'introduire dans l'ouverture latérale, à droite (2) de l'unité de base.

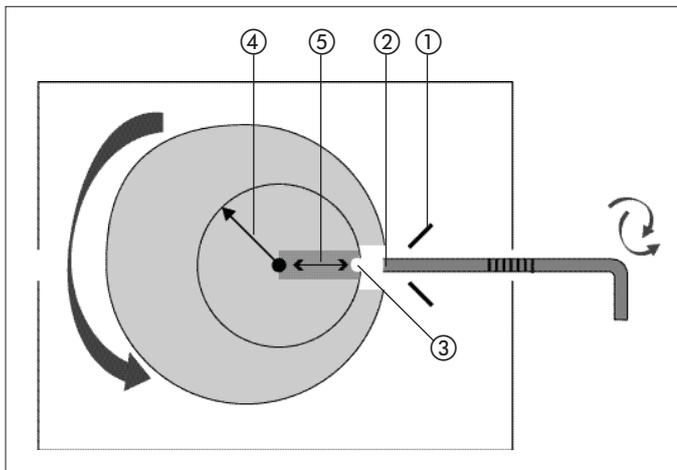


Illustration 22: Réglage de l'excentricité (schématique)

Invisible pour l'utilisateur:

Un guide (1) positionne la pointe (2) par un canal rétrécissant directement vers la vis de réglage de l'excentricité (3).

- Introduire l'outil avec une légère pression et le soulever jusqu'à la butée.
- En faisant tourner l'outil, régler l'excentricité du mouvement vortex:
- dans le sens des aiguilles d'une montre, augmenter l'excentricité sur un maximum de 5 mm.
- dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, réduire l'excentricité au minimum sur 0 mm.
- Un tour complet correspond à une modification de 1 mm.
- La gravure sur la clé de réglage est, pour des raisons de précision, à utiliser uniquement pour les réglages de déséquilibre (Cf. ci-dessous).



Nous recommandons d'abord de régler l'excentricité sur la valeur minimale de 0 mm (jusqu'à la butée dans le sens inverse des aiguilles d'une montre). Ensuite, vous pouvez régler l'excentricité souhaitée grâce à la vitesse de rotation dans le sens des aiguilles d'une montre.

Contrôle du réglage

Après une modification de l'excentricité, il faut contrôler le nouveau réglage.



Il faut retirer l'outil de l'appareil. Le mouvement vortex de l'appareil ne doit pas être mis en marche lorsque l'outil se trouve encore dans l'appareil.

Ceci pourrait provoquer des dommages sur l'appareil et sur les personnes.

Un contrôle qualitatif se fait en observant le mouvement de tourbillon d'un liquide dans un tube à essais avec le réglage modifié.



Avant le contrôle, il faut d'abord adapter la compensation de déséquilibre; Cf. le chapitre „compensation de déséquilibre“.

De plus, l'excentricité peut être mesurée au millimètre près au moyen de la course de la platine sur un tour.

Une excentricité de 5 mm correspond à une course de platine de 10 mm le long d'une droite. Pour ce faire, placez un morceau de papier sur le recouvrement en caoutchouc de l'appareil, faites tourner l'appareil à 60 t/mn et placez un crayon sur le bord de la plaque chauffante, vers le bas jusqu'à ce que le crayon fasse un cercle sur le papier. Le rayon correspond à l'excentricité réglée.

5.13 Compensation du déséquilibre

Introduction

La compensation de déséquilibre modifie la distance ① d'une masse de compensation ② par rapport à l'axe horizontal ③ du mouvement vortex. La masse de compensation compense la masse en mouvement de la platine et du rack fixé avec les accessoires. Une compensation est indispensable pour avoir un fonctionnement régulier et sûr.

Plus le poids de la platine est important avec les accessoires et les échantillons et plus l'excentricité du mouvement vortex est importante autour de l'axe, plus la masse de compensation doit être éloignée du centre de l'axe.

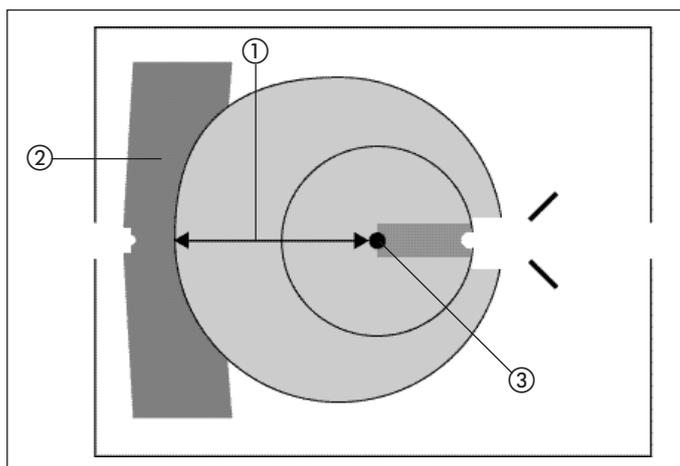


Illustration 23: Compensation du déséquilibre



Une adaptation erronée ou manquante de la compensation de déséquilibre peut provoquer un fonctionnement irrégulier et être à l'origine de fortes vibrations. Le mouvement de brassage doit, dans ce cas, être immédiatement réduit ou arrêté et les réglages doivent être adaptés.



