

Manuel d'instructions Régulateur de vide V-850/855



Table de matières

1	A propos de ce manuel	5
1.1	Documents de référence	5
1.2	Marques.	5
1.3	Abréviations.	5
2	Sécurité	6
2.1	Qualification des utilisateurs	6
2.2	Utilisation correcte.	6
2.3	Utilisation non adaptée	6
2.4	Avertissements utilisés dans ce manuel	7
2.5	Sécurité du produit	7
2.6	Règles de sécurité générales	8
3	Données techniques	9
3.1	Contenu de la livraison	9
3.1.1	Instrument de base	9
3.1.2	Accessoires standard	10
3.1.3	Accessoires optionnels	10
3.2	Vue d'ensemble des données techniques	13
3.3	Matériaux utilisés	13
3.4	Tableau des solvants	14
4	Description fonctionnelle	15
4.1	Principe de fonctionnement	15
4.1.1	Touches de commande du régulateur de vide V-850/855	15
4.1.2	Raccords arrière.	16
4.2	Modes opératoires du régulateur	16
4.2.1	Mode manuel	16
4.2.2	Mode Timer	16
4.2.3	Mode AutoDest (seulement V-855)	16
4.2.4	Mode EasyVac (seulement V-855)	17
4.2.5	Mode Gradient (seulement V-855)	17
4.2.6	Mode Répétition (seulement V-855)	17
4.2.7	Mode LabVac (seulement V-855)	18

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.

5	Mise en service	19
5.1	Mise en service du Rotavapor avec le régulateur de vide V-850/855	19
5.1.1	Installation	19
5.1.2	Raccordement de câbles au Rotavapor	20
5.2	Connexion du Rotavapor au régulateur de vide V-850/855	20
5.3	Installation de la sonde AutoDest	21
5.4	Paramétrages logiciels initiaux	22
6	Fonctionnement	25
6.1	Structure arborescente du logiciel du régulateur de vide V-850/855	25
6.2	Fenêtre principale du régulateur de vide V-850/855 en mode Manuel	26
6.3	Sélection des conditions de distillation	26
6.4	Démarrage d'une distillation	27
6.4.1	Démarrage rapide d'une distillation manuelle	27
6.4.2	Paramétrages avancés	29
6.5	Fenêtre principale du régulateur de vide V-850/855 en mode Gradient	30
6.6	Informations générales sur les boutons	31
6.6.1	Boutons de commande	31
6.6.2	Boutons de menu	32
6.7	Menu principal	32
6.7.1	Mode	33
6.7.2	Options	33
6.7.3	Programme	33
6.7.4	Bibliothèque de solvants	35
6.7.5	Extra	35
6.8	Calibration du capteur de pression	37
6.8.1	Offset calibration	38
6.8.2	Calibration simple (sans compensation de la température)	38
6.8.3	Calibration complète avec compensation de température	39
6.9	Trucs et astuces pour effectuer une distillation	41
6.9.1	Que faire quand le solvant commence à mousser?	41
6.9.2	Comment déterminer les conditions de distillation d'un solvant?	41
6.9.3	Comment démarrer une distillation sans déterminer une valeur pour la pression?	41
7	Maintenance	42
7.1	Boîtier	42
7.2	Contrôle de fonctionnement	42
8	Dépannage	43
8.1	Dysfonctionnements et solutions	43
8.2	Service clients	
9	Mise hors service, stockage, transport et élimination	45
9.1	Stockage et transport	45
9.2	Élimination	45
9.3	Formulaire de déclaration avec consignes relatives à la santé et à la sécurité	46
10	Pièces de rechange	47
10.1	Pièces de rechange	47
11	Déclarations et prescriptions	48
11.1	Prescriptions FCC (Etats-Unis et Canada)	48
11.2	Déclaration de conformité	49

1 A propos de ce manuel

Ce manuel décrit le régulateur de 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 la pompe à vide V-700/710, veuillez vous référer aux manuels correspondants disponibles en anglais, allemand, français, espagnol et italien:

- Rotavapor R-210/215, mode d'emploi, références 93076 - 93080
- Pompe à vide, mode d'emploi, références 93090 - 93094

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

PBT: polybutylène téréphtalate

PES: polyester

PVC: chlorure de polyvinyle

PEEK: polyéther éther cétone

2 Sécurité

Ce chapitre traite du 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'instrument.

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. Son emploi conforme couvre la régulation et l'affichage d'un vide dans une plage de travail entre 0 mbar et la pression atmosphérique.

Le régulateur de vide s'utilise pour:

- les instruments de distillation, en particulier les évaporateurs par rotation
- les séchoirs à vide

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 diffèrent des données techniques. L'opérateur endosse exclusivement la responsabilité pour tous dommages provoqués par une utilisation non adaptée.

Les opérations suivantes sont expressément interdites:

- Utilisation de l'instrument dans des pièces exigeant des instruments antidéflagrants.
- Utilisation de l'instrument comme outil d'étalonnage d'autres instruments.
- Utilisation en cas de surpression.

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

Le régulateur de vide a été conçu et fabriqué sur la base des derniers progrès techniques. Il peut néanmoins faire courir des risques aux utilisateurs, à des biens et à l'environnement s'il est utilisé 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.

AVERTISSEMENT



Un rayonnement électromagnétique peut affecter les mesures de pression de telle sorte que la pression relevée puisse être faussée.

- Evitez d'exposer l'instrument à un rayonnement électromagnétique.

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.

3.1.1 Instrument de base



Tableau 3-1: Instrument de base V-850

Produit	Numéro de commande
Régulateur de vide V-850 autonome (100 V - 230 V), avec bloc d'alimentation (47259)	47231
Régulateur de vide V-850 pour R-210/215 et V-700/710 (100 V - 230 V), avec support et câble de connexion (47280)	47299
Régulateur de vide V-850 pour R-200/205 (100 V - 230 V), avec support, câble de connexion R-200/205 et bloc d'alimentation (47259)	47297
Régulateur de vide V-850 pour R-220 (100 V - 230 V), avec support, câble de connexion R-220 et bloc d'alimentation (47259)	47295
Régulateur de vide V-850 pour R-250 (100 V - 230 V), avec support, câble de connexion R-250 et bloc d'alimentation (47259)	47293

Tableau 3-2: Instrument de base V-855

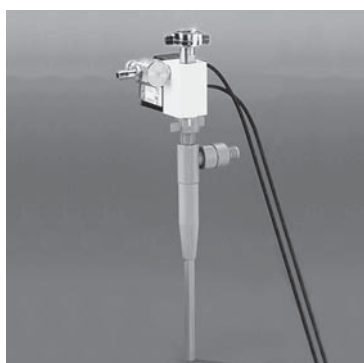
Produit	Numéro de commande
Régulateur de vide V-855 autonome (100 V - 230 V) sans sonde de distillation automatique 47235, avec bloc d'alimentation (47259)	47232
Régulateur de vide V-855 pour R-210/215 et V-700/710 (100 V - 230 V) sans sonde de distillation automatique 47235, avec support et câble de connexion (47280)	47298
Régulateur de vide V-855 pour R-200/205 (100 V - 230 V) sans sonde de distillation automatique 47235, avec support, câble de connexion R-200/205 et bloc d'alimentation (47259)	47296
Régulateur de vide V-855 pour R-220 (100 V - 230 V) sans sonde de distillation automatique 47235, avec support, câble de connexion R-220 et bloc d'alimentation (47259)	47294
Régulateur de vide V-855 pour R-250 (100 V - 230 V) sans sonde de distillation automatique 47235, avec support, câble de connexion R-250 et bloc d'alimentation (47259)	47292

3.1.2 Accessoires standard

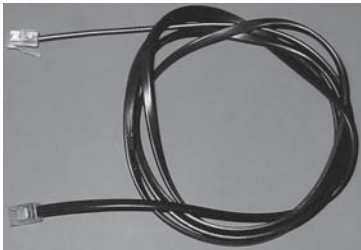
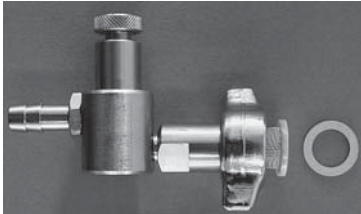
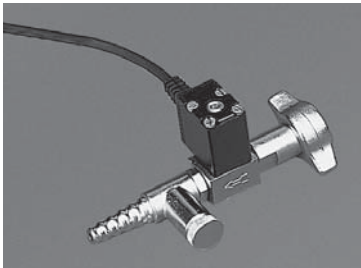
Tableau 3-3: Accessoires standard

Produit	Numéro de commande
Mode d'emploi:	
Anglais	93081
Allemand	93082
Français	93083
Italien	93084
Espagnol	93085

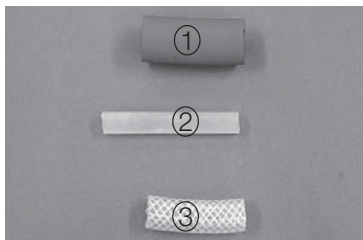
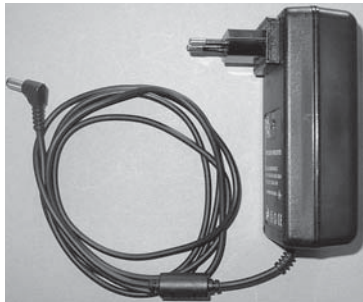
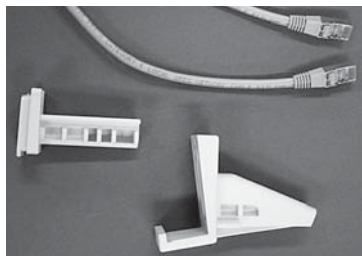
3.1.3 Accessoires optionnels


