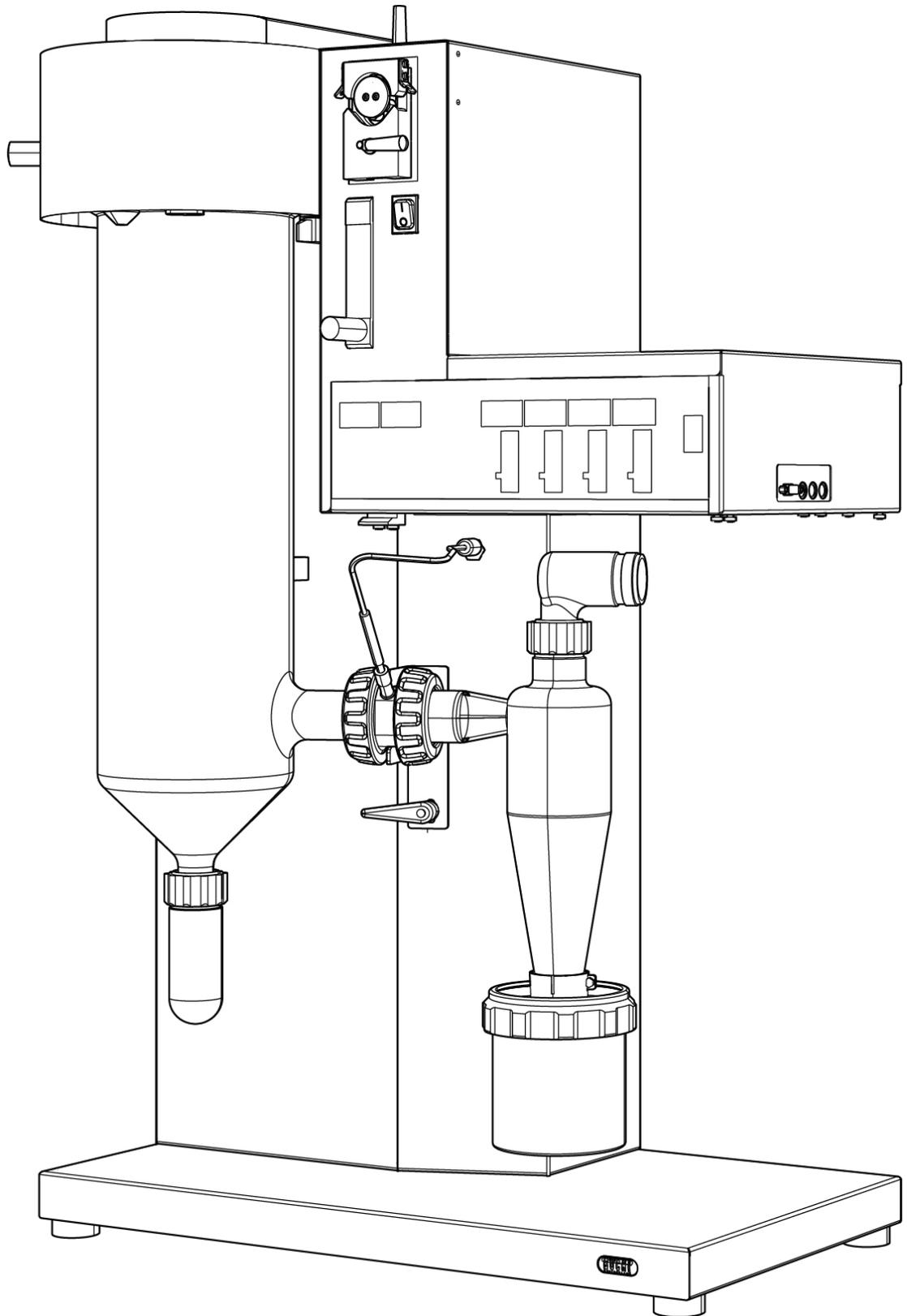




B-290 Mini Spray Dryer

Manuel d'instructions



093002IQ fr

Mentions légales

Identification du produit :

Manuel d'utilisation (Original) Mini Spray Dryer B-290

093002|Q fr

Date de publication : 01.2020

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggstrasse 40
Postfach
CH-9230 Flawil 1

EMail: quality@buchi.com

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

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

Sommaire

1	A propos de ce manuel	6
2	Sécurité	7
2.1	Qualification de l'utilisateur	7
2.2	Utilisation conforme	7
2.3	Utilisation non conforme	8
2.4	Avertissements et pictogrammes de sécurité utilisés dans ce manuel	8
2.5	Sécurité du produit	11
2.5.1	Risques d'ordre général	11
2.5.2	Étiquettes d'avertissement sur les boîtiers et les unités	15
2.5.3	Équipement de protection individuelle	15
2.5.4	Éléments et mesures de sécurité.	16
2.6	Règles de sécurité générales	17
3	Caractéristiques techniques	18
3.1	Champ d'application et éléments livrés	18
3.1.1	Appareil standard	18
3.1.2	Accessoires standard	19
3.1.3	Accessoires standard avec B-290 Advanced.	19
3.1.4	Accessoires standard avec B-290 résistant à l'acide	20
3.1.5	Accessoires optionnels	21
3.2	Vue d'ensemble des caractéristiques techniques	22
3.3	Matériaux utilisés	23
4	Description fonctionnelle.	24
4.1	Principe de fonctionnement du gaz de séchage	24
4.2	Principe de fonctionnement de l'écoulement du produit et de la dispersion.	24
4.3	Filtre de sortie	25
4.4	Inert Loop B-295	25
4.5	Déshumidificateur B-296.	26
4.6	Dispositif de solidification	27
4.7	Accessoires raccordés à l'atomiseur de séchage B-290	27
4.7.1	Soupape de commutation d'alimentation et unité de commande à distance	28
4.7.2	Imprimante ou PC pour sortie de données via un port série RS-232	28
5	Mise en service	29
5.1	Emplacement d'installation	29
5.2	Raccords électriques	29
5.3	Installation de l'unité de conditionnement d'air comprimé et du compresseur (optionnel).	30
5.4	Installation des pièces en verre.	31
5.5	Installation de la buse de pulvérisation.	32
5.6	Installation des filtres	33
5.6.1	Installation du filtre d'entrée	33
5.6.2	Installation du filtre de sortie	33
5.6.3	Installation de la membrane du filtre PTFE	35
5.6.4	Installation du filtre de nettoyage	36
5.7	Ajustage du plateau de la pompe péristaltique et sélection du tuyau d'alimentation	37
5.8	Installation du tubage	38

5.9	Installation du compresseur.	40
5.10	Raccords de tuyau rapides.	40
5.11	Installation de l'Inert Loop B-295.	41
5.12	Association de la boucle d'inertage B-295 et du déshumidificateur B-296	44
5.13	Installation du déshumidificateur B-296	44
5.14	Installation du dispositif de solidification	46
5.15	Contrôle d'installation	48
6	Fonctionnement	52
6.1	Disposition des éléments de commande et d'affichage	53
6.2	Table de conversion pour les paramètres	54
6.2.1	Débitmètre d'air de séchage (rotamètre)	54
6.2.2	Pompe péristaltique.	54
6.2.3	Aspirateur	55
6.3	Processus de pulvérisation	55
6.4	Optimisation des paramètres.	56
6.5	Fin du processus de pulvérisation	56
6.6	Récupération des particules du filtre de sortie	56
6.7	Utilisation avec l'Inert Loop B-295	58
6.7.1	Messages d'état	60
6.8	Utilisation avec le dispositif de solidification	61
6.9	Atomiseur de séchage B-290 résistant à l'acide	62
7	Entretien et remise en état	63
7.1	Boîtier.	64
7.2	Pièces en verre, tuyaux	64
7.3	Buses	64
7.4	Nettoyage de l'aspirateur	65
7.5	Inert Loop B-295 et déshumidificateur B-296.	65
7.6	Filtre de sortie	66
7.7	Calibrage du capteur d'oxygène de l'Inert Loop B-295	66
7.8	Remplacement du capteur d'oxygène de l'Inert Loop B-295	67
7.9	Dispositif de solidification	67
7.10	Service clients	67
8	Dépannage.	68
8.1	Messages d'erreur et remèdes	68
8.2	Dysfonctionnements et remèdes	69
9	Mise hors service, stockage, transport et élimination	71
9.1	Stockage et transport.	71
9.2	Élimination	71
10	Pièces de rechange	72
10.1	Buse de pulvérisation.	72
10.2	Pièces en verre	76
10.3	Filtres	78
10.4	Tubages et connecteurs	79
10.5	Table roulante	79
10.6	Tube pour mesure du débit de gaz	80

10.7	Soupape de commutation de l'alimentation	80
10.8	Unité de commande à distance	81
10.9	Inert Loop B-295	81
10.10	Isolation de cylindre.	82
10.11	Dispositif de solidification	82
10.12	Kit de verrerie de pré-nettoyage et filtre stérile	84
10.13	Accessoires résistant à l'acide.	85
11	Déclarations et prescriptions	86
11.1	Prescriptions FCC (Etats-Unis et Canada).	86
11.3	Certificat de sécurité	87

1 A propos de ce manuel

Ce manuel décrit l'atomiseur de séchage B-290 ainsi que ses accessoires optionnels et fournit toutes les informations requises pour un fonctionnement sûr et le maintien de l'appareil dans un bon état de marche.

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

Lisez attentivement ce manuel d'instructions avant d'installer et de mettre votre système en œuvre. Respectez en particulier les consignes de sécurité indiquées au chapitre 2. Conservez le manuel à proximité de l'appareil afin de pouvoir le consulter à tout moment.

Aucune modification technique ne doit être effectuée sans l'accord préalable écrit de BUCHI. Toute modification non autorisée pourrait mettre en péril la sécurité du système ou entraîner des accidents. Nous nous réservons le droit de modifier les caractéristiques techniques sans préavis.

REMARQUE

Les symboles de sécurité sont expliqués au chapitre 2.

Ce manuel est protégé par le droit d'auteur. Les informations qu'il contient ne peuvent être reproduites, diffusées, utilisées à des fins concurrentielles ou mises à disposition de tiers. La fabrication de tout composant à l'aide de ce manuel sans avoir reçu d'accord préalable est également interdit.

Le manuel en anglais correspond à la version originale et sert de base pour les traductions vers d'autres langues. Si vous souhaitez obtenir ce manuel dans une autre langue, vous pouvez télécharger d'autres versions sur www.buchi.com ou commander les manuels auprès d'un représentant BUCHI.

Abréviations

EPDM : Ethylène-propylène-diène monomère

FFKM : Perfluorélastomères

FPM : Fluorélastomère

PEEK : Polyétheréthercétone

PTFE : Polytétrafluoroéthylène

POM : Polyoxyméthylène

PFA : Perfluoroalkoxy

2 Sécurité

Ce chapitre présente les concepts de sécurité de l'appareil et contient les règles générales de bonne conduite ainsi que les avertissements concernant les dangers directs et indirects associés à l'utilisation du produit.

Pour la sécurité de l'utilisateur, l'ensemble des consignes et messages de sécurité présents dans chacune des sections doivent être observés. C'est pourquoi ce manuel doit toujours être disponible pour toutes les personnes effectuant les tâches qui y sont décrites.

2.1 Qualification de l'utilisateur

L'appareil et ses composants ont été construits selon l'état de l'art. Il est néanmoins possible que l'équipement fasse courir des risques aux utilisateurs, aux biens et à l'environnement s'il est utilisé de façon négligente ou incorrecte.

Le fabricant a déterminé les risques résiduels liés à l'appareil

- si ce dernier est utilisé par du personnel insuffisamment qualifié sans surveillance.
- si ce dernier n'est pas utilisé conformément au domaine d'application prescrit.

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

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

2.2 Utilisation conforme

L'atomiseur de séchage B-290 a été conçu et fabriqué en tant qu'appareil de laboratoire et pour une production en série. Il est destiné à la pulvérisation et au séchage de suspensions ou de solutions aqueuses en une seule étape de travail. En combinaison avec l'Inert Loop B-295, il est possible de travailler avec des solvants organiques en "circuit fermé". Le processus en "circuit fermé" requiert l'utilisation de N₂ comme gaz inerte.

La taille d'une particule à la sortie de l'atomiseur de séchage B-290 est comprise entre 2 et 25 µm. Ainsi, l'appareil est parfaitement adapté pour la génération de particules de taille inhalable à partir d'une solution ou d'une suspension.

- Si l'appareil est utilisé avec des substances potentiellement toxiques ou dangereuses, il doit être installé dans une hotte ou une boîte à gants fermée. L'ensemble du processus et la manipulation du système doivent alors être réalisés à l'intérieur de la boîte aérée afin d'éviter toute intoxication ou autres situations dangereuses pour l'utilisateur et l'environnement.
- Le séchage par pulvérisation d'échantillons corrosifs nécessite une manipulation dans une hotte fermée. Un système résistant à l'acide dans un circuit ouvert est une variante de l'atomiseur de séchage B-290.
- Dans tous les cas, l'ensemble des substances usées qui s'échappent du tubage de gaz usé doivent être immédiatement évacuées par un système d'aération afin de débarrasser la zone de travail des fumées et substances potentiellement dangereuses qui pourraient s'y trouver. Le système d'aération doit être équipé de dispositifs de sécurité, tels que des filtres de sortie, afin d'éviter toute contamination de l'environnement.
- L'utilisation et la manipulation peuvent nécessiter le port d'un équipement de protection individuelle supplémentaire. L'appareil doit toujours être utilisé conformément aux règles de sécurité standard propres aux laboratoires (voir la dernière version du "Manuel de sécurité biologique en laboratoire" de l'OMS).

- Si l'atomiseur de séchage B-290 est utilisé en combinaison avec d'autres appareils (p. ex. un refroidisseur à circulation), l'ensemble des instructions des manuels concernés doit être scrupuleusement respecté.
- Les charges électrostatiques du flacon collecteur de produit et du cyclone doivent être évacuées via le câble de mise à la terre standard si le cyclone est équipé d'une fiche de mise à la terre.
- Si l'appareil est utilisé pour des produits alimentaires, pharmaceutiques ou cosmétiques, des mesures de nettoyage supplémentaires sont nécessaires.

2.3 Utilisation non conforme

Toute application non mentionnée à la section 2.2 est considérée comme non conforme. Il en va de même pour les applications qui diffèrent des caractéristiques techniques (voir section 3 de ce manuel). L'opérateur assumera l'entière responsabilité de tous dommages ou dangers engendrés par une utilisation non conforme.

Les utilisations suivantes sont expressément interdites :

- Utilisation de gaz dont la composition chimique est inconnue.
- Séchage par pulvérisation de substances biologiquement dangereuses comme les virus et les bactéries.
- Utilisation de l'instrument avec des solvants organiques (>20 %) sans rideau de sécurité à lamelles ni boucle d'inertage B-295.
- Utilisation de l'instrument avec des solvants organiques (>20 %) en mode ouvert.
- Utilisation de l'appareil dans des pièces exigeant des équipements antidéflagrants.
- Séchage par pulvérisation de substances explosives ou inflammables en raison du processus et des paramètres sélectionnés de l'atomiseur de séchage B-290 ou des sous-systèmes installés.
- Séchage par pulvérisation de substances toxiques.
- Utilisation d'échantillons pouvant produire de l'oxygène pendant le processus.
- Utilisation sans surveillance.

2.4 Avertissements et pictogrammes de sécurité utilisés dans ce manuel

DANGER, AVERTISSEMENT, PRUDENCE et REMARQUE sont des mots d'avertissement standardisés permettant d'identifier le niveau de risque de blessure à la personne ou de dommage aux biens. Les mots d'avertissement associés à un risque de blessure à la personne sont accompagnés du signe général de sécurité.

