

IMLAB sarl
Centre d'Affaires de l'Horlogerie
48 rue des Canoniers
F- 59000 Lille
France

Tél.: 03 20 55 19 11
Fax : 03 20 55 20 85

imlab@wanadoo.fr
www.imlab.com

Vacuum Solutions



Par respect de l'environnement - génération de vide efficace avec des pompes à membrane





Depuis des décennies déjà, Buchi Labortechnik AG équipe les laboratoires du monde entier avec des appareils de pointe novateurs. Nous cherchons sans cesse de nouvelles solutions pour rationaliser les travaux de routine dans les laboratoires avec des appareils robustes, présentant une longue durée de vie et une grande facilité d'emploi.

Les «Buchi Vacuum Solutions» sont des solutions complètes pour la production de vide au laboratoire. Des pompes à vide à membrane exemptes d'huile en constituent la pièce maîtresse et séduisent par leur haute puissance ainsi que par leur conception technique inédite. La commande de la pompe et la régulation du vide polyvalente sont assurées par les régulateurs V-850 et V-855. En combinaison avec la pompe et la large palette d'accessoires, ils forment une unité complète qui présente de gros avantages et rend le travail au laboratoire plus simple et plus efficace.

Le remplacement des pompes à trompe à eau par des pompes à vide à membrane reflète notre souci de la protection des ressources et de l'environnement, puisque ces modèles se caractérisent par une faible consommation d'eau et ne produisent pas de vapeurs de solvants polluant l'eau. En plus, il s'agit d'un système à faible maintenance qui n'exige pas de vidange d'huile et est indépendant de sources de vide centrales.

Pour satisfaire aux sévères normes économiques et écologiques, les régulateurs V-700 et V-710 fonctionnent maintenant en mode Eco². Celui-ci s'enclenche dès que la pompe est mise en marche sans régulateur de vide et réduit la consommation d'énergie tout comme les émissions sonores. Ce mode ne diminue pas seulement les coûts d'exploitation, il accroît aussi la sécurité dans le laboratoire.

Des solutions de laboratoire d'un seul et même fournisseur – Buchi

Le vide intervient dans de nombreux travaux de laboratoire et est souvent appliqué en combinaison avec un Rotavapor. A travers l'ajustement rigoureux entre évaporateur rotatif, régulateur de vide et pompe à vide, Buchi offre une solution globale avec des interfaces optimisées, un faible encombrement, un savoir-faire intégré, qui respecte les plus hauts standards de sécurité.

La conception modulaire des composants permet de les combiner librement, ce qui constitue un gros avantage dans les grands laboratoires et en cas d'utilisation à grande échelle. En association avec le large éventail d'accessoires, les pompes à vide se transforment rapidement en système de vide.

Laissez-vous séduire par les avantages des solutions de vide Buchi!

Pompes à vide V-700 et V-710 – la nouvelle façon de générer du vide

Pompe à vide V-700

Le modèle V-700 est une pompe à membrane PTFE résistant aux substances chimiques qui est utilisée pour transporter des gaz et des vapeurs de tout type. Avec un débit d'aspiration de 1.8 m³/h et un vide final inférieur à 10 mbars, il couvre en grande partie les applications standard et se combine de façon optimale à l'évaporateur par rotation. Autres applications types, la mise sous vide d'étuves ou de centrifugeuses et la production de vide pour la filtration ou le transport de liquides.



red dot design award

La pompe à vide V-700/V710 se distingue par les avantages suivants:

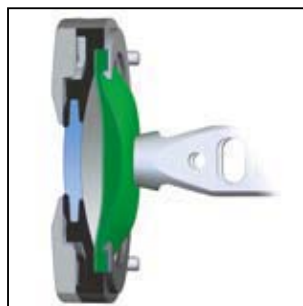
- Fonctionnement silencieux avec peu de vibrations grâce à l'isolation phonique astucieuse composée d'un amortisseur, d'un encapsulage et d'un équilibrage des masses.
- Ballast à gaz intégré: séchage des membranes pendant le service, pour maintenir élevé le volume d'aspiration.
- Mouvement strictement axial de la membrane PTFE pour une durée de vie accrue.
- Caractéristiques de sécurité efficaces: la pompe marche seulement quand le boîtier est fermé, coupure réversible de courant de surcharge et compteur d'heures de service intégré.
- Régulation du régime par actionnement novateur à course simple pour un vide précis, sans hystérésis (en combinaison avec le régulateur de vide V-850/855).
- Le nouveau mode Eco² produit du vide sur mesure en mode continu sans régulateur de vide. Dans le cadre d'applications comme par exemple la mise sous vide d'étuves, ou de désiccateurs, la puissance d'aspiration



maximale de la pompe n'est plus requise après l'obtention du vide final. Le mode Eco² réduit au bout d'une heure la vitesse des pistons de la pompe sans restreindre l'application. Il en résulte une protection active de l'environnement grâce aux faibles émissions de solvants et de bruit ainsi qu'à la consommation d'énergie réduite.