Tableau 3-4: Accessoires optionnels

Produit	Numéro de commande
1 unité de soupapes 850 pour régulateur de vide V-850/855, avec support	47160
1 support pour unité de soupapes 850 sur Rotavapor R-210 / 215	47164
Bouteille de Woulff 850 complète avec support	47170
Bouteille de Woulff 850, partie en verre, à revêtement P+G	47233
Support pour bouteille de Woulff 850	47164
1 commande à distance pour V-850/855 complète	47230
Unité trompe à eau B-767 avec 2 vannes magnétiques 24 V pour la pompe et l'eau de refroidissement (avec une soupape de retenue Kalrez)	31357
Unité trompe à eau B-764 avec vanne magnétique 24 V (et une soupape de retenue Kalrez) (montré comme exemple sur la figure de gauche)	31358

**Tableau 3-4: Accessoires optionnels (suite)**

Produit	Numéro de commande
Electrovanne de vide 24 V / 2.4 mm en combinaison avec un Rotavapor 1 l et une pièce en Y pour régulateur de vide	31353
Electrovanne de vide 24 V / 4 mm en combinaison avec un Rotavapor 20 l	31354
Electrovanne de vide 24 V / 4 mm en combinaison avec un Rotavapor 50 l (montré comme exemple sur la figure de gauche)	31355
Souape d'eau de refroidissement 24 V	31356
Buse de réglage d'eau ½ " (01308 + 03560 + 15860)	11606
Câble de connexion V-850/855 pour R-220 / R-250	40758
Câble de contrôle RJ 45, 330 mm (régulation de la vitesse) entre le régulateur de vide et la pompe à vide	44288
Câble de contrôle RJ 45, 2000 mm (régulation de vitesse) entre Rotavapor et la pompe à vide	44989
Câble de contrôle Mini DIN 1500 mm entre le régulateur de vide et la pompe à vide (on/off), compatible avec le régulateur de vide V-800/805 et la pompe à vide V-500/1000	38010

Tableau 3-4: Accessoires optionnels (suite)

Produit	Numéro de commande
---------	--------------------

Jeu de câbles avec supports pour R-210/215 comprenant un support pour R-210/215, V-700/710, et les câbles suivants: câble de contrôle RJ 45 330 mm	47280
--	-------

Câble de contrôle RJ 45 2000 mm	
---------------------------------	--

Bloc d'alimentation pour V-850/855	47259
------------------------------------	-------

Sonde de distillation automatique pour V-855 (seulement pour assemblage en verre V + S)	47235
---	-------

Tuyau de vide 16/6 mm ①	17622
-------------------------	-------

Tuyau d'eau de refroidissement silicone 9/6 mm ②	04133
--	-------

Tuyau de vide Nyflex 14 x 8 ③	04113
-------------------------------	-------

3.2 Vue d'ensemble des données techniques

Tableau 3-5: Données techniques	
	Régulateur de vide V-850/855
Dimensions du boîtier (L x H x P)	160 x 105 x 120 mm
Poids	540 g
Alimentation électrique	30 VDC pour le branchement du Rotavapor R-210/215, de la pompe à vide V-700/710 ou du bloc d'alimentation 85-264 V
Fréquence	50 / 60 Hz
Puissance consommée	10 W
Interfaces	USB (transmission de données), RS 232/RS 485 (communication), commande à distance, soupape d'eau de refroidissement, boîtier de commutation, électrovanne de vide
Environnement	Exclusivement prévu pour l'intérieur, à une altitude jusqu'à 2000 m, 10 - 40 °C, humidité relative maximale 80 % pour des températures de jusqu'à 30 °C
Alimentation électrovanne	24 V
Raccord de vide	GL-14
Principe de mesure	Capacitif
Plage de mesure	1400 - 0 mbars
Plage de régulation	1100 - 1 mbars
Précision	± 2 mbars (± 1 digit) suivant ajustage à température constante
Réponse de température	0.07 mbar/K ⁻¹
Plage d'affichage	0 - 1400 mbars
Hystérésis	Automatique ou 1 - 500 mbars
Catégorie de surtension	II
Niveau de pollution	2
Conformité	CSA / CE

3.3 Matériaux utilisés

Tableau 3-6: Matériaux utilisés	
Composant	Description
Enveloppe sous pression	Polyester
Boîtier	PBT
Membrane (soupape d'aération)	Kalrez
Soupape d'aération	PEEK

3.4 Tableau des solvants

Tableau 3-7: 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 et du fonctionnement des assemblages.

4.1 Principe de fonctionnement

Les régulateurs de vide V-850 et V-855 peuvent être utilisés pour l'affichage, l'ajustage et la régulation du vide. La soupape d'aération intégrée et le capteur de pression de précision résistent aux produits chimiques et font du régulateur de vide une unité compacte adaptée à de nombreuses applications dans le laboratoire. La fonction de régulation de vitesse novatrice en combinaison avec la pompe à vide V-700 ou V-710 permet d'opérer une régulation de vide sans hystérésis avec une marche régulière.

4.1.1 Touches de commande du régulateur de vide V-850/855

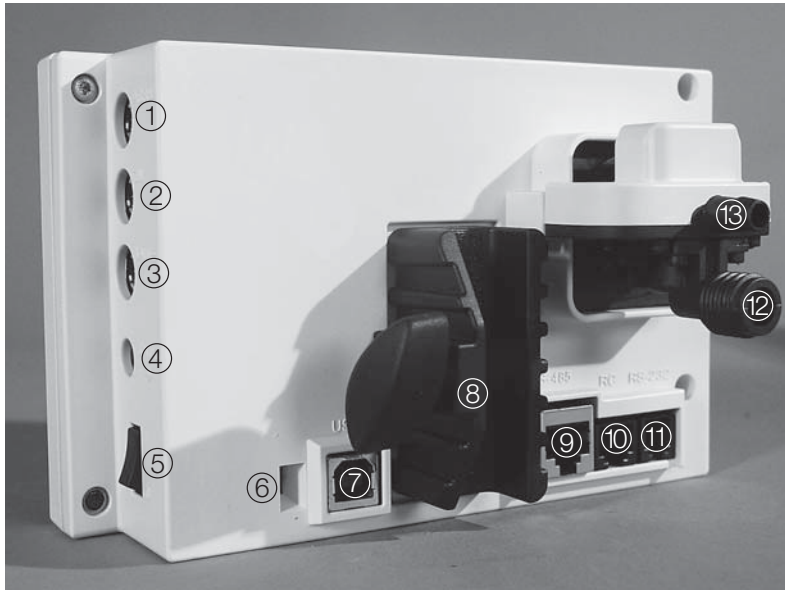


- ① Bouton de sélection
- ② Boutons de fonction
- ③ Affichage

- ④ Bouton START
- ⑤ Bouton STOP

Fig. 4.1: Vue d'ensemble du régulateur de vide

4.1.2 Raccords arrière



- | | |
|--|--|
| 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 pour unité de soupapes 850 / bouteille de Woulff 850 |
| | ⑬ Soupape d'aération et raccord de gaz inerte |

Fig. 4.2: Raccords arrière du régulateur

4.2 Modes opératoires du régulateur

4.2.1 Mode manuel

Le mode manuel sert à maintenir et contrôler une pression prédéfinie. La pression prédéfinie peut être ajustée au moyen du bouton de sélection quand la pompe est en marche, avant le fonctionnement, via le menu correspondant en pressant le bouton **P Set**.

4.2.2 Mode Timer

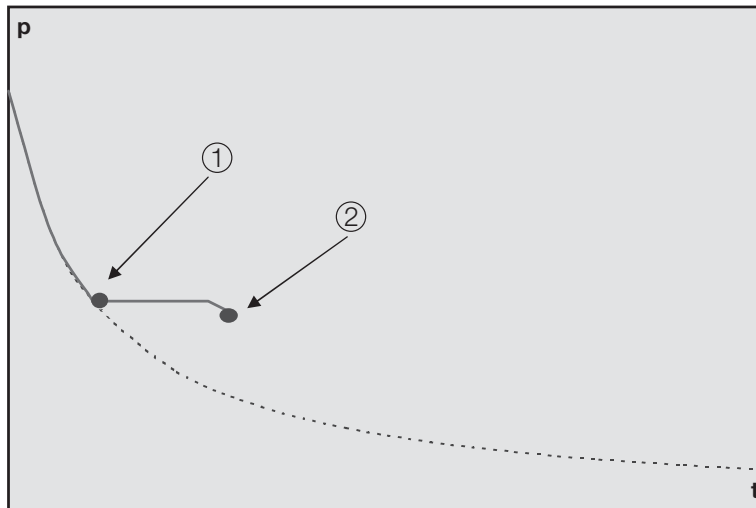
Le mode Timer sert à contrôler la pression pendant un intervalle de temps prédéfini. Après l'écoulement de cet intervalle, le traitement s'arrête.

4.2.3 Mode AutoDest (seulement V-855)

Le mode AutoDest permet d'effectuer une distillation automatique basée sur des différences de température à l'intérieur du réfrigérant. La sonde AutoDest offre la possibilité de distiller des mélanges en mode automatique et en douceur. La redistillation est détectée.

4.2.4 Mode EasyVac (seulement V-855)

Le mode EasyVac permet d'effectuer une distillation automatique basée sur la pression de vapeur du solvant. Le processus démarre à la pression d'un bouton et le point de début de distillation est déterminé en mode automatique. La pression est alors ajustée en fonction de la courbe de pression de vapeur et le point de fin de distillation est défini. Basé sur des algorithmes sophistiqués, le traitement s'effectue d'une manière fiable et douce. Ce mode convient à la distillation de solvants individuels.