Pour votre sécurité, il est important de lire et de comprendre parfaitement le tableau ci-dessous présentant les différents mots d'avertissement et leur signification !

Signe	Mot d'avertissement	Signification	Niveau de risque
	DANGER	Indique une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures graves, voire la mort.	★★★★
	AVERTISSEMENT	Indique une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures graves, voire la mort.	★★★★☆
	PRUDENCE	Indique une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures légères ou modérées.	★★☆☆☆
aucun	ATTENTION	Indique une possibilité de dommages matériels mais pas de situation pouvant être à l'origine de blessures corporelles.	★☆☆☆☆ (dommages matériels uniquement)

Des symboles d'information de sécurité complémentaires peuvent être placés dans un panneau rectangulaire à gauche du mot d'avertissement et du texte complémentaire (voir exemple ci-dessous).

Espace pour des symboles d'information de sécurité complémentaires.	 MOT D'AVERTISSEMENT
	Texte complémentaire décrivant le type et le niveau de danger/risque. <ul style="list-style-type: none"> • Liste de mesures permettant d'éviter la situation à risque décrite. • ... • ...

Tableau des symboles d'information de sécurité complémentaires

La liste de référence ci-dessous contient tous les symboles d'information de sécurité utilisés dans ce manuel et leur signification.

Symbole	Signification
	Avertissement général
	Danger d'électrocution
	Poids élevé, éviter de forcer
	Gaz explosifs, environnement explosif
	Nocif pour les espèces vivantes
	Objet, surface brûlants
	Domages sur l'appareil
	Inhalation de substances

Symbole	Signification
	Brûlures chimiques par produits corrosifs
	Composants fragiles
	Porter une blouse de laboratoire.
	Porter des lunettes de protection.
	Porter un masque de protection.
	Porter des gants de protection.

Information complémentaire à l'attention de l'utilisateur

Les paragraphes commençant par le mot REMARQUE fournissent des informations utiles concernant le travail avec l'appareil/le logiciel ou ses éléments complémentaires. Les REMARQUES n'indiquent aucun danger ni aucun risque de dommages (voir exemple ci-dessous).

REMARQUE

Conseils utiles facilitant l'utilisation de l'appareil/du logiciel.

2.5 Sécurité du produit

Les consignes de sécurité contenues dans ce manuel (voir section 2.4) servent à accroître la vigilance de l'utilisateur et à éviter les situations dangereuses survenant à partir de dangers résiduels en adoptant les contre-mesures adaptées. Cependant, des risques pour les utilisateurs, les biens et l'environnement peuvent apparaître si l'appareil est endommagé, utilisé imprudemment ou de façon non-conforme.

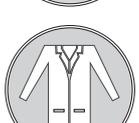
2.5.1 Risques d'ordre général

Les messages de sécurité suivants indiquent des dangers d'ordre général pouvant survenir lors de la manipulation de l'appareil. L'utilisateur doit respecter toutes les contre-mesures indiquées pour maintenir le niveau de danger le plus bas possible.

Des messages d'avertissement supplémentaires apparaissent dès qu'une action ou une situation décrite dans ce manuel est associée à une situation dangereuse.

			 DANGER
			<p>Mort par suffocation ou intoxication grave suite à l'inhalation de gaz inertes.</p>
			<ul style="list-style-type: none"> • Ne pas inhaler de gaz inertes. • Évacuer immédiatement les gaz libérés et les substances gazeuses en assurant une aération suffisante. • Utiliser l'appareil uniquement dans un espace aéré. • Avant toute utilisation, vérifier l'étanchéité des différents éléments, raccord et joints impliqués dans le débit de gaz. • Remplacer immédiatement les éléments usés ou défectueux.

			 DANGER
			<p>Mort ou intoxication grave par inhalation de gaz ou de particules en raison d'un capteur d'O₂ ou d'un filtre défectueux</p>
			<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer immédiatement le capteur d'O₂ défectueux. • Remplacer le capteur d'O₂ régulièrement, conformément aux intervalles de temps spécifiés. • Remplacer immédiatement les filtres bouchés. • Remplacer les filtres régulièrement, conformément aux intervalles de temps spécifiés. • Éliminer immédiatement le filtre.

	<p>! DANGER</p> <p>Mort ou intoxication graves suite à l'inhalation ou à l'incorporation de particules sèches pendant le processus de séchage.</p> <ul style="list-style-type: none">• Porter des lunettes de sécurité.• Porter des gants de sécurité.• Porter un masque de protection adapté.• Porter une blouse de laboratoire.• Vérifier l'étanchéité avant toute utilisation.• Ne pas inhaler de particules sèches.• Arrêter le débit de gaz de séchage avant d'ouvrir le circuit de séchage.
	
	
	
	
	
	

	<p>! DANGER</p> <p>Mort ou intoxication grave suite à l'inhalation ou à l'incorporation de particules sèches lors de la récupération.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porter des lunettes de sécurité. • Porter des gants de sécurité. • Porter un masque de protection adapté. • Porter une blouse de laboratoire. • Ne pas inhaler de particules sèches. • Arrêter le débit de gaz de séchage avant d'ouvrir le circuit de séchage. • Récupérer des particules uniquement dans des cheminées suffisamment aérées ou une boîte à gant. • Ne pas disperser les particules sèches. • Ne pas nettoyer les parties sales avec de l'air comprimé.
--	--

	<p>! AVERTISSEMENT</p> <p>Danger de mort ou de blessure grave en cas d'utilisation dans un environnement explosif.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas utiliser l'appareil dans un environnement explosif. • Ne pas utiliser l'appareil avec des mélanges de gaz explosifs. • Avant toute utilisation, vérifier que les raccords pour gaz sont correctement installés. • Évacuer immédiatement les gaz libérés et les substances gazeuses en assurant une aération suffisante.
---	---

  	<p>! AVERTISSEMENT</p> <p>Danger de mort ou d'intoxication grave en cas de contact avec/ d'absorption des substances dangereuses utilisées.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avant toute utilisation, vérifier que l'appareil est monté correctement. • Avant toute utilisation, vérifier que les joints et les tubes sont en bon état. • Remplacer immédiatement les éléments usés ou défectueux. • Remplacer immédiatement les filtres bouchés. • Utiliser l'appareil uniquement dans un espace aéré. • Évacuer immédiatement les gaz libérés et les substances gazeuses en assurant une aération suffisante. • Effectuer une marche à sec sans échantillon et vérifier l'absence de fuites de gaz.
 	<p>! PRUDENCE</p> <p>Risque d'intoxication légère suite à l'inhalation d'ozone.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Évacuer immédiatement les gaz libérés et les substances gazeuses en assurant une aération suffisante.
 	<p>! PRUDENCE</p> <p>Risque de brûlures légères ou sérieuses lors de la manipulation de pièces à haute température.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne toucher aucune pièce à haute température. • Laisser refroidir le système pendant quelques minutes après l'utilisation.
	<p>! ATTENTION</p> <p>Risque de court-circuit de l'appareil et de dommages par des liquides.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas verser de liquides sur l'appareil ou sur ses composants • Essuyer immédiatement les liquides répandus. • Placer le flacon d'échantillon sur la plaque du réservoir prévue à cet effet en haut de l'appareil. • S'assurer que le flacon d'échantillon est positionné correctement. • Ne pas déplacer l'appareil lorsqu'il est chargé de liquide. • Ne pas exposer l'appareil à des vibrations externes.
	<p>! ATTENTION</p> <p>Risque de dommage sur l'appareil en cas de surpression interne.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La pression d'alimentation externe doit être conforme aux spécifications du système. • Remplacer immédiatement les filtres bouchés. • Éliminer immédiatement le filtre.

 	! ATTENTION
<p>Risque de dommage sur l'appareil en cas d'alimentation électrique incorrecte.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'alimentation réseau externe doit concorder avec les données de tension indiquées sur la plaque signalétique. • Vérifier que l'appareil est correctement relié à la terre. 	

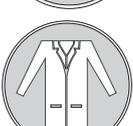
2.5.2 Étiquettes d'avertissement sur les boîtiers et les unités

Les autocollants suivants se trouvent sur le boîtier ou les unités de l'atomiseur de séchage B-290 et l'Inert Loop B-295 :

Symbole	Signification	Emplacement
	Objet brûlant, surface brûlante, ne pas toucher!	Étiquette placée sur le cylindre de pulvérisation, B-290
 <p>ACHTUNG! Vor Öffnen des Gehäuses Netzstecker ziehen!</p> <p>WARNING! Disconnect power supply before removing cover!</p>	Voir texte	Autocollant à l'arrière, B-290
 <p>Do not use aqueous solutions at cooling temperatures below +10°C. Freezing may cause damage in the heat exchanger.</p> <p>Keine wässrigen Lösungen bei Kühltemperaturen unter +10°C verwenden. Eisbildung kann den Wärmetauscher schädigen.</p> <p>No use soluciones acuosasa en temperaturas refrescantes debajo de +10°C. La congelacion puede causar daños al sistema.</p>	Voir texte	Autocollant/étiquette, situé(e) sur le B-295

2.5.3 Équipement de protection individuelle

Toujours porter un équipement de protection individuelle, comme des lunettes de protection, des vêtements de protection et des gants. Porter un masque de protection pour empêcher toute inhalation de particules fines. L'équipement de protection individuelle doit être conforme à toutes les fiches de données des produits chimiques utilisés. Ces instructions sont une partie importante de l'appareil et doivent toujours être à disposition des utilisateurs sur le site d'installation de l'équipement. D'autres mesures de protection supplémentaires peuvent être nécessaires en fonction des applications ! L'utilisateur est entièrement responsable du choix des mesures adaptées !

   	<p>AVERTISSEMENT</p> <p>Brûlures chimiques graves causées par des produits corrosifs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respecter les indications des fiches de données disponibles pour tous les produits chimiques utilisés. • Utiliser seulement des produits corrosifs dans un environnement bien aéré. • Toujours porter des lunettes de protection. • Toujours porter des gants de protection. • Toujours porter des vêtements de protection • Ne jamais utiliser de pièces en verre endommagées. • Porter un masque de protection lors de tout travail en présence de particules inhalables.
---	--

2.5.4 Eléments et mesures de sécurité

Afin de dériver toutes les charges électrostatiques, l'appareil a une mise à la terre interne. Les charges électrostatiques du flacon collecteur de produit doivent être évacuées via le câble de mise à la terre externe (jaune) pour tous les cyclones équipés d'une fiche de mise à la terre.

Chauffage

- Protection contre toute sur-température pour éviter une surchauffe incontrôlée.
- Commande automatique de la température du chauffage et de l'entrée.
- Le chauffage ne peut être démarré avant que le circuit fermé soit inerte.

Pulvérisation (pompe)

- La pompe ne peut être démarrée avant que le circuit fermé soit inerte.

Air / gaz

Le système peut être employé en mode d'aspiration (standard) ou en mode de pression. Le mode d'aspiration utilisé dans l'atomiseur de séchage B-290 produit une légère dépression dans l'appareil, ce qui élimine, en combinaison avec le filtre d'entrée et le filtre de sortie, un risque de pollution de l'environnement dû à des fuites.

- Interruption de traitement automatique lorsque la pression du système est trop basse en circuit fermé
- Filtre de sortie pour éviter la contamination de l'environnement par de fines particules de poussière via le tubage de gaz usé

Gaz inerte N₂

L'atomiseur de séchage B-290 Advanced peut être utilisé pour travailler avec des solvants organiques en combinaison avec l'Inert Loop B-295.

- Inertisation contre les mélanges de gaz explosifs
- Mesure de la concentration en oxygène (dans l'Inert Loop B-295)
- Mesure de la pression (dans l'Inert Loop B-295)

Le chauffage et la pompe s'arrêtent si le niveau d'oxygène est > 6 % vol ou si la pression est < 10 mbar.

Verre

- Utilisation de verre borosilicaté 3.3 inerte.
- Enduction interne (revêtement conducteur) de la surface intérieure du cyclone permettant une dérive de la charge électrostatique.
- Raccords vissés entre les connexions de verre pour éviter tous bris de verre.

Configuration du système optionnelle avec Inert Loop B-295

- Détection de fuites de surpression
- Un bon état du gaz (< 6% de teneur en O₂) est détecté et permet de réguler le mélange de gaz de séchage via le câble de communication.

2.6 Règles de sécurité générales

Responsabilité de l'exploitant

Le directeur du laboratoire est responsable de la formation du personnel. L'exploitant doit immédiatement informer le fabricant de tout incident en matière de sécurité se produisant lors de l'utilisation de l'appareil ou de ses accessoires. Les réglementations légales auxquelles sont soumis l'appareil et ses accessoires doivent être scrupuleusement respectées.

Obligation de maintenance et de minutie

L'opérateur est responsable du bon état de fonctionnement de l'appareil, ainsi que du respect des délais d'exécution des travaux d'entretien, SAV et de réparation et de l'intervention exclusive d'un personnel autorisé.

Pièces détachées à utiliser

Pour la maintenance, n'utiliser que des consommables et des pièces détachées d'origine afin de garantir une bonne qualité de fonctionnement, une grande fiabilité et une sécurité optimale du système. Toute modification des pièces détachées ou des unités utilisées n'est autorisée qu'après avoir reçu l'accord écrit du fabricant.

Modifications

Les modifications sur l'équipement exigent une consultation et un accord écrit préalable du fabricant. Les modifications et mises à niveau sont réservées à des techniciens BUCHI agréés. Le fabricant décline toute responsabilité pour des dommages résultant de modifications non autorisées.

3 Caractéristiques techniques

Ce chapitre informe sur les spécifications de l'appareil. Sont abordés les sujets des éléments livrés, des caractéristiques techniques, des exigences et des données de performance.

3.1 Champ d'application et éléments livrés

L'atomiseur de séchage B-290 est disponible en 3 versions :

Atomiseur de séchage B-290 Basic

- Pour des applications aqueuses avec de l'air en "circuit ouvert"

Atomiseur de séchage B-290 résistant

- Pour des applications acides avec de l'air en "circuit ouvert"

Atomiseur de séchage B-290 Advanced

- Pour les applications à base de solvant en combinaison avec l'Inert Loop B-295
- Utilisation avec le déshumidificateur B-296 en option
- Les accessoires sont résistants aux solvants.

La fourniture peut uniquement être vérifiée au moyen du bon de livraison et des numéros de commande énumérés.

REMARQUE

Pour de plus amples informations concernant les produits listés, rendez-vous sur www.buchi.com ou contactez votre revendeur local.