Conception légère, compacte et robuste à poignée intégrée.



La tête en verre/PEEK unique en son genre rend la membrane visible et facilite ainsi le contrôle des conditions d'évaporation ainsi que la détection d'impuretés.



Exempt d'huile, pratiquement sans maintenance, accès facile grâce à la partie supérieure amovible du boîtier et au tournevis intégré.



Protection active de l'environnement – en cas de fonctionnement de la pompe sans régulateur de vide ou sans module de vide, la vitesse des pistons de la pompe après 1 heure de service continu est abaissée à 80 %, après 2 heures à 50 % sans modification du vide.

Pompe à vide V-710

La pompe V-710 est la plus grande version. Elle est équipée de quatre têtes à membrane. La génération de vide à trois niveaux permet un débit de 3.1 m³/h à une pression finale inférieure à 2 mbars. La pompe s'utilise partout où une plus grande puissance d'aspiration ou un vide final très bas sont nécessai-

res. Grâce à boîtier fermé en plastique, la pompe s'installe sur la table ou se monte dans un meuble.

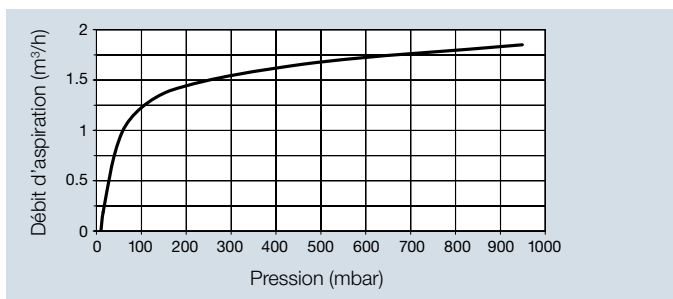
Pour l'utilisation comme système de vide central, nous recommandons de combiner la pompe à vide V-710 au module V-802 LabVac afin de maximiser la puissance d'aspiration en mode de fonctionnement continu.



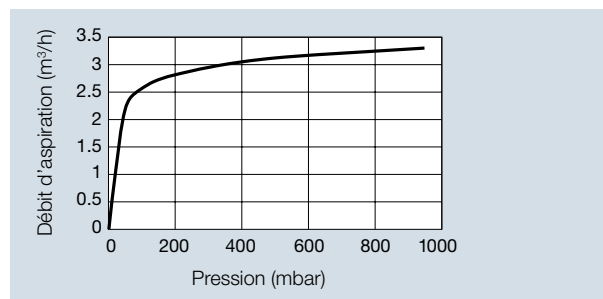
La source de vide compacte pour le Rotavapor R-220.



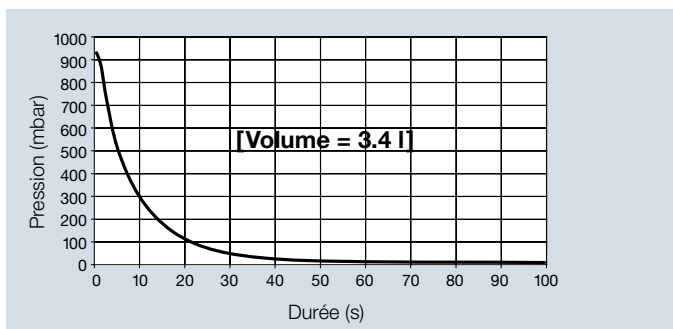
V-700: débit d'aspiration en fonction de la pression