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

Fig. 4.3: Courbe de pression en mode EasyVac

4.2.5 Mode Gradient (seulement V-855)

Le mode Gradient sert à définir jusqu'à 15 programmes de la manière la plus complexe, pas à pas. Pour plus de détails sur la définition de programmes, voir le chapitre 6.7.3.

4.2.6 Mode Répétition (seulement V-855)

Le mode Répétition sert à reproduire une distillation: la courbe de la dernière distillation manuelle ou automatique peut être enregistrée et réutilisée comme valeur de consigne pour garantir des conditions de traitement optimales.

4.2.7 Mode LabVac (seulement V-855)

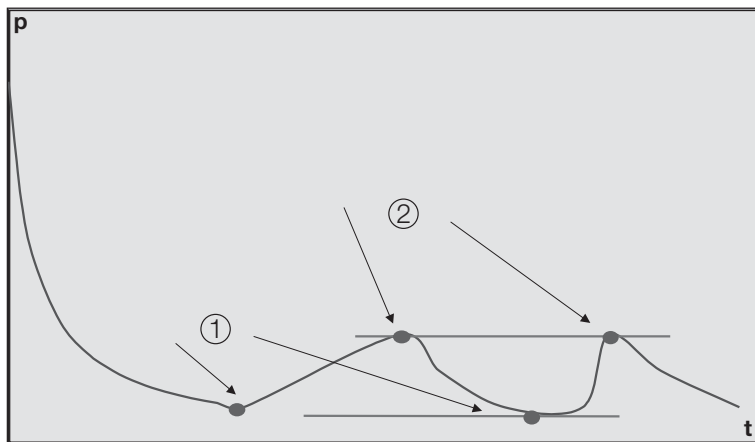
Le mode LabVac sert à contrôler la pompe au sein d'un système de vide pour laboratoire.

La pompe s'éteint quand le vide a atteint la plus basse valeur possible et se réenclenche quand la pression a augmenté d'une valeur prédéfinie (hystérésis [dp]). La pompe se remet aussi en marche dès qu'une charge est présente dans le système de vide.

Après pression du bouton **CONT.**, la pompe fonctionne en mode continu de manière à maintenir le vide maximal indépendamment de la charge connectée.

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.



① Pompe arrêtée

② Pompe en marche

Fig. 4.4: Courbe de pression en mode LabVac

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 Mise en service du Rotavapor avec le régulateur de vide V-850/855

5.1.1 Installation

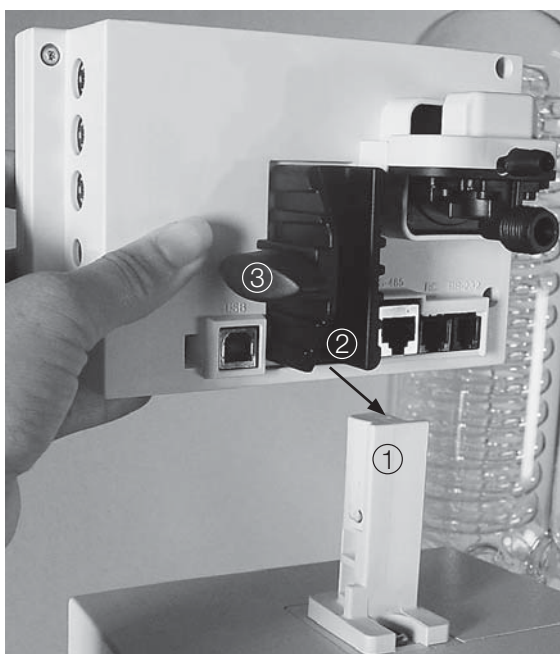
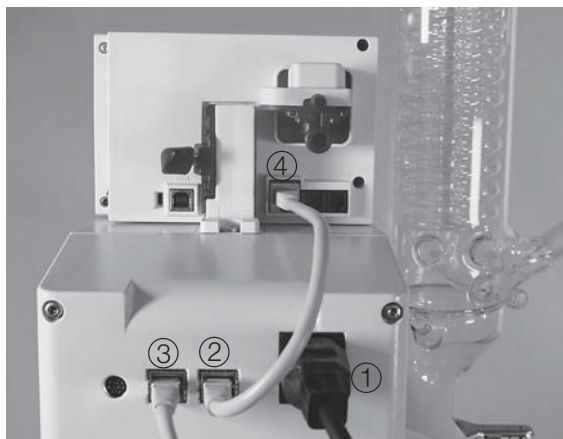


Fig. 5.1: Installation du régulateur de vide

Pour connecter le régulateur de vide au Rotavapor, procédez comme suit:

- Vissez le support ① pour le régulateur de vide sur la partie supérieure du Rotavapor.
- Glissez le rail-guide ② du régulateur de vide sur le support.
- Fixez le régulateur de vide au support en serrant l'écrou moleté ③.

5.1.2 Raccordement de câbles au Rotavapor



- ① Prise secteur
- ② Connexion régulateur de vide / Rotavapor
- ③ Connexion pompe à vide / Rotavapor
- ④ Connexion régulateur de vide / Rotavapor

Fig. 5.2: Raccords de câble arrière

Pour réaliser un branchement électrique du régulateur de vide sur le Rotavapor, procédez comme suit:

- Raccordez le câble de connexion ④ du régulateur de vide au Rotavapor ②.
- Raccordez le câble de connexion ③ du régulateur de vide à la pompe à vide V-700 / 710.
- Raccordez l'alimentation ① du Rotavapor au secteur.

5.2 Connexion du Rotavapor au régulateur de vide V-850/855

Le Rotavapor et le régulateur de vide sont connectés de telle façon que le début et la fin de la rotation de même que la montée et la descente du ballon d'évaporation s'effectuent via le régulateur de vide.

Si la configuration du régulateur de vide est adéquate:

- La distillation est démarrée par le biais du régulateur de vide. Le ballon d'évaporation plonge dans le bain de chauffage et la rotation commence.
- La distillation est arrêtée via le régulateur de vide. La rotation s'arrête et le ballon d'évaporation sort du bain.

5.3 Installation de la sonde AutoDest

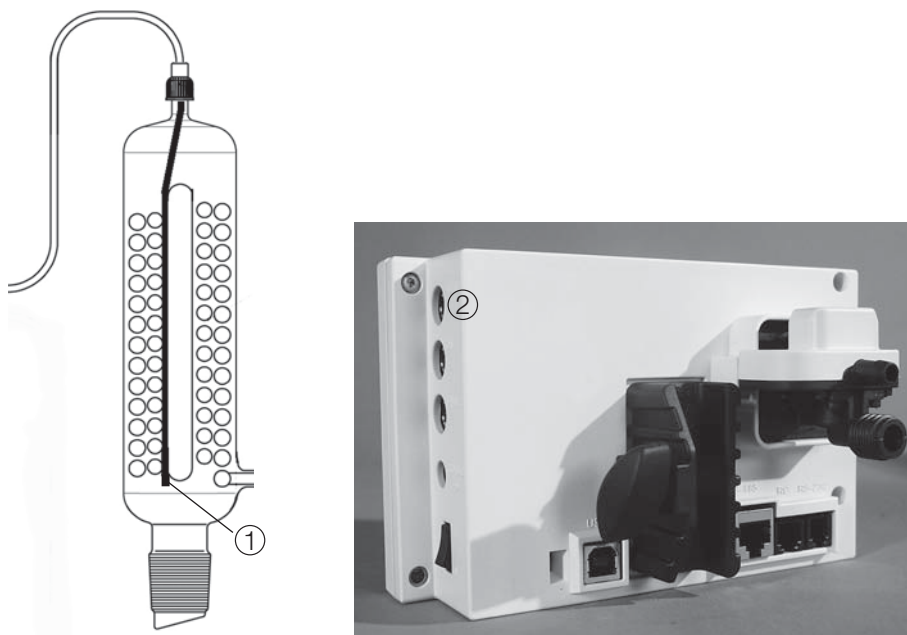


Fig. 5.3: Installation de la sonde AutoDest

Pour installer la sonde AutoDest, procédez comme suit:

- Calibrez la sonde AutoDest, voir aussi le chapitre 6.7.5.
- Insérez la sonde AutoDest dans l'ouverture de la partie supérieure du réfrigérant.
- Poussez la sonde vers le bas entre la spirale intérieure du réfrigérant et le tuyau de vide placé au milieu.
- Positionnez la sonde comme indiqué dans la fig. 5.3. Assurez-vous que l'extrémité de la sonde correspond à la position ① dans la fig. 5.3.
- Capuchon fileté serré sur la partie supérieure du réfrigérant.
- Enfichez le câble de la sonde AutoDest dans la prise AS/SB du régulateur (position ② dans la figure en haut).

5.4 Paramétrages logiciels initiaux

Lorsque vous allumez le régulateur de vide pour la première fois, un assistant vous guidera à travers le paramétrage.

Pour changer les valeurs par défaut dans les fenêtres, utilisez le bouton de sélection du régulateur de vide.

En le tournant à gauche, vous faites défiler les menus vers le bas, en le tournant à droite vers le haut. Une pression sur **OK** valide le paramétrage courant surligné.



Configurez votre régulateur de vide en suivant les instructions sur la fenêtre.

Pressez **Next** pour continuer.