Réglage de la compensation de déséquilibre

Ne jamais effectuer le réglage lorsque la platine est en mouvement. Le fait d'introduire l'outil dans l'unité d'entraînement alors que celle-ci est en mouvement peut provoquer des dommages sur l'appareil et sur les personnes.

Avant le réglage d'une compensation de déséquilibre, il faut que la platine soit dans la position d'arrêt définie auparavant. Pour ce faire, mettre l'appareil en marche et faire effectuer au moins un tour à la platine.

Positionnement exact

Tout d'abord, il faut que le mécanisme de réglage interne du déséquilibre et l'ouverture d'introduction ① de l'outil soient positionnés avec précision ②.

Le positionnement se fait avec l'outil fourni ③, celui qui a également été utilisé pour le réglage de l'excentricité. Introduire celui-ci dans l'ouverture latérale pour le réglage de l'excentricité à droite dans l'unité de base.

Introduire l'outil avec une légère pression et, en oblique, aller jusqu'à la butée.

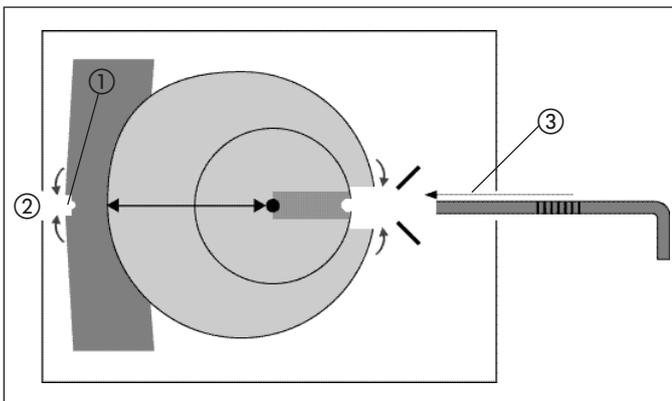


Illustration 24: Positionnement exact

Introduction de l'outil pour le réglage du déséquilibre

Introduire l'outil dans l'ouverture gauche ① de l'unité de base. Introduire l'outil avec une légère pression et l'incliner légèrement vers le haut jusqu'à la butée.

Maintenant, en faisant tourner l'outil, on peut régler la distance ② du contreponds de l'axe central. Il est possible de faire 50 tours au maximum. On peut vérifier si l'outil est correctement introduit en observant les marques gravées sur l'outil.

En faisant tourner l'outil, les marques devront se déplacer vers l'intérieur (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) ou vers l'extérieur (dans le sens des aiguilles d'une montre) par rapport au boîtier de l'appareil.

En tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, la distance de la masse de compensation par rapport à l'axe est réduite - compensation pour les racks légers.

En tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, la distance de la masse de compensation par rapport à l'axe augmente - compensation pour les racks lourds. Les inscriptions gravées sur la clé de réglage servent à retrouver rapidement les réglages déjà optimisés pour une configuration.

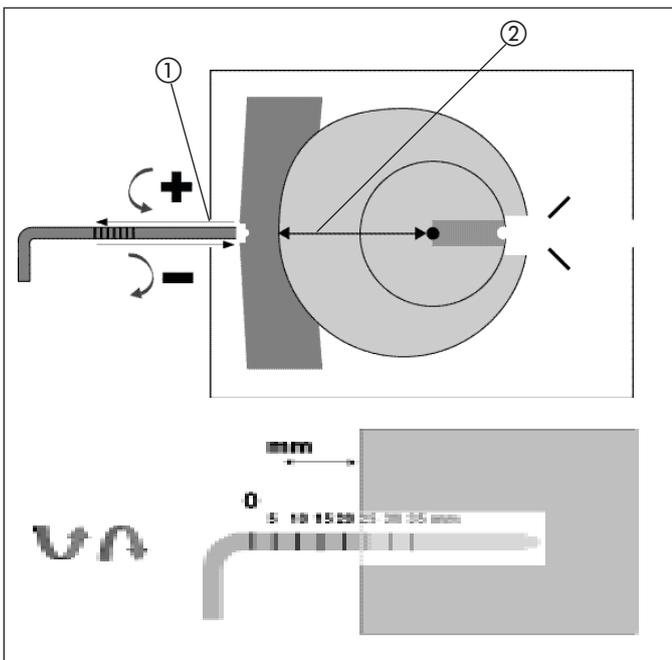


Illustration 25: Réglage de la compensation de déséquilibre

Réglage de la compensation de déséquilibre et de l'excentricité

Rack avec ou sans de vide	Vitesse optimale en t/mn	Excentricité optimale en mm	Réglage de la compensation du prise déséquilibre: Insérez et tournez l'outil jusqu'à ce que vous atteigniez la valeur sur l'outil
R-4 avec prise de vide	250	4.0	15
R-6 avec prise de vide	300	4.0	27
R-6 avec volume résiduel et prise de vide	300	4.0	29
R-12 avec prise de vide	380	4.0	25
R-12 refroidissement du volume résiduel et prise de vide	380	4.0	27
R-24 avec prise de vide	400	4.0	24
R-24 sans prise de vide	400	4.0	15
R-24 avec module de reflux	400	4.0	25
R-24 avec module de reflux et branchement de gaz inerte	400	4.0	35
R-24 avec branchement de gaz inerte sans module de reflux	400	4.0	25
R-96 sans prise de vide	500	4.0	14
R-96 avec prise de vide	500	4.0	20
R-96 avec prise de vide et module de reflux	400	3.0	20
R-24 sans prise de vide avec plaque de refroidissement	400	4.0	18
R-96 sans prise de vide avec plaque de refroidissement	500	4.0	15