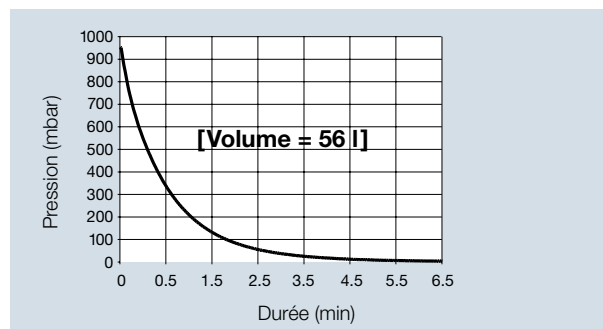
V-710: débit d'aspiration en fonction de la pression



V-700: durée de pompage pour un Rotavapor R-210/215



V-710: durée de pompage pour un Rotavapor R-220



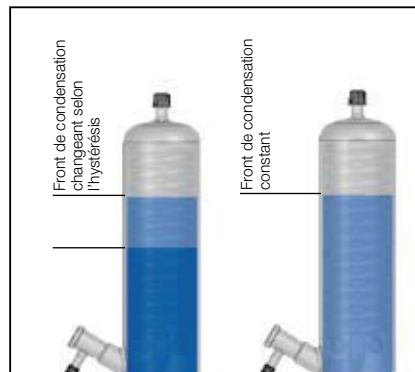
Régulateurs de vide V-850 et V-855 – la façon intelligente de régler le vide

Le régulateur de vide V-850 ou V-855 garantit une bonne exploitation du potentiel des pompes à vide. La commande intuitive convient aux applications les plus variées et remplit tous les souhaits, du simple réglage d'un vide paramétré à la distillation automatique de mélanges complexes.

Les régulateurs de vide sont le fruit d'une étroite coopération avec les clients pour être encore mieux adaptés à leurs exigences. Car seul un vide défini et contrôlé établit les conditions de surveillance optimales pour les processus

d'évaporation. Il se traduit par des émissions de solvants nettement plus faibles, moins de retards à l'ébullition et de formation de mousse ainsi que par des conditions d'essai reproductibles.

Ces avantages, les régulateurs de vide V-850/855 vous les offrent pour augmenter l'efficacité et la performance des travaux de laboratoire.



Commande simple et fiable

L'utilisation rigoureuse de matériaux inertes tels que la céramique et PEEK sur le capteur de pression garantit la plus haute résistance aux produits chimiques agressifs. La soupape d'aération intégrée s'ouvre en cas de coupure de courant pour empêcher une surcharge thermique du produit. Un bouton rotatif permet de définir rapidement la pression de consigne et d'autres paramètres. Un affichage graphique transparent et bien éclairé indique toutes les informations nécessaires à tout moment – et dans plusieurs langues!

Régulation du régime par actionnement à course simple du V-700/710

La régulation du régime s'effectue par un actionnement à course simple novateur de la pompe V-700/710 et permet la génération d'un vide sans hystérésis. La courbe de pression précise crée un front de condensation constant en maximisant la puissance d'évaporation. Ce type d'ajustage par les régulateurs de vide V-850/855 assure en plus un fonctionnement silencieux. Il n'est pas nécessaire d'appliquer une électrovanne de vide additionnelle.

Compatible avec la pompe et le Rotavapor

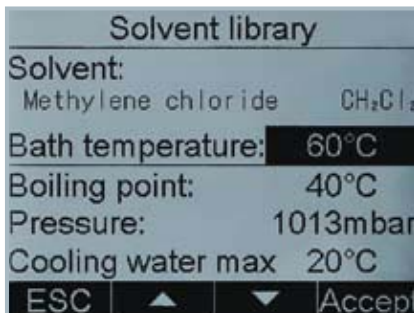
La génération de régulateurs V-850/855 est idéalement adaptée au Rotavapor et aux pompes à vide V-700/710. L'interface RS-485 intégrée détecte automatiquement les appareils raccordés et permet une bonne communication. La compatibilité avec les modèles précédents est assurée. L'alimentation électrique s'effectue directement par la pompe ou par le Rotavapor de sorte qu'un câble d'alimentation devient superflu. En cas d'utilisation du régulateur de vide comme unité autonome, un bloc secteur externe sera fourni.



Fonctions du régulateur de vide V-850

Le V-850 est conçu pour des applications standard avec les fonctions suivantes:

- Régulation du vide à la valeur théorique configurée – avec la pompe V-700/710 par régulation du régime ou enclenchement/coupeure d'une électrovanne de vide.
- Fonction de minuterie pour interrompre le processus au bout de l'intervalle de temps prédéfini.