Fig. 5.4: Wizard - Introduction

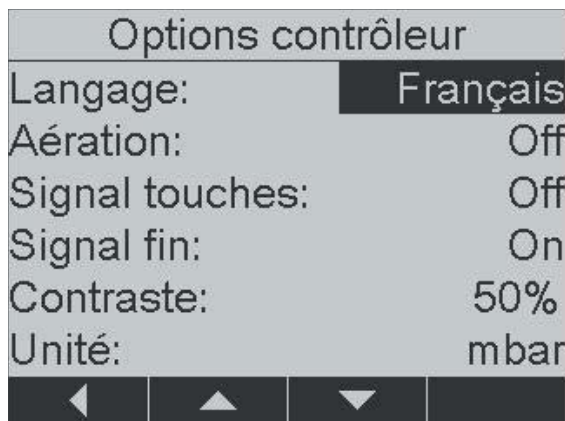


Fig. 5.5: Wizard - Options contrôleur (régulateur)

Dans les Options contrôleur, vous pouvez définir divers paramètres système en tournant le bouton de sélection et en pressant **OK**:

- **Langage**: sélectionnez la langue d'affichage requise dans la liste: anglais, allemand, français, italien, espagnol ou japonais.

REMARQUE

Si vous sélectionnez l'option Japonais par mégarde, le mot "language" (anglais) restera affiché. Déplacez-vous vers le haut avec la flèche pointée vers le haut et remodifiez la langue au moyen du bouton de sélection.

- **Aération On/Off**: quand l'aération est activée, le système est automatiquement aéré après pression du bouton STOP ou la distillation est arrêtée en mode automatique. Autrement, l'évacuation se poursuit et vous devez réappuyer sur le bouton STOP pour l'aération.
- **Signal touches On/Off**: quand ce paramètre est activé, un signal acoustique de confirmation est émis après la pression d'une touche de fonction.
- **Signal fin On/Off**: quand ce paramètre est activé, un signal acoustique de confirmation est émis à la fin d'une distillation automatique ou d'un programme.
- **Contraste**: sélectionnez un contraste entre 0 et 100 %.
- **Unité**: sélectionnez l'unité d'affichage de la pression dans la liste mbar, Torr et hPa.
- Pressez **Next** pour continuer.

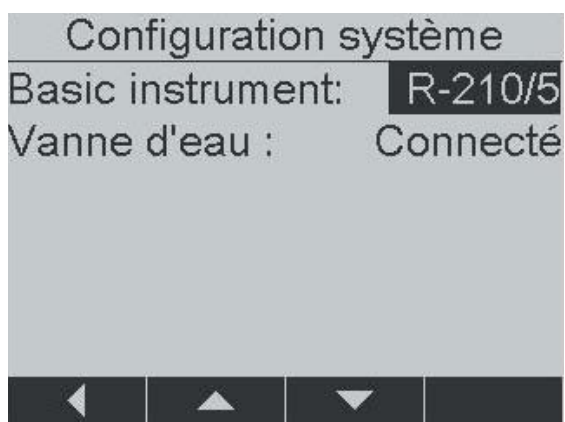


Fig. 5.6: Wizard - Configuration système

Dans la fenêtre Configuration système, vous pouvez régler les paramètres suivants:

- **Basic instrument**: l'instrument de base que vous utilisez (R-200/5, R-210/5, R-220, R-250 ou un autre).
- **Vanne d'eau**: détermine si une vanne d'eau est connectée à votre système ou non.

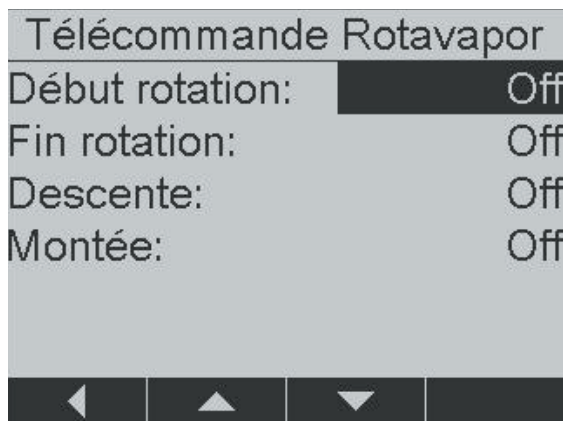


Fig. 5.7: Wizard - Télécommande Rotavapor

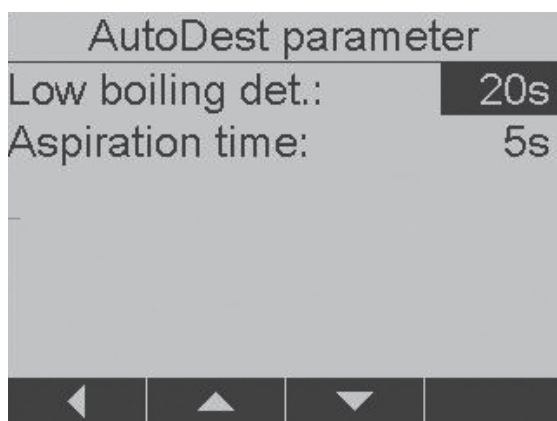


Fig. 5.8: Wizard - Paramètres AutoDest

La fenêtre Télécommande Rotavapor vous permet de définir les paramètres de télécommande suivants:

- **Début rotation: On/Off:** activation, désactivation du démarrage automatique de la rotation du ballon à la mise sous tension du régulateur
- **Fin rotation: On/Off:** activation, désactivation de l'arrêt automatique de la rotation du ballon à la mise hors tension du régulateur
- **Descente On/Off:** activation/désactivation de l'abaissement automatique du ballon dans le bain de chauffage à la mise sous tension du régulateur
- **Montée On/Off:** activation/désactivation de la montée automatique du ballon hors du bain de chauffage à la mise hors tension du régulateur

La fenêtre Paramètres AutoDest vous permet de définir des paramètres pour l'autodistillation:

- **Dét. bas point d'ébull.:** temps de mise en température du ballon d'évaporation. La valeur par défaut est 20 s. Pour des volumes d'échantillon de plus de 2 l, nous vous recommandons d'augmenter la valeur d'env. 10 s.
- **Temps d'aspiration:** intervalle de temps au bout duquel une nouvelle valeur de consigne pour la pression a été atteinte (les valeurs de consigne sont prédéfinies dans le système). Cette valeur doit être adaptée à la performance de la pompe. La valeur par défaut est 5 s. Nous vous recommandons d'augmenter la valeur pour des pompes ayant une faible capacité d'aspiration, notamment les trompes à eau, ou en cas d'affichage du message d'annulation de la distillation pour cause de fuite.

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.

6.1 Structure arborescente du logiciel du régulateur de vide V-850/855

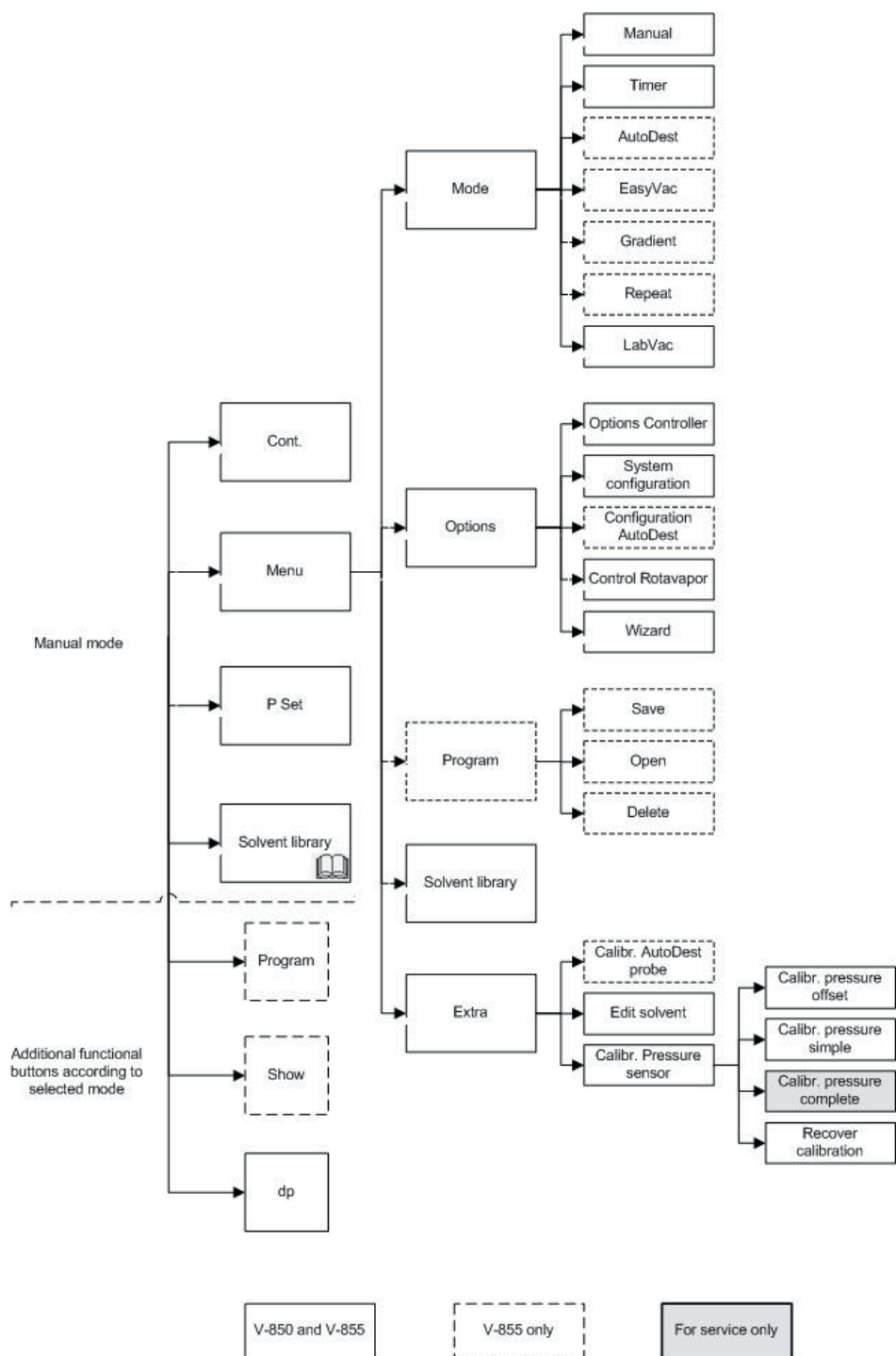
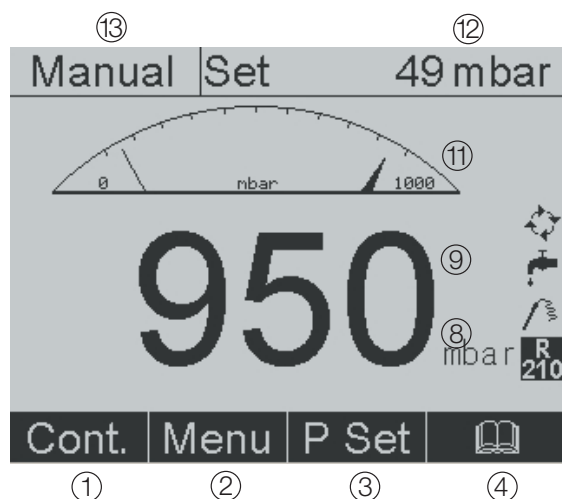