Réglage de la compensation de déséquilibre et de l'excentricité

Contrôle du réglage

Après une modification de la compensation de déséquilibre, il faut contrôler le nouveau réglage.



L'outil doit être enlevé de l'appareil. Le mouvement vortex de l'appareil ne doit pas être en marche lorsque l'outil se trouve encore dans l'entraînement.

Ceci pourrait provoquer des dommages sur l'appareil et sur les personnes.

Fixer sur la plate-forme le rack et la prise de vide, pour laquelle les nouveaux réglages sont valables, avec les tubes à essais. Démarrer lentement le mouvement vortex.



Augmenter lentement la vitesse. Ainsi, le mouvement de brassage peut être arrêté à temps si des réglages erronés ont été effectués.

Régler la vitesse de rotation souhaitée (respecter les valeurs recommandées pour les différents racks). Lorsque le réglage de la compensation de déséquilibre est correct, il faut que l'appareil atteigne la vitesse de brassage programmée sans fortes vibrations propres. Si cela n'est pas le cas, mettre fin au mouvement vibratoire, vérifier la compensation de déséquilibre, et procéder dans tous les cas à un accord fin. Modifier et contrôler à cet effet alternativement les réglages effectués. Il est possible d'effectuer une compensation fine en observant les pièces en mouvement à proximité de l'appareil (p. ex. un câble libre, la surface du liquide).

5.14 Elimination des erreurs unité de base

Observation	Cause	Elimination
L'écran n'est pas éclairé	Pas d'électricité	Brancher l'appareil au réseau, contrôler les fusibles, contrôler le réseau électrique
L'écran n'est éclairé que partiellement	Affichage défectueux	Contacteur le service après-vente
L'appareil ne chauffe pas	Chauffage pas activé	Appuyer sur „START“
L'appareil ne chauffe pas	Chauffage pas activé	Température théorique trop basse, température théorique supérieure à la température ambiante
L'appareil ne chauffe pas	Chauffage défectueux	Contacteur le service après-vente
L'appareil ne brasse pas	Entraînement pas activé	Tourner le régulateur de vitesse vers la droite
L'appareil ne brasse pas	Clé de réglage bloquée l'entraînement	Enlever la clé de réglage
L'appareil ne brasse pas	Courroie de transmission rompue	Contacteur le service après-vente
L'appareil ne brasse pas	Entraînement défectueux	Contacteur le service après-vente
Le couvercle de vide n'est pas pas chauffé	Prise de 24 V pas correctement branchée	Contrôler la prise de branchement de vide
Le couvercle de vide n'est pas pas chauffé	La température théorique est trop basse	Augmenter la température théorique
Le couvercle de vide n'est pas pas chauffé	Chauffage défectueux	Contacteur le service après-vente
Impossible de programmer l'appareil	Mode de programmation pas activé	Appuyer sur la touche „PROGRAM“ jusqu'à ce que 1 apparaisse dans l'affichage Step.
Les touches ne réagissent pas à la pression	Contact défectueux	Contacteur le service après-vente
Message d'erreur sur l'affichage	Défaut mécanique ou électronique	Contacteur le service après-vente, Cf. chapitre Entretien, Messages d'erreur
L'appareil brasse mais fait du bruit	Éléments d'oscillation défectueux	Contrôle visuel des éléments d'oscillation et contacter le service après-vente
Fortes vibrations	Réglages de déséquilibre pas optimaux	Régler de nouveau le déséquilibre
Fortes vibrations	Vitesse de rotation mal adaptée	Réduire la vitesse de rotation

Message d'erreur Unité de base

6 Entretien

6.1 Nettoyage

Unité de base

- Nettoyer le boîtier de l'unité de base Syncore avec un chiffon imbibé d'alcool. En cas de fort encrassement, on peut utiliser un détergent doux avec de l'eau.
- La platine ne doit pas être nettoyée avec des brosses dures.
- La bague noire en caoutchouc autour de la platine peut être enlevée en cas de fort encrassement et être nettoyée avec un détergent doux ou de l'alcool.

6.2 Contrôle routinier de l'appareil (mensuel)

Généralités

- L'appareil est silencieux; aucun bruit ne venant de l'entraînement
- L'appareil fonctionne sans fortes vibrations

Fixation du rack

Vérifier les crochets ① et les ressorts ② de la fixation du rack sur la platine:

- Aucun point de rupture
- Vis vissées dans les crochets
- Rack maintenu en sécurité

Fixation de la platine

La platine repose sur quatre éléments d'oscillation qui absorbent les oscillations de la platine. Effectuer un contrôle visuel mensuel:

- Aucun point de rupture
- Aucun frottement
- Aucune vis desserrée

Pour ce faire, soulever légèrement le revêtement noir et regarder par le côté de l'appareil.

