

Manuel d'instructions Pompe à vide V-700/710



Table de matières

1	A propos de ce manuel	6
1.1	Documents de référence	6
1.2	Marques.	6
1.3	Abréviations.	6
2	Sécurité	7
2.1	Qualification des utilisateurs	7
2.2	Utilisation correcte.	7
2.3	Utilisation non adaptée	7
2.4	Avertissements utilisés dans ce manuel	8
2.5	Sécurité du produit	8
2.6	Règles de sécurité générales	9
3	Données techniques	10
3.1	Contenu de la livraison	10
3.1.1	Système de vide	10
3.1.2	Régulateur de vide	11
3.1.3	Bouteille de Woulff 850	12
3.1.4	Assemblage de condensation	13
3.2	Vue d'ensemble des données techniques	14
3.3	Matériaux utilisés	14
3.4	Tableau des solvants	15

Lisez attentivement ce mode d'emploi avant d'installer et de mettre votre système en oeuvre.

Respectez en particulier les consignes de sécurité indiquées au chapitre 2. Conservez le manuel à proximité de l'instrument afin de pouvoir le consulter à tout moment.

Il est interdit d'effectuer des modifications techniques sur l'instrument sans accord écrit préalable de Buchi. Toute modification non autorisée peut affecter la sécurité du système ou provoquer des accidents.

Ce mode d'emploi tombe sous la loi du copyright. Les informations qu'il contient n'ont pas le droit d'être reproduites, distribuées ou utilisées à des fins commerciales, ni d'être rendues accessibles à des tiers. Il est également proscrit de fabriquer tout composant à l'aide de ce manuel sans accord écrit préalable.

Si vous avez besoin d'une autre version linguistique de ce manuel, vous pouvez consulter les versions téléchargeables à partir du site www.buchi.com.

4	Description fonctionnelle	16
4.1	Pompe à vide	16
4.1.1	Principe de fonctionnement	16
4.1.2	Vue avant	16
4.1.3	Vue arrière.	17
4.1.4	Ballast au gaz	18
4.2	Régulateur de vide V-850/855.	18
4.2.1	Touches de commande du régulateur de vide V-850	18
4.2.2	Raccords arrière du régulateur de vide	19
4.3	Module de vide V-801 EasyVac	20
4.3.1	Vue avant EasyVac	21
4.3.2	Vue arrière EasyVac	22
4.4	Module de vide V-802 LabVac.	23
4.5	Raccords de vide pour l'unité de soupapes 850 ou la bouteille de Woulff 850.	24
4.6	Raccordement au réfrigérant secondaire	25
4.7	Raccordement au piège à froid	25
5	Mise en service	26
5.1	Lieu d'installation	26
5.2	Régulateur de vide	26
5.3	Raccords électriques	27
5.4	Amortisseur de bruit ou réfrigérant secondaire	28
5.4.1	Réfrigérant secondaire	28
5.4.2	Amortisseur de bruit.	29
5.5	Bouteille de Woulff 850 ou unité de soupapes 850	29
5.6	Raccordement du vide à EasyVac et LabVac	30
5.7	Raccordement du système complet avec un Rotavapor et un régulateur de vide	31
5.8	Pompe système avec deux régulateurs sur deux Rotavapor	32
6	Fonctionnement	33
6.1	Démarrage de la pompe	33
6.1.1	Pompe sans régulateur	33
6.1.2	Pompe avec régulateur	33
6.1.3	EasyVac.	33
6.1.4	LabVac	33
6.2	Sélection des conditions de distillation	34
6.3	Optimisation des conditions de distillation.	35
7	Entretien et remise en état	36
7.1	Boîtier	36
7.2	Parties en verre	36
7.3	Tuyaux et joints	36
7.4	Tête de soupape	37
7.4.1	Nettoyage.	37
7.4.2	Désassemblage et réassemblage de la tête de pompe	37
7.5	Traitement d'acides forts	40
7.6	Service clients.	40
8	Dépannage.	41
8.1	Dysfonctionnements et solutions	41

9	Mise hors service, stockage, transport et élimination	42
9.1	Stockage et transport	42
9.2	Élimination.	42
9.3	Formulaire de déclaration avec consignes relatives à la santé et à la sécurité	43
10	Pièces de rechange et accessoires	44
10.1	Pièces de rechange	44
11	Déclarations et prescriptions.	47
11.1	Prescriptions FCC (Etats-Unis et Canada)	47
11.2	Déclaration de conformité	48

1 A propos de ce manuel

Ce manuel décrit la pompe à vide et fournit toutes les informations nécessaires sur la sécurité de fonctionnement et le maintien d'un bon état de fonctionnement.

Il s'adresse en particulier aux opérateurs et personnel du laboratoire.

REMARQUE

Les symboles de sécurité (AVERTISSEMENT et ATTENTION) sont expliqués au chapitre 2.

1.1 Documents de référence

Pour plus d'informations sur le Rotavapor R-210/215 et le régulateur de vide V-850/855, veuillez vous référer aux manuels correspondants disponibles en anglais, allemand, français, espagnol et italien:

- Rotavapor R-210/215, mode d'emploi, références 93076 - 93080
- Régulateur de vide, mode d'emploi, références 93081 - 93085

1.2 Marques

Les noms de produits suivants et toutes marques déposées ou non mentionnés dans ce manuel sont seulement utilisés à des fins d'identification et restent la propriété exclusive des détenteurs respectifs:

- Rotavapor® est une marque déposée de Büchi Labortechnik AG
- Téflon® est une marque déposée de DuPont ou d'une société associée
- Kalrez® est une marque déposée de DuPont

1.3 Abréviations

ETFE: éthylène/tétrafluoréthylène

PBT: polybutylène téréphtalate

PEEK: polyéther éther cétone

PTFE: polytétrafluoréthylène (téflon)

2 Sécurité

Ce chapitre porte sur le concept de sécurité de l'instrument et renferme des règles générales de conduite ainsi que des informations relatives aux risques liés à l'utilisation du produit.

La sécurité des opérateurs et du personnel peut seulement être assurée si les instructions de sécurité et les avertissements de sécurité indiqués dans les différents chapitres sont strictement observés et respectés. C'est la raison pour laquelle ce mode d'emploi doit toujours être accessible à toutes personnes effectuant les tâches décrites dans les parties suivantes.

2.1 Qualification des utilisateurs

L'utilisation de l'instrument est réservée au personnel de laboratoire et aux personnes qui, sur la base de leur expérience professionnelle ou d'une formation, sont conscientes des risques pouvant se présenter lors de la mise en oeuvre de l'équipement.

Le personnel sans formation ou des personnes en cours de formation ont besoin d'instructions minutieuses. Ce mode d'emploi sert de base à ces instructions.

2.2 Utilisation correcte

Cet instrument a été élaboré et construit pour des laboratoires. Il est prévu pour évacuer l'air contenu dans les instruments de laboratoire Ceci se fait au moyen d'une pompe à membrane PTFE, avec ou sans régulateur(s) de vide.

Une pompe à membrane PTFE s'utilise principalement pour:

- évacuer l'air contenu dans les instruments de distillation, en particulier des évaporateurs par rotation
- filtrer le vide
- les séchoirs à vide
- les fours de séchage

2.3 Utilisation non adaptée

Toute application non mentionnée ci-dessus est considérée comme non conforme. Il en va de même pour les applications qui ne sont pas conformes aux données techniques. L'opérateur endosse exclusivement la responsabilité pour des dommages provoqués par une utilisation non adaptée.

ATTENTION

Risque d'endommagement de la pompe ou d'une dégradation des performances de la pompe:

- *N'utilisez jamais la pompe pour pomper des liquides ou particules solides.*

Les opérations suivantes sont expressément interdites:

- Utilisation de l'instrument dans des pièces exigeant des instruments antidéflagrants.
- Traitement d'échantillons susceptibles d'exploser ou de s'enflammer sous l'effet d'un soufflage, de frictions, de la chaleur ou d'étincelles (par ex. explosifs).
- Utilisation de l'instrument pour des minéralisations (par ex. Kjeldahl).
- Utilisation de l'instrument pour produire une surpression (pressurisation d'un système).
- Utilisation de l'instrument à une température ambiante > 40 °C.



2.4 Avertissements utilisés dans ce manuel

**AVERTISSEMENT**

En général le signe d'avertissement triangulaire indique des risques de blessures, voire un danger de mort en cas de non-respect des instructions.

**AVERTISSEMENT**

Surface brûlante.

**ATTENTION**

Symbolisé par le pictogramme de lecture, ATTENTION indique un risque d'endommagement, de dysfonctionnement ou d'erreurs de traitement en cas de non-respect des instructions.

REMARQUE

Conseils utiles facilitant l'utilisation de l'instrument.

2.5 Sécurité du produit

La pompe à vide a été conçue et fabriquée sur la base des derniers progrès techniques. Elle peut néanmoins faire courir des risques aux utilisateurs, à des biens et à l'environnement si elle est utilisée sans précautions adéquates ou incorrectement.

Le fabricant a déterminé les risques résiduels que l'instrument peut présenter

- s'il est utilisé par un personnel sans formation appropriée
- s'il n'est pas utilisé conformément au domaine d'application prescrit

Ce manuel contient des avertissements qui rendent l'utilisateur attentif à ces risques résiduels.

2.6 Règles de sécurité générales

Responsabilité de l'opérateur

Le directeur du laboratoire est responsable de la formation du personnel.

L'opérateur est tenu d'informer le fabricant immédiatement si des incidents affectant la sécurité se produisent durant le fonctionnement de l'instrument. Il est impératif de suivre strictement les dispositions légales, telles que celles applicables à l'échelle locale, nationale ou fédérale.

Maintenance et entretien

L'opérateur doit veiller à ce que l'instrument soit toujours utilisé correctement et à ce que l'entretien, les inspections et les remises en état soient assurés avec soin selon le calendrier défini et seulement par le personnel autorisé.

Pièces de rechange à utiliser

Utilisez seulement des consommables et pièces de rechange d'origine pour la maintenance en vue d'assurer un fonctionnement performant et fiable de l'instrument. Toute modification de pièces de rechange nécessite l'accord écrit préalable du fabricant.

Modifications

Il est seulement permis de modifier l'instrument après une concertation avec le fabricant et l'obtention de son accord écrit. Les éventuelles modifications et mises à niveau sont réservées aux techniciens agréés de Buchi. Le fabricant décline toute responsabilité en cas de réclamations liées à l'exécution de modifications non autorisées.