- La bibliothèque de solvants, une bibliothèque intégrée extensible par le client, qui contient 43 solvants prédéfinis, facilite grandement la sélection des paramètres. Après la sélection du solvant utilisé, la pression pour une distillation optimale est directement appliquée comme suggestion en fonction de la température du bain!



Régulateur de vide V-855

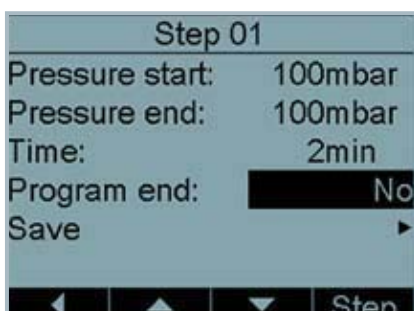
Le modèle V-855 est la version avancée. Il propose des fonctions supplémentaires par rapport au régulateur de vide V-850:

- Fonction de programmation de paliers de pression pour tâches de distillation spéciales: il est possible d'enregistrer jusqu'à 15 cycles de processus avec des paliers configurables. Idéal pour les produits à distiller, comme les extraits mousseux ou retards à l'ébullition.
- Fonction EasyVac: la commande de process automatique se base sur la détection de la pression de vapeur (voir aussi page 8) – impossible de faire plus simple!

La fonction EasyVac garantit une distillation automatique aisée de solvants individuels ou de mélanges allant des plus simples aux plus complexes, dans toutes les applications où le facteur temps joue un rôle crucial.

- Fonction LabVac: commande intelligente de la pompe avec un système de vide de laboratoire avec plusieurs consommateurs (voir aussi page 9).
- Assistant Buchi Wizard pour une configuration rapide avec un guidage simple par menus.
- USB comme interface de transmission de données au PC pour l'enregistrement, l'évaluation et l'optimisation.

Pour obtenir des données de solvant complémentaires, consultez le site Internet de Buchi (www.buchi.com).



- Distillation automatique avec une sonde à paliers placée dans le réfrigérant de l'évaporateur rotatif: ce capteur détecte le seuil de condensation et ajuste automatiquement la pression. La sonde AutoDest se prête au traitement de substances moussants ou la récupération maximale de solvants.
- Fonction de répétition: la courbe de pression d'une distillation manuelle ou automatique peut être mémorisée et garantit des conditions d'essai optimales en tant que valeur prédéfinie.

EasyVac – la solution simple pour une distillation automatique

En combinaison avec le module de vide V-801 EasyVac, la pompe à vide V-700 se transforme en système de distillation original pour l'évaporation automatique de solvants individuels ou de mélanges complexes. EasyVac localise automatiquement le point de démarrage et procède à un ajustement optimal de la pression jusqu'à la fin de la distillation.

Module de vide V-801 EasyVac – pour une évaporation en douceur

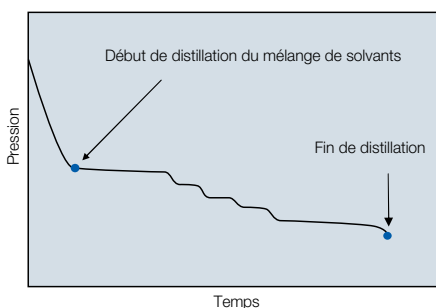


Le module EasyVac pour les pompes à vide V-700 et V-710 représente un nouveau concept de régulation de vide pour la distillation de solvants individuels et de mélanges de solvants jusqu'à l'état sec. Le process se déclenche sur pression de touche et trouve automatiquement le point de démarrage de la distillation, ajuste la pression sur la base de la courbe de pression de vapeur et peut déterminer le point final d'une distillation. A l'appui d'algorithmes sophistiqués et de variations de pression programmées, le process se déroule efficacement tout en ménageant le produit. Cette méthode veille à une évaporation rapide et en douceur pendant le cycle de distillation. EasyVac

régule de façon performante le vide pour garantir des cycles d'évaporation rapides et automatiques avec un degré d'exploitation maximal du réfrigérant – délégués les réglages et obtenez les meilleurs résultats de distillation.

Référence 47252

Taux de distillation en mode automatique



Courbe de pression en mode de distillation automatique

Rotavapor: température du bain 45 °C, température de l'eau de refroidissement 5 °C

Solvant	Volume	Temps de distillation jusqu'à l'état sec
Benzine	350 ml	Env. 4.5 min.
Acétate d'éthyle	350 ml	Env. 5.5 min.
Dichlorométhane	350 ml	Env. 5 min.
Acétone/acétate d'éthyle/THF	350 ml	Env. 7 min.
Acétone/acétate d'éthyle	350 ml	Env. 7.5 min.