3.1.1 Appareil standard



Tableau 3.1 : Appareil standard

Produit	Numéro de commande
Atomiseur de séchage B-290 200 V	44781
Atomiseur de séchage B-290 230 V	44780
Atomiseur de séchage B-290 A Advanced 200 V	44700
Atomiseur de séchage B-290 Advanced 230 V	44699
Atomiseur de séchage B-290 résistant à l'acide 200 V	11056420
Atomiseur de séchage B-290 résistant à l'acide 230 V	11056421

3.1.2 Accessoires standard

Tableau 3-2 : Accessoires standards

Produit	Numéro de commande
Manuel d'instructions	
Allemand	093000
Anglais	093001
Français	093002
Italien	093003
Espagnol	093004
Pièces en verre, jeu complet	044680
Tuyau pour gaz comprimé, 5 m, à raccord rapide, complet	046356
Tuyau en silicone pour buse de refroidissement, 4 m	004139
Tuyau en silicone (par m)	004138
Brosse pour le nettoyage des buses	044782
Tuyau Polypress pour gaz, 3 m	046341
Brides de tuyau	004236
Spray Dryer Application Support and Training (Formation et assistance pour les applications avec atomiseur deséchage, formation et tests d'application sur une journée)	910040

3.1.3 Accessoires standard avec B-290 Advanced

Tableau 3-3 : Accessoires standard avec B-290 Advanced

Produit	Numéro de commande
Rideau de sécurité à lamelles	044783
Soupape de commutation d'alimentation	044725
Cylindre de pulvérisation, sortie verticale	044697
Couvercle de buse, 1,4 mm	044649
Tuyau Tygon MH2375 transparent (par m)	046314
Tuyau Tygon F 4040 A jaune (par m)	046315

3.1.4 Accessoires standard avec B-290 résistant à l'acide

Tableau 3-4 : Accessoires standard avec B-290 résistant à l'acide

Produit	Numéro de commande
Buse binaire résistante à l'acide	11056320
Pièces en verre résistantes à l'acide, jeu complet	11056386
Support de cylindre de pulvérisation enduit de PFA	11056324
Couvercle en métal du cyclone enduit de PFA	11056327
Vis moletées enduites de PFA	11056325
Bride de fixation enduite de PFA	11056326
Capteur de température résistant à l'acide	11056329
Adaptateur support du capteur de température	11056318
Bague de serrage ID 8 mm	11056387
Joint torique FPM 8x1 mm	004221
Raccord fileté enduit de PFA	11056328
Pièce de raccordement enduite de PFA	11056334
Aiguille de 0,7 mm en titane	11056315
Pointe de buse 0,7 mm en titane	11056317

3.1.5 Accessoires optionnels

Tableau 3-5 : Accessoires optionnels

Produit	Numéro de commande
Inert Loop B-295 50 Hz, 200 V	044779
Inert Loop B-295 50 Hz, 230 V	044701
Inert Loop B-295 60 Hz, 200 V	046345
Inert Loop B-295 60 Hz, 230 V	046344
Déshumidificateur B-29650/60Hz, 230V	040188
Déshumidificateur B-29650/60Hz, 200V	040181
Dispositif de solidification 50/60Hz, 230V	040351
Dispositif de solidification 50/60Hz, 200V	040352
Pièces en verre marron	044758
Buse binaire, complète	044698
Buse trinaire, complète	046555
Kit de transformation buse trinaire	046556
Buse trinaire résistante à l'acide	11056971
Isolation de cylindre	040058

Unité de commande à distance B-290	044702
Filtre de sortie résistant à l'acide, complet	11056333
Filtre de sortie, complet	044754
Filtre d'entrée	011235
Unité de conditionnement d'air comprimé	004366
Compresseur exempt d'huile, 230 V / 50 Hz	027907
Compresseur exempt d'huile, 230 V / 60 Hz	11055737
Documentation IQ/OQ B-290	11057023
Documentation OQ B-290	11057024

3.2 Vue d'ensemble des caractéristiques techniques

Tableau 3-6 : Caractéristiques techniques de l'atomiseur de séchage B-290	
Consommation électrique	max. 2 900 W
Tension d'alimentation	200-230 V ± 10 %
Fréquence	50/60 Hz
Conditions environnementales	usage intérieur exclusif
Température	5 – 40 °C
Altitude	jusqu'à 2 000 m
Humidité	humidité relative maximum 80% pour des températures jusqu'à 31 °C à décroissement linéaire jusqu'à 50% d'humidité relative à 40 °C
Rendement d'évaporateur	1,0 l/h de H ₂ O, plus élevé pour solvants organiques
Débit d'air	max. 35 m ³ /h
Régulation moteur	Convertisseur de fréquence
Température max. d'entrée	+ 220 °C
Puissance de chauffage	2300 W
Régulation du chauffage	PT-100, logique floue, exactitude de réglage ± 3 °C
Interface	port série RS-232 pour tous les paramètres
Gaz pulvérisé	air comprimé ou azote / 200 - 800 l/h, 5 - 8 bars
Diamètre de pointe de buse	0,7 mm standard, diamètres 1,4 et 2,0 mm sur demande
Diamètres de particule possibles	1 – 25 µm
Degré de pollution	2
Catégorie de l'installation	II
Dimensions (L x H x P)	65 x 110 x 70 cm
Poids	46 kg

Tableau 3-7 : Caractéristiques techniques relatives au dispositif de solidification	
Consommation électrique	max. 400 W
Tension d'alimentation	200 – 230 V ± 10 %
Fréquence	50/60 Hz

Contrôle du chauffage (depuis B-290)	PT-100, logique floue, exactitude de réglage $\pm 2^\circ\text{C}$
Interface	port série RS-232 pour tous les paramètres
Gaz pulvérisé	air comprimé ou azote / 200 – 800 l/h, 5 – 8 bars
Diamètre de pointe de buse	0,7mm standard, diamètres 1,4 et 2,0 mm sur demande
Diamètres de particule possibles	20 – 200 μm
Degré de pollution	2
Catégorie de l'installation	II
Dimensions (L x H x P)	20 x 20 x 30 cm
Poids	2,4 kg
Flacon de produit	87 mm de hauteur, \varnothing intérieur 71mm
Volume de charge	0,3 litre

Tableau 3-7 : Caractéristiques techniques relatives au dispositif de solidification (suite)

Liquide de chauffage	eau ou huile caloporteuse (polyéthylène glycol PEG400 de faible viscosité)
Volume de liquide de chauffage	1,4 litre
Point de fusion max. de l'échantillon	70 $^\circ\text{C}$

Tableau 3-8 : Caractéristiques techniques de l'Inert Loop B-295

Consommation électrique	max. 1 400 W
Tension d'alimentation	200-230 V $\pm 10\%$
Fréquence	50/60 Hz
Température min. de sortie	jusqu'à - 20 $^\circ\text{C}$
Puissance frigorifique	800 W à 10 $^\circ\text{C}$
Dimensions (L x H x P)	60 x 70 x 84,5 cm
Poids	88 kg

Tableau 3-9 : Caractéristiques techniques du déshumidificateur B-296

Consommation électrique	700 W
Tension d'alimentation	200/230 V $\pm 10\%$
Fréquence	50/60 Hz
Température min. de sortie	+ 0 $^\circ\text{C}$
Puissance frigorifique	600 W at 0 $^\circ\text{C}$
Dimensions (L x H x P)	35 x 40 x 60 cm
Poids	36 kg

3.3 Matériaux utilisés

Tableau 3-10 : Matériaux utilisés

Composant	Description	Code matériau
Pièces en verre	Verre en borosilicate 3.3	
Buse/chauffage/pièce de raccordement	Acier inoxydable	1,4301 / 1,4305

Joint du flacon collecteur de produit	FPM	
Joint du cyclone / cylindre	Silicone	
Echangeur de chaleur Inert Loop B-295	Acier inoxydable	1,4301
Tuyau Polypress	EPDM	
Tuyau d'alimentation en produit	Silicone et Tygon	
Métal enduit résistant à l'acide	PFA (perfluoroalkoxy)	
Métal résistant à l'acide	Titane, alliage 600	
Parties métalliques de l'atomiseur de séchage B-290 résistantes à l'acide	Enduit de PFA	

4 Description fonctionnelle

Ce chapitre explique le principe de fonctionnement de l'atomiseur de séchage B-290 Basic (circuit ouvert uniquement) et de l'atomiseur de séchage B-290 Advanced (pour utilisation en circuit fermé). Il décrit la structure de l'appareil et le fonctionnement général de ses unités.

4.1 Principe de fonctionnement du gaz de séchage

L'atomiseur de séchage B-290 fonctionne selon le principe d'un débit de gaz de séchage (par ex. de l'air en circuit ouvert) et de produit simultanément, ce qui signifie que le produit pulvérisé et l'air sec s'écoulent dans la même direction depuis le bas.

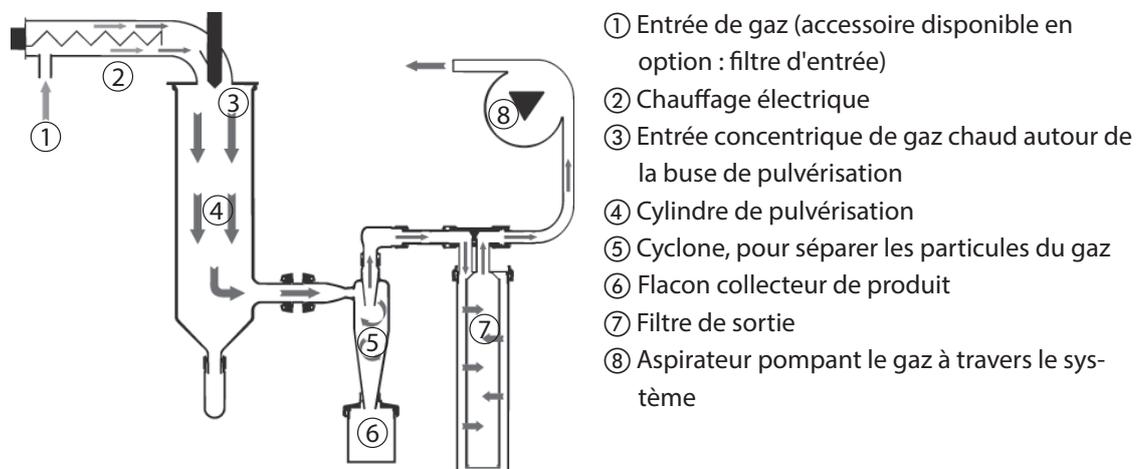


Fig. 4.1 : Principe de fonctionnement de l'air de séchage

4.2 Principe de fonctionnement de l'écoulement du produit et de la dispersion

L'atomiseur de séchage dispose d'une buse binaire intégrée : gaz comprimé (généralement air ou N_2) utilisé pour pulvériser le liquide sous forme de fines gouttelettes qui sont ensuite séchées dans le cylindre de pulvérisation.

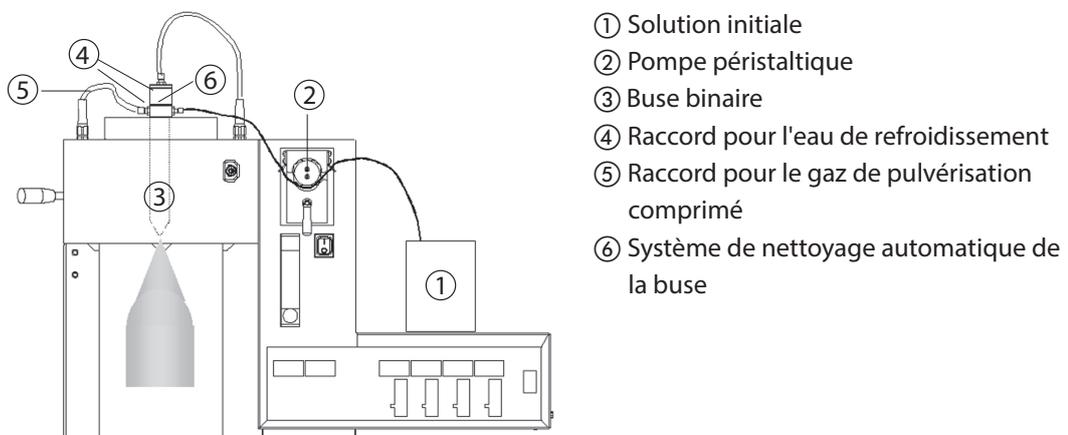


Fig. 4.2 : Principe de fonctionnement de l'écoulement du produit et de la dispersion

Buse de pulvérisation

La buse est constituée d'une pointe ayant une ouverture d'un diamètre de 0,7 mm et d'un couvercle (1,4 ou 1,5 mm de diamètre). Cette géométrie permet de mélanger la solution liquide et le gaz.

Le couvercle de la buse dispose d'un rubis avec un orifice d'une haute précision et des arêtes vives pour garantir la précision et la reproductibilité du cône de pulvérisation.

Le petit couvercle de buse d'un diamètre de 1,4 mm réduit la consommation de gaz pulvérisé, l'anneau concentrique autour de la buse étant plus petit. Cette buse est recommandée en cas d'utilisation d'azote pour réduire les frais de fonctionnement. Le couvercle de buse d'une ouverture de 1,5 mm est en principe utilisé quand l'air sert de gaz de pulvérisation, cette conception étant robuste et permettant d'obtenir un cône de pulvérisation vertical et régulier.

Des kits de buse optionnels avec une pointe de 1,4 ou 2,0 mm sont disponibles pour augmenter la taille des gouttelettes et/ou pour pulvériser des échantillons ou des dispersions plus visqueuses.

4.3 Filtre de sortie

Le filtre de sortie, constitué de matériau polyester, évite toute sortie de particules fines ne pouvant être séparées dans le cyclone pour éviter une pollution de l'environnement et une corrosion de l'aspirateur. Il peut être lavé à la main ou en machine et est livré avec toutes les connexions nécessaires.

Le deuxième filtre fourni est composé d'une membrane en PTFE. En appliquant de l'air comprimé pulsé par l'intérieur du filtre, il est possible de récupérer une certaine partie des particules fines, ce qui permet d'obtenir un rendement supérieur (voir chapitre 6.6).

Le manomètre affiche la pression en amont du filtre. Lorsque le filtre est propre, la perte de pression correspondante est marquée.

4.4 Inert Loop B-295

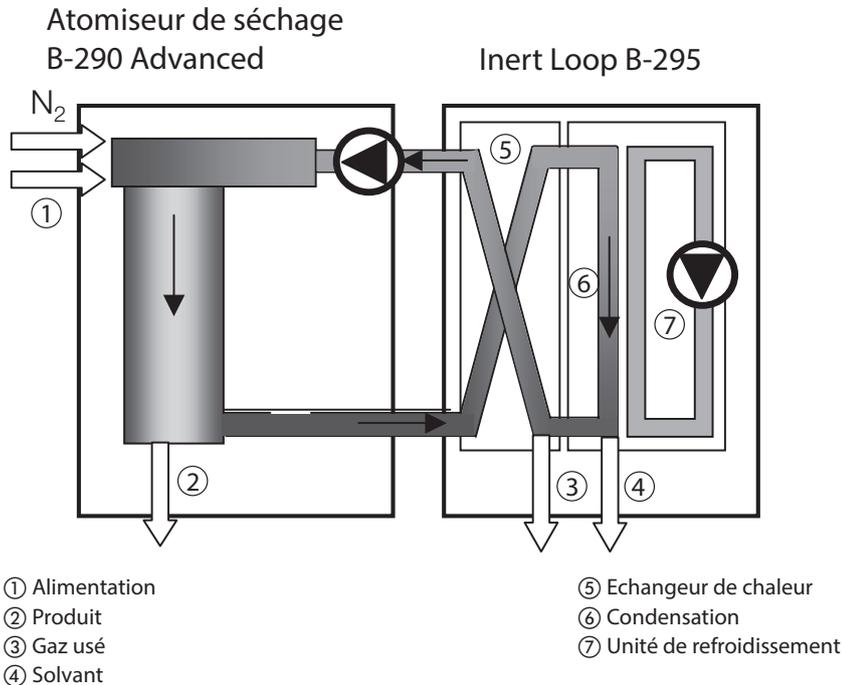


Fig. 4.3 : Système combiné constitué de l'atomiseur de séchage B-290 et de l'Inert Loop B-295

L'Inert Loop B-295 est un accessoire avec lequel il est possible d'utiliser des solvants organiques en circuit fermé dans des conditions sûres.

Le gaz inerte est chargé de solvant durant la phase de séchage par pulvérisation. Après un pré-refroidissement dans un échangeur de chaleur, le solvant est condensé dans une unité frigorifique et collecté dans un flacon fermé. Le courant de gaz nettoyé est préchauffé dans l'échangeur de chaleur avant de retourner vers l'atomiseur de séchage B-290 Advanced.