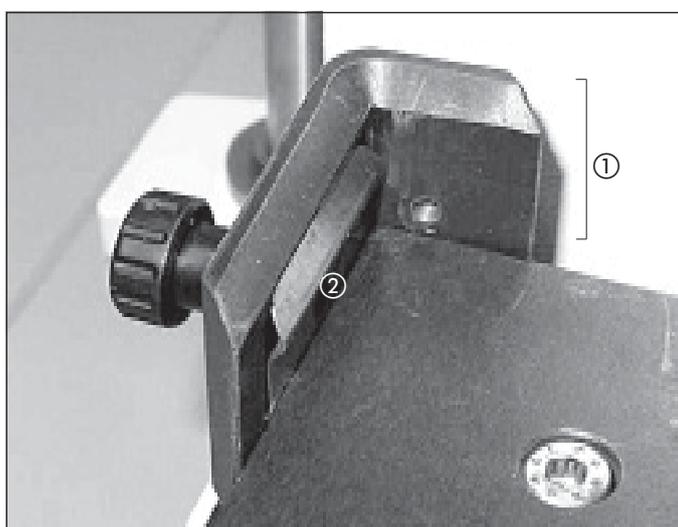


Illustration 26: Crochets et ressorts

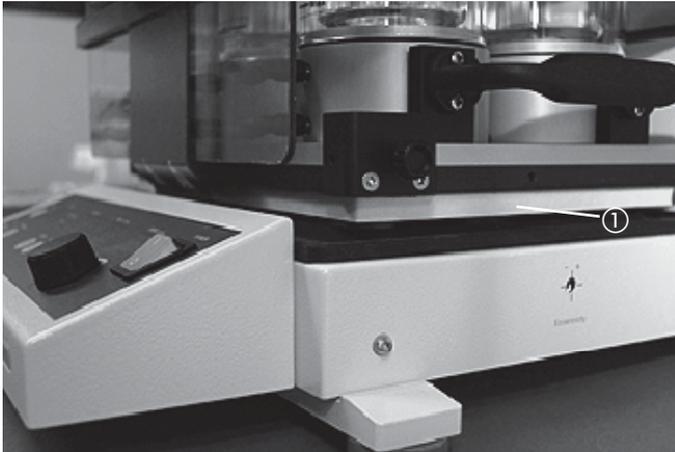


Illustration 27: Thermo-capteur externe dans la platine

6.3 Contrôle routinier de l'appareil (annuel)

Contrôle de la température

Le chauffage de la platine est contrôlé par l'utilisateur ou par un service de BUCHI avec une sonde externe de température. Pour ce faire, introduire un élément thermique Ø 4 mm dans le trou latéral ① de la platine et contrôler la température de la platine à l'état d'équilibre:

à 50°C, à 100°C et à 150°C.

Si nécessaire, la mesure du chauffage et de la température peut aussi être calibrée dans l'unité de base.

6.4 Calibrage

Introduction

La mesure de la température dans la plaque chauffante de l'unité de base Syncore peut être contrôlée et calibrée à tout moment par l'utilisateur (c'est volontiers que votre service après-vente effectuera pour vous le calibrage). Le calibrage se fait automatiquement sous contrôle de l'unité de base.

La mesure de la température interne de l'appareil au moyen de la sonde intégrée Pt-1000 de la plaque chauffante est comparée à la mesure de température d'une sonde de référence externe. On compare trois mesures de température: 50°C, 100°C et 150°C.

Matériel nécessaire

Pour exécuter un calibrage de température, il faut utiliser une sonde de référence (voir chapitre Pièces détachées).



Une sonde de référence avec une précision inconnue ou une indication erronée de température peut provoquer une erreur de calibrage de la mesure de température dans la plaque chauffante de l'unité de base Syncore.

Activation du mode de calibration

- L'appareil doit être arrêté.
- Le mode de calibration de l'appareil est activé, en tenant appuyées en même temps les touches „STOP“ et „PROGRAM“ et en mettant l'appareil en marche. Appuyer sur les deux touches jusqu'à ce que sur l'écran apparaissent des traits (— — — —) et sur l'écran Step, un „C“. Maintenant le mode de calibration est activé. Vous ne pouvez quitter ce mode qu'en arrêtant et redémarrant l'appareil.

Exécution

- 1) La plaque chauffante doit être refroidie en dessous de 40°C. Introduire la sonde de référence ① dans le trou correspondant de la plaque chauffante ②.



Illustration 28: Capteur dans la plaque chauffante

- 2) Relier la prise ③ de la sonde de référence avec la prise de référence ④ de l'unité de base.
- 3) Activer le mode de calibration comme décrit ci-dessus.
- 4) Maintenant, l'appareil jauge les trois températures 50°C, 100°C et 150°C. Pendant le chauffage, la valeur théorique de la température affichée clignote. Lorsque la température est stable, l'affichage ne clignote plus et la mesure dure une minute. Ensuite, l'appareil passe à la température supérieure.