Multivapor: température du rack 53 °C, température de l'eau de refroidissement 5 °C

Solvant	Volume	Temps de distillation jusqu'à l'état sec
Acétate d'éthyle	12 x 20 ml	Env. 8 min.
Hexane/Acétate d'éthyle 4:1	12 x 20 ml	Env. 7 min.
Toluène	12 x 20 ml	Env. 10 min.

Sources de vide – le bon choix

1. La pompe de base pour la génération de vide



- Utilisation générale du vide
- Pompe à vide V-700

2. Le système individuel pour les travaux de routine au laboratoire – pour une distillation automatique directe



- Evaporateur par rotation
- V-700 EasyVac
Pompe à vide V-700
Module de vide V-801 EasyVac
Flacon de Woulff

3. Le système standard comme unité compacte pour une multitude d'applications



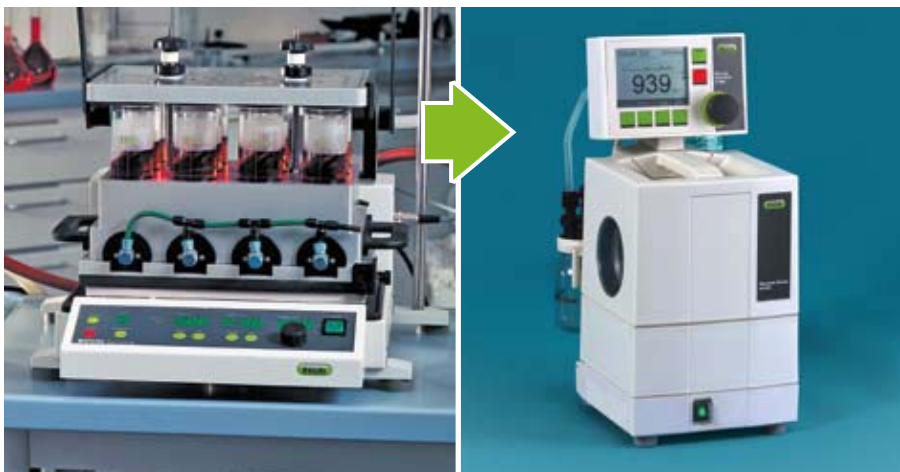
- Evaporateur par rotation
- V-700 Advanced
Pompe à vide V-700
Régulateur de vide V-850
Flacon de Woulff

4. Le bon système pour un volume de traitement de 20 l



- Evaporateur rotatif de grande capacité
- Pompe à vide V-710
- Régulateur de vide V-850 pour R-220

5. La solution compacte pour évaporation et synthèse parallèles



- Syncore
- V-700 Professional
Pompe à vide V-700
Régulateur de vide V-855
Flacon de Woulff
Réfrigérant secondaire

6. L'extension pour plusieurs stations dans le laboratoire – ajustée idéalement au vide consommé



- Plusieurs consommateurs
- V-710 LabVac
Pompe à vide V-710
Module de vide V-802 LabVac
Flacon de Woulff

Combinaisons de systèmes de vide Rotavapor

Matrice de sélection pour câble de communication RJ45/Mini-DIN, flacon de Woulff et unité de soupapes