Fig. 6.1: Structure arborescente possible du logiciel du régulateur de vide V-850/855 en fonction des modes sélectionnés

6.2 Fenêtre principale du régulateur de vide V-850/855 en mode Manuel

Quand vous allumez le régulateur de vide, le type d'instrument et la version logicielle s'affichent d'abord, ensuite la fenêtre principale:




- ① Bouton de fonction pour mode continu
- ② Bouton de fonction pour l'ouverture du menu principal
- ③ Bouton de fonction pour la définition de la valeur de consigne pour la pression
- ④ Bouton de fonction pour l'ouverture de la bibliothèque de solvants
- ⑤ Symbole pour l'instrument connecté
- ⑥ Symbole pour le capteur de température connecté
- ⑦ Symbole pour la soupape d'eau de refroidissement connectée
- ⑧ Unité de pression sélectionnée
- ⑨ Affichage numérique de la pression système courante
- ⑩ Symbole pour la pompe à vide 700/710. Quand ce type de pompe n'est pas connecté, le symbole Soupape  s'affiche.
- ⑪ Affichage analogique de la pression système courante (l'aiguille fine indique la valeur de consigne, l'aiguille épaisse la valeur effective)
- ⑫ Pression système réglée
- ⑬ Indication du mode sélectionné

Fig. 6.2: Fenêtre principale en mode manuel

6.3 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 minimale).
- 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

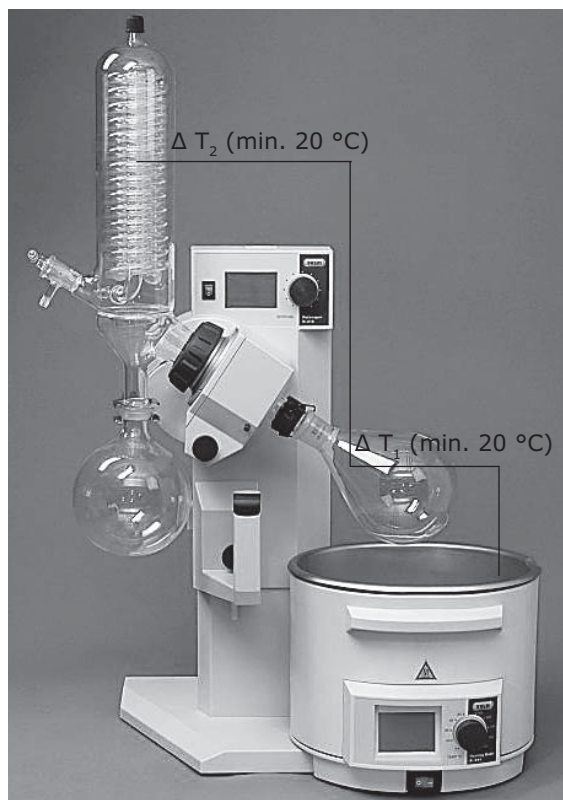


Fig. 6.3: Règle 20-40-60 °

6.4 Démarrage d'une distillation

6.4.1 Démarrage rapide d'une distillation manuelle

Pour démarrer une distillation, procédez comme suit:

- Allumez le régulateur de vide avec le commutateur on/off sur le côté droit.
- Si vous ne vous trouvez pas en mode manuel, commutez sur ce mode.
- Pressez le bouton menu **P Set**. Si vous travaillez avec une pompe à vide V-700/710, la fenêtre suivante s'affiche:



Fig. 6.4: La valeur de consigne de la pression avec la pompe à vide V-700/710 connectée

Si vous ne travaillez pas avec une pompe à vide V-700/710, la fenêtre suivante s'affiche:



L'hystérésis est requise pour une régulation précise de la pression au moyen de la soupape de régulation du vide.

Quand la pompe à vide V-700/710 n'est pas utilisée, aucune régulation de fréquence automatique n'est assurée.

Fig. 6.5: Valeur de consigne de la pression sans la pompe à vide V-700/710

Utilisez le bouton de sélection du régulateur de vide pour définir la valeur de consigne de la pression et l'hystérésis, le cas échéant, pour le processus d'évaporation. Tournez le bouton à droite pour augmenter la valeur ou à gauche pour diminuer la valeur et confirmez le paramétrage avec **OK**.

REMARQUE

Pour déterminer les réglages adaptés au solvant utilisé, consultez la bibliothèque de solvants, voir chapitre 6.4.2.

Quand vous pressez **ESC**, la fenêtre réaffiche le réglage d'origine, la valeur de consigne précédente.

- Pressez le bouton START pour démarrer la distillation ou retourner à la fenêtre principale.

ATTENTION

Risque de débordement.



- Si le régulateur est configuré de manière à opérer une immersion automatique du ballon dans le bain de chauffage, assurez-vous que le bain de chauffage est uniquement rempli jusqu'à un niveau ne provoquant pas de débordement.
- Observez la pression système au moyen du bouton de sélection du régulateur de pression.
- Pour arrêter le processus, appuyez sur le bouton STOP. Le ballon d'évaporation s'arrête de tourner et sort du bain de chauffage en mode automatique si la configuration est adéquate.

REMARQUE

Suivant la configuration de l'option Aération (On/Off) dans les Options contrôleur, le système est soit aéré directement après pression du bouton STOP (aération ON), soit après une deuxième pression du bouton STOP (aération OFF).

6.4.2 Paramétrages avancés

Pour démarrer une distillation, procédez comme suit:

- Allumez le régulateur de vide avec le commutateur on/off sur le côté droit.
- Pressez le bouton Bibliothèque. La bibliothèque de solvants s'ouvre.

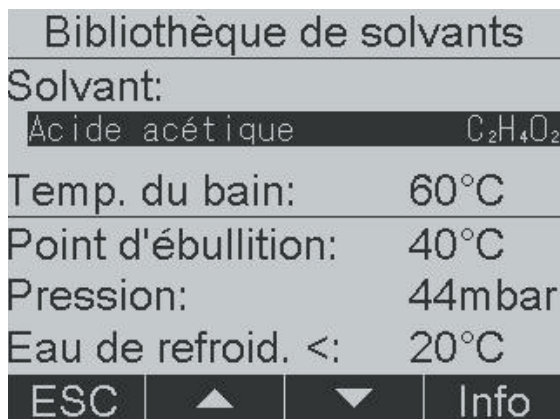


Fig. 6.6: Fenêtre Bibliothèque de solvants

- Pour définir le solvant que vous traitez, utilisez le bouton de sélection du régulateur de vide. Tournez le bouton à gauche pour faire défiler la liste alphabétique vers le bas ou tournez-le à droite pour la faire défiler vers le haut.

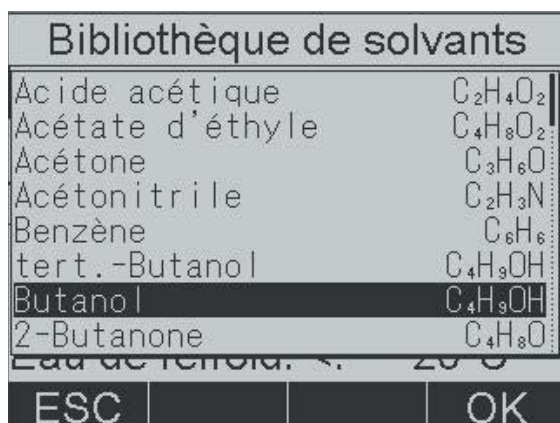


Fig. 6.7: Fenêtre Bibliothèque de solvants - Sélection d'un solvant

- Sélectionnez le solvant en surbrillance en pressant **OK**. La température de bain de chauffage proposée peut maintenant être réglée sur le bain de chauffage. Vous pouvez aussi changer la température suggérée du bain de chauffage et effectuer l'ajustage sur le bain de chauffage.
- Pour changer la température, utilisez le bouton de sélection du régulateur de vide. En le tournant à gauche, la température du bain s'abaisse, en le tournant à droite elle augmente. Une pression de **OK** enregistre le réglage en surbrillance et la valeur de la pression est ajustée en conséquence.

REMARQUE

Les valeurs du point d'ébullition et de l'eau de refroidissement sont affichées à titre d'information.

- Pressez **Accepter** pour confirmer le paramétrage et retourner à la fenêtre principale.