4.5 Déshumidificateur B-296

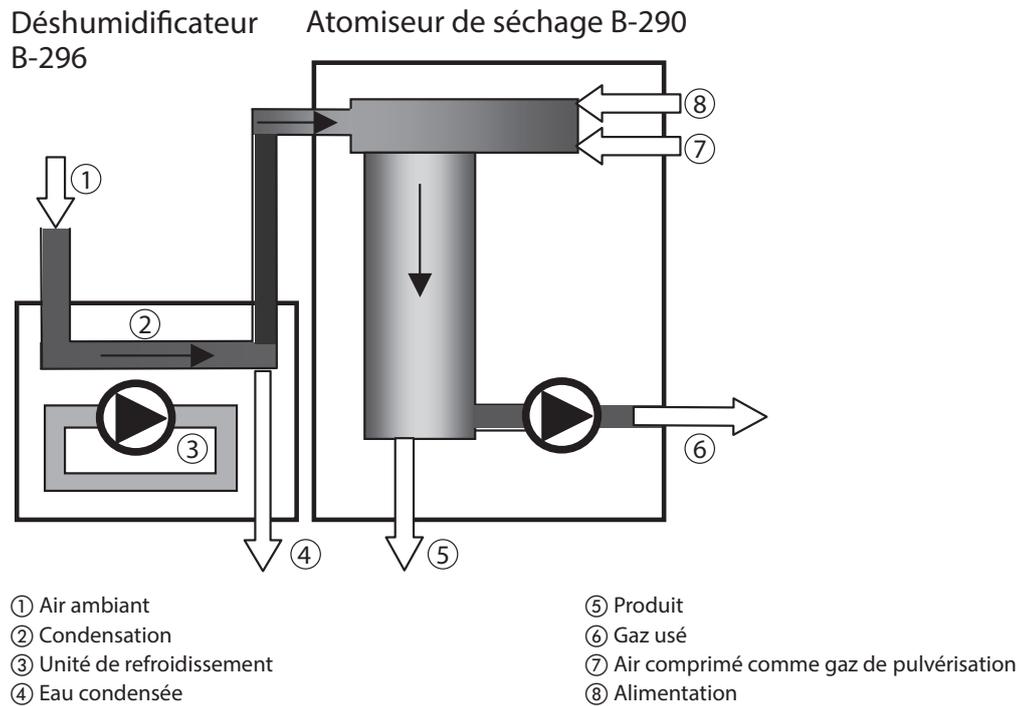


Fig. 4.4 : Circuit ouvert, atomiseur de séchage B-290 avec déshumidificateur B-296 pour un conditionnement de l'air entrant

Utilisation d'un système de conditionnement de l'air entrant

Le déshumidificateur B-296 est un accessoire qui assure un séchage dans des conditions d'humidité constantes et reproductibles en refroidissant jusqu'à 3 – 5 °C.

L'air de séchage passe par la chambre de refroidissement du déshumidificateur B-296 où l'humidité contenue dans l'air ambiant se condense et est récupérée dans une bouteille fermée.

L'air sec est ensuite chauffé par le chauffage de l'atomiseur de séchage B-290.

Utilisation en circuit fermé

Le gaz inerte est chargé de solvant durant la phase de séchage par pulvérisation dans un échangeur de chaleur externe.

Le solvant se condense dans le déshumidificateur B-296 et est recueilli dans un récipient.

4.6 Dispositif de solidification

Pendant la solidification, la matière fondue est dispersée dans un flux de gaz froid. Les gouttelettes sont solidifiées en particules et sont séparées. La substance matrice et les ingrédients actifs sont chauffés au-dessus du point de fusion. Le point de fusion maximal est de 70°C. La buse est aussi chauffée pour prévenir un blocage. Un thermostat additionnel n'est pas nécessaire étant donné que l'unité de régulation du chauffage et la pompe péristaltique de l'appareil sont utilisées. Si l'échantillon a un point de fusion bas, l'air entrant est refroidi pour augmenter le gradient de température. En cas de traitement à des températures inférieures à 10°C (fournies par le B-296), par exemple pour des graisses dures, l'air entrant peut être refroidi à -5°C par une unité frigorifique spéciale (contacter votre distributeur local).

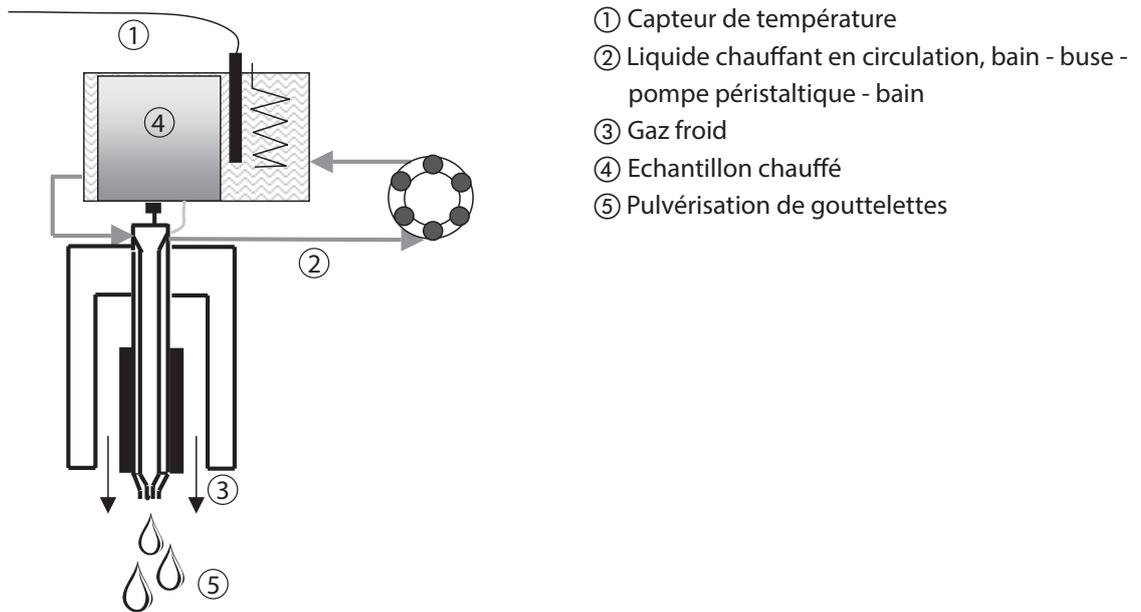


Fig. 4.5 : Principe de fonctionnement de l'écoulement du produit et de la dispersion

4.7 Accessoires raccordés à l'atomiseur de séchage B-290



Fig. 4.6 : Raccords sur la face arrière de l'atomiseur de séchage B-290

4.7.1 Soupape de commutation d'alimentation et unité de commande à distance



Fig. 4.7 : Soupape de commutation d'alimentation et unité de commande à distance

L'unité de commande à distance facilite l'utilisation même si l'appareil est placé sous une hotte fermée. Le débitmètre du gaz pulvérisé est le seul paramètre qui ne puisse être réglé à l'aide de l'unité de commande à distance.

La soupape de commutation d'alimentation est un accessoire efficace en combinaison avec l'unité de commande à distance. Au démarrage et à la fin de la pulvérisation, on passe chaque fois, dans le tuyau d'alimentation, du solvant pur à la solution produit et vice versa. Cette procédure peut être effectuée automatiquement avec la soupape de commutation d'alimentation. Un raccord en Y est inséré entre la pompe péristaltique et la soupape de commutation d'alimentation.

4.7.2 Imprimante ou PC pour sortie de données via un port série RS-232

L'atomiseur de séchage B-290 est fourni avec un protocole standard pour la lecture de données. Ceci est particulièrement important si le système doit répondre à des exigences particulières.

La connexion démarre dès que le chauffage est allumé.

Le débit de transmission est de 2400 Baud/s, parité: sans.

Les paramètres sont envoyés toutes les 30 secondes sous forme de code ASCII. Ils sont séparés par un caractère de tabulation (ASCII 09) et terminés par le caractère de retour chariot (ASCII 0D). Ils peuvent être lus avec le programme "Hyperterminal" inclus dans le progiciel Microsoft.

La source est définie comme suit :

N°	Information	Type	Unité
1	Temps écoulé depuis le branchement secteur	Entier	s
2	Température d'entrée actuelle	Entier	°C
3	Température de sortie actuelle	Entier	°C
4	Chauffage on/off	0/1	
5	Réglage de la température d'entrée	Entier	°C
6	Aspirateur on/off	0/1	
7	Vitesse de rotation de l'aspirateur	Entier	%
8	Pompe on/off	0/1	
9	Vitesse de rotation de la pompe	Entier	%
10	Soupape de commutation d'alimentation	1/2	
11	Raccordement Inert Loop B-295 non/oui	0/1	
12	Haut niveau d'oxygène	0/1	
13	Faible pression	0/1	
14	Message d'erreur	Entier	

5 Mise en service

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

REMARQUE

Lors du déballage, s'assurer que l'appareil n'a pas été endommagé. Si nécessaire, préparer immédiatement un rapport sur son état pour prévenir la poste, la compagnie ferroviaire ou la société de transport.

Garder l'emballage original pour un transport ultérieur.

5.1 Emplacement d'installation

Placer l'appareil sur une surface horizontale stable. Tenir compte des dimensions maximales, du poids de l'équipement et de la hauteur de fonctionnement de 1,30 mètre pour des applications de solidification. S'assurer que l'appareil est facilement accessible.

Il est également possible d'installer l'appareil sur une table roulante. Établir les conditions ambiantes telles que décrites dans la section 3.2 "Caractéristiques techniques".

Placer l'appareil sur une surface stable, horizontale.

 	<p>! Avertissement</p> <p>Danger de mort ou de blessure grave en cas d'utilisation dans un environnement explosif.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas utiliser l'appareil dans un environnement explosif. • Ne pas utiliser l'appareil avec des mélanges de gaz explosifs sans inertisation. • Avant toute utilisation, vérifier que les raccords pour gaz sont correctement installés. • Évacuer immédiatement les gaz libérés et les substances gazeuses en assurant une aération suffisante.
 	<p>! Prudence</p> <p>Risque de blessures légères à moyennement graves dû au poids de l'appareil.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demander l'aide d'une seconde personne pour porter l'appareil. • Ne pas incliner ou faire tomber l'appareil. • Placer l'appareil sur une surface stable, plane, sans vibrations. • Tenir les membres à l'écart des zones présentant un risque d'écrasement. • Lever l'appareil à un niveau de déplacements situé au-dessous à droite et à gauche de celui-ci.

5.2 Raccords électriques

L'atomiseur de séchage B-290 est prévu pour être installé de façon mobile et est livré avec un cordon d'alimentation flexible. Une fois l'installation terminée, il est recommandé d'effectuer un test électrique de sécurité pour vérifier que le système est sûr, notamment la mise à la terre.

 	<p>ATTENTION</p> <p>Risque de dommage sur l'appareil en cas d'alimentation électrique incorrecte.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'alimentation réseau externe doit concorder avec les données de tension indiquées sur la plaque signalétique. • Vérifier que l'appareil est correctement relié à la terre.
--	---

Remarque

Pour couper l'alimentation électrique en cas d'urgence, il faut pouvoir accéder facilement à la prise de courant ! Les branchements externes et les lignes d'extension doivent être équipés d'un fil conducteur relié à la terre (raccord à 3 pôles, cordon ou broches). Tous les cordons d'alimentation utilisés doivent être conformes aux exigences en matière de puissance d'entrée.

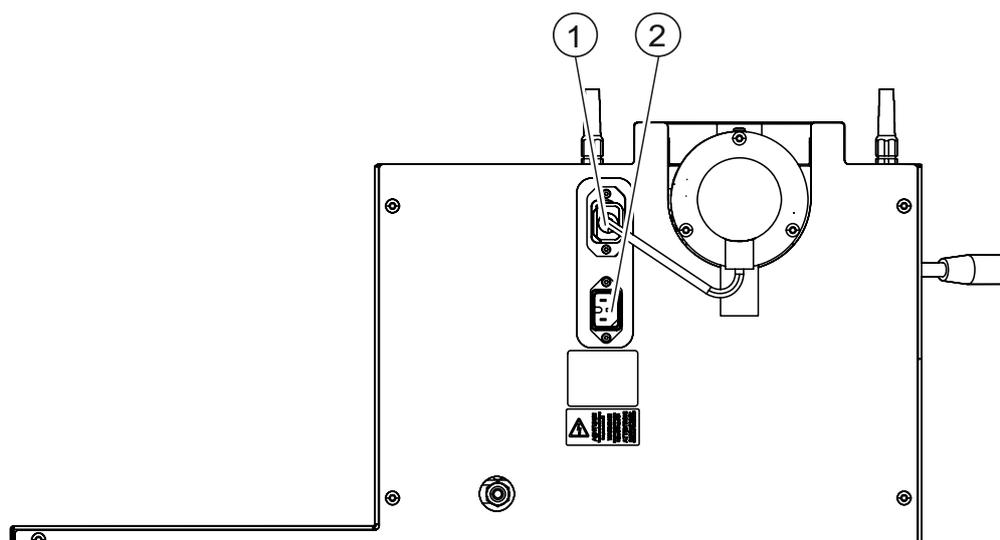
Exigences concernant le circuit principal

Le circuit électrique utilisé doit :

- fournir la tension indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil.
- supporter la charge des appareils branchés.
- être équipé d'un fusible et de dispositifs de sécurité électrique adéquats, en particulier d'une mise à la terre appropriée.

REMARQUE

- Des mesures de sécurité électriques supplémentaires, comme des disjoncteurs différentiels, peuvent être nécessaires pour être en conformité avec les lois et réglementations locales !
- Les boutons externes de commutation de l'alimentation (boutons d'arrêt d'urgence par exemple) doivent être conformes aux exigences IEC 60947-1 et IEC 60947-3. Ce type de dispositif doit être clairement étiqueté et accessible à tout moment.

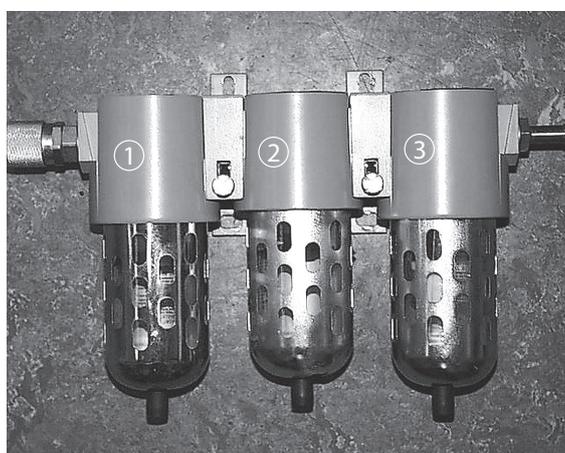


1	Connexion de chauffage
2	Connexion d'alimentation

5.3 Installation de l'unité de conditionnement d'air comprimé et du compresseur (optionnel)

Pour obtenir une performance d'atomisation optimale de l'atomiseur de séchage B-290, une alimentation en air comprimé à une pression de 5 à 8 bars est nécessaire. L'air comprimé doit être sec et exempt d'impuretés (contamination du produit par de l'air impur). Si ces conditions ne sont pas garanties, nous recommandons l'utilisation d'une unité de conditionnement WILKERSON.

	Attention
	<p>Risque de dommage sur l'appareil en cas de surpression interne.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La pression d'alimentation externe doit être conforme aux spécifications du système. • Remplacer immédiatement les filtres bouchés ou défectueux. • Éliminer immédiatement les filtres bouchés ou défectueux.



- ① Filtre à charbon actif
- ② Filtre
- ③ Séparateur d'eau

Fig. 5.1 : Unité de conditionnement d'air comprimé

S'il n'y a pas d'installation d'air comprimé, l'air comprimé peut être fourni par un compresseur exempt d'huile avec une pression de sortie de 5-8 bars selon les exigences.