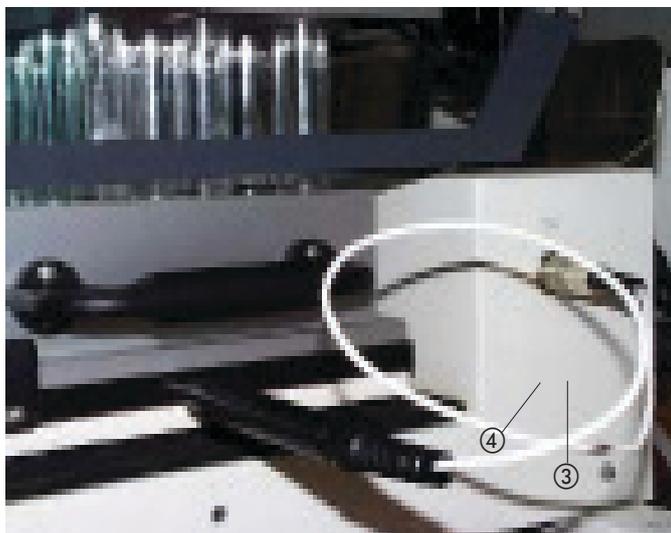


Illustration 29: Prises de capteur de l'unité de base

Pendant le calibration, la plaque chauffante devient très chaude et ne doit plus être touchée à mains nues.



- 5) Si le calibration fonctionne sans problème, il dure environ 30 minutes. A la fin, „End“ apparaît sur l'écran de la température. L'appareil reprend automatiquement les valeurs de température mesurées par la sonde externe ou les corrections en résultant.

6.5 Messages d'erreur du calibrage

Si le déroulement du calibrage est interrompu par une erreur, alors sur l'écran de la température „END“ s'affiche et sur l'écran du temps on peut lire un numéro d'erreur. Ces erreurs peuvent (contrairement aux erreurs techniques de l'appareil) être effacées avec une combinaison de touches.

Les messages d'erreur suivants sont possibles dans le mode de calibrage:

N° d'erreur	Description	Cause
50	Temp. plaque chauffante trop haute	Au départ, la température de la plaque chauffante est supérieure à 40°C
51	Temp. référence >200°C	Pas de sonde de référence ou interruption
52	Trop longue durée	50°C n'a pas été atteint dans les 20 minutes
53	Valeur de correction trop importante	Différence à 50°C entre la sonde interne et externe >+/- 2°C
54	Valeur mesurée instable	A 50°C, la température n'est pas stable
55	Trop longue durée	100°C n'a pas été atteint dans les 20 minutes
56	Valeur de correction trop importante	Différence à 100°C entre la sonde interne et externe >+/- 2°C
57	Valeur mesurée instable	A 100°C, la température n'est pas stable
58	Trop longue durée	150°C n'a pas été atteint dans les 20 minutes
59	Valeur de correction trop importante	Différence à 150°C entre la sonde interne et externe >+/- 2°C
60	Valeur mesurée instable	A 150°C, la température n'est pas stable

Messages d'erreur lors calibrage

Après un message d'erreur, il faut redémarrer le calibrage. Si, en raison d'erreurs répétées, le calibrage ne peut pas être effectué, il faut alors en informer le service après-vente.

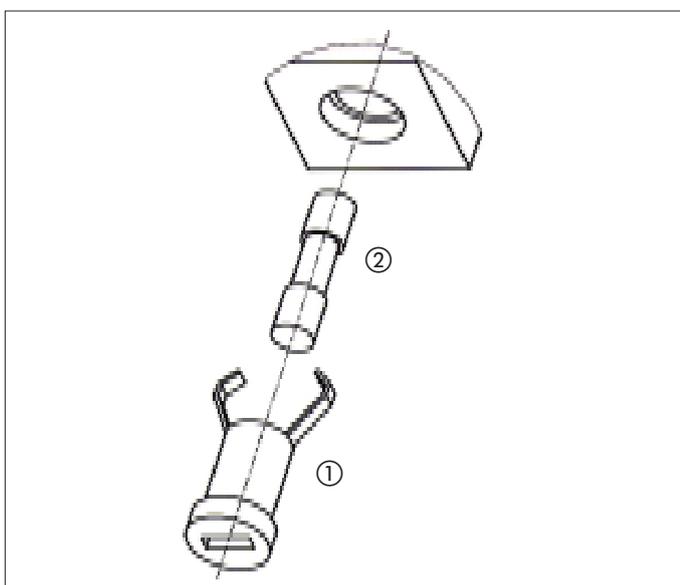


Illustration 30: Remplacement des fusibles

6.6 Remplacement des fusibles

Les fusibles de l'unité de base Syncore (220-240 V: 10.0 AT 250 V; 120 V: 16.0 AT 250 V; 100 V: 15.0 AT 250 V) et les fusibles de la prise de vide se trouvent au dos de l'appareil. Avant de remplacer les fusibles défectueux, contrôler si la tension du réseau correspond aux indications de la plaque de type de l'appareil.