REMARQUE

Suivant la configuration de l'option Aération (On/Off) dans les Options contrôleur, le système est soit aéré directement après pression du bouton STOP (aération ON), soit après une deuxième pression du bouton STOP (aération OFF).

REMARQUE

Pressez le bouton Info pour obtenir des indications utiles sur le paramétrage recommandé et les possibilités de mise à jour de votre bibliothèque de solvants.

6.5 Fenêtre principale du régulateur de vide V-850/855 en mode Gradient

Quand vous allumez le régulateur de vide, le type d'instrument et la version logicielle s'affichent d'abord, ensuite la fenêtre principale.

REMARQUE

L'écran reproduit ci-dessus est indiqué comme exemple de fenêtre principale en mode Gradient (seulement V-855).

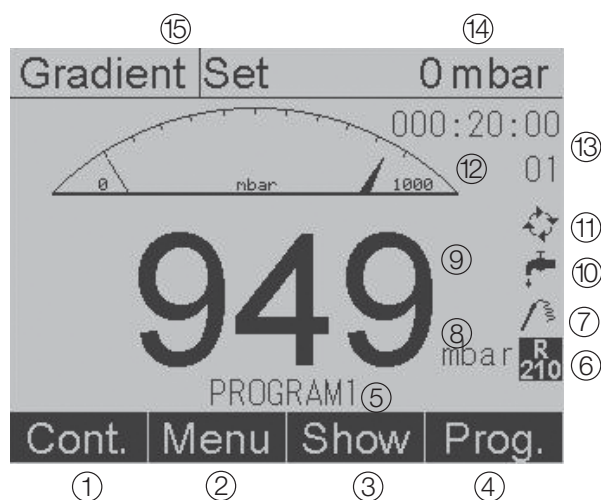


















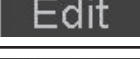





Fig. 6.8: Fenêtre principale en mode Gradient

- ① Bouton de fonction pour mode continu
- ② Bouton de fonction pour l'ouverture du menu principal
- ③ Bouton de fonction pour visualiser la courbe de pression
- ④ Bouton de fonction pour définir un nouveau programme ou éditer un programme existant
- ⑤ Nom du programme en cours d'exécution
- ⑥ Symbole instrument connecté
- ⑦ Symbole capteur de température connecté
- ⑧ Unité de pression sélectionnée
- ⑨ Affichage numérique de la pression système courante
- ⑩ Symbole soupape d'eau de refroidissement connectée
- ⑪ Symbole pompe à vide 700/710; si aucune pompe de ce type n'est connectée, le symbole Soupape  s'affiche.
- ⑫ Affichage analogique de la pression système courante (l'aiguille fine indique la valeur de consigne et l'aiguille épaisse la valeur effective)
- ⑬ Numéro de l'étape en cours d'exécution et indication de temps
- ⑭ Pression système réglée
- ⑮ Indication du mode sélectionné

6.6 Informations générales sur les boutons


6.6.1 Boutons de commande

Les boutons de commande suivants sont disponibles dans le logiciel pour la navigation et la confirmation de saisie:

	Pour obtenir plus d'informations sur la bibliothèque de solvants et sur le réglage requis pour un solvant sélectionné
	Fenêtre précédente
	Fenêtre suivante
	Confirmation et enregistrement d'un paramétrage et retour à la fenêtre principale
	Sortie de la fenêtre courante et retour à la fenêtre principale
	Validation du paramétrage et retour à la fenêtre principale
	Retour à la fenêtre initiale sans enregistrement du réglage effectué
	Flèche à gauche pour passer au menu précédent dans la structure arborescente
	Flèche à droite pour passer au menu suivant dans la structure arborescente
	Défilement vers le haut dans une fenêtre
	Défilement vers le bas dans une fenêtre
	Définition du temps et de la pression pour un programme en mode Timer, Gradient et Répétition
	Acquittement positif d'un message affiché
	Acquittement négatif d'un message affiché
	Affichage de la courbe de gradient en mode Gradient et Répétition
	Edition d'un programme en mode Gradient et Répétition
	Enregistrement d'un programme sous le nom saisi
	Confirmation de la saisie d'un caractère lors de la définition d'un nom de programme
	Création d'un programme en mode Gradient et Répétition
	Navigation entre les étapes d'un programme en mode Répétition
	Définition de l'hystérésis en mode LabVac

6.6.2 Boutons de menu

Les boutons de menu suivants sont disponibles dans le logiciel pour appeler certaines fonctions du menu:

Cont.	Fonctionnement continu de la pompe (100 %, vitesse de rotation maximale, 0 %, course simple)
Man.	Fonctionnement manuel de la pompe
Auto	Commutation sur le mode AutoDest
Menu	Ouverture du menu principal
P Set	Définition de la pression système
	Bouton pour l'ouverture de la bibliothèque de solvants
H Off	Désactivation du mode Maintien (Hold)
P ↑	Augmentation de la pression système ou interruption d'une réduction de pression durant la phase de démarrage. L'instrument est aéré et commute sur le mode Maintien (Hold) quand une distillation est en cours.
P ↓	Réduction de la pression système pendant la calibration du capteur de pression.

6.7 Menu principal

Pour ouvrir le menu principal, appuyez sur le bouton **Menu** dans la fenêtre principale. Pour changer les valeurs par défaut dans les fenêtres du menu principal, utilisez le bouton de sélection du régulateur de vide. En le tournant à gauche, vous faites défiler les menus vers le bas, en le tournant à droite vers le haut. Une pression sur **OK** valide le paramétrage courant surligné.

Pour ouvrir le menu principal, pressez le bouton **Menu**. La fenêtre suivante s'ouvre:

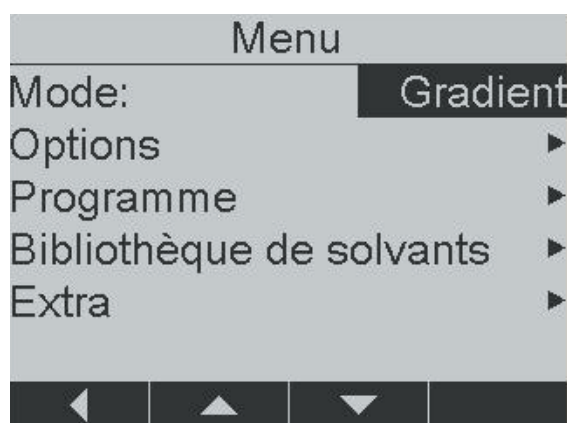


Fig. 6.9: Menu principal

6.7.1 Mode

Suivant le régulateur utilisé, il existe plusieurs modes permettant de travailler dans différents environnements et d'utiliser différents programmes, voir chapitre 4.2.

6.7.2 Options

Le sous-menu Options renferme les mêmes fenêtres de configuration système que le Wizard. A partir du sous-menu Options, vous avez accès aux fenêtres de configuration Options contrôleur, Configuration système, Configuration AutoDest, Contrôle Rotavapor individuellement alors qu'en mode Wizard vous êtes guidé à travers les fenêtres de configuration pas à pas, voir aussi le chapitre 5.4.

6.7.3 Programme

Le sous-menu Programme contient seulement des programmes si vous avez défini et enregistré vous-même des programmes. Des programmes peuvent être définis en mode Gradient, Timer et Répétition. La partie suivante montre les étapes de définition de programme à l'exemple du mode Gradient.

Définition d'un programme

Pour définir un programme en mode Gradient, procédez comme suit:

- Pressez **Prog.** dans la fenêtre principale. La fenêtre suivante apparaît:



Fig. 6.10: Etape 01

- Pour définir un nouveau programme, pressez **Nouv.**. Vous êtes maintenant en mode Edition, où vous pouvez définir des réglages individuels et enregistrer les changements.



Fig. 6.11: Etape 01

- Utilisez le bouton de sélection du régulateur de vide pour définir la pression de début et de fin de l'étape 01 de même que le temps. Tournez le bouton vers la droite pour augmenter la valeur, vers la gauche pour la réduire.
- Pour définir une deuxième étape, pressez **Etape** et effectuez la définition comme pour l'étape précédente.

REMARQUE

Vous pouvez définir jusqu'à 20 étapes.

- Pour enregistrer les réglages jusqu'ici comme programme, sélectionnez **Save**. La fenêtre suivante apparaît:



Fig. 6.12: Entrer le nom

Utilisez le bouton de sélection du régulateur de vide pour déplacer le "curseur" entre les caractères et pressez **Enter** chaque fois que vous souhaitez reprendre un caractère dans le champ en haut. Pressez **Save** pour enregistrer le programme sous le nom entré.

Travail avec des programmes

Quand vous sélectionnez le sous-menu Programme, les fenêtres suivantes s'affichent:

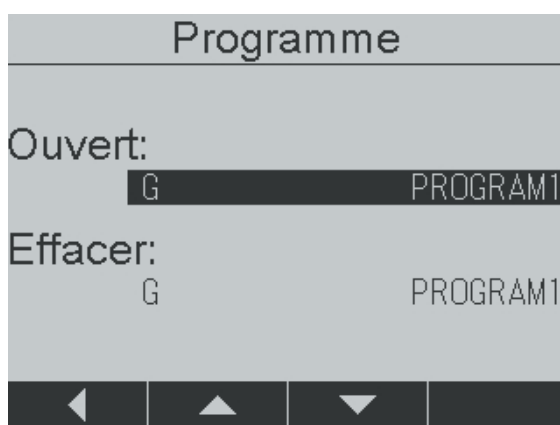


Fig. 6.13: Fenêtre Programme

Vous pouvez à présent ouvrir ou effacer un programme enregistré précédemment si disponible. Si vous vous trouvez dans un mode permettant l'utilisation de programmes prédéfinis la fenêtre affiche une option Save additionnelle.