3 Données techniques

Ce chapitre informe sur les spécifications de l'instrument. Il renseigne sur le contenu de la livraison, les données techniques, exigences et performances.

3.1 Contenu de la livraison

Vérifiez la composition de la fourniture au moyen du numéro de commande.

REMARQUE

Pour plus d'informations sur les produits listés, consultez le site Internet www.buchi.com ou contactez le revendeur local.

3.1.1 Système de vide

Numéro de commande:

0	7	1	x	x	x
---	---	---	---	---	---



Pompe à vide 1.8 m³/h < 10 mbars 100 - 240 V 50/60 Hz

Numéro de commande:

0	7	2	x	x	x
---	---	---	---	---	---



Pompe à vide 3.1 m³/h 2 mbars 100 - 240 V 50/60 Hz

**Tableau 3-1: Accessoires de pompe à vide V-700/710**

Produit	Numéro de commande
Jeu de raccords de tuyau (non représenté)	041939
Tuyau de vide 2 m	017622
Amortisseur de bruit	047090
Câble de réseau	-
Connexion de type CH 12 ou PNE, 2.5 m	40833
Type Schuko	40834
Type GB	40831
Type AUS	40832
Type USA	40830
4 pinces de câble	-
Mode d'emploi:	
Anglais	93090
Allemand	93091
Français	93092
Espagnol	93093
Italien	93094

3.1.2 Régulateur de vide

Numéro de commande:

0 7 x 1 x x



Numéro de commande:

0 7 x 2 x x



Manomètre

Régulateur de vide V-850 100 V- 240 V 50/60 Hz

Numéro de commande:

0 7 x 3 x x



Régulateur de vide V-855 100 V- 240 V 50/60 Hz

Numéro de commande:

0 7 x 4 x x



EasyVac 100 V - 240 V 50/60 Hz

Numéro de commande:

0 7 x 5 x x



LabVac 100 V - 240 V 50/60 Hz

3.1.3 Bouteille de Woulff 850

Numéro de commande:

0 7 x x 1 x



Bouteille de Woulff 850

3.1.4 Assemblage de condensation

Numéro de commande:

0	7	x	x	x	1
---	---	---	---	---	---



Numéro de commande:

0	7	x	x	x	2
---	---	---	---	---	---



Réfrigérant secondaire et isolation

Piège à froid

3.2 Vue d'ensemble des données techniques

Tableau 3-2: Données techniques	
	Pompe à vide V-700/710
Dimensions (L x H x P)	180 x 276 x 209
Poids	5.3 kg
Tension d'alimentation	100 - 240 V / 50 - 60 Hz
Puissance consommée	210 W
Environnement	Exclusivement prévu pour l'intérieur, à une altitude jusqu'à 2000 m, 5 - 40 °C, humidité relative maximale 80 % pour des températures de jusqu'à 30 °C
Vide final (absolu)	< 10 mbars
Vide final (avec ballast au gaz)	24 mbars
Débit volumique	1.8 m ³ /h
Raccord de vide	GL-14
Moteur	Moteur CC sans balais
Vitesse de rotation	max. 1600 tours min ⁻¹
Niveau sonore	40-52 dB en fonction du mode opératoire
Catégorie de surtension	II
Niveau de pollution	2
Classe de protection	IP 34

3.3 Matériaux utilisés

Tableau 3-3: Matériaux utilisés		
Composant	Description	Code matériau
Têtes de pompe	Verre/PEEK	3.3
Boîtier	Aluminium	
Couvercle de boîtier	PP	
Membranes	PTFE / caoutchouc	
Plaque de soupape	PEEK	
Tête de soupape	PEEK	
Tuyaux de vide	FEP	
Bagues d'étanchéité, soupapes	Caoutchouc	

3.4 Tableau des solvants

Tableau 3-4: Solvants						
Solvant	Formule	Masse moléculaire en g / mol	Energie d'évaporation en J / g	Point d'ébullition à 1013 mbars	Densité en g / cm ³	Vide en mbar pour un point d'ébullition à 40 °C
Acétone	CH ₃ H ₆ O	58.1	553	56	0.790	556
N-Amyl alcool, N-pentanol	C ₅ H ₁₂ O	88.1	595	37	0.814	11
Benzène	C ₆ H ₆	78.1	548	80	0.877	236
N-butanol, tert-butanol	C ₄ H ₁₀ O	74.1	620	118	0.810	25
(méthyle-2- propanol 2)	C ₄ H ₁₀ O	74.1	590	82	0.789	130
Chlorure de benzène	C ₆ H ₅ Cl	112.6	377	132	1.106	36
Chloroforme	CHCl ₃	119.4	264	62	1.483	474
Cyclohexane	C ₆ H ₁₂	84.0	389	81	0.779	235
Ether diéthylique	C ₄ H ₁₀ O	74.0	389	35	0.714	atmosphérique
1,2-dichloréthane	C ₂ H ₄ Cl ₂	99.0	335	84	1.235	210
1,2-dichloréthylène (cis)	C ₂ H ₂ Cl ₂	97.0	322	60	1.284	479
1,2-dichloréthylène (trans)	C ₂ H ₂ Cl ₂	97.0	314	48	1.257	751
Ether diisopropylique	C ₆ H ₁₄ O	102.0	318	68	0.724	375
Dioxanne	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	406	101	1.034	107
DMF (formamide diméthylque)	C ₃ H ₇ NO	73.1		153	0.949	11
Acide acétique	C ₂ H ₄ O ₂	60.0	695	118	1.049	44
Ethanol	C ₂ H ₆ O	46.0	879	79	0.789	175
Acétate d'éthyle	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	394	77	0.900	240
Heptane	C ₇ H ₁₆	100.2	373	98	0.684	120
Hexane	C ₆ H ₁₄	86.2	368	69	0.660	335
Alcool isopropylique	C ₃ H ₈ O	60.1	699	82	0.786	137
Alcool isoamylique 3-méthyle-1-butanol	C ₅ H ₁₂ O	88.1	595	129	0.809	14
Méthyle éthyle cétone	C ₄ H ₈ O	72.1	473	80	0.805	243
Méthanol	CH ₄ O	32.0	1227	65	0.791	337
Chlorure de méthylène, dichlorométhane	CH ₂ Cl ₂	84.9	373	40	1.327	atmosphérique
Pentane	C ₅ H ₁₂	72.1	381	36	0.626	atmosphérique
N-propanol	C ₃ H ₈ O	60.1	787	97	0.804	67
Pentachloréthane	C ₂ HCl ₅	202.3	201	162	1.680	13
1,1,2,2-tétrachloréthane	C ₂ H ₂ Cl ₄	167.9	247	146	1.595	35
Tétrachlorocarbène	CCl ₄	153.8	226	77	1.594	271
1,1,1-trichloréthane	C ₂ H ₃ Cl ₃	133.4	251	74	1.339	300
Tétrachloréthylène	C ₂ Cl ₄	165.8	234	121	1.623	53
THF (tétrahydrofurane)	C ₄ H ₈ O	72.1		67	0.889	357
Toluène	C ₇ H ₈	92.2	427	111	0.867	77
Trichloréthylène	C ₂ HCl ₃	131.3	264	87	1.464	183
Eau	H ₂ O	18.0	2261	100	1.000	72
Xylène (mélange)	C ₈ H ₁₀	106.2	389			25
o-xylène	C ₈ H ₁₀	106.2		144	0.880	
m-xylène	C ₈ H ₁₀	106.2		139	0.864	
p-xylène	C ₈ H ₁₀	106.2		138	0.861	

4 Description fonctionnelle

Ce chapitre livre une description des principes de base de l'instrument, de sa structure, du fonctionnement des assemblages et des accessoires.

4.1 Pompe à vide

4.1.1 Principe de fonctionnement

La pompe à vide V-700/710 sert à créer dans les instruments de laboratoire une pression réduite à 10 mbars, voire 2 mbars au moyen d'une pompe à membrane PTFE. Cette pompe est commandée par un système à vitesse variable et course simple.

Elle peut s'utiliser comme unité autonome ou être configurée en un système de vide complet avec des accessoires optionnels, tels que des régulateurs de vide et un réfrigérant secondaire.

REMARQUE

Pendant une régulation de vide stable, le moteur de la pompe peut présenter une marche irrégulière audible quand la pompe passe du mode régulation de vitesse en mode Wankel. Il s'agit d'un phénomène normal qui ne signale pas un dysfonctionnement technique.

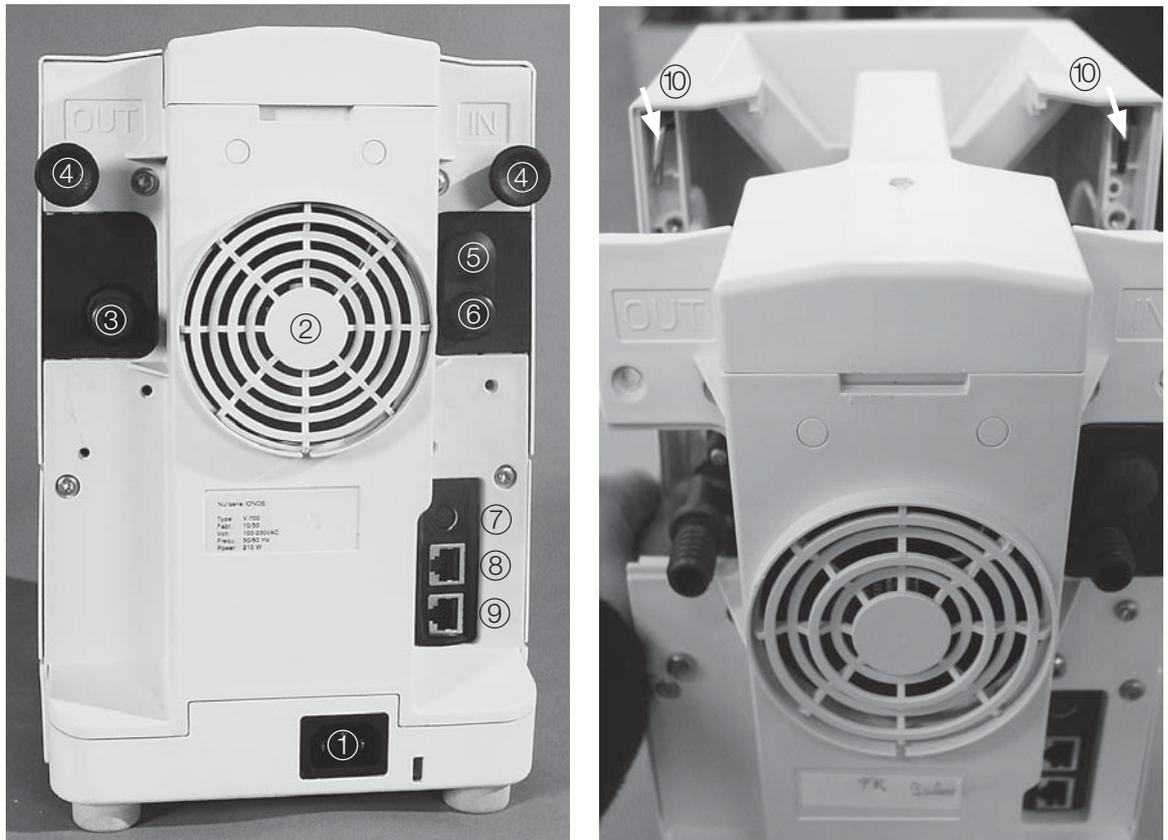
4.1.2 Vue avant



- ① Commutateur principal On/Off
- ② Poignée
- ③ Fenêtre à verre pour la visualisation et l'inspection de la membrane