Veiller à toujours contrôler les deux fusibles, et si nécessaire à les remplacer.

Des ruptures de fusibles trop fréquentes peuvent être à l'origine de défauts techniques. Veuillez contacter votre service après-vente.

- Débrancher le cordon d'alimentation de l'appareil.
- Enlever l'écrou de sécurité ① à l'aide d'un tournevis.
- Remplacer les fusibles ② défectueux par des fusibles du même type.
- Remettre en place l'écrou de sécurité ①.

6.7 Messages d'erreur Matériel

N° d'erreur	Cause	Elimination
1	Hardware ROM	Informez le service après-vente
2	Hardware RAM	Informez le service après-vente
3	Convertisseur A/N	Informez le service après-vente
4	Somme de "check EERPOM"	Informez le service après-vente
5	Erreur hardware EERPOM	Informez le service après-vente
6	Tension d'alimentation +24V Moteur hors tolérance	Informez le service après-vente
7	Tension d'alimentation +24V Chauffage hors tolérance	Informez le service après-vente
8	Erreur matériel touche "START"	Informez le service après-vente
9	Erreur matériel touche "START"	Informez le service après-vente
10	Erreur matériel touche "START"	Informez le service après-vente
11	Erreur matériel touche "START"	Informez le service après-vente
12	Erreur matériel touche "START"	Informez le service après-vente
13	Erreur matériel touche "START"	Informez le service après-vente
14	Erreur matériel touche "START"	Informez le service après-vente
15	Entraînement moteur	Informez le service après-vente
16	Sonde de température "canal court-circuit"	Informez le service après-vente
17	Sonde de température "canal 1 interruption"	Informez le service après-vente
18	Tension du réseau hors tolérance	Informez le service après-vente
19	Sonde de température "canal 2 court-circuit"	Informez le service après-vente

Messages d'erreur Matériel

6.8 Service après-vente

Toute intervention sur et dans l'appareil ne pourra être faite que par du personnel autorisé.

Les adresses des services client officiels de BÜCHI sont indiquées sur la dernière page de cette notice d'utilisation.

En cas de pannes, de questions techniques ou de problèmes d'utilisation, veuillez vous adresser à ces services. Le service après-vente de l'entreprise BÜCHI propose les prestations de service suivantes:

- service de pièces détachées
- service de réparation
- service d'entretien
- conseil technique

7 Mise hors service



Avant de transporter l'appareil et les accessoires, il faut enlever tous les tuyaux et nettoyer les cavités pour éliminer tous les restes de produits réactifs, de produits de chauffage et de refroidissement. Toutes les pièces doivent être propres. Sur l'appareil et les accessoires il ne doit y avoir aucun produit chimique.

7.1 Stockage / Transport

L'appareil et les accessoires devront être conservés et transportés dans leur emballage d'origine.

7.2 Elimination

Pour pouvoir éliminer l'appareil de manière écologique, vous trouverez dans le chapitre 9, en annexe, une liste des matériaux utilisés. Ce qui permet de séparer les pièces et de les donner au recyclage.

Veillez respecter la législation régionale et locale concernant l'élimination.

8 Pièces détachées

Seuls des accessoires et des pièces détachées d'origine garantissent une sécurité d'utilisation et un bon fonctionnement de l'appareil et des accessoires de la ligne Syncore. L'utilisation d'autres accessoires et pièces détachées que celles de BÜCHI n'est autorisée qu'avec l'accord de BÜCHI AG. Lors du montage et du démontage, il faut respecter les règles générales de sécurité et le chapitre 6.

8.1 Unité de base

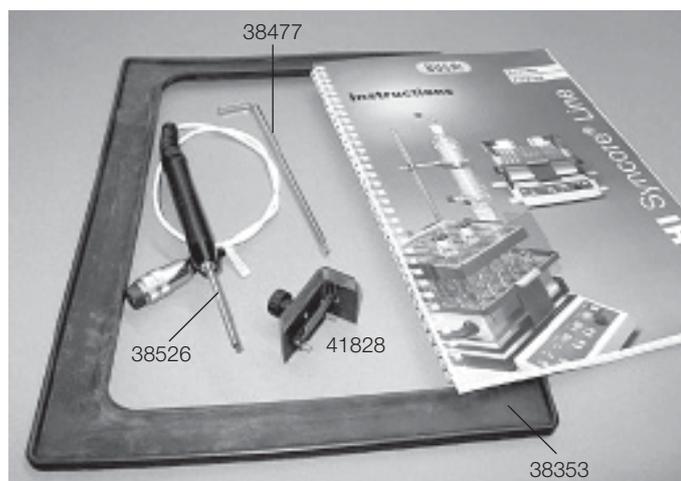


Illustration 31: Pièces détachées Unité de base

Désignation	Réf. N°
1 Clé de réglage	038477
1 Notice d'utilisation	
Allemand	093007
Anglais	093008
Français	093009
Italien	093010
Espagnol	093011
1 Jeu de crochets cpl. (fixation d'angle des Racks)	041828
1 Recouvrement central (plaque de caoutchouc)	038353
1 Capteur de référence pour le calibrage de l'unité de base Syncore	038526
1 Jeu de pieds pour l'appareil (4 pièces)	041984