Rotavapor					
	R-210/215 sans V-850/855	R-210/215 avec V-850/855	Plus qu'un R-210/215 avec V-850/855	sur le Rotavapor, ancienne génération (sans régulateur)	
Système de vide	V-700/710	* Combinaison non recommandée du fait de l'absence de régulation du vide	<ul style="list-style-type: none"> ■ Câble de communication RJ45 Référence 44989 ■ Flacon de Woulff Référence 47170 	Par R-210/215: <ul style="list-style-type: none"> ■ un câble de communication Mini-DIN Référence 38010 ■ une unité de soupapes Référence 47160 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Régulateur de vide V-850/855 ■ Flacon de Woulff Référence 47170 ■ Câble de communication RJ45 Référence 44989
	V-700/710 Régulation manuelle du vide avec, par exemple, vanne à aiguilles	<ul style="list-style-type: none"> ■ Flacon de Woulff Référence 47170 ■ Pas de communication possible avec R-210/215 	* Combinaison non recommandée	* Combinaison non recommandée	<ul style="list-style-type: none"> ■ Flacon de Woulff Référence 47170
	V-700/710 avec V-850/855	<ul style="list-style-type: none"> ■ Câble de communication RJ45 Référence 44989 ■ Flacon de Woulff Référence 47170 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Par R-210/215 une unité de soupapes Référence 47160 	Fonction LabVac <ul style="list-style-type: none"> ■ Unité de soupapes Référence 47160 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Flacon de Woulff Référence 47170
	V-700/710 EasyVac	<ul style="list-style-type: none"> ■ Flacon de Woulff Référence 47170 	* Combinaison non recommandée	* Combinaison non recommandée	<ul style="list-style-type: none"> ■ Flacon de Woulff Référence 47170
	V-700/710 LabVac	* Combinaison non recommandée	<ul style="list-style-type: none"> ■ Unité de soupapes Référence 47160 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Par R-210/215 une unité de soupapes Référence 47160 	* Combinaison non recommandée
	V-500/V-1000	* Combinaison non recommandée	<ul style="list-style-type: none"> ■ Câble de communication Mini-DIN Référence 38010 ■ Unité de soupapes Référence 47160 	Par R-210/215 un/une: <ul style="list-style-type: none"> ■ Câble de communication Mini-DIN Référence 38010 ■ Unité de soupapes Référence 47160 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Régulateur de vide V-850/855 ■ Câble de communication Mini-DIN Référence 38010 ■ Unité de soupapes Référence 47160
	Autres sources de vide (vide domestique, autres pompes...)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pas de communication possible avec R-210/215 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Unité de soupapes Référence 47160 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Par R-210/215, une unité de soupapes Référence 47160 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Régulateur de vide V-850/855 ■ Unité de soupapes Référence 47160

* Combinaison impossible ou non pertinente

Rotavapor:

Définition par Référence Rotavapor

23

Unité de soupapes

- 0 sans soupape
- 1 Flacon de Woulff du régulateur de vide (pour le système individuel avec V-700)
- 2 Unité de soupapes du régulateur de vide (pas nécessaire pour le système en configuration individuelle avec V-700)

Système de vide:

Définition par Référence Système de vide

07

Flacon de Woulff

- 0 sans flacon de Woulff
- 1 avec flacon de Woulff (recommandée pour systèmes de vide avec régulateur/module)

Accessoires



Réfrigérant secondaire pour V-700/710

Le réfrigérant secondaire est un réfrigérant intensif compact pour une condensation maximale de vapeurs de solvants résiduelles après la pompe. Il évacue le liquide de la pompe directement dans le ballon récepteur. Le manchon d'isolation évite la présence gênante d'eau de condensation et protège le réfrigérant contre des chocs mécaniques.

Référence 47180



Piège à froid secondaire pour V-700/710

La piège à froid secondaire peut être utilisé à la place de l'eau de refroidissement carboglace.

Référence 47190

Unité de soupapes pour régulateur de vide



La soupape se combine au séparateur de condensat et à la soupape de retenue avec une fixation pour le Rotavapor (non nécessaire avec V-700/710 en configuration système individuel).

Référence 47160

Flacon de Woufff



Séparation de particules et de gouttes de même que pour la compensation de pression (recommandée en configuration système individuel avec V-700/710).

Référence 47170

Electrovanne de vide pour régulateur de vide



S'utilise avec une source de vide centrale ou une pompe non commandée

Référence 31353

Electrovanne de vide avec R-220 pour le régulateur de vide



Electrovanne de vide pour Rotavapor R-220. Raccords de tuyau 12 mm, avec support.

Référence 31354

Electrovanne de vide avec R-250 pour régulateur de vide



Electrovanne de vide pour Rotavapor R-250. Raccord de tuyau 18 mm.

Référence 31355

Commande à distance RC-81



Avec la commande à distance, il est possible de piloter le régulateur de vide et le Rotavapor: rotation, démarrage/arrêt et rentrée/sortie du ballon.

Référence 47230

Soupape d'eau de refroidissement pour régulateur de vide



Aide à économiser de l'eau. Le régulateur de vide ouvre le flux d'eau de refroidissement seulement pendant la distillation.