Fig. 4.1: Vue avant de la pompe à vide

4.1.3 Vue arrière



- ① Alimentation électrique
- ② Ventilateur pour le refroidissement de la pompe
- ③ Orifice de sortie de la pompe
- ④ Jeu de vis pour fixer la partie supérieure
- ⑤ Ballast au gaz
- ⑥ Orifice d'admission de la pompe

- ⑦ Boîtier de commutation (raccordement à V-800/805 et V-850/855, mode on/off)
- ⑧ Interface RS 485 pour V-85x ou V-700/710
- ⑨ Interface RS 485 pour régulateur ou pompe
- ⑩ Clé mâle en deux tailles

Fig. 4.2: Vue arrière de la pompe à vide avec les raccords

4.1.4 Ballast au gaz

Le ballast au gaz sert à aérer le système (membrane et soupapes) pendant le fonctionnement de la pompe en évitant ainsi l'accumulation de solvant condensé dans le système.

REMARQUE

Le vide final est limité à 24 mbars quand le ballast au gaz est ouvert. Le courant d'air dû au ballast ouvert sèche les membranes humides. Veuillez par conséquent fermer le ballast au gaz quand les membranes sont sèches pour augmenter le vide final.

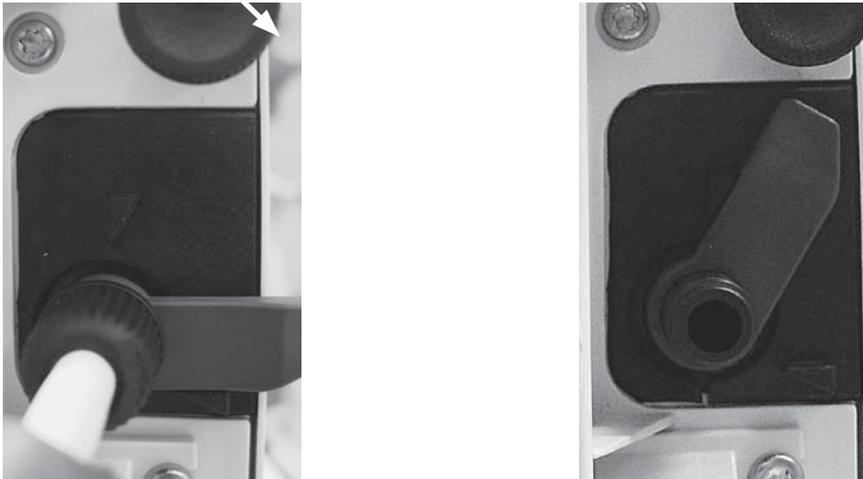


Fig. 4.3: Ballast au gaz montré ouvert sur la figure à gauche et fermé sur la figure à droite

4.2 Régulateur de vide V-850/855

4.2.1 Touches de commande du régulateur de vide V-850

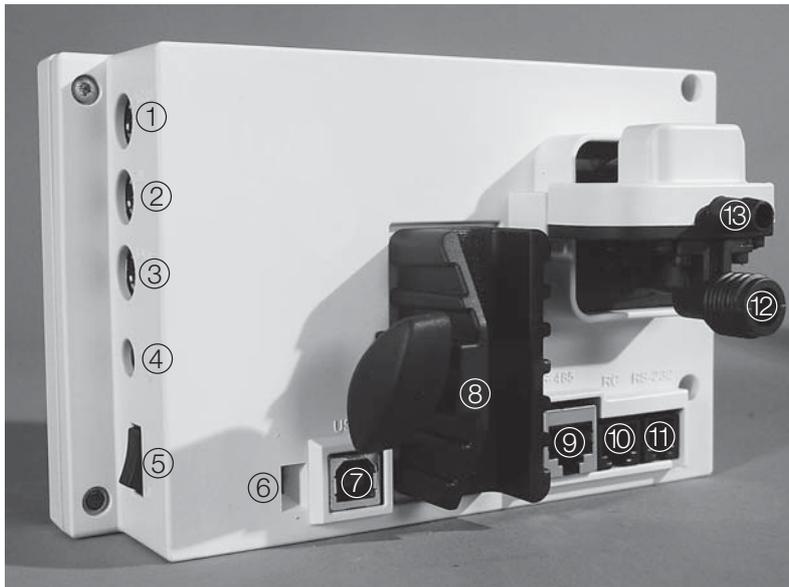


- ① Bouton de sélection
- ② Boutons de fonction
- ③ Affichage

- ④ Bouton START
- ⑤ Bouton STOP

Fig. 4.4: Vue d'ensemble du régulateur de vide

4.2.2 Raccords arrière du régulateur de vide



- | | |
|--|---|
| ① Raccord pour sonde AutoDest/boîtier de commutation (AS/SB) | ⑦ USB pour sortie de données |
| ② Raccord pour soupape d'eau de refroidissement (CW) | ⑧ Fixation pour tige support |
| ③ Raccord pour unité de soupapes 850 et électrovanne de vide (VALVE) | ⑨ Interface RS 485 pour V-700/710 ou R-210/215 |
| ④ Raccord d'alimentation électrique pour mode autonome 30 VDC | ⑩ Commande à distance (RC 81) |
| ⑤ Commutateur principal On/Off | ⑪ Interface RS 232 pour Rotavapor (R-200/205/220/250) |
| ⑥ Commutateur de service (position supérieure = mode standard) | ⑫ Raccord de vide |
| | ⑬ Soupape d'aération et raccord de gaz inerte |

Fig. 4.5: Raccords du régulateur

REMARQUE

Pour une description détaillée du régulateur de vide, veuillez vous référer au mode d'emploi correspondant.

4.3 Module de vide V-801 EasyVac

La pompe à vide V-700/710 peut être utilisée pour la distillation automatique de solvants avec le module de vide V-801 Easy Vac. Dans ce cas, le réglage optimal de la pression/du vide pour une distillation est automatiquement déterminé par une réduction progressive de la pression.

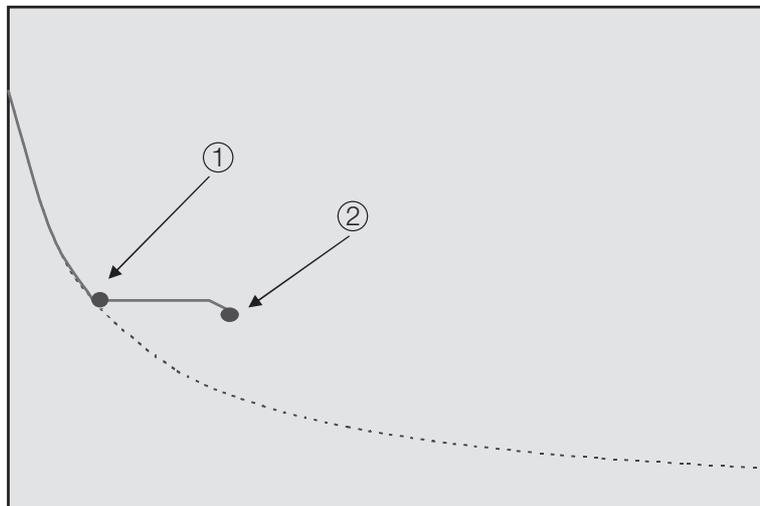


Fig. 4.6: Pompe avec module EasyVac

4.3.1 Vue avant EasyVac



Fig. 4.7: Vue avant EasyVac



① Détection du début de la distillation ② Détection de la fin de la distillation

Fig. 4.8: Courbe de pression en mode EasyVac

① Démarrage

Après une pression du bouton START, la pompe commence à évacuer l'air du système jusqu'à ce que le solvant renfermé dans le ballon d'évaporation se mette à bouillir. Lorsque le point d'ébullition est atteint, la pompe maintient le niveau de vide atteint.

Continu

Une pression du bouton START pendant plus de 2 secondes commute la pompe en mode continu. Elle fonctionne alors en permanence.

REMARQUE

Il n'est pas recommandé d'utiliser EasyVac et la fonction d'autodistillation en mode LabVac standard en raison des fluctuations de pression (hystérésis). Vous devez par conséquent faire marcher le système LabVac en mode continu.

② Arrêt

Une pression du bouton STOP arrête la pompe, et le système est aéré au moyen de la soupape du régulateur.

Ces LED indiquent l'état de service du système:

③ LED ON/OFF

- Lumière continue: le système est opérationnel
- LED clignotante: le système est en mode continu (la pompe marche en permanence)

④ LED ETAT DE PROCESSUS

- Lumière continue: le système a atteint le vide optimal pour la distillation
- LED clignotante: le système recherche le vide optimal pour la distillation

⑤ AUGMENTATION/REDUCTION DE LA PRESSION

Ces boutons permettent de régler la pression manuellement.

REMARQUE

Si EasyVac ne trouve pas un point de début, le démarrage de la distillation doit être déterminé manuellement au moyen des boutons AUGMENTATION/REDUCTION DE LA PRESSION.