Fig. 6.14: Fenêtre Programme avec option Save

L'option Save est tout particulièrement intéressante en mode Répétition. La dernière distillation effectuée avec le système, par ex. une distillation en mode manuel, est enregistrée dans la mémoire tampon et peut être réitérée en mode Répétition. Pour enregistrer une telle distillation comme programme, mettez l'option Save en surbrillance et pressez la flèche à droite. Vous pouvez maintenant entrer un nom pour enregistrer la distillation comme programme.

Utilisez le bouton de sélection du régulateur de vide pour déplacer le "curseur" entre les caractères et pressez **Enter** chaque fois que vous souhaitez reprendre un caractère dans le champ en haut. Pressez **Save** pour enregistrer le programme sous le nom entré.

6.7.4 Bibliothèque de solvants

Le sous-menu Bibliothèque de solvants renferme les mêmes réglages de bibliothèque que ceux accessibles avec le bouton Bibliothèque, voir le chapitre 6.4.2.

6.7.5 Extra

Quand vous sélectionnez le sous-menu Extra, la fenêtre suivante s'affiche:

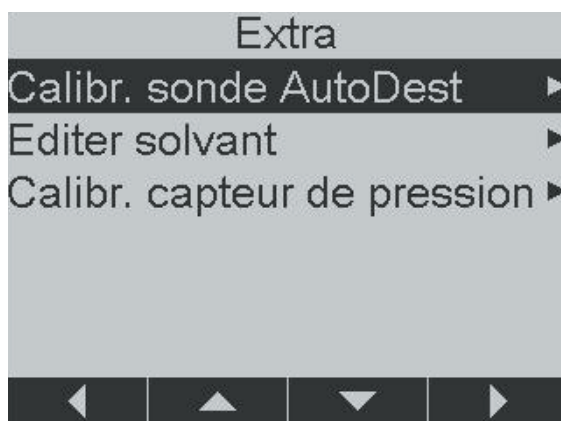


Fig. 6.15: Fenêtre Extra

Calibr. sonde AutoDest

Ce sous-menu permet de calibrer le cas échéant la sonde AutoDest. Suivez à cet effet les instructions de la fenêtre.

REMARQUE

Pendant la procédure de calibration, le système teste la plausibilité des valeurs mesurées et affiche un message d'erreur si les valeurs confirmées ne sont pas plausibles.

Editer solvant

Si vous sélectionnez ce menu et pressez la flèche à droite, la fenêtre suivante s'affiche:

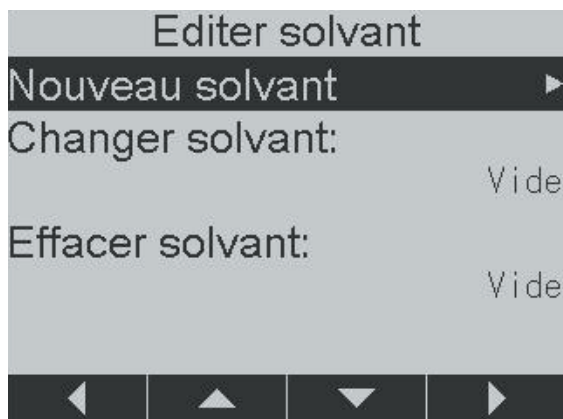


Fig. 6.16: Editer solvant - 1

Ici vous pouvez définir jusqu'à 15 nouveaux solvants ou éditer et effacer un solvant existant. Si vous souhaitez définir un nouveau solvant ou éditer un solvant existant et si vous appuyez sur la flèche à droite, la fenêtre suivante s'affiche:

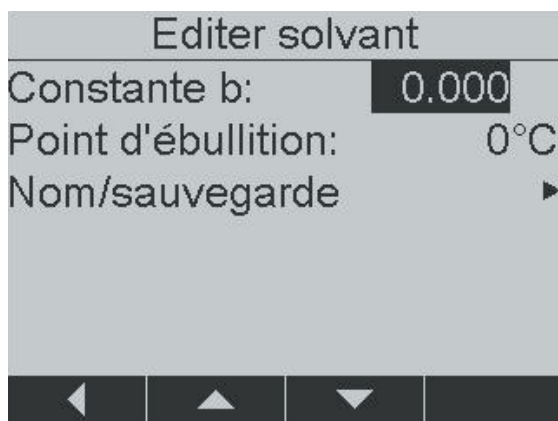


Fig. 6.17: Editer solvant - 2

Utilisez le bouton de sélection du régulateur de vide pour définir la constante b et le point d'ébullition du nouveau solvant ou du solvant édité. Tournez le bouton à droite pour augmenter la valeur ou à gauche pour diminuer la valeur et confirmez deux fois avec **OK**.

La constante b s'utilise pour calculer le point d'ébullition T_p requis à une pression p donnée:

$$T_p = \frac{T_s}{(3.006 - \log p) b + 1}$$

T_s = point d'ébullition (°K) à une pression de 1013 mbars (pression normale)

T_p = point d'ébullition (°K) à la pression p (mbar)

Maintenant vous pouvez sauvegarder le nouveau solvant ou solvant modifié sous un nom. Si vous appuyez sur la flèche à droite, la fenêtre suivante s'affiche:



Fig. 6.18: Nom du solvant

Utilisez le bouton de sélection du régulateur de vide pour déplacer le "curseur" entre les caractères et pressez **Enter** chaque fois que vous souhaitez reprendre un caractère dans le champ en haut. Pressez **Save** pour enregistrer le solvant sous le nom entré.

6.8 Calibration du capteur de pression

Dans le menu Extra, sélectionnez **Calibr. capteur de pression**. Si vous appuyez maintenant sur la flèche à droite, la fenêtre suivante s'affiche:

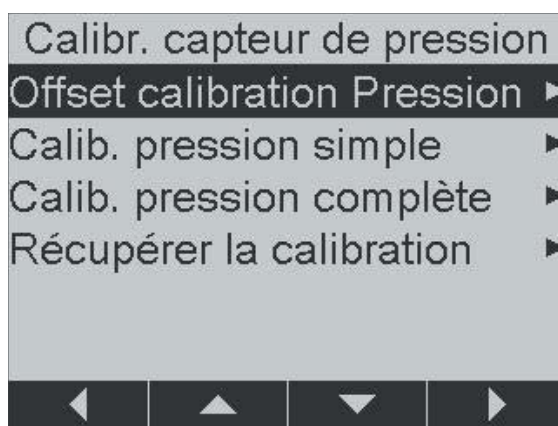


Fig. 6.19: Calibr. capteur de pression

Vous pouvez à présent calibrer le capteur de pression:

REMARQUE

Le capteur de pression est précalibré par le fabricant avant l'expédition du système au client. Vous pouvez adapter cette calibration à vos conditions de travail au moyen d'un dispositif de mesure de référence.

6.8.1 Offset calibration

Un décalage peut être opéré si la valeur de pression indiquée par le régulateur ne correspond pas à la pression de référence déterminée par le système de mesure et présente un certain écart.

Pour entrer un décalage de calibration du capteur de pression, sélectionnez l'option Offset calibration Pression. La fenêtre suivante apparaît:

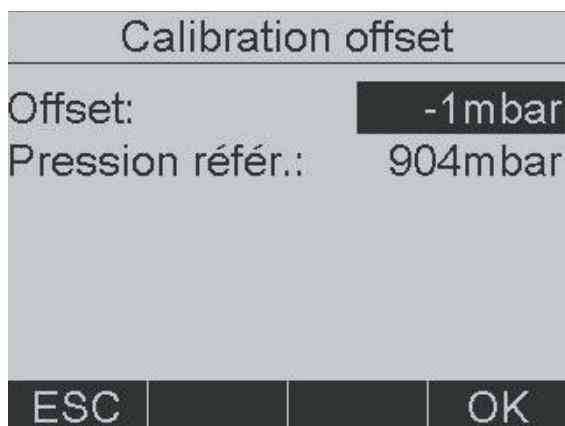


Fig. 6.20: Offset calibration

Utilisez le bouton de sélection du régulateur de vide pour définir le décalage et la pression de référence pour "offset calibration". Tournez le bouton à droite pour augmenter la valeur ou à gauche pour diminuer la valeur et confirmez avec **OK**. La fenêtre principale se réaffiche.

6.8.2 Calibration simple (sans compensation de la température)

REMARQUE

Cette calibration devrait seulement être effectuée par un personnel SAV autorisé.

La calibration sur la température de travail sert à adapter la linéarité du capteur de pression à des niveaux de pression prédéterminés.

Pendant la calibration sur la température de travail, le capteur de pression est étalonné pour une pression normale et une pression de 800, 600, 400, 200, 10 mbars en 6 étapes à la température ambiante.

REMARQUE

Pendant la procédure de calibration, le système teste la plausibilité des valeurs mesurées et affiche un message d'erreur si les valeurs confirmées ne sont pas plausibles.