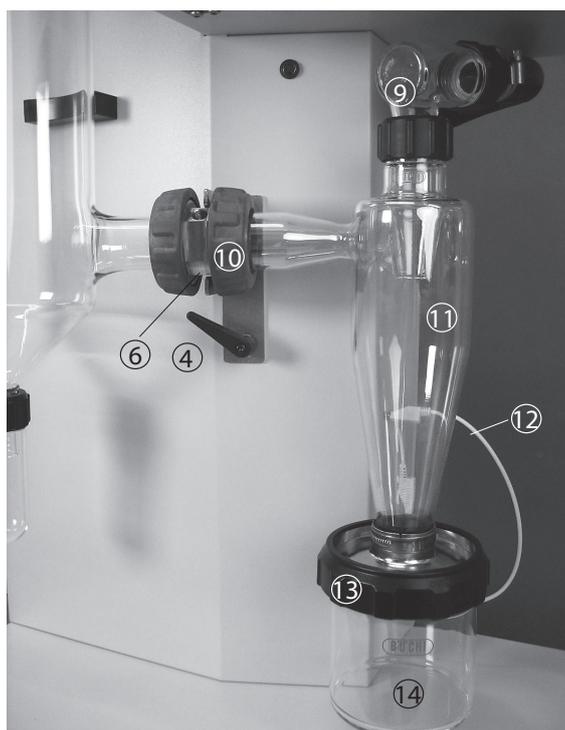
5.4 Installation des pièces en verre

	PRUDENCE
	<p>Risque de coupures légères à moyennement graves avec des bords tranchants.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas toucher des pièces en verre défectueuses ou cassées avec les mains nues. • Ne pas toucher des bords métalliques fins.

Pour installer le cylindre de pulvérisation, procéder comme suit :



- Visser le porte-joint ② sur l'appareil au moyen des trois vis moletées.
- Fixer le récipient séparateur ④ au cylindre de pulvérisation ③ en serrant à fond l'écrou-raccord (SVL 42).
- Visser la pièce de raccordement ⑥ à la bride de sortie du cylindre avec l'écrou raccord gauche ⑦. Un joint torique en Viton assure l'étanchéité de la connexion.
- Pour monter le cylindre sur l'appareil, tenir le verre dans la bride supérieure autour de la buse et insérer la pièce de raccordement dans le support ⑧.
- Ouvrir la fixation e.
- Presser la bride de verre contre le joint en haut.
- Pousser avec précaution le levier ① sur le côté gauche pour bien caler la bride du cylindre.
- Fermer la fixation ⑤.



- Fixer le cyclone ⑪ avec le flacon collecteur ⑭ à la pièce de raccordement ⑥ au moyen d'un deuxième écrou-raccord ⑩.
- Visser le coude en verre ⑨ sur la partie supérieure du cyclone.
- Raccorder le câble de mise à la terre ⑫ au couvercle du flacon collecteur ⑬ et au boîtier pour réduire les charges électrostatiques de la poudre.



Fig. 5.2 : Installation des pièces en verre

- Raccorder le capteur de température de sortie ⑮ au connecteur du boîtier.
- Visser le capteur de température de sortie dans la pièce de raccordement ⑥. L'étanchéité du capteur est assurée au moyen d'une bague métallique et d'un joint torique.
- Serrer à fond toutes les connexions.

5.5 Installation de la buse de pulvérisation

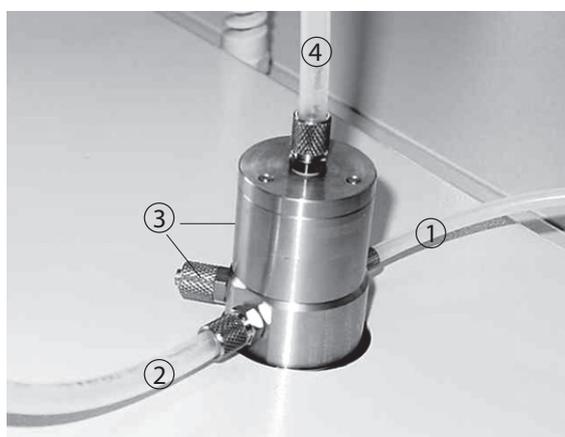


Fig. 5.3 : Installation de la buse de pulvérisation

- Insérer la buse dans l'élément de chauffage sur la partie supérieure de l'appareil.
- La buse binaire possède un raccord pour le tuyau d'alimentation ①, un raccord pour l'air comprimé ou l'azote ② et deux raccords ③ pour un refroidissement/chauffage de la buse par l'intermédiaire d'un thermostat externe. Le raccord supérieur ④ est réservé au système de nettoyage pneumatique intégré : une aiguille est introduite périodiquement dans la buse pour éviter une obturation.

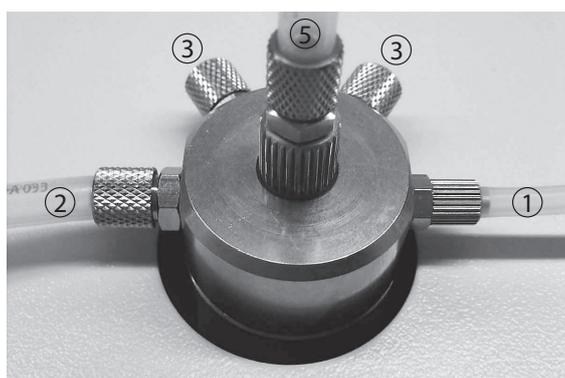


Fig. 5.4 : Installation de la buse de pulvérisation

La buse trinaire possède une deuxième alimentation à la place du dispositif de nettoyage. La buse trinaire est pourvue de deux raccords pour deux tubes d'alimentation. Une pompe péristaltique doit être montée pour la deuxième alimentation.

	Attention
<p>Risque de dommage sur l'appareil en cas de surpression interne.</p> <ul style="list-style-type: none">• La pression d'alimentation externe doit être conforme aux spécifications du système.• Remplacer immédiatement les filtres bouchés ou défectueux.• Éliminer immédiatement les filtres bouchés ou défectueux.	

5.6.1 Installation du filtre d'entrée

Fonction

Pré-filtrage de l'air environnemental pour que le processus de séchage par pulvérisation ne soit pas pollué par des impuretés ou des particules.



Fig. 5.5 : Installation du filtre d'entrée

Pour installer le filtre d'entrée, le connecter directement à l'arrivée d'air du chauffage.

5.6.2 Installation du filtre de sortie

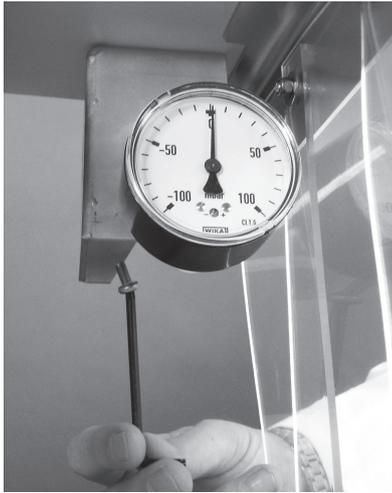


Fig. 5.6 : Installation du filtre de sortie

- Visser le support en équerre à la partie inférieure du panneau.
- Y monter directement le filtre.
- Installer la connexion tubulaire entre le cyclone et le filtre avec l'écrou-raccord SVL 42.

- Dévisser tous les couvercles filetés du tubage au niveau de la tête de filtrage ① et décrocher l'ensemble du filtre de son support.
- Dévisser le couvercle fileté ② et retirer le verre du boîtier. Retirer la bague d'étanchéité.

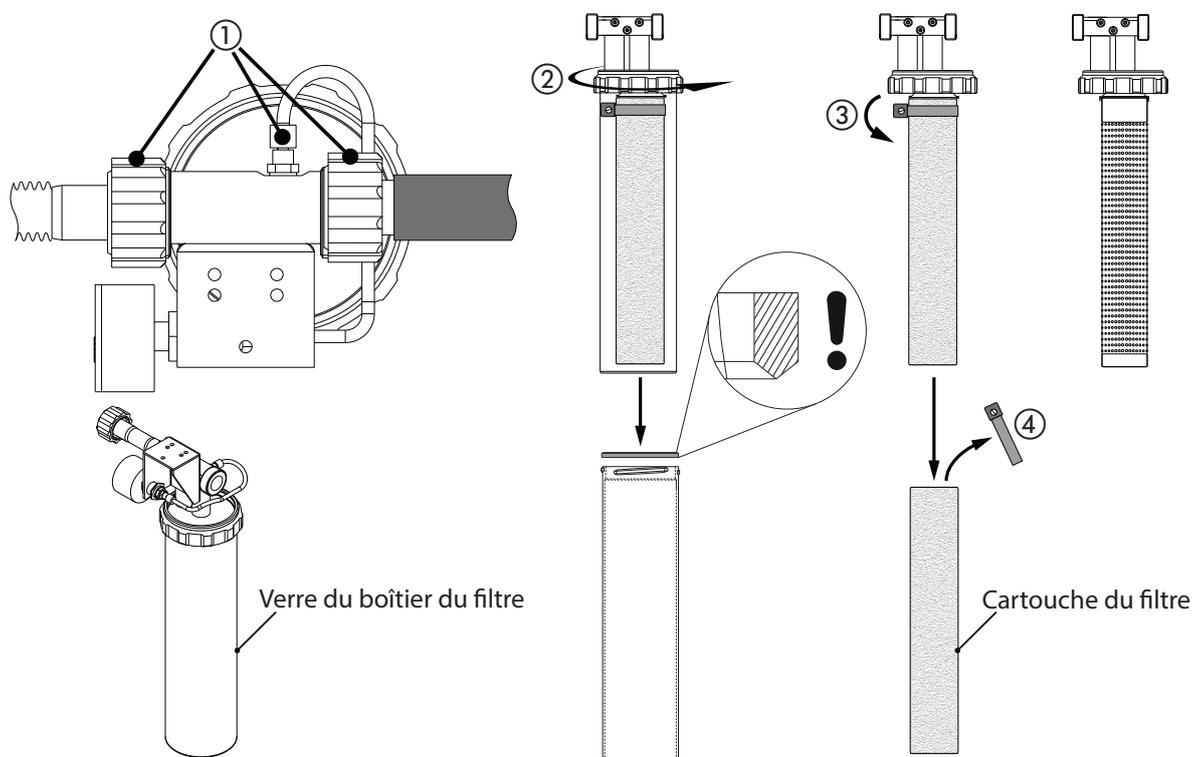


Fig. 5.7 : Installation du filtre de sortie

- Dévisser le collier de tuyau ③ et retirer la cartouche du filtre.
- Retirer le collier de tuyau ④ de la cartouche du filtre.

➔ Nettoyer le filtre polyester manuellement ou dans une machine à laver de laboratoire.
Pour le nettoyage, utiliser des détergents savonneux standards.

Pour l'installation, procéder dans l'ordre inverse. Bien respecter le sens de montage de la bague d'étanchéité (n° de commande 040471) sur le verre du boîtier du filtre !

REMARQUE

L'écrou-raccord en aluminium (n° de commande 048539) est recommandé en cas de températures de sortie supérieures à 80°C pour une meilleure qualité d'étanchéité par rapport à la bride en polymère (POM, n° de commande 034139).

5.6.3 Installation de la membrane du filtre PTFE

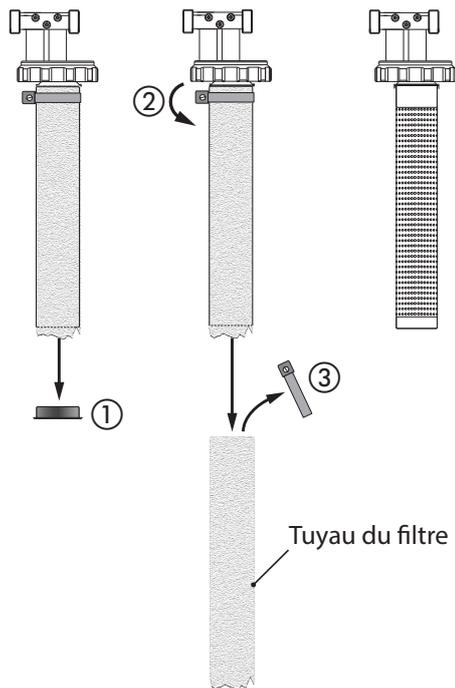


Fig. 5.8 : Installation de la membrane du filtre de sortie (PTFE)

- Retirer le couvercle terminal ① de la membrane du filtre.
- Dévisser le collier de tuyau ② et retirer la membrane du filtre.
- Retirer le collier de tuyau ④ du tuyau du filtre.

➔ Nettoyer délicatement la membrane du filtre PTFE à grande eau uniquement.
Pour le nettoyage, utiliser des détergents savonneux standards.

Il est recommandé de remplacer la membrane du filtre régulièrement.

Pour l'installation, procéder dans l'ordre inverse.

Placer l'extrémité du tube de filtre dans le support de filtre et insérer le couvercle terminal S(voir Fig. 5.7).

Remarque

S'assurer que le couvercle terminal étanchéfie correctement le support de filtre et la membrane du filtre ! C'est un point essentiel pour un filtrage efficace.

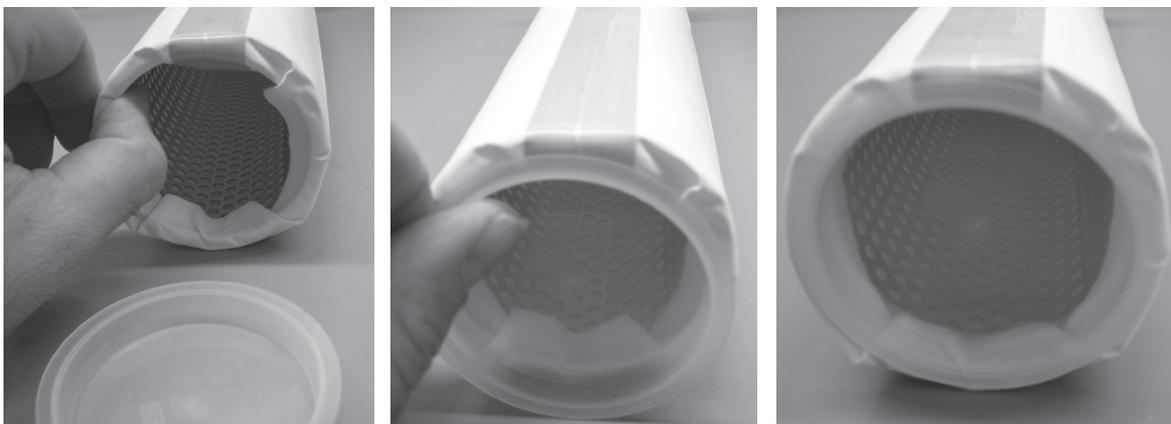


Fig. 5.9 : Installation du couvercle terminal pour étanchéfier le tuyau filtre

Bien respecter le sens de montage de la bague d'étanchéité (n° de commande 040471) sur le verre du boîtier du filtre !

REMARQUE

L'écrou-raccord en aluminium (n° de commande 048539) est recommandé en cas de températures de sortie supérieures à 80°C pour une meilleure qualité d'étanchéité par rapport à la bride en polymère (POM, n° de commande 034139).

5.6.4 Installation du filtre de nettoyage

Fonction

- Lorsqu'il est raccordé à l'entrée d'air au niveau du chauffage, le filtre joue le rôle de filtre de nettoyage d'entrée qui piège jusqu'aux plus fines particules présentes dans l'air de séchage.
- Lorsqu'il est raccordé au tube de sortie de traitement d'air, le filtre joue le rôle d'élément de sécurité qui piège jusqu'aux résidus de produit les plus fins présents dans l'air ambiant.



Fig. 5.10 : Boîtier avec cartouche de filtre

Installation en tant que filtre de nettoyage d'entrée

Installer le filtre entre l'entrée d'air du chauffage et le filtre d'entrée. La cascade de filtres vise à garantir un air débarrassé du plus grand nombre de particules possible dans un environnement standard.