4.3.2 Vue arrière EasyVac



① Commutateur On/Off

② USB pour sortie de données

③ Interface RS 485 pour V-700/710 ou R-210/215

Fig. 4.9: Vue arrière EasyVac

④ Raccord de vide pour bouteille Woulff 850

⑤ Soupape d'aération et raccord de gaz inerte

⑥ Raccord pour soupape d'eau de refroidissement (CW)

4.4 Module de vide V-802 LabVac

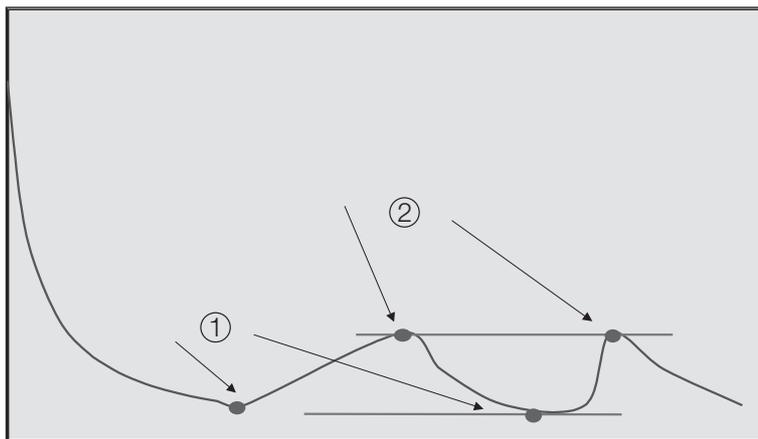
La pompe à vide V-700/710 peut être utilisée avec le module de vide V-802 LabVac comme système de vide de laboratoire.



Fig. 4.10: Vue avant LabVac

REMARQUE

La vue arrière de LabVac est identique à celle d'EasyVac, voir fig. 4.8.



① Pompe arrêtée

② Pompe en marche

Fig. 4.11: Courbe de pression en mode LabVac

① Démarrage

Après une pression du bouton START, la pompe commence l'évacuation. Lorsque le vide atteint est constant, la pompe s'arrête. Quand la pression augmente au-delà de l'hystérésis à 50 mbars, la pompe se remet en marche jusqu'à ce qu'un vide constant soit atteint.

Continu

Une pression du bouton START pendant plus de 2 secondes commute la pompe en mode continu. Elle fonctionne alors en permanence.

② Arrêt

Une pression du bouton STOP arrête la pompe, et le système est aéré au moyen de la soupape du régulateur.

Ces LED indiquent l'état de service du système:

③ LED ON/OFF

- Lumière continue: le système est opérationnel
- LED clignotante: le système se trouve en mode continu

④ LED ETAT DE PROCESSUS

- Lumière continue: le système a atteint le vide final possible
- LED clignotante: le système recherche le vide final constant

4.5 Raccords de vide pour l'unité de soupapes 850 ou la bouteille de Woulff 850



- ① Raccordement à l'évaporateur par rotation
- ② Raccordement à la pompe à vide
- ③ Raccordement au régulateur de vide
- ④ Raccordement au deuxième évaporateur par rotation (le cas échéant)

Fig. 4.12: Raccords sur l'unité de soupapes 850 ou la bouteille de Woulff 850

4.6 Raccordement au réfrigérant secondaire



- ① Orifice de sortie de gaz d'échappement
- ② Orifice de sortie de l'eau de refroidissement
- ③ Orifice d'admission de l'eau de refroidissement

Fig. 4.13: Raccordement au réfrigérant secondaire avec ou sans isolation

4.7 Raccordement au piège à froid

Le récipient intérieur du piège à froid est rempli de carboglace et d'acétone pour le fonctionnement.



- ① Raccord de vide

Fig. 4.14: Raccordement au piège à froid

5 Mise en service

Ce chapitre explique comment installer l'instrument et le mettre en service pour la première fois.

REMARQUE

Inspectez l'instrument pour repérer d'éventuels dommages lors du déballage. Si nécessaire, préparez un rapport d'état immédiatement pour informer les services postaux, la société de chemins de fer ou l'entreprise de transport chargée de l'expédition.

Gardez l'emballage original pour de futurs transports.

5.1 Lieu d'installation

Placez l'instrument sur une surface horizontale, stable adaptée aux dimensions maximales du produit. Si la pompe à vide ne peut être placée sous une hotte d'aspiration des vapeurs, nous recommandons d'utiliser un réfrigérant secondaire ou de mettre la sortie de la pompe dans la hotte.

5.2 Régulateur de vide

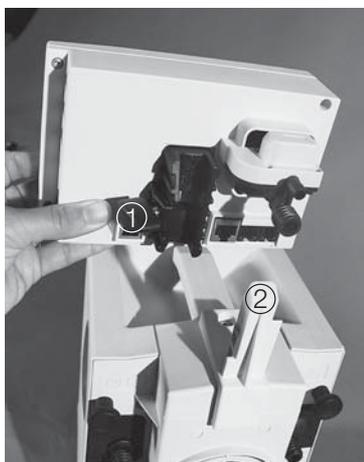
Pour installer le régulateur de vide, procédez comme suit:



- Montez le support du régulateur de vide avec les vis sur la partie supérieure du fond.

REMARQUE

Vous pouvez utiliser la clé mâle intégrée dans le couvercle supérieur de la pompe, voir aussi fig. 4.2.



- Fixez le régulateur au support ② au moyen de la vis moletée ①.

Fig. 5.1: Raccordement du régulateur à la pompe à vide

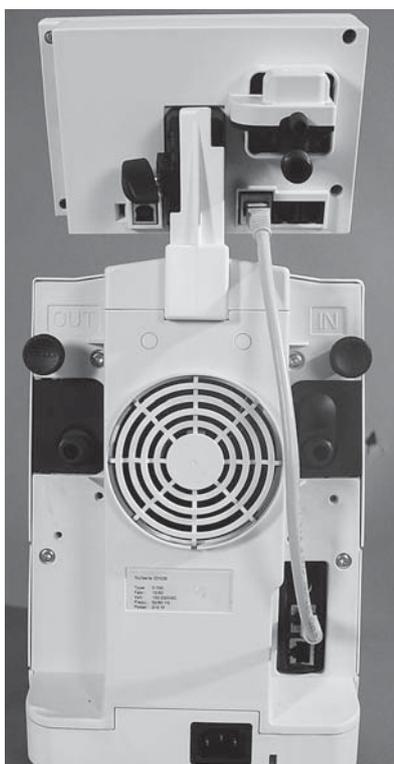
5.3 Raccords électriques

ATTENTION

Veillez à ce que la tension secteur corresponde à la tension indiquée sur la plaque de série de l'instrument.

Branchez toujours l'instrument sur une prise mise à la terre. Les raccords externes et rallonges doivent être munis d'un contact de terre (câbles, raccords, connecteurs 3 pôles), ce conducteur ne pouvant être coupé, pour éviter des risques dus à des défauts internes.

Assurez-vous qu'aucune étincelle électrique ne survienne dans l'instrument ou dans son environnement. Ceci pourrait endommager l'instrument.



- Connectez le régulateur de vide à la pompe à vide au moyen du câble de communication RS485.

Fig. 5.2: Raccordement du régulateur à la pompe à vide

5.4 Amortisseur de bruit ou réfrigérant secondaire

5.4.1 Réfrigérant secondaire

Pour installer le réfrigérant secondaire, procédez comme suit:



- Vissez le support correspondant à la pompe.

REMARQUE

Vous pouvez utiliser la clé mâle intégrée dans le couvercle supérieur de la pompe, voir aussi fig. 4.2.



- Introduisez le réfrigérant secondaire dans le support.



- Tirez le capuchon GL-14 vers l'avant et introduisez-le dans le filetage GL-14 de l'orifice de sortie de la pompe.

Fig. 5.3: Réfrigérant secondaire

5.4.2 Amortisseur de bruit



Fig. 5.4: Amortisseur de bruit

Vissez l'amortisseur au connecteur GL-14 de l'orifice de sortie de la pompe ou de l'orifice de sortie du réfrigérant secondaire.

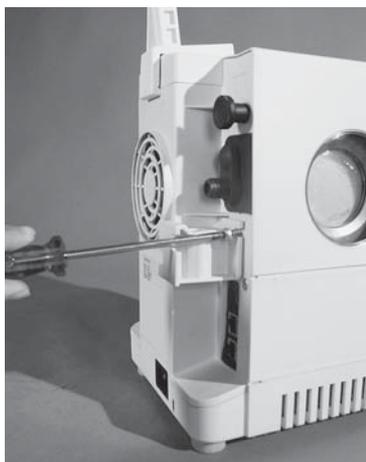
REMARQUE

Veillez à monter l'amortisseur de bruit de façon que la marque sur l'amortisseur de bruit ait l'orientation montrée sur la figure de gauche. L'orientation est importante pour garantir un bon fonctionnement de l'amortisseur.

En général, le repère de direction sur l'amortisseur n'est pas en couleur.

5.5 Bouteille de Woulff 850 ou unité de soupapes 850

Pour installer la bouteille de Woulff 850, procédez comme suit:



- Vissez le support correspondant à la pompe.

REMARQUE

Vous pouvez utiliser la clé mâle intégrée dans le couvercle supérieur de la pompe, voir aussi fig. 4.2.





- Introduisez la bouteille de Woulff 850 dans le support.
- Vissez l'écrou GL-14 de la bouteille de Woulff 850 sur le filetage GL-14 de l'orifice d'admission de la pompe. Il peut être nécessaire de tirer légèrement le tuyau jusqu'à ce qu'il soit bien en place.

REMARQUE

Si aucun régulateur de vide n'est raccordé, obturez les raccords non utilisés de la bouteille de Woulff 850 avec des capuchons filetés.