Pour effectuer la calibration, procédez comme suit:

- Connectez un système de mesure de pression de référence au système de vide dont font partie la pompe et le régulateur de vide.
- Sélectionnez Calibr. pression simple. La fenêtre suivante apparaît:

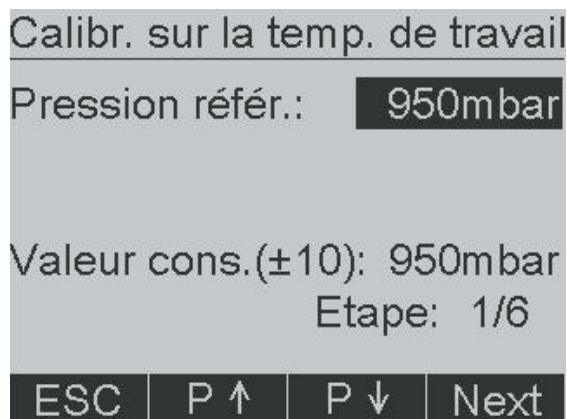


Fig. 6.21: Calibration sur la température de travail

- Pressez le bouton START du régulateur de vide pour démarrer la pompe.
- Observez l'affichage du système de mesure de la pression de référence et utilisez les boutons **P↑** et **P↓** pour augmenter ou diminuer la pression dans le système de vide jusqu'à ce que la valeur affichée présente au moins un écart de 10 mbars par rapport à la valeur définie.
- Utilisez le bouton de sélection du régulateur de vide pour adapter la pression de référence à la pression indiquée sur l'affichage du dispositif de mesure de référence. Tournez le bouton vers la droite pour augmenter la valeur, vers la gauche pour la réduire.
- Pressez **OK** pour confirmer la valeur.
- Pressez Next pour continuer avec l'étape suivante et procédez comme décrit pour l'étape précédente. Quand la dernière étape est terminée, un message demandant d'enregistrer la calibration s'affiche.
- Pressez **OK** pour confirmer. La calibration sera sauvegardée et la fenêtre principale se réaffichera.

6.8.3 Calibration complète avec compensation de température

REMARQUE

Cette calibration devrait seulement être effectuée par un personnel SAV autorisé.

La calibration manuelle sert à adapter la linéarité du capteur de pression à des niveaux de pression prédéterminés.

Pendant la calibration manuelle, le capteur de pression est étalonné pour une pression normale et une pression de 800, 600, 400, 200, 10 mbars en 6 étapes à température ambiante et à une température de 55 °C.



AVERTISSEMENT

Surfaces brûlantes quand l'instrument sort du four.



- *Faites toujours attention aux risques de brûlures.*
- *Portez toujours un équipement de protection individuelle, tel que des gants, quand vous sortez l'instrument du four.*

REMARQUE

Pendant la procédure de calibration, le système teste la plausibilité des valeurs mesurées et affiche un message d'erreur si les valeurs confirmées ne sont pas plausibles.

Pour effectuer la calibration, procédez comme suit:

- Connectez un système de mesure de pression de référence au système de vide dont font partie la pompe et le régulateur de vide.
- Sélectionnez Calibr. pression complète. La fenêtre suivante apparaît:

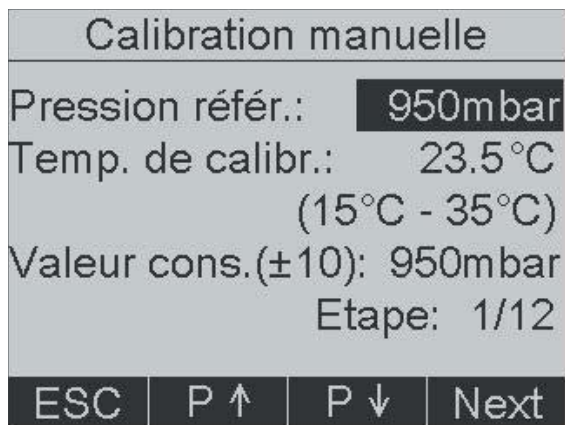


Fig. 6.22: Calibration manuelle

- Pressez le bouton START du régulateur de vide pour démarrer la pompe.
- Observez l'affichage du système de mesure de la pression de référence et utilisez les boutons **P↑** et **P↓** pour augmenter ou diminuer la pression dans le système de vide jusqu'à ce que la valeur affichée présente au moins un écart de 10 mbars par rapport à la valeur définie.
- Utilisez le bouton de sélection du régulateur de vide pour adapter la pression de référence à la pression indiquée sur l'affichage du dispositif de mesure de référence. Tournez le bouton vers la droite pour augmenter la valeur, vers la gauche pour la réduire.
- Pressez **OK** pour confirmer la valeur.
- Pressez **Next** pour continuer avec l'étape suivante et procédez comme décrit pour l'étape précédente.
- Quand la calibration à température ambiante est terminée, placez l'instrument dans le four et chauffez-le à 55 °C (ceci prendra env. 1.5 h).
- Répétez les étapes de calibration décrites plus haut.
- Quand la dernière étape est terminée, un message demandant d'enregistrer la calibration s'affiche.
- Pressez **OK** pour confirmer. La calibration sera sauvegardée et la fenêtre principale se réaffichera.

Récupération de la calibration:

Pour effacer la calibration courante et reprendre les valeurs par défaut, réglées en usine, sélectionnez l'option Récupérer la calibration. Un message demandant de confirmer la réinitialisation de la calibration s'affiche. Pressez **Oui** pour la réinitialisation, **Non** pour conserver la calibration courante.



ATTENTION

Rappelez-vous que l'option "Récupérer la calibration" efface toute calibration existante effectuée par le client.

6.9 Trucs et astuces pour effectuer une distillation

6.9.1 Que faire quand le solvant commence à mousser?

- Pressez le bouton **P↑**. La pression système courante est gelée et la valve d'aération ouverte. Le système est aéré et passe en mode Maintien (Hold): le bouton **H Off** devient actif.
- Quand la mousse a disparu ou s'est suffisamment dissipée, pressez le bouton **H Off** pour poursuivre la distillation.
- Si le solvant se remet à mousser, répétez les opérations décrites plus haut.

6.9.2 Comment déterminer les conditions de distillation d'un solvant?

La bibliothèque de solvants intégrée dans le logiciel du régulateur de vide contient des informations sur différents solvants.

Pour utiliser la bibliothèque, procédez comme suit:

- Pressez le bouton Bibliothèque. La bibliothèque de solvants s'ouvre.
- Choisissez le solvant traité au moyen du bouton de sélection du régulateur de vide et pressez **OK**.
- Définissez maintenant la température de bain requise au moyen du bouton de sélection du régulateur de vide et pressez **Accepter**. Le réglage sera enregistré et la valeur de la pression adaptée en conséquence.

REMARQUE

Les valeurs du point d'ébullition et de l'eau de refroidissement sont affichées à titre d'information.

6.9.3 Comment démarrer une distillation sans déterminer une valeur pour la pression?

Conditions de base:

- Dans le sous-menu **Télécommande Rotavapor**, les options **Début rotation** et **Descente** doivent être configurées sur **Off**.

Pour démarrer une distillation rapide, procédez comme suit:

- Dans la fenêtre principale, pressez le bouton **Cont.**. La distillation commence.
- Appuyez maintenant sur le bouton **Man.** pour accéder au mode Manuel.

7 Maintenance

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 Contrôle de fonctionnement

Testez les fonctions suivantes à intervalles réguliers:

- Allumez l'instrument. L'affichage indique l'état de base de la dernière distillation. Quand l'instrument connecté est aéré, la pression atmosphérique courante s'affiche.
- Pressez RUN. La valve d'aération se met en marche avec un bruit audible. La pompe démarre. L'électrovanne de vide s'ouvre et l'affichage indique le mode RUN.
- Pressez STOP. La valve d'aération se met en marche avec un bruit audible. La pompe s'arrête. L'électrovanne de vide se ferme et l'affichage commute en mode de base.

REMARQUE

Quand l'aération est réglée sur Off, la soupape commute seulement à la deuxième pression du bouton STOP.

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
Pas d'affichage	Pas d'alimentation électrique de l'instrument	Mettez l'instrument sous tension. Contrôlez les connexions secteur
Commutation fréquente de la soupape ou de la pompe	Le système présente des fuites Trop faible hystérésis	Contrôlez tous les points d'étanchéité (tuyaux et raccords) Choisissez une plus grande hystérésis (si le vide final est supérieur à 700 mbars, réglez l'instrument sur hystérésis automatique)
La soupape ne commute pas	La soupape ne se ferme pas	Bobine sale Câble de soupape non enfiché Soupape non ajustée. Adressez-vous au service clients de Buchi pour obtenir de l'aide
Pas de vide	Raccordement incorrect de tuyau ou de câble	Rectifiez le raccordement de tuyau ou de câble en vous reportant aux chapitres correspondants
Le vide n'est pas atteint	Retour d'évaporation sur le Rotavapor Trop faible pression d'eau pour la trompe à eau	Videz le ballon récepteur et ouvrez complètement le robinet d'eau Séchez la membrane de la pompe.
L'autodistillation est sur le point de s'arrêter	Réduisez manuellement la pression jusqu'à ce que la distillation recommence. Réenclenchez le mode automatique si vous le souhaitez	
Distillation EasyVac sur le point de s'arrêter	Abaissez manuellement la pression jusqu'à ce que la distillation redémarre. La distillation s'arrête automatiquement	

Tableau 8-1: Dysfonctionnement général et solutions

Dysfonctionnement	Cause possible	Mesure corrective
La distillation s'est terminée sans séchage complet	<ul style="list-style-type: none"> - Trop fort retour d'évaporation du ballon récepteur (notamment pour les mélanges de solvants). Evacuez le contenu du ballon récepteur et redémarrez la distillation - Problème de distillation non cerné (par ex. refroidissement soudain, transfert de chaleur trop faible). Réduisez la pression manuellement jusqu'à ce que la distillation redémarre. Réenclenchez ensuite le mode automatique si vous le souhaitez 	
Trop de liquide résiduel après l'autodistillation	Réduisez manuellement la pression du produit pour distiller le liquide résiduel	

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

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 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 tous les Rotavapor et 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

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
Jeu de 5 tamis et 10 joints	15860
Raccord de tuyau GL-14, courbé, complet, jeu de 4 pièces	37287

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:

Régulateur de vide V-850/855

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

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



093083

www.buchi.com

Quality in your hands