Installation en tant que filtre de sécurité de sortie

Installer le filtre entre le filtre de sortie et l'aspirateur. Il retiendra les particules les plus fines hors de l'aspirateur et de l'environnement, par exemple l'air du laboratoire.



Fig. 5.11 : Filtre de nettoyage installé avec un robinet d'arrêt

5.7 Ajustage du plateau de la pompe péristaltique et sélection du tuyau d'alimentation

Le plateau de la pompe péristaltique est réglé en usine pour le tuyau standard en silicone. En cas d'utilisation de tuyaux différents, par ex. en Tygon, pour les solvants organiques, ajuster le plateau de la pompe avec une clé mâle. Raccorder une pièce adaptatrice jouant le rôle de bouchon de tube entre deux tubes d'alimentation afin d'empêcher qu'ils ne glissent dans la pompe péristaltique.

	Attention
	<p>Risque de court-circuit de l'appareil et de dommages par des liquides.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas verser de liquides sur l'appareil ou sur ses composants. • Essuyer immédiatement les liquides répandus. • Placer le flacon d'échantillon sur la plaque du réservoir prévue à cet effet en haut de l'appareil. • S'assurer que le flacon d'échantillon est positionné correctement. • Ne pas déplacer l'appareil lorsqu'il est chargé de liquide. • Ne pas exposer l'appareil à des vibrations externes.

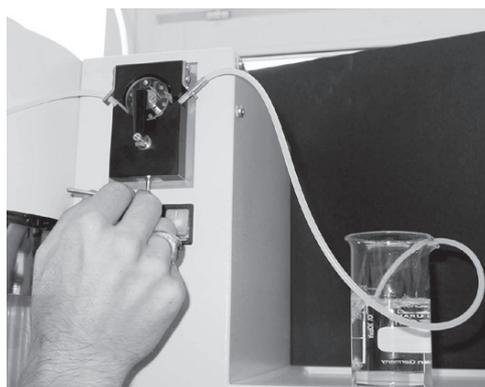


Fig. 5.12 : Ajustage du plateau de la pompe

Pour ajuster le plateau de la pompe, procéder comme suit:

- Insérer le tuyau et fermer le plateau.
- Plonger une extrémité de tuyau dans l'eau.
- Souffler doucement de l'air dans le tuyau avec la bouche.
- Serrer la vis de fixation avec la clé mâle (voir figure).
- Continuer à serrer la vis tant qu'il y a des bulles.
- Au moment où la chaîne de bulles s'arrête, le plateau de pompe est ajusté correctement.

Choisir le tuyau d'alimentation conformément au tableau ci-contre. Pour les processus de courte durée, il est même possible d'utiliser des tuyaux inadéquats, la dilatation prenant un certain temps.

Tableau 5-1 : Sélection du tuyau d'alimentation

Solvant	Tuyau en silicone	Tygon MH 2375	Tygon F 4040 A
Méthanol	approprié	approprié	approprié
Ethanol	approprié	approprié	approprié
Acétone	inapproprié	approprié	inapproprié
Toluène	inapproprié	inapproprié	inapproprié
Isopropanol	approprié	approprié	approprié
Chloroforme	inapproprié	inapproprié	inapproprié
Dichlorométhane	inapproprié	inapproprié	inapproprié
THF	inapproprié	inapproprié	inapproprié
Acétate d'éthyle	inapproprié	approprié	inapproprié
Hexane	inapproprié	inapproprié	approprié

5.8 Installation du tubage

L'atomiseur de séchage B-290 a besoin d'air comprimé entre 5 et 8 bars pour la buse binaire et le nettoyeur de buse. C'est pourquoi l'air ou l'azote est raccordé à l'arrière de l'appareil via un raccord rapide.

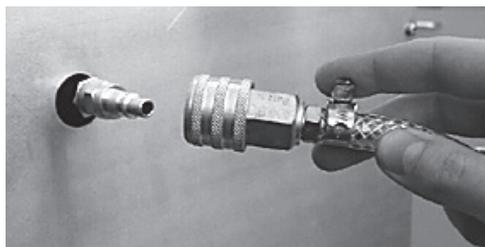


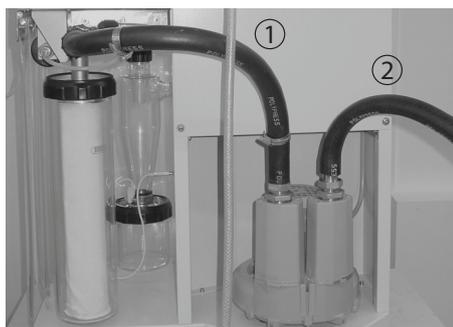
Fig. 5.13 : Raccord rapide sur la face arrière

L'atomiseur de séchage B-290 peut être utilisé en circuit ouvert ou fermé. En circuit ouvert, le mode par aspiration est le mode standard. En cas d'utilisation de gaz très agressifs qui pourraient provoquer la corrosion de l'aspirateur, l'appareil peut aussi être réglé en mode par pression. Ce mode provoque une plus forte émission sonore.

REMARQUE

Risque de dysfonctionnement de l'appareil s'il est mis en service avec des tuyaux pliés.

- Toujours contrôler l'appareil pour détecter d'éventuels plis ou sinuosités extrêmes et les supprimer avant la mise en service.
- Remplacer immédiatement les tuyaux présentant des signes de contrainte mécanique, comme de petites fissures et des points aveugles à leur surface.



- ① Connexion tubulaire entre le cyclone, le filtre et l'aspirateur
- ② Tuyau d'évacuation

Fig. 5.14 : Circuit ouvert en mode aspiration

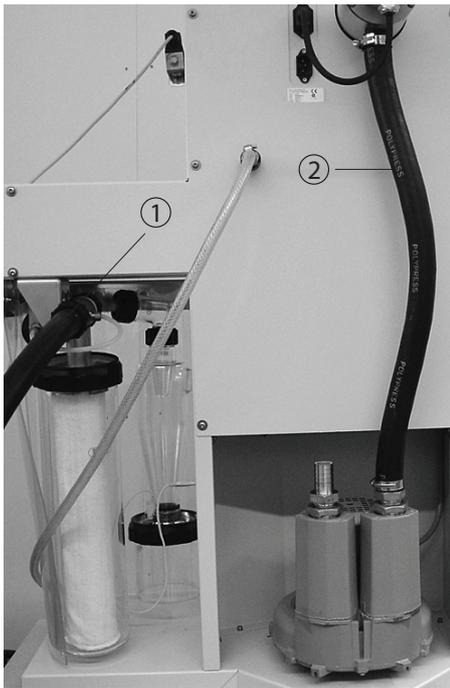


Fig. 5.15 : Circuit ouvert en mode pression

- ① Tuyau d'évacuation du cyclone ou du filtre, respectivement
- ② Connexion tubulaire entre l'aspirateur et le chauffage

5.9 Installation du compresseur

Fonction

De l'air ou du gaz comprimé sont nécessaires pour le processus de pulvérisation. Si le laboratoire ne dispose pas d'une alimentation en air comprimé, le compresseur peut être installé à la place.

Installation

- Il doit être placé dans une pièce sèche et sans poussière présentant une température douce et une aération appropriée.
- Se référer au manuel des compresseurs pour installer l'appareil.
- Raccorder la sortie du compresseur à l'entrée d'air comprimé de l'atomiseur de séchage B-290.

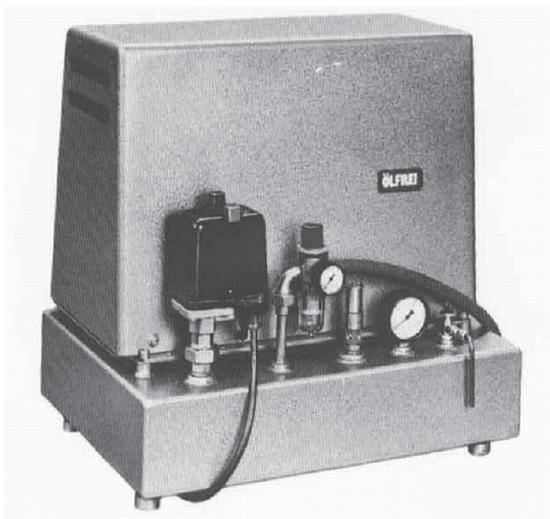


Fig. 5.16 : Compresseur d'air exempt d'huile et de poussière

REMARQUE

Régler le compresseur sur une pression de sortie de 6 bars pour atteindre les conditions de pulvérisation standard recommandées.

5.10 Raccords de tuyau rapides

Fonction

Pour une connexion / déconnexion rapide et sûre des tuyaux Polypress, par exemple le tubage de l'Inert Loop B-295 et du déshumidificateur B-296.

Installation

- Couper le tube Polypress à l'aide d'un couteau ou d'un coupe-tube en deux de façon nette. L'extrémité du tube doit être droite !
- Glisser un collier de tuyau sur chaque extrémité de tube.
- Utiliser un adaptateur de raccordement mâle et un femelle et les installer sur chaque extrémité du tube.
- Bloquer les adaptateurs de raccordement à l'aide de deux colliers de tuyau.
- Vérifier que l'ensemble des tubes et des connecteurs sont correctement serrés avant toute utilisation!



Fig. 5.17 : Raccords de tuyau rapides

5.11 Installation de l'Inert Loop B-295

	<p>! Danger</p> <p>Mort ou intoxication grave par inhalation de gaz ou de particules en raison d'un capteur d'O₂ ou d'un filtre défectueux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Remplacer immédiatement le capteur d'O₂ défectueux. • Remplacer le capteur d'O₂ régulièrement, conformément aux intervalles de temps spécifiés. • Remplacer immédiatement les filtres bouchés. • Remplacer les filtres régulièrement, conformément aux intervalles de temps spécifiés. • Éliminer immédiatement les filtres bouchés ou défectueux.
	<p>! Avertissement</p> <p>Danger de mort ou d'intoxication grave en cas de contact avec/ d'absorption des substances dangereuses utilisées.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avant toute utilisation, vérifier que l'appareil est monté correctement. • Avant toute utilisation, vérifier que les joints et les tubes sont en bon état. • Remplacer immédiatement les éléments usés ou défectueux. • Remplacer immédiatement les filtres bouchés. • Utiliser l'appareil uniquement dans un espace aéré. • Évacuer immédiatement les gaz libérés et les substances gazeuses par l'intermédiaire d'une aération suffisante • Effectuer une marche à sec sans échantillon et vérifier l'absence de fuites de gaz.



Fig. 5.18 : Inert Loop B-295

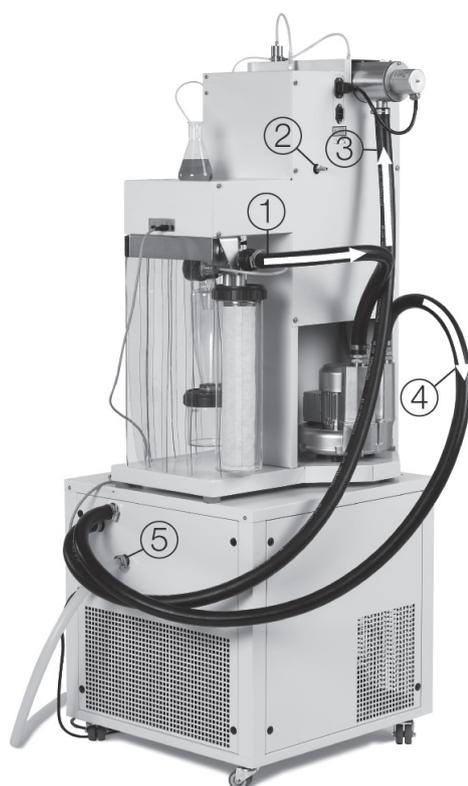
L'Inert Loop B-295 est équipé de roues et peut être placé à côté de l'atomiseur de séchage B-290. Il peut également être utilisé en tant que table roulante si l'appareil a été acheté en 2011 ou après.

Raccorder le système au secteur avec le câble d'alimentation.

Relier les deux appareils avec le câble de connexion pour un fonctionnement sûr. La connexion est décrite ci-dessous.



Fig. 5.19 : Atomiseur de séchage B-290 Advanced avec Inert Loop B-295 comme table roulante



L'Inert Loop B-295 dispose d'un raccord latéral pour le gaz usé. En raison de l'alimentation constante en azote, une certaine quantité de ce gaz s'échappe du système à travers ce tuyau de sortie. L'aspiration d'air à travers le tuyau signale que le circuit fermé n'est plus étanche.

- ① Connexion tubulaire entre le filtre de sortie et l'entrée de l'aspirateur
- ② Entrée d'azote
- ③ Connexion tubulaire entre l'entrée du chauffage et la sortie du B-295
- ④ Connexion tubulaire entre la sortie de l'aspirateur et l'entrée du B-295
- ⑤ Tube de sortie de gaz usé (azote)

Fig. 5.20 : Installation du tubage pour une utilisation en circuit fermé avec l'atomiseur de séchage B-290 Advanced et l'Inert Loop B-295

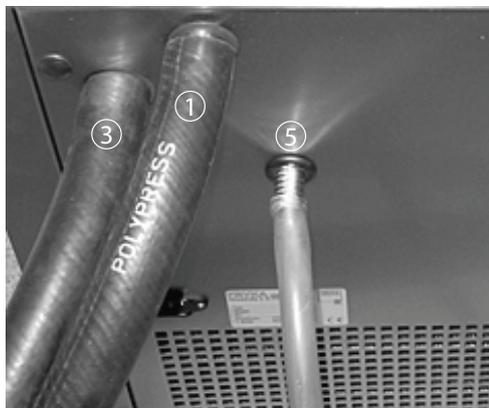
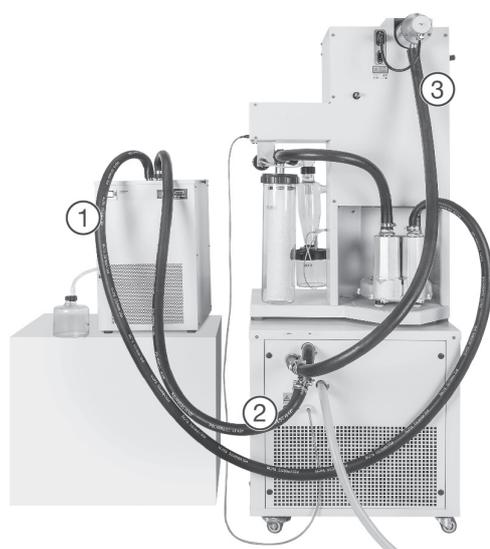


Fig. 5.21 : Raccordements du tubage au niveau de l'Inert Loop B-295

5.12 Association de la boucle d'inertage B-295 et du déshumidificateur B-296



- ① Atomiseur de séchage B-290, tuyau de sortie
- ② Tuyau de sortie du déshumidificateur B-296
- ③ Tuyau de sortie de la boucle d'inertage B-295

Fig. 5.22 : Raccords pour tuyau B-290, B-296 et B-295

- Raccorder le tuyau de sortie ① de l'atomiseur de séchage B-290 à l'entrée du déshumidificateur B-296
- Raccorder le tuyau de sortie ② du déshumidificateur B-296 à l'entrée de la boucle d'inertage B-295.
- Raccorder la sortie ③ de la boucle d'inertage B-295 à l'atomiseur de séchage B-290.

5.13 Installation du déshumidificateur B-296

REMARQUE

Déconnecter l'écran de l'avant et introduire une batterie LR 44 dans l'écran.