Fig. 5.5: Installation de la bouteille de Woulff 850

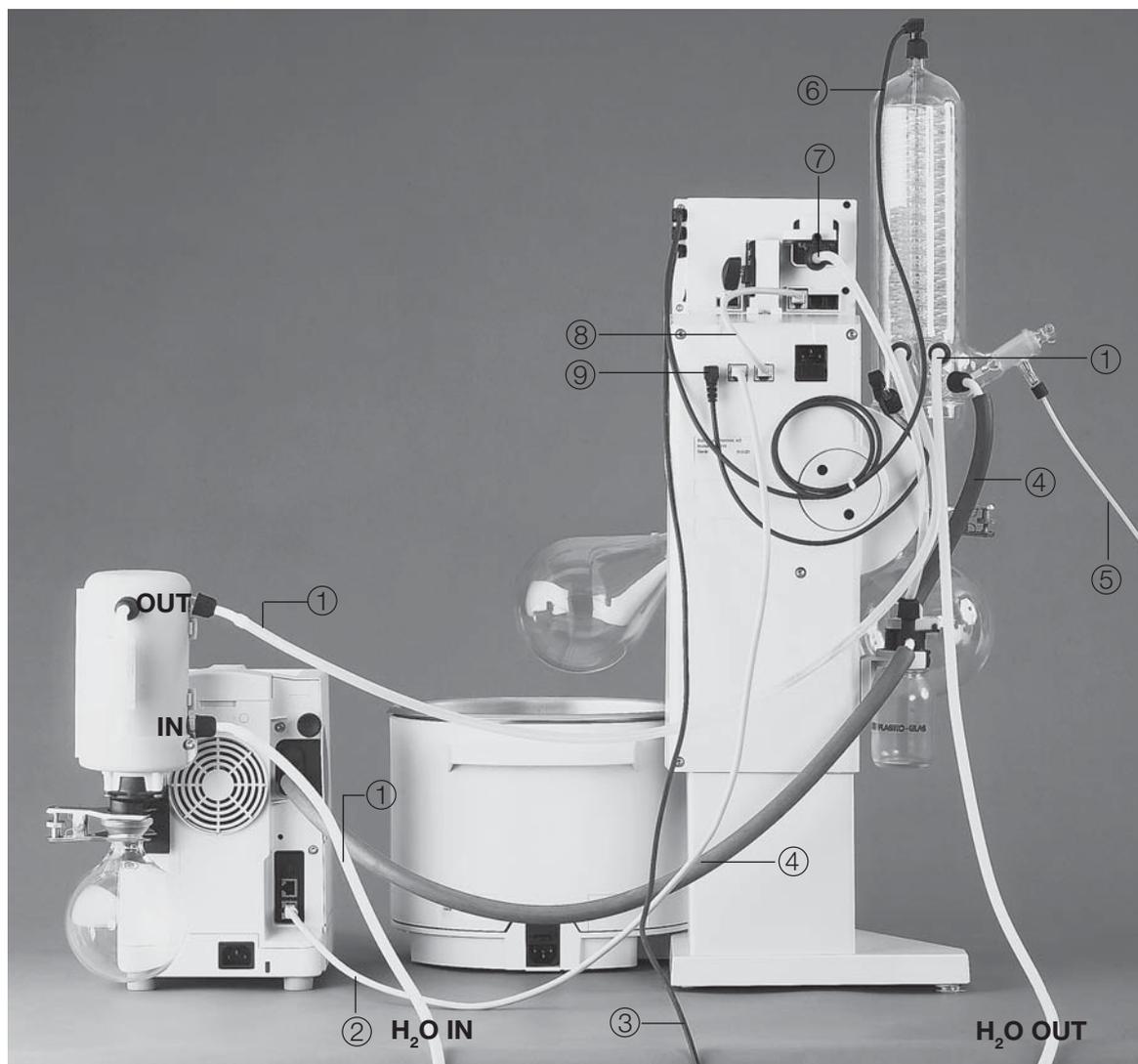
5.6 Raccordement du vide à EasyVac et LabVac



- ① Raccordement du vide EasyVac/LabVac
- ② Raccordement du vide à la bouteille Woulff 850 / Rotavapor ou un autre instrument

Fig. 5.6: Raccordement du vide à EasyVac et LabVac

5.7 Raccordement du système complet avec un Rotavapor et un régulateur de vide



- | | |
|--|---|
| ① Raccords d'eau de refroidissement | ⑥ Câble de connexion régulateur de vide / sonde AutoDest |
| ② Câble de connexion pompe à vide / Rotavapor | ⑦ Raccord de vide régulateur de vide / bouteille de Wouff 850 |
| ③ Câble de connexion régulateur de vide / soupape d'eau de refroidissement | ⑧ Câble de connexion régulateur de vide / Rotavapor |
| ④ Raccord de vide pompe à vide / bouteille de Wouff / assemblage en verre | ⑨ Câble de connexion Rotavapor (R-215) / capteur de température de vapeur |
| ⑤ Tuyau PTFE pour l'alimentation du ballon d'évaporation | |

Fig. 5.7: Raccordement du système complet

Raccordement de tuyaux pour liquides: ①, ⑥

Raccordement de câbles de connexion: ②, ③, ⑤, ⑧, ⑨, ⑩

Raccordement de tuyaux de vide: ④, ⑦

REMARQUE

L'alimentation électrique du régulateur est assurée via le Rotavapor et la pompe.

Pour une vue détaillée des raccords de l'unité de soupapes 850, voir aussi la fig. 4.12.

5.8 Pompe système avec deux régulateurs sur deux Rotavapor

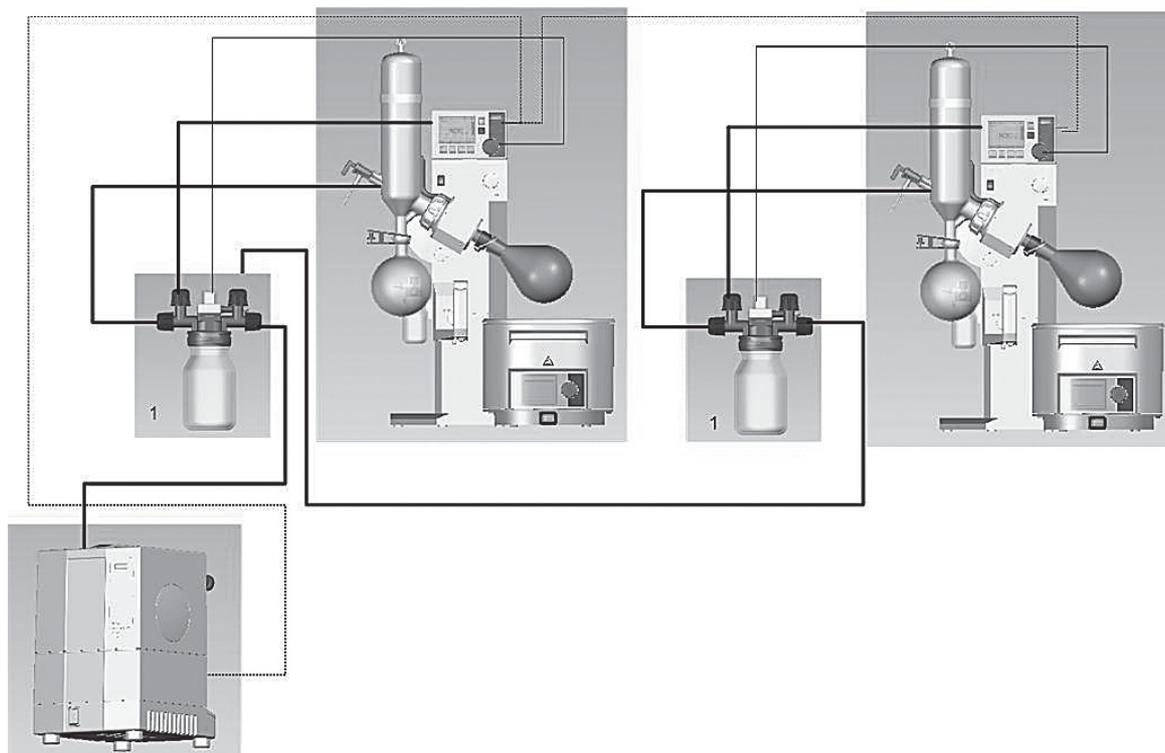


Fig. 5.8: Raccordement système complet avec deux Rotavapor

Légende:

1: Unité de soupapes 850

Raccords:

Ligne épaisse: raccords de vide

Ligne en pointillé: raccord électrique pour régulateur de vide (AS/SB) / régulateur de vide (AS/SB) pompe à vide (boîtier de commutation) avec câble 38010

Ligne fine: raccord électrique pour unité de valves 850 / régulateur de vide (VALVE)

6 Fonctionnement

Ce chapitre décrit les éléments de commande et modes opératoires possibles. Il contient des indications permettant une utilisation correcte et sûre de l'instrument.



ATTENTION

Vérifiez la verrerie pour repérer tout dommage avant toute mise en service et utilisez seulement une verrerie en parfait état. Une verrerie fissurée, formée d'étoiles ou présentant d'autres dommages peut casser pendant le fonctionnement.

6.1 Démarrage de la pompe

6.1.1 Pompe sans régulateur

Une fois que la pompe a été complètement installée et est prête à fonctionner, après le réglage du commutateur principal sur marche, la pompe s'enclenche et commence à évacuer l'air jusqu'à ce que le vide atteigne la valeur finale (10 mbars).

6.1.2 Pompe avec régulateur

Après l'installation complète de la pompe et du régulateur, le système est opérationnel. Une fois que le commutateur principal se trouve sur marche, la pompe est en mode veille et s'enclenche dès le démarrage du régulateur. Elle évacue l'air de l'équipement jusqu'à l'obtention du vide de consigne défini sur le régulateur.

6.1.3 EasyVac

Pour une description de la fonction EasyVac, voir le chapitre 4.3.

6.1.4 LabVac

Pour une description de la fonction LabVac, voir le chapitre 4.4.

6.2 Sélection des conditions de distillation

Pour obtenir des conditions de distillation optimales, l'énergie de distillation fournie par le bain de chauffage doit être éliminée par le réfrigérant.

Utilisez à cet effet l'instrument en vous basant sur la règle suivante:

Eau de refroidissement: max. 20 °C Vapeur: 40 °C Bain: 60 °C

Comment ces conditions sont-elles réalisées?

- Réglez la température du bain à 60 °C.
- Réglez la température de l'eau de refroidissement sur une valeur qui n'excède pas 20 °C.
- Autorisez l'eau de refroidissement à traverser le réfrigérant à un débit approximatif de 40 – 50 l/h.
- Définissez le vide de travail de façon que le point d'ébullition du solvant soit réglé à 40 °C. La pression correspondante peut être déterminée à l'aide du tableau de solvants au chapitre 3.