Référence 31356

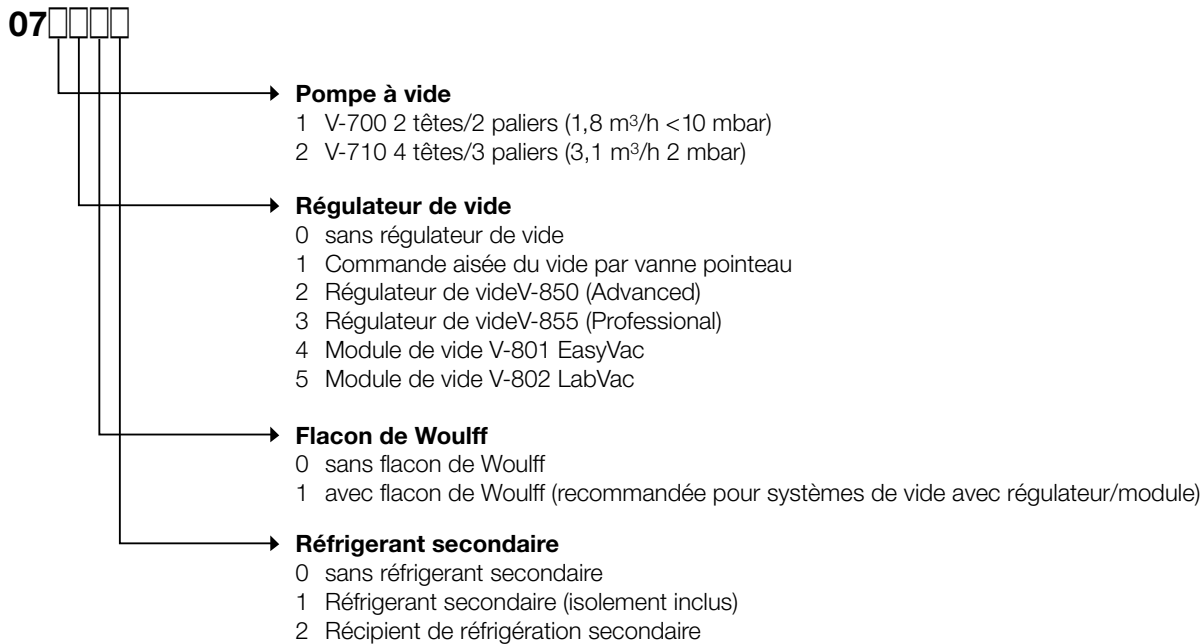
Vanne pointeau pour régulation manuelle



Limitation du vide par fuite d'air.

Référence 47291

Matrice de commande



Régulateur de vide V-850



Appareil autonome:
 100–230 V, avec bloc secteur

Référence 47231

Configuration R-210/215 ou V-700/710: 100–230 V, avec support et câble de communication, sans électrovanne de vide/unité de soupapes.

Référence 47299

Configuration R-200/205: 100–230 V, avec support, câble de communication et bloc secteur, sans électrovanne de vide/unité de soupapes.

Référence 47297

Configuration R-220: 100–230 V, avec support, câble de communication et bloc secteur, sans électrovanne de vide 31354.

Référence 47295

Configuration R-250: 100–230 V, avec support, câble de communication et bloc secteur, sans électrovanne de vide 31355.

Référence 47293

Régulateur de vide V-855



Appareil autonome:
 100–230 V, avec bloc secteur

Référence 47232

Configuration R-210/215 ou V-700/710: 100–230 V, avec support et câble de communication, sans électrovanne de vide/unité de soupapes.

Référence 47298

Configuration R-200/205: 100–230 V, avec support, câble de communication et bloc secteur, sans électrovanne de vide/unité de soupapes.

Référence 47296



Configuration R-220: 100–230 V, avec support, câble de communication et bloc secteur, sans électrovanne de vide 31354.

Référence 47294

Configuration R-250: 100–230 V, avec support, câble de communication et bloc secteur, sans électrovanne de vide 31355.