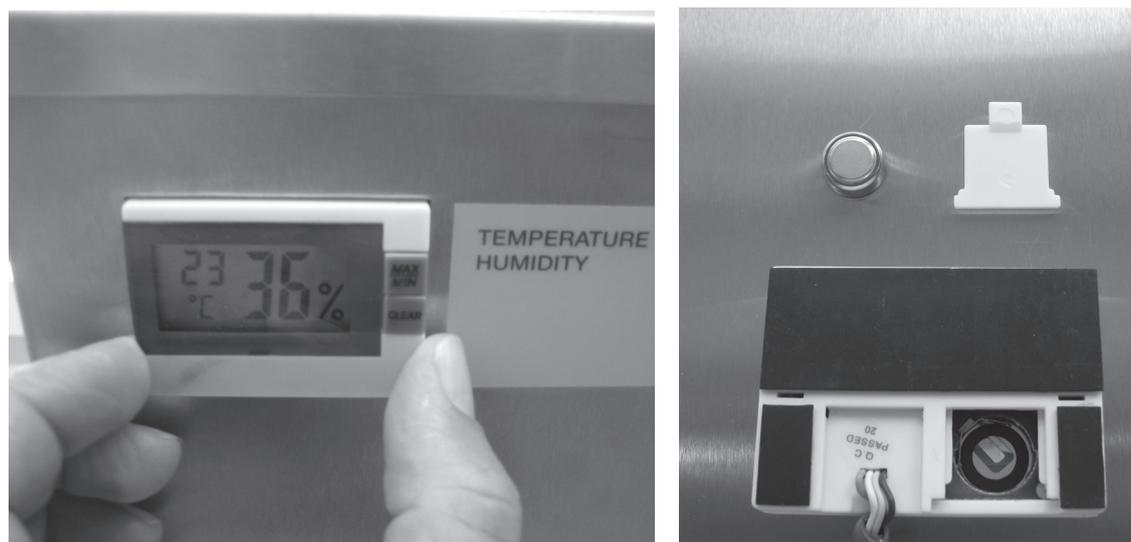


Fig. 5.23 : Montage de l'écran

Utilisation comme système de conditionnement d'air

Étapes de l'installation :

1. Placer le déshumidificateur B-296 à côté de l'atomiseur de séchage B-290.
2. Raccorder le tuyau ① de la sortie (inscrit sur le boîtier) du déshumidificateur B-296 à l'entrée de gaz du chauffage de l'atomiseur de séchage B-290.
3. Utiliser des colliers pour fixer le tuyau.
4. Brancher le câble d'alimentation à la prise de courant. Le système peut maintenant être mis sous tension.

① Tuyau de sortie du déshumidificateur B-296



Fig. 5.24 : Tuyau entre l'atomiseur de séchage B-290 et le déshumidificateur B-296

Utilisation en circuit fermé

En cas de traitement de mélanges de solvants organiques et d'eau (avec moins de 50 % de solvants), il est recommandé d'utiliser le déshumidificateur B-296 en circuit fermé. La température de refroidissement est réglée sur 0 °C.



① Tuyau d'entrée B-296
② Tuyau de sortie B-296

Fig. 5.25 : Tuyau entre l'échangeur de préchauffage et l'atomiseur de séchage B-290

Étapes de l'installation :

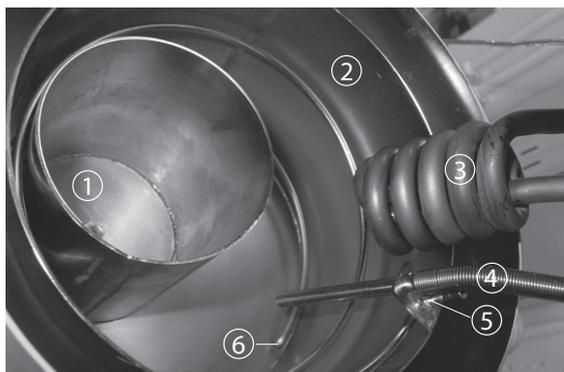
1. Placer le déshumidificateur B-296 à côté de l'atomiseur de séchage B-290.
2. Raccorder le tuyau ② entre la sortie (inscrite sur le boîtier) du déshumidificateur B-296 à l'entrée de gaz de l'atomiseur de séchage B-290.
3. Raccorder le tube ① entre la sortie de l'atomiseur de séchage B-290 et l'entrée du déshumidificateur B-296 (inscrit sur le boîtier).

4. Utiliser des colliers pour fixer tous les tuyaux Polypress.
5. Brancher le câble d'alimentation à la prise de courant. Le système peut maintenant être mis sous tension.

REMARQUE

Voir la section 7.6 pour plus d'informations sur le nettoyage du déshumidificateur B-296.

5.14 Installation du dispositif de solidification



- Monter le bain complet (2) sur la partie supérieure de l'atomiseur de séchage B-290.
- Utiliser les vis à tête moletée pour fixer le dispositif de solidification sur la plaque de recouvrement de l'atomiseur de séchage B-290. Brancher le chauffage (3) du dispositif de solidification à la place du chauffage standard de l'atomiseur de séchage B-290.
- Brancher, à la place du capteur de température de sortie standard, le capteur long (4) sur le connecteur électrique et placer le capteur de température sur le support au dessus du bain chauffant.

- ① Récipient d'alimentation produit
 ② Bain chauffant
 ③ Chauffage

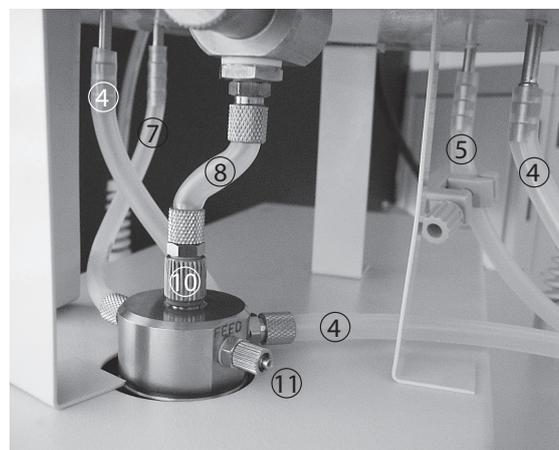
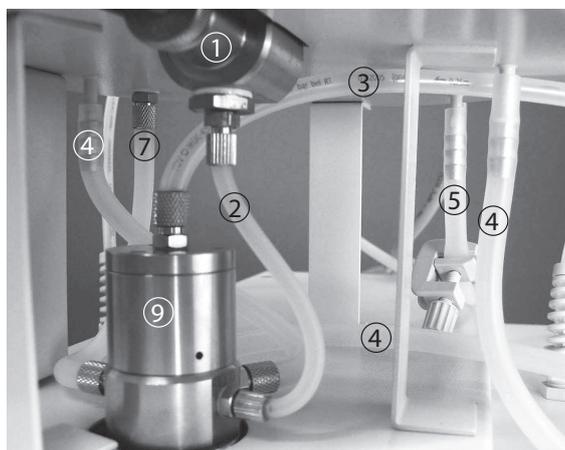
- ④ Capteur de température
 ⑤ Entrée tubulure
 ⑥ Sortie tubulure

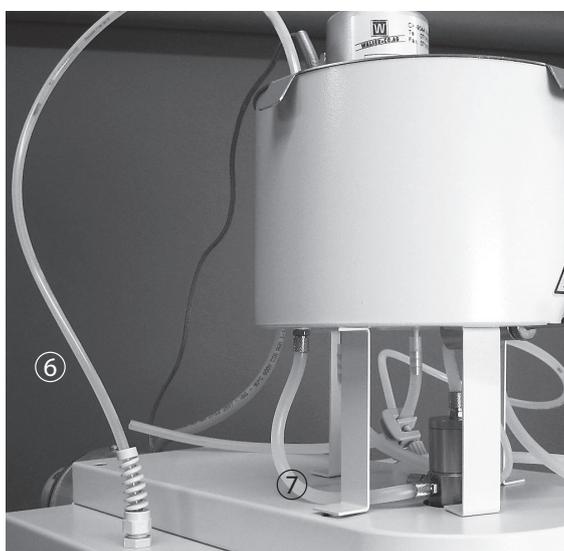
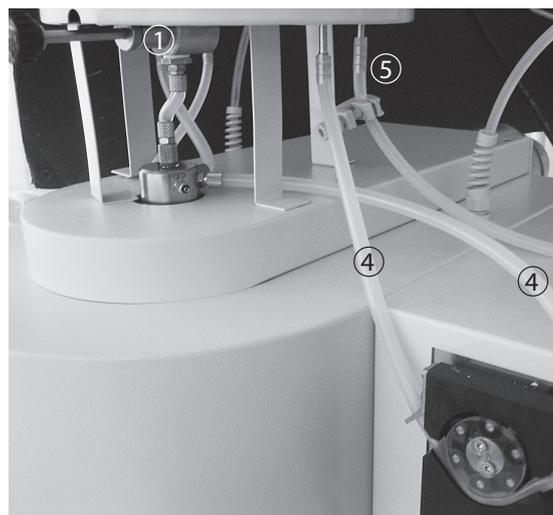
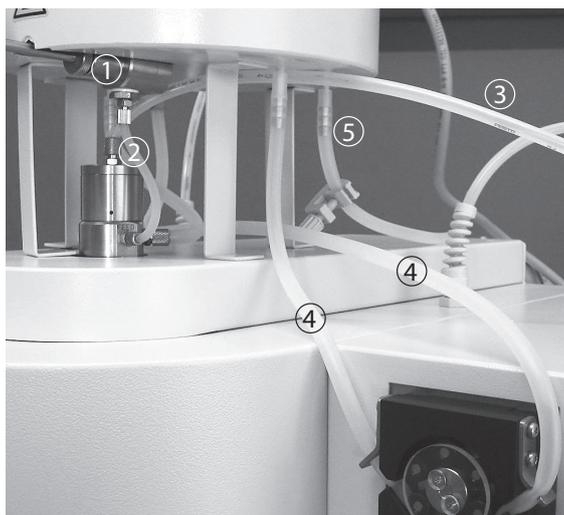
Fig. 5.26 : Dispositif de solidification

REMARQUE

La pointe de buse 1,4 mm avec couvercle de buse de 2,0 mm est recommandée pour augmenter la taille des gouttelettes et en cas d'obturation avec la buse 0,7 mm standard. Les particules ont alors la taille typique d'une gouttelette.

L'installation du mode aspiration en circuit ouvert avec le déshumidificateur B-296 pour refroidir l'air d'entrée est recommandée. Une pression légèrement négative dans le cylindre de pulvérisation oblige l'alimentation de l'échantillon fondu à entrer dans la buse après ouverture de la soupape d'alimentation.





- Mettre les tuyaux ② à ⑧ en place conformément aux figures ci-dessus. Pour les tubes ④ et ⑤, utiliser des serre-câble pour les fixer au niveau de leur raccordement.
- Raccorder le tube de gaz de pulvérisation au connecteur d'entrée tubulaire au dessus du bain chauffant.
- Raccorder la connexion tubulaire pour le gaz de la sortie tubulaire vers l'entrée de la buse (gaz).
- Le tuyau d'alimentation peut être connecté de deux façons en fonction de l'utilisation ou non de l'option de nettoyage.
- Les tubes de chauffage du liquide sont raccordés du bain vers le port de la buse (C in) et du port de la buse (C out) vers le bain via la pompe.
- Ainsi, la buse est aussi chauffée pour prévenir tout blocage ou solidification.
- Ajuster le plateau de la pompe péristaltique au tuyau en silicone 6 mm.

- ① Vanne à aiguille pour le dosage
- ② Tuyau d'alimentation avec option nettoyage de buse : vanne à aiguille - buse (alimentation)
- ③ Buse à gaz de nettoyage : appareil - buse (en haut)
- ④ Connexion tubulaire de liquide chauffant : bain - buse (C in) - buse (C out) - pompe péristaltique - bain
- ⑤ Tuyau d'évacuation du liquide chauffant
- ⑥ Connexion tubulaire pour le gaz : appareil - entrée tubulaire
- ⑦ Connexion tubulaire pour le gaz : sortie tubulaire - buse (gaz)

- ⑧ Tuyau d'alimentation sans option nettoyage de buse
- ⑨ Unité de nettoyage de buse
- ⑩ Raccord vissé pour tuyau d'alimentation
- ⑪ Raccord d'alimentation obturé

Fig. 5.27 : Installation de la connexion tubulaire pour le dispositif de solidification avec (à gauche) ou sans option Nettoyage de buse (à droite).

5.15 Contrôle d'installation

Après l'installation et avant le premier cycle de séchage par pulvérisation, il est nécessaire de contrôler l'installation.

- Effectuer un contrôle visuel des pièces en verre pour détecter d'éventuels dommages.
- Contrôler les connexions électriques.
- S'assurer que le couvercle du flacon collecteur de produit est raccordé à l'appareil au moyen du câble pour dériver les charges électrostatiques.
- S'assurer que le capteur de température de sortie est inséré dans le raccord.

6 Fonctionnement

Ce chapitre fournit des exemples d'application types et des instructions pour un fonctionnement correct et sûr de l'appareil.

	<p>! Danger</p> <p>Mort ou intoxication graves suite à l'inhalation ou à l'incorporation de particules sèches pendant le processus de séchage.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porter des lunettes de sécurité. • Porter des gants de sécurité. • Porter un masque de protection adapté. • Porter une blouse de laboratoire. • Vérifier l'étanchéité avant toute utilisation. • Ne pas inhaler de particules sèches. • Arrêter le débit de gaz de séchage avant d'ouvrir le circuit de séchage.
--	--

	<p>! Avertissement</p> <p>Danger de mort ou d'intoxication grave en cas de contact avec / d'absorption des substances dangereuses utilisées.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avant toute utilisation, vérifier que l'appareil est correctement monté. • Avant toute utilisation, vérifier que les joints et les tubes sont en bon état. • Remplacer immédiatement les éléments usés ou défectueux. • Remplacer immédiatement les filtres bouchés. • Utiliser l'appareil uniquement dans un espace aéré. • Évacuer immédiatement les gaz libérés et les substances gazeuses en assurant une aération suffisante. • Effectuer une marche à sec sans échantillon et vérifier l'absence de fuites de gaz.
---	--

6.1 Disposition des éléments de commande et d'affichage



- ① Commutateur principal
- ② Débitmètre pour le volume de gaz de pulvérisation
- ③ Vanne à aiguille pour régler le débit du gaz

Fig. 6.1 : Commutateur, débitmètre et vanne



- ① Affichage DEL de la température momentanée de l'air entrant
- ② Affichage DEL de la température momentanée de l'air sortant
- ③ Affichage DEL de la température de consigne de l'air entrant
- ④ Affichage DEL du débit de l'aspirateur en % de la puissance max. de l'aspirateur
- ⑤ Affichage LED du débit de pompe en % de la puissance max. de la pompe
- ⑥ Affichage DEL pour le nettoyage de la buse
- ⑦ Bouton de sélection de la soupape de commutation
- ⑧ Réglage de l'intervalle de nettoyage de la buse
- ⑨ Commande manuelle du nettoyeur de buse pneumatique
- ⑩ Touche de régulation de la pompe
- ⑪ Commutateur principal de la pompe
- ⑫ Touche de régulation de l'aspirateur
- ⑬ Commutateur principal de l'aspirateur
- ⑭ Touche de régulation du chauffage
- ⑮ Commutateur principal du chauffage

Fig. 6.2 : Eléments de commande et d'affichage

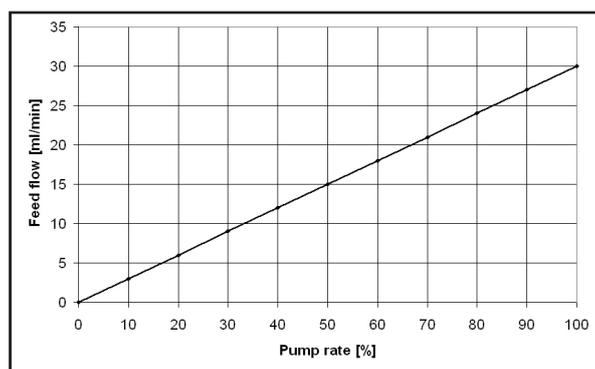
6.2 Table de conversion pour les paramètres

6.2.1 Débitmètre d'air de séchage (rotamètre)

Le rotamètre indique le débit du gaz de pulvérisation. Le tableau montre la relation entre la hauteur et le débit volumique. La buse se caractérise par une certaine perte de pression qui augmente avec le débit de gaz. Comme le volume de gaz dépend fortement de la pression momentanée, le tableau indique aussi le débit volumique effectif, déterminé durant un séchage avec de l'air.