Avantages associés à des températures de bain de 60 °C:

- Le ballon d'évaporation peut être remplacé sans risque de brûlures.
- Le taux d'évaporation de l'eau du bain de chauffage est faible (perte d'énergie minime).
- Le bain de chauffage présente un bon rendement.

Cette règle peut aussi s'appliquer à de plus basses températures, par ex.:

Eau de refroidissement: 0 °C Vapeur: 20 °C Bain: 40 °C

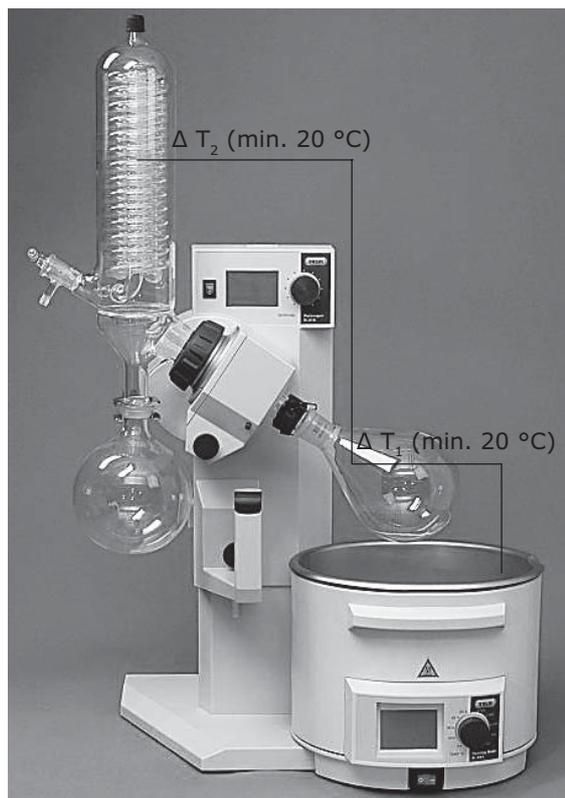


Fig. 6.1: Règle 20-40-60 °

6.3 Optimisation des conditions de distillation

En fonction du solvant distillé, il peut s'avérer nécessaire de remodifier le réglage pour optimiser la distillation. Dans une situation optimale, le réfrigérant devrait être rempli à 2/3 - 3/4 de vapeur d'eau, voir la figure ci-dessous.

Si ce n'est pas le cas, il est possible d'optimiser la distillation de deux façons:

- Quand le bain de chauffage a atteint 60 °C, réduisez lentement la pression. Ainsi, le point d'ébullition du solvant est réduit et ΔT_1 s'accroît, ce qui augmente la capacité de distillation.
- Quand le bain de chauffage a atteint 60 °C, augmentez la température du bain. Ainsi ΔT_1 augmente en accroissant la capacité de distillation.

REMARQUE

Quand la température du bain a augmenté, l'énergie additionnelle n'est pas toute utilisée pour la distillation. Une grande partie est dissipée dans l'environnement en raison de la différence croissante entre le bain de chauffage et la température ambiante.



Fig. 6.2: Zone de condensation optionnelle d'un réfrigérant

7 Entretien et remise en état

Ce chapitre renferme des indications sur les travaux d'entretien à effectuer pour que l'instrument reste dans un bon état de fonctionnement. Par ailleurs, il décrit des réglages que l'opérateur/l'opératrice peut réaliser lui(elle)-même.



AVERTISSEMENT

Tous les travaux d'entretien et de réparation requérant l'ouverture ou le retrait des couvercles de l'instrument sont réservés à un personnel formé et disposant d'outils appropriés.



AVERTISSEMENT

Risque d'électrocution:

- *Avant d'effectuer des travaux d'entretien sur l'instrument, mettez ce dernier hors tension et enlevez toutes les sources de vapeur inflammable.*



ATTENTION

Utilisez seulement des consommables et pièces de rechange d'origine pour l'entretien et les réparations en vue d'assurer un fonctionnement performant et fiable de l'instrument. Toute modification de pièces de rechange nécessite l'accord écrit préalable du fabricant.

7.1 Boîtier

Entretien immédiat

Le boîtier est constitué de matière synthétique. Enlevez immédiatement toute goutte d'acide tombée sur le boîtier avec un chiffon humide.

Entretien général

Vérifiez l'état du boîtier (éléments de commande, fiches) et nettoyez-le régulièrement avec un chiffon humide.



ATTENTION

N'utilisez jamais de solutions organiques (à l'exception d'éthanol) comme agents de nettoyage étant donné que celles-ci pourraient endommager l'instrument.

7.2 Parties en verre

Rincez les parties en verre régulièrement avec des agents de nettoyage standard (par ex. solutions savonneuses non agressives).

Examinez-les ensuite pour repérer tout éclat ou fissure.



ATTENTION

Vérifiez la verrerie pour repérer tout dommage avant toute mise en service et utilisez seulement une verrerie en parfait état. Une verrerie fissurée, formée d'étoiles ou présentant d'autres dommages peut casser pendant le fonctionnement.

7.3 Tuyaux et joints

Effectuez un contrôle visuel des tuyaux et joints pour repérer toute fissure. Si des fissures se sont formées ou si les tuyaux et joints sont devenus cassants, remplacez-les par de nouvelles pièces.

7.4 Tête de soupape

7.4.1 Nettoyage

Si le vide final de 10 mbars n'est plus atteint et que le reste du système ne présente pas de fuites, il se peut que les plaques de soupape soient grippées.

Pour les nettoyer, procédez comme suit:

- Retirez tous les raccords de la pompe et de l'amortisseur de bruit.
- Allumez la pompe.
- Injectez un faible volume d'acétone, env. 10 ml, en une fois sur le côté admission de la pompe et attendez que la pompe fasse le même bruit qu'avant l'injection du solvant.

REMARQUE

Utilisez des bouteilles de nettoyage de sécurité pour injecter l'acétone, conformément à la fig. 7.1.

- Répétez l'injection quatre à cinq fois.
- Laissez la pompe en marche pendant env. 2 minutes et vérifiez si le vide final peut être atteint.
- Si ce n'est pas le cas, répétez la procédure de nettoyage avant de poursuivre le désassemblage.

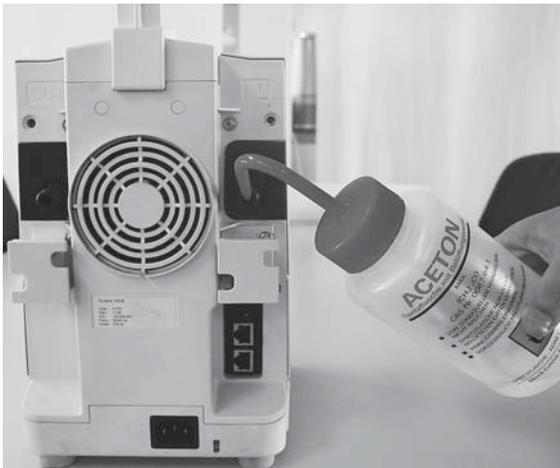
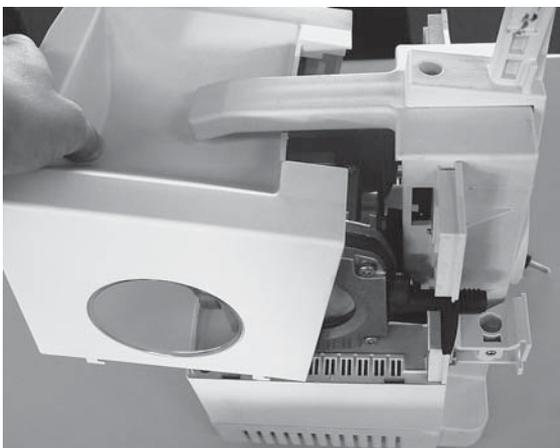


Fig. 7.1: Nettoyage de la tête de soupape avec de l'acétone

7.4.2 Désassemblage et réassemblage de la tête de pompe

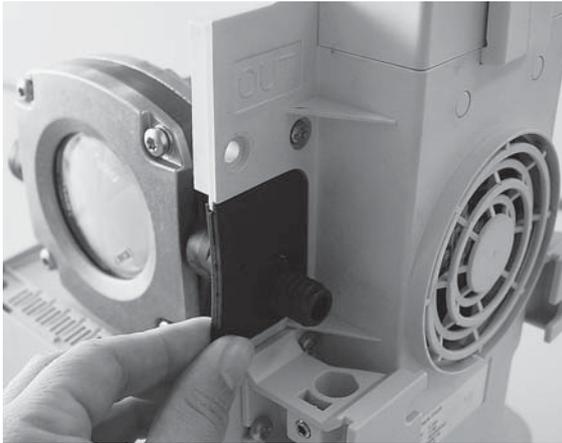
Pour désassembler la pompe et remplacer la membrane et les soupapes, procédez comme suit:



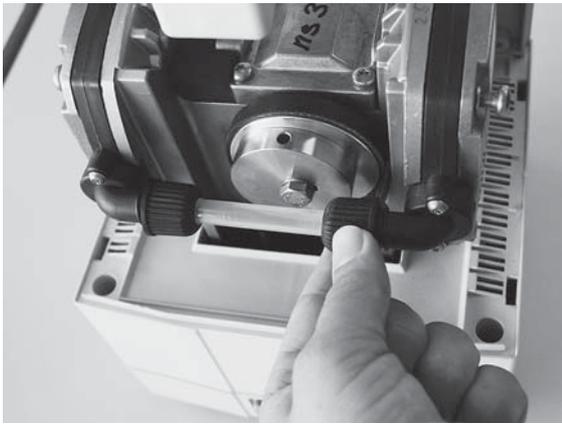
- Enlevez les deux jeux de vis fixant la partie supérieure (position 4 dans la fig. 4.2) et retirez le boîtier.