Référence 47292


Données techniques

Pompes à vide	V-700	V-710
Débit d'aspiration (DIN 28432)	1.8 m ³ /h *	3.1 m ³ /h **
Nombre de paliers (têtes)	2 (2)	3 (4)
Vide final (absolu)	<10 mbar	2 mbars
Vide final (avec ballast à gaz)	24 mbars	8 mbars
Raccords	GL 14	GL 14
Puissance consommée	210 W	370 W
Tension de raccordement	100–240 V, 50–60 Hz	100–240 V, 50–60 Hz
Moteur de pompe	DC, sans brosse	DC, sans brosse
Régime nominal	max. 1600 min ⁻¹	max. 1600 min ⁻¹
Niveau de pression acoustique (DIN 45635)	40–52 dB (A) suivant le mode opératoire	41–55 dB (A) suivant le mode opératoire
Classe de protection	IP 34	IP 34
Matériaux entrant en contact avec le produit traité	PEEK, PTFE, verre, FEP	PEEK, PTFE, verre, FEP
Poids	5.3 kg	10.4 kg
Homologations	CE 	CE 

* Si le mode Eco² est actif (en cas de fonctionnement non contrôlé, sans régulateur de vide Buchi): après 0 h 1.8 m³/h, après 1 h 1.4 m³/h, après 2 h 1 m³/h

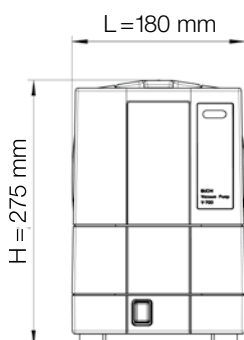
** Si le mode Eco² est actif (en cas de fonctionnement non contrôlé, sans régulateur de vide Buchi): après 0 h 3.1 m³/h, après 1 h 2.4 m³/h, après 2 h 1.7 m³/h

Régulateurs de vide V-850/V-855 et modules de vide V-801/V-802

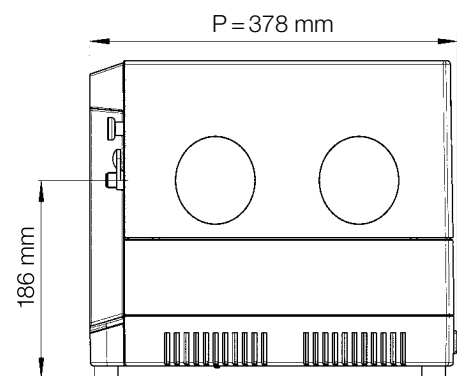
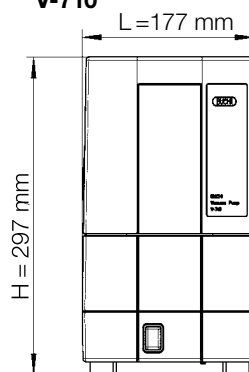
Plage de mesure	1400–0 mbars (hPa), 1050-1 Torr
Plage de réglage	1100–1 mbars (hPa), 825-1 Torr
Principe de mesure	capacitif, mesure de pression absolue/capteur en céramique oxyde d'aluminium
Précision de mesure	±2 mbars (±1 unité) – après ajustage, à température constante
Prise de vide	GL 14
Pas de température	0.07 mbar K ⁻¹
Température ambiante admise	+10°C à +40°C
Puissance consommée	10 W
Connecteurs	USB* (transmission de données), RS232/RS485* (communication), commande à distance, soupape d'eau de refroidissement,* Switch Box, électrovanne de vide
Alimentation en courant	30 VDC, via connexion Rotavapor R-210/215, pompe à vide V-700/710 ou bloc secteur 85–264 V
Poids	540 g
L x H x P	160 x 105 x 120 mm
Homologations	CE 

* Raccords V-801/802

V-700



V-710



Pièces de rechange

Membrane de rechange

pour V-700/710

Référence 47153

Tuyau de silicone

pour eau de refroidissement,
diamètre 6/9 mm (au mètre)

Référence 04133

Tuyau de vide néoprène

(flexible)
Diamètre 6/16 mm (au mètre)

Référence 17622

Tuyau de vide PTFE

(rigide)
Diamètre 8/10 mm (au mètre)

Référence 27277

Câble de contrôle Mini-DIN 1500 mm

Se combine à l'ancienne génération de pompe/régulateur de vide pour le démarrage/l'arrêt de la pompe

Référence 38010

Câble de contrôle RJ45 2000 mm

Rotavapor et pompe à vide RJ45 2000 mm V-700/710, compatible avec V-850/855

Référence 44989

Kit de communication et de montage

pour Rotavapor R-210/215 et pompe à vide V-700/710 (avec support et 2 câbles de communication)

Référence 47280

Sonde AutoDest V-855

(seulement pour assemblage en verre V+S)

Référence 47235