Hauteur (mm)	Litres / heure	Perte de pression (bar)	Débit volumique courant (à température et pression standard) en litres / heure
5	84		
10	138		
15	192		
20	246	0,15	283
25	301	0,18	355
30	357	0,23	439
35	414	0,3	538
40	473	0,41	667
45	536	0,55	831
50	601	0,75	1052
55	670	1,05	1374
60	742	1,35	1744
65	819	1,8	2293

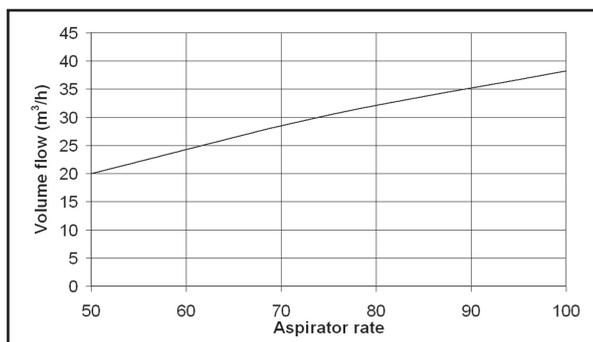
6.2.2 Pompe péristaltique



La pompe péristaltique peut être adaptée à différents tuyaux en fonction des diamètres intérieurs et extérieurs. Le débit absolu varie selon le diamètre. La courbe montre la fonction obtenue avec un tuyau en silicone standard 2/4 (2 mm ID, 4 mm OD) pour l'eau.

Fig. 6.3 : Réglage de la pompe/débit

6.2.3 Aspirateur



L'aspirateur dispose d'un débit maximum d'env. 35 m³/h. Le flux dépend de la perte de pression du système complet.

Afin de pouvoir déterminer le volume exact pour des conditions stables et reproductibles, un tube de mesure est fourni comme accessoire. Un débitmètre de gaz portatif (anémomètre à résistance électrique) est nécessaire à la mesure.

Fig. 6.4 : Réglage de l'aspirateur/débit

6.3 Processus de pulvérisation

Pendant le processus de pulvérisation, certaines parties, par exemple les éléments en verre, peuvent chauffer en fonction des configurations de température de l'appareil !

 	Prudence
	<p>Risque de brûlures légères ou sérieuses lors de la manipulation de pièces à haute température</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne toucher aucune pièce à haute température. • Laisser refroidir le système pendant quelques minutes avant utilisation.

Pour effectuer une pulvérisation, procéder comme suit :

1. Allumez l'instrument. L'appareil effectue un autocontrôle automatique, puis commute automatiquement en mode de travail.
2. Régler le débit d'air à env. 40 mm avec la vanne rotative.
3. Présélectionner la température d'entrée souhaitée avec la touche.
4. Allumer l'aspirateur. Comme valeur par défaut, la puissance de l'aspirateur doit être réglée sur 100 % pour maximiser la puissance de séparation du cyclone. Si un faible niveau d'humidité est requis, il est possible de diminuer la puissance d'aspiration.
5. Allumer le chauffage et attendre que le système ait des conditions stables.
6. Si nécessaire, mettre en route le refroidissement de la buse.
7. Allumer la pompe péristaltique. Un solvant pur, par ex. de l'eau distillée en cas d'utilisation de solution aqueuse, est maintenant pulvérisé. Le cône de pulvérisation est symétrique et placé sur l'axe du cylindre de pulvérisation. Si ce n'est pas le cas, la buse peut être sale ou défectueuse.
8. Régler le nettoyage automatique de buse en cas de traitement de substances susceptibles d'obstruer l'orifice.
9. La quantité de pulvérisation du solvant peut être modifiée avec la touche de la pompe péristaltique. Le flux de pulvérisation a une grande influence sur la température de sortie étant donné que l'eau soutire de l'énergie à l'air par évaporation. La température de sortie peut ainsi être réglée à la valeur souhaitée au moyen de la quantité de solution pulvérisée par la vitesse de pompe péristaltique.
La température de sortie peut être considérée comme la charge thermique maximale du produit. Il faut donc faire attention à ce que le produit ne soit pas endommagé par une température de sortie trop élevée.
10. Dès que les conditions de fonctionnement requises ont été atteintes et sont devenues stables, remplacer le tuyau d'alimentation du solvant pur par la solution préparée.

6.4 Optimisation des paramètres

Les paramètres de pulvérisation importants (puissance de l'aspirateur et de la pompe ainsi que la température d'entrée) sont liés entre eux. Pour obtenir une vue d'ensemble des réglages les mieux adaptés à l'application, il est possible de télécharger des documents de formation spéciaux depuis le site Internet.

Consulter le site www.buchi.com. Le document téléchargeable se trouve dans la rubrique Fields of Activities / Spray Drying.

6.5 Fin du processus de pulvérisation

- Quand la solution a été complètement séchée par pulvérisation, continuer à pulvériser du solvant pur pendant une courte durée pour enlever les dépôts de produit des tuyaux et de la buse. Pour un nettoyage efficace, il convient d'alterner l'air et le solvant.
- Vider les tuyaux par pompage. Eteindre la pompe péristaltique et abaisser le plateau de la pompe.
- Couper le nettoyeur de buse.
- Eteindre le chauffage. Le système refroidit maintenant.
- Dès que la température de l'appareil atteint une valeur inférieure à 90 °C, on peut éteindre l'aspirateur.
- Il est maintenant possible de démonter le flacon collecteur contenant le produit.

ATTENTION

Ne pas retirer le flacon collecteur tant que l'aspirateur est allumé et que de l'air peut disperser le produit dans l'atmosphère environnante.

6.6 Récupération des particules du filtre de sortie

	<p>Danger</p> <p>Mort ou intoxication graves suite à l'inhalation ou à l'incorporation de particules sèches lors de la récupération.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porter des lunettes de sécurité. • Porter des gants de sécurité. • Porter un masque de protection adapté. • Porter une blouse de laboratoire. • Ne pas inhaler de particules sèches. • Arrêter le débit de gaz de séchage avant d'ouvrir le circuit de séchage. • Récupérer des particules uniquement dans des cheminées aérées ou une boîte à gant. • Ne pas disperser les particules sèches. • Ne pas nettoyer les parties sales avec de l'air comprimé.
---	--

Si le système est mis en service avec un filtre PTFE, de fines particules peuvent être partiellement récupérées par des poussées contre la membrane du filtre et un soufflage des particules. A cet effet, procéder comme suit :

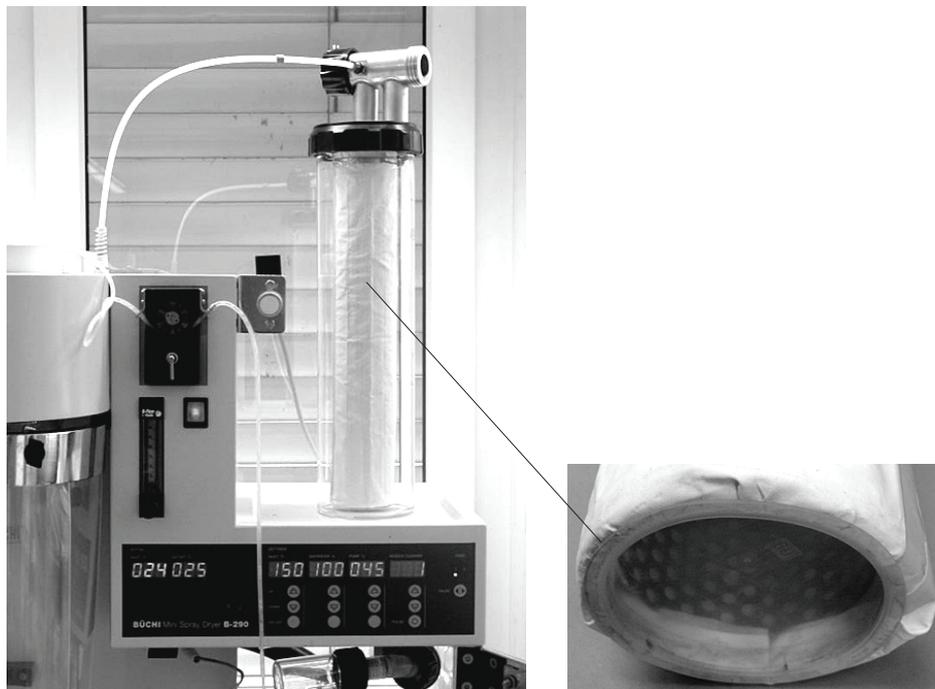


Fig. 6.5 : Récupération des particules du filtre de sortie

- Fixer la membrane PTFE à la place du filtre en polyester et obturer la partie inférieure avec un bouchon en polypropylène.
- Détacher le tube manomètre du filtre et retirer complètement le boîtier de filtre du support.
- Mettre le filtre sur la table d'alimentation. Débrancher le tube de nettoyage de la buse et le raccorder au boîtier de filtre.
- Obturer la sortie de gaz avec un couvercle fileté SVL 42.
- Le dispositif de nettoyage de la buse étant réglé sur 1, une onde de pression est générée toutes les 5 secondes sur la face intérieure du filtre pour détacher les fines particules de la membrane. Les particules tombent dans le verre et peuvent être récupérées.

6.7 Utilisation avec l'Inert Loop B-295

	! Danger
	Mort ou intoxication grave par inhalation de gaz ou de particules en raison d'un capteur d'O ₂ ou d'un filtre défectueux
	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer immédiatement le capteur d'O₂ défectueux. • Remplacer le capteur d'O₂ régulièrement, conformément aux intervalles de temps spécifiés. • Remplacer immédiatement les filtres bouchés. • Remplacer les filtres régulièrement, conformément aux intervalles de temps spécifiés. • Éliminer immédiatement le filtre.

	! Danger
	Mort par suffocation ou intoxication grave suite à l'inhalation de gaz inertes.
	<ul style="list-style-type: none"> • Ne pas inhaler de gaz inertes. • Évacuer immédiatement les gaz libérés et les substances gazeuses en assurant une aération suffisante. • Utiliser l'appareil uniquement dans un espace aéré. • Avant toute utilisation, vérifier l'étanchéité des différents éléments, raccord et joints impliqués dans le débit de gaz. • Remplacer immédiatement les éléments usés ou défectueux.

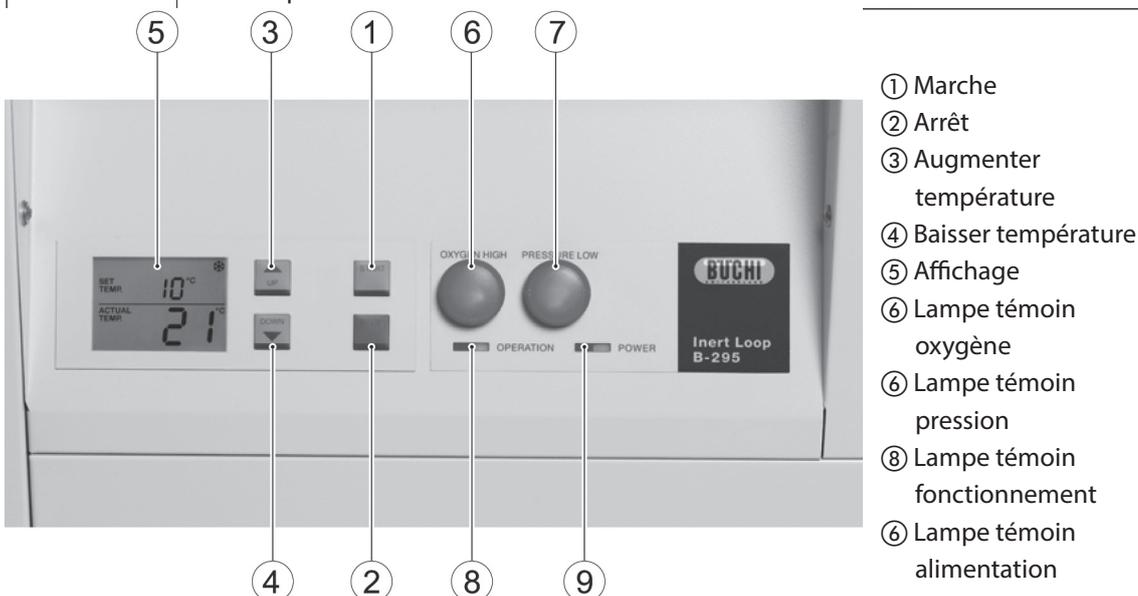


Fig. 6.6 : Affichage de l'Inert Loop B-295

Pour faire fonctionner l'équipement, procéder comme suit :

1. Mettre l'atomiseur de séchage B-290 Advanced sous tension. L'appareil détecte automatiquement les appareils connectés. Les deux lampes témoin ⑥ et ⑦ de l'Inert Loop B-295 sont allumées. Si la lampe témoin oxygène ⑥ est éteinte, il est possible qu'un reste de gaz inerte suffisant soit présent dans l'Inert Loop. Dans ce cas ouvrir la connexion tubulaire si possible et faire marcher l'aspirateur pendant 2 minutes, une certaine concentration en oxygène étant nécessaire pour contrôler le capteur d'oxygène avant chaque processus. L'Inert Loop B-295 démarre immédiatement pour refroidir à la température configurée. Si

l'instrument ne doit pas encore refroidir, veuillez appuyer sur le bouton ①, si l'instrument doit être redémarré, appuyer sur le bouton ②. L'Inert Loop est généralement configuré sur une température de -20 °C pour une récupération optimale du solvant. En cas de travail avec des solvants qui ont tendance à geler dans l'Inert Loop, augmenter la température configurée à l'aide des boutons ③ et ④. L'affichage de l'Inert Loop B-295 ⑤ indique la température configurée et la température actuelle.

2. Allumer l'aspirateur, (voir figure 6.2, page 52).
3. Le gaz de pulvérisation doit être un gaz inerte, en général de l'azote. Ouvrir la vanne à aiguille du débitmètre et régler le débit au niveau requis. Le système fermé commence maintenant à être inerté (voir figure 6.2, page 52).
4. Dès qu'un certain seuil de baisse de pression est atteint par le flux de gaz et le gaz de pulvérisation, la lampe témoin de pression de l'affichage ⑦ s'éteint. Si la pression passe en dessous d'une certaine limite (en raison d'un bris de verre, d'une interruption d'entrée de gaz, d'un retrait d'un élément en verre, etc.), la pompe péristaltique et le chauffage sont bloqués. Ceci est signalé par l'allumage de la lampe témoin ⑦ et l'affichage du message PR LO sur l'écran de l'atomiseur de séchage B-290.
5. La pression dans le système résultant du débit constant est limitée par l'orifice d'évacuation sur l'atomiseur de séchage B-295, toujours ouvert. Ainsi, toute formation de surpression devient impossible. Le mélange de gaz de l'évacuation est légèrement contaminé par des solvants. Ce flux doit faire l'objet d'un post-traitement et être évacué conformément aux normes et réglementations locales.
6. La concentration en oxygène diminue constamment grâce à l'alimentation constante en gaz. Si la concentration en oxygène tombe sous les 6 %, la lampe témoin de l'oxygène ⑥ s'éteint. Si la teneur en oxygène dépasse 6 