REMARQUE

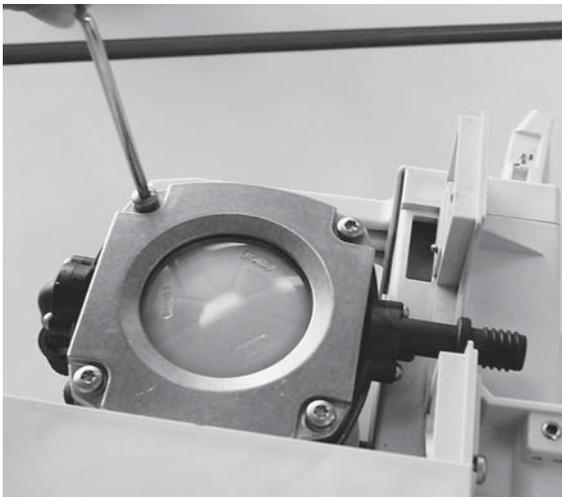
Si vous devez seulement remplacer les soupapes, vous n'avez pas besoin d'enlever le couvercle métallique ni la tête de pompe.



- Retirez les deux pièces en caoutchouc sur les côtés admission et sortie de la soupape.



- Desserrez les raccords de tuyau noirs GL-14 entre les têtes de pompe.
- Tournez la pompe sur le côté.



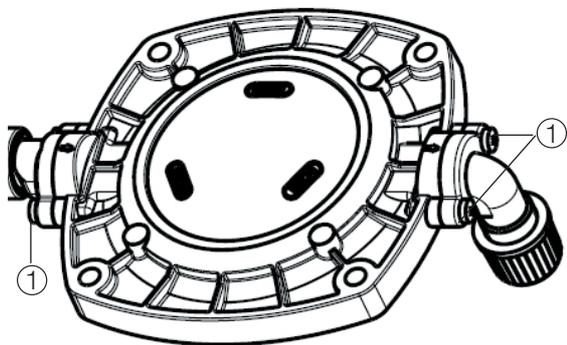
- Desserrez au moyen de la grande clé logée dans le boîtier de la pompe (pour la position de la clé, voir la fig. 4.2) les quatre vis de la tête en verre/PEEK.
- Retirez le couvercle en métal et la tête de pompe.



- Soulevez légèrement la membrane avec les deux mains et dévissez-la dans le sens antihoraire.

REMARQUE

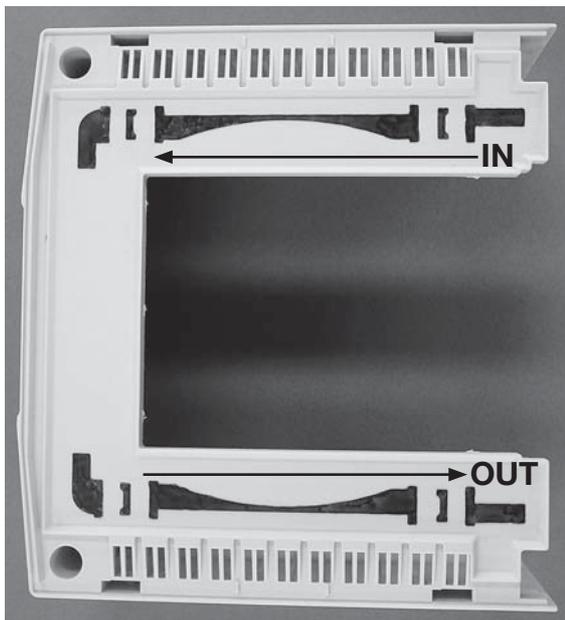
Manipulez la membrane avec précaution et veillez à ne pas l'abîmer lors de la dépose et de la repose.



- Si la soupape doit être remplacée, desserrez les deux vis ① au moyen de la petite clé dans le boîtier de la pompe.



- Remplacez la soupape (la figure de gauche montre le remplacement de la soupape sur le côté OUT).



Le boîtier de la pompe montre comment monter la soupape (le côté IN est reproduit en haut de la figure de gauche, le côté OUT en bas).

REMARQUE

En général, il n'y a pas de couleur. L'ajout de couleurs a pour seul but de rendre la figure plus claire.

REMARQUE

Observez le sens de montage de la soupape. Ceci est important pour que la pompe fonctionne correctement. Pour vérifier si le montage est correct, soufflez dans le tuyau sur le côté IN. Vous devriez sentir l'air qui sort du côté OUT.

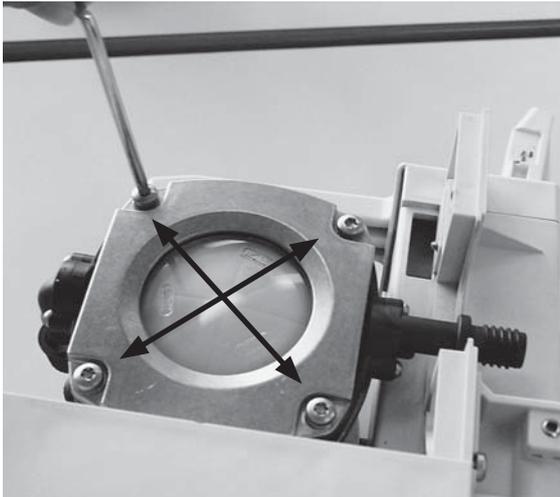


Fig. 7.2: Désassemblage et réassemblage des têtes de soupape

- Après le remplacement, réassemblez la tête de pompe en effectuant les opérations dans l'ordre inverse.

REMARQUE

Lors de la repose de la tête de soupape, serrez les quatre vis d'abord légèrement, puis plus fort en diagonale (couple de serrage recommandé: 5.5 Nm).

7.5 Traitement d'acides forts



ATTENTION

Portez toujours un équipement de protection individuelle, tel que des lunettes, vêtements et gants de protection lorsque vous traitez des bases ou acides forts.



Si vous distillez des bases ou acides forts, nous vous recommandons vivement de rincer la pompe après la distillation afin d'augmenter la durée de vie de l'instrument.

Pour rincer la pompe, procédez comme suit:

- Injectez 5 - 10 ml d'eau dans l'orifice d'admission de la pompe et récupérez ce volume du côté sortie.
- Contrôlez le pH de l'eau sortant de la pompe et répétez le rinçage jusqu'à ce que le pH se situe entre 3 et 9.
- Séchez maintenant la pompe en faisant passer de l'air à travers pendant 2 à 3 minutes.

7.6 Service clients

Seul un personnel SAV agréé est autorisé à effectuer des travaux de réparation sur l'instrument. Ces personnes ont suivi une formation technique poussée et connaissent les risques liés à l'utilisation de l'instrument.

Vous trouverez les adresses des points SAV du réseau Büchi sur le site Internet: www.buchi.com. En cas de survenance d'un dysfonctionnement sur votre instrument ou si vous avez des questions techniques ou des problèmes d'application, veuillez contacter l'un de ces points.

Le service clients offre les prestations suivantes:

- Fourniture de pièces de rechange
- Réparations
- Conseils techniques

8 Dépannage

Ce chapitre vous aidera à remettre l'instrument en service après l'élimination d'un petit problème. Il indique les dysfonctionnements possibles, leur cause probable et propose des solutions. Le tableau de dépannage ci-dessous énumère tous les dysfonctionnements et erreurs de l'instrument pouvant survenir. L'opérateur/L'opératrice est autorisé(e) à corriger certains de ces problèmes lui(elle)-même. A cet effet, des mesures appropriées sont listées dans la colonne "Mesure corrective". L'élimination de dysfonctionnements ou d'erreurs plus complexes est en général assurée par un technicien Buchi ayant accès aux manuels SAV officiels. Dans ce cas, veuillez vous référer au point SAV local de Buchi.

8.1 Dysfonctionnements et solutions

Tableau 8-1: Dysfonctionnement général et solutions		
Dysfonctionnement	Cause possible	Mesure corrective
L'instrument ne fonctionne pas	Commutateur principal sur arrêt	Réglez le commutateur principal sur marche
	L'instrument n'est pas raccordé au circuit électrique	Vérifiez si le branchement secteur est correct
	L'instrument n'est pas raccordé au circuit électrique	Vérifiez le branchement secteur
Le système fuit ou n'atteint pas le vide final	Les raccords de tuyaux n'ont pas été fixés correctement ou sont défectueux	Contrôlez les raccords de tuyaux
	Les tuyaux présentent des fuites (sont cassants)	Remplacez les tuyaux
	Les membranes ou soupapes sont contaminées	Nettoyez ou remplacez la membrane ou les soupapes
Le contact sur le couvercle supérieur amovible n'est pas fermé	Le couvercle supérieur est mal monté	Vérifiez le montage du couvercle supérieur et refixez-le si nécessaire

9 Mise hors service, stockage, transport et élimination

Ce chapitre explique comment mettre l'instrument hors service, comment l'emballer en vue d'un stockage ou d'un transport et précise les conditions d'expédition.

9.1 Stockage et transport



AVERTISSEMENT

Risque biologique:

- *Éliminez toutes les substances dangereuses de l'instrument et nettoyez-le avec soin.*

Stockez et transportez l'instrument dans son emballage original.

9.2 Élimination

Pour éliminer l'instrument d'une manière écologique, consultez la liste de matières indiquée au chapitre 3. Elle vous aidera à trier les composants et à assurer un recyclage correct. Veillez notamment à une mise au rebut correct des ressorts à gaz.

Veillez respecter les lois régionales et locales concernant l'élimination.

REMARQUE

Si vous retournez l'instrument au fabricant pour réparation, veuillez remplir le formulaire de déclaration d'observation de consignes relatives à la santé et à la sécurité indiqué sur la page et le mettre dans l'emballage de l'instrument.

9.3 Formulaire de déclaration avec consignes relatives à la santé et à la sécurité

Déclaration concernant la sécurité, les risques possibles et précautions d'élimination, par ex. l'huile usagée.

La sécurité et la santé de notre personnel, les lois et réglementations relatives à la manipulation de produits dangereux, les règles de santé et de sécurité au travail, les prescriptions d'élimination de déchets, par ex. huile usagée, s'appliquant au lieu de travail, exigent que ce formulaire soit dûment rempli, signé et envoyé à notre bureau avant toute réparation d'équipement ou d'envoi de matériel à nos centres. Cette mesure s'applique à toutes les pompes et aux autres produits.

Les produits ne seront ni traités sous quelque forme que ce soit ni réparés /et aucun calibrage DKD ne sera effectué avant la réception de cette déclaration.