Pièces détachées Unité de base

9 Annexe

9.1 Caractéristiques techniques

Dimensions de l'appareil (LxlxH)	480x 487x 354 mm
Poids	30 Kg
Branchement électrique	230 VAC, 50/60 Hz, +/-10% 120 VAC, 50/60 Hz, +/-10% 100 VAC, 50/60 Hz, +/-10%
Consommation	1500 W
Consommation de la prise de vide	Maximum 120 W
Température ambiante	5°C-40°C
Conditions ambiantes	Uniquement dans les locaux intérieurs, sous 2000 m.s.l. Humidité relative maximale 80% pour des températures inférieures à 31°C, décroissement linéaire à 50% d'humidité relative à 40°C
Plage de température plaque chauffante	-20°C à température ambiante (avec appareil externe de refroidissement)
Plage de température plaque chauffante	Température ambiante jusqu'à +150°C
Plage de température prise de vide	Température ambiante jusqu'à +70°C
Vitesse de rotation	0-600t/mn
Réglages de sécurité	Vitesse, température minimum et maximum, démarrage automatique
Programme	9 étages de 9 heures, 59 minutes
Raccords	TTL pour signal entrée/sortie externe
Raccord de vanne	24 V DC, contrôlée par la température, hystérésis 0.5°C
Raccord de vanne	24 V DC, contrôlée par programme
Catégorie de surtension	II
Degré d'encrassement	2
RS-232	Pas active

Caractéristique techniques

9.2 Matériaux utilisés

Désignation	Matériaux	Code matière
Unité de base Boîtier	Tôle d'acier, peint	St 12.03
Bouclier de protection	Plexiglas	PMMA
Plaque de caoutchouc, noir	Caoutchouc naturel	NK
Rack	Aluminium, anodisé	AL
Prise de vide	Aluminium, revêtement PFA	AL
Verre de la prise de vide	Verre en borosilicate, durci	3.3
Tuyau de vide	Cannelé , PFA	PFA
Condensateur	Verre en borosilicate	3.3
Joints Rack R-6	Revêtement PTFE	PTFE/caoutchouc
Verre avec appendice à volume résiduel	Verre en borosilicate	3.3
Verre R-4 et verre R-6		
Joints rack R-24 et R-96	Polyéthylène	PE
Plaque de refroidissement	Aluminium, anodisé	AL

Matériaux utilisés

9.3 Résistance chimique des matériaux en contacts avec des solvants qui vont être évaporés

Tableau 1. Matériau polymère en contact avec des vapeurs de solvants.

EPDM	Ethylenepropylenedimonomer	Joint torique
PE	Polyethylene	Disques d'étanchéité
PEEK	Polyetheretherketone	Bouchons à vis
PFA	Perfluoroalkoxy	Tuyau d'aspiration et revêtement du couvercle de l'aspirateur
PTFE	Polytetrafluoroethylene	Disques d'étanchéité
EMATAL	Al/Ti-Oxide Coating	Couvercle aspirateur

Tableau 2. Résistance chimique des polymères en contact avec divers solvants

	EPDM*	PE*	PFA**	PEEK*	PTFE**	EMATAL*
Acetaldehyde	B	A	A	A	A	-
Acetone	A	A	A	A	A	A
Benzene	D	B	A	A	A	A
Butanol	B	A	A	A	A	A
Chloroform	D	C	A	A	A	A
Diethyl ether	C	B	A	A	A	-
Dimethylformamide	A	A	A	A	A	-
Dimethylbenzene (Xylo)	D	B	A	A	A	-
Dioxane	B	A	A	A	A	-
Acetic Acid	A	A	A	A	A	A
Acetic acid anhydride	B	A	A	A	A	-
Ethanol	A	A	A	A	A	A
Ethyl acetate	B	A	A	A	A	-
Hexane	C	A	A	A	A	-
Isobutanol	A	A	A	A	A	A
Isopropanol	A	A	A	A	A	A
Methanol	A	A	A	A	A	A
Methylene chloride	D	B	A	A	A	A
Nitrobenzene	C	A	A	B	A	A
Phenol	B	A	A	B	A	A
Propanol	A	A	A	A	A	A
Sulphuric acid, fuming	C	C	A	C	A	D
Carbon tetrachloride	D	C	A	A	A	A
Tetrahydrofurane	B	B	A	A	A	-
Toluene	D	B	A	A	A	A
Triethylamine	C	A	-	A	-	-
Trichloroethane	D	C	-	A	-	A
Trichloroacetic acid	B	A	A	A	A	-
Vinylidene chloride	D	D	-	A	-	-
Aq. HBr, sat.	B	C	A	C	A	D
Aq. HCl, sat.	A	A	A	B	A	D
Aq. ammonia solution	A	A	A	A	A	A
Aqueous caustic soda	A	A	A	A	A	D
Aqueous nitric acid	B	B	A	B	A	A

*A: Très bonne résistance, B: Résistance modérée, C: Faible résistance, D: Très faible résistance

** A: Très bonne résistance, B: Résistance modérée, C: Faible résistance

Note : La résistance aux vapeurs correspondant est nettement supérieure.

Les valeurs données peuvent varier en fonction du changement de température et de pression.

9.4 FCC requirements (pour États-Unis et Canada)

English:

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to both Part 15 of the FCC Rules and the radio interference regulations of the Canadian Department of Communications. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment.

This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Français:

Cet appareil a été testé et s'est avéré conforme aux limites prévues pour les appareils numériques de classe A et à la partie 15 de la réglementation FCC et à la réglementation des radio-interférences du Canadian Department of Communications. Ces limites sont destinées à fournir une protection adéquate contre les interférences néfastes lorsque l'appareil est utilisé dans un environnement commercial.

Cet appareil génère, utilise et peut radier une énergie à fréquence radioélectrique, il est en outre susceptible d'engendrer des interférences avec les communications radio, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions du mode d'emploi. L'utilisation de cet appareil dans les zones résidentielles peut causer des interférences néfastes, auquel cas l'utilisateur sera amené à prendre les dispositions utiles pour pallier aux interférences à ses propres frais.

Distributors

Quality in your hands

Filiales BUCHI :

BÜCHI Labortechnik AG
CH – 9230 Flawil 1
T +41 71 394 63 63
F +41 71 394 64 64
buchi@buchi.com
www.buchi.com

BUCHI Italia s.r.l.
IT – 20010 Cornaredo (MI)
T +39 02 824 50 11
F +39 02 57 51 28 55
italia@buchi.com
www.buchi.com/it-it

BUCHI Russia/CIS
United Machinery AG
RU – 127787 Moscow
T +7 495 36 36 495
F +7 495 981 05 20
russia@buchi.com
www.buchi.com/ru-ru

Nihon BUCHI K.K.
JP – Tokyo 110-0008
T +81 3 3821 4777
F +81 3 3821 4555
nihon@buchi.com
www.buchi.com/jp-ja

BUCHI Korea Inc
KR – Seoul 153-782
T +82 2 6718 7500
F +82 2 6718 7599
korea@buchi.com
www.buchi.com/kr-ko

BÜCHI Labortechnik GmbH
DE – 45127 Essen
Freecall 0800 414 0 414
T +49 201 747 490
F +49 201 747 492 0
deutschland@buchi.com
www.buchi.com/de-de

BÜCHI Labortechnik GmbH
Branch Office Benelux
NL – 3342 GT
Hendrik-Ido-Ambacht
T +31 78 684 94 29
F +31 78 684 94 30
benelux@buchi.com
www.buchi.com/bx-en

BUCHI China
CN – 200233 Shanghai
T +86 21 6280 3366
F +86 21 5230 8821
china@buchi.com
www.buchi.com/cn-zh

BUCHI India Private Ltd.
IN – Mumbai 400 055
T +91 22 667 75400
F +91 22 667 18986
india@buchi.com
www.buchi.com/in-en

BUCHI Corporation
US – New Castle,
Delaware 19720
Toll Free: +1 877 692 8244
T +1 302 652 3000
F +1 302 652 8777
us-sales@buchi.com
www.buchi.com/us-en

BUCHI Sarl
FR – 94656 Rungis Cedex
T +33 1 56 70 62 50
F +33 1 46 86 00 31
france@buchi.com
www.buchi.fr

BUCHI UK Ltd.
GB – Oldham OL9 9QL
T +44 161 633 1000
F +44 161 633 1007
uk@buchi.com
www.buchi.com/gb-en

BUCHI (Thailand) Ltd.
TH – Bangkok 10600
T +66 2 862 08 51
F +66 2 862 08 54
thailand@buchi.com
www.buchi.com/th-th

PT. BUCHI Indonesia
ID – Tangerang 15321
T +62 21 537 62 16
F +62 21 537 62 17
indonesia@buchi.com
www.buchi.com/id-in

BUCHI Brasil Ltda.
BR – Valinhos SP 13271-570
T +55 19 3849 1201
F +41 71 394 65 65
latinoamerica@buchi.com
www.buchi.com/br-pt

Centres de support BUCHI :

South East Asia
BUCHI (Thailand) Ltd.
TH-Bangkok 10600
T +66 2 862 08 51
F +66 2 862 08 54
bacc@buchi.com
www.buchi.com/th-th

Latin America
BUCHI Latinoamérica Ltda.
BR – Valinhos SP 13271-570
T +55 19 3849 1201
F +41 71 394 65 65
latinoamerica@buchi.com
www.buchi.com/es-es

Middle East
BUCHI Labortechnik AG
UAE – Dubai
T +971 4 313 2860
F +971 4 313 2861
middleeast@buchi.com
www.buchi.com

BÜCHI NIR-Online
DE – 69190 Walldorf
T +49 6227 73 26 60
F +49 6227 73 26 70
nir-online@buchi.com
www.nir-online.de

Nous sommes représentés par plus de 100 distributeurs dans le monde.
Pour trouver votre revendeur le plus proche, rendez-vous sur : www.buchi.com