- a) Faxez ou envoyez-nous par voie postale par avance un **exemplaire dûment rempli de ce formulaire**. Cette déclaration doit arriver avant l'équipement. **Joignez une deuxième copie remplie de ce formulaire au produit**. Si le produit est contaminé, vous devez en informer le transporteur (**ordonnances sur le transport par train et par route de marchandises dangereuses - GGVE, GGVS, RID, ADR**).
- b) La réparation pourra être considérablement retardée si cette information fait défaut ou si cette procédure n'est pas suivie. Nous espérons que vous comprendrez l'importance du respect de ces mesures soustraites à notre influence, et que vous nous aiderez à assurer la réparation de la meilleure manière possible.
- c) **Veillez à noter toutes les substances entrées en contact avec l'équipement et à répondre à toutes les questions correctement et en détail.**

1. **Produit (modèle):**

2. **N° de série:**

3. Liste de substances en contact avec l'équipement ou produits réactionnels:

3.1 Nom du produit chimique/de la substance, symbole chimique:

- a)
- b)
- c)
- d)

3.2 Informations et précautions importantes, par ex. classification du danger

- a)
- b)
- c)
- d)

4. Déclaration

(veuillez cocher la case correspondante):

4.1 Pour les produits non dangereux:

Nous certifions que

- aucune contamination toxique, corrosive, biologiquement active, explosive, radioactive dangereuse de quelque manière que ce soit n'est survenue pour le produit envoyé.
- le produit est exempt de substances dangereuses.

L'huile et les résidus de fluides pompés ont été évacués.

4.2 Pour les produits dangereux:

Nous certifions que

- toutes les substances toxiques, corrosives, biologiquement actives, explosives, radioactives ou dangereuses de quelque manière que ce soit qui ont été pompées ou sont entrées en contact avec le produit sont listées à la section 3.1, que cette information est complète et que nous n'avons omis de communiquer aucune donnée.

- le produit, en conformité avec les prescriptions, a été

- nettoyé
- décontaminé
- stérilisé

5. Moyen de transport / transporteur:

.....
 Jour d'expédition à Büchi Labortechnik AG:

Nous déclarons que les mesures suivantes - pour autant qu'elles s'appliquent - ont été prises:

- L'huile a été évacuée du produit.

Important: élimination conforme aux prescriptions nationales.

- L'intérieur du produit a été nettoyé.
- Tous les orifices d'entrée et de sortie du produit ont été fermés hermétiquement.
- Le produit a été emballé correctement - si nécessaire, veuillez commander un emballage original (les coûts seront facturés) - et muni des avertissements adéquats.
- Le transporteur a été informé de la nature dangereuse des produits (le cas échéant).

Signature:

Nom (en capitales):

Fonctions (en capitales):

Cachet de l'entreprise:

Date:

10 Pièces de rechange et accessoires

Ce chapitre présente les listes de pièces de rechange, accessoires et options avec les références correspondantes.

Commandez les pièces de rechange auprès de Buchi. Précisez toujours la désignation du produit et le numéro de pièce à la commande de pièces de rechange.

Utilisez seulement des consommables et pièces de rechange Buchi d'origine pour l'entretien et les réparations en vue d'assurer un fonctionnement performant et fiable de l'instrument. Toute modification de pièces de rechange nécessite l'accord écrit préalable du fabricant.

10.1 Pièces de rechange

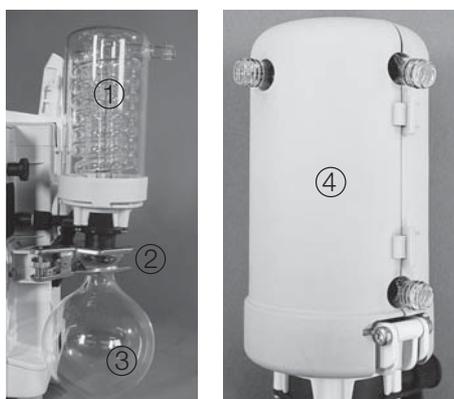
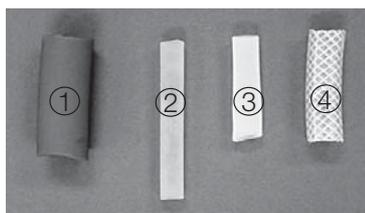
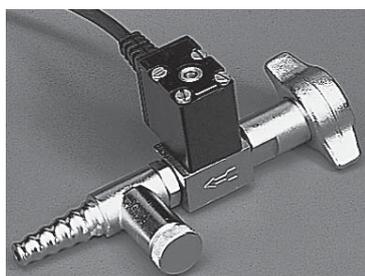
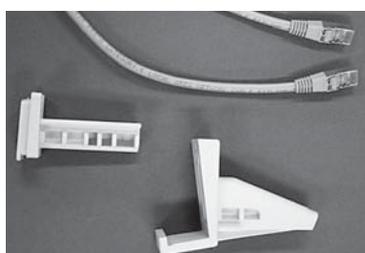
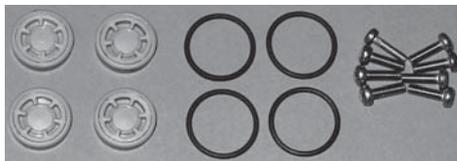
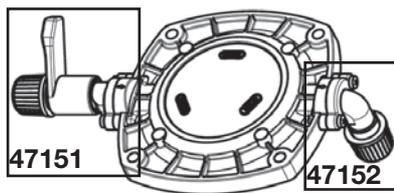
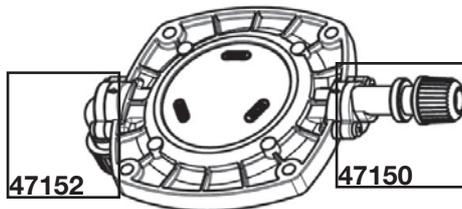
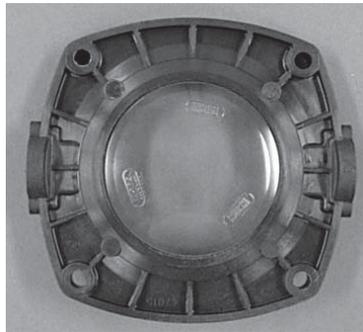


Tableau 10-1: Pièces de rechange

Produit	Numéro de commande
Réfrigérant secondaire complet, avec ballon récepteur, 500 ml	47180
① Réfrigérant secondaire	47181
② Attache	03275
③ Ballon récepteur, 500 ml	00424
④ Isolation réfrigérant secondaire	47183
Piège à froid secondaire complet, avec ballon récepteur, revêtement P+G	47190
Piège à froid secondaire, revêtement P+G	47191
Ballon récepteur, 500 ml, revêtement P+G	40774
Module de vide V-801 EasyVac	47202
Module de vide V-802 LabVac	47203

**Tableau 10-1: Pièces de rechange (suite)**

Produit	Numéro de commande
Manomètre complet avec vanne à aiguilles (pour régulation manuelle du vide) et support pour R-210/215, V-700/710 et V-850/855	47291
Câble de contrôle entre le régulateur de vide et la pompe à vide, RJ 45 330 mm (régulation de la vitesse)	44288
Câble de contrôle entre Rotavapor et pompe à vide, RJ 45 2000 mm (régulation de la vitesse)	44989
Jeu de connexion et support pour R-210/215 avec support pour R-210/215, V-700/710, 2 câbles de connexion RJ 45	47280
Soupape d'eau de refroidissement 24 V pour régulateur de vide V-800/805 et V-850/855	31356
Tuyau de vide Ø 16/6 mm ①	17622
Tuyau d'eau de refroidissement silicone Ø 9/6 mm ②	04133
Tuyau FEP, Ø 8.0 x 1.0 ③	27900
Tuyau Nyflex Ø 14 x 8 ④	04113
Membrane, 1 pièce	47153
Bouteille de Woulff 850 complète (avec R-210/215 et V-700/710) pour régulateur de vide V-800/805 et V-850/855	47170
Bouteille de Woulff 850, partie en verre, revêtement P+G	47233
Support pour unité de soupapes 850	47164

**Tableau 10-1: Pièces de rechange (suite)**

Produit	Numéro de commande
Tête de pompe, 1 pièce	47015
Sortie tête de pompe complète, comprenant 1 tête de pompe, un connecteur de sortie complet et un connecteur coudé complet	47009
Admission tête de pompe complète, comprenant 1 tête de pompe, un connecteur d'entrée complet et un connecteur coudé complet	47010
Connecteur de sortie complet, avec soupape	47150
Connecteur d'admission complet, avec soupape et ballast au gaz	47151
Connecteur coudé complet, avec soupape	47152
Jeu de 4 soupapes, avec joints toriques et vis	47156
Jeu de tuyau PTFE avec connexion GL-14	47154
Amortisseur de bruit	47090
Ecrou moleté pour la fixation du boîtier de la pompe	46683

11 Déclarations et prescriptions

11.1 Prescriptions FCC (Etats-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 des réglementations FCC ainsi qu'à la réglementation des interférences radio 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 irradier 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'exploitant sera amené à prendre les dispositions utiles pour palier aux interférences à ses propres frais.

11.2 Déclaration de conformité

Nous, BÜCHI Labortechnik AG, déclarons par la présente sous notre responsabilité que le produit:

Pompe à vide V-700 / 710

qui fait l'objet de cette certification est conforme aux normes suivantes:

EN 61010-1:2001 (~ IEC 61010-1) Prescriptions de sécurité relatives aux équipements électriques de mesure, de commande, de réglage et de laboratoire:

Exigences générales

EN 61326:2002 (~ IEC 61326) Equipement électrique de mesure, de commande et de laboratoire
- exigences CEM

EN ISO 12100-1:2003 Sécurité des machines. Notions fondamentales, principes généraux de conception - partie 1 Terminologie de base et méthodologie

EN ISO 12100-2:2003 Sécurité des machines. Notions fondamentales, principes généraux de conception - partie 2 Principes techniques

En conformité avec les prescriptions des directives européennes

73/23/CEE (sécurité du matériel électrique/basse tension)

89/336/CEE (compatibilité électromagnétique)

89/392/CEE (directive Machines)

Flawil, 12.01.06

BÜCHI Labortechnik AG

Meierseggstrasse 40

Postfach

CH-9230 Flawil 1

Suisse

Tél.: +41 (0)71 394 63 63

Fax: +41 (0)71 394 65 65

buchi@buchi.com

www.buchi.com



Guido Worch

Responsable Qualité

BUCHI Labortechnik AG
CH-9230 Flawil 1/Suisse
T +41 71 394 63 63
F +41 71 394 65 65



093092

www.buchi.com

Quality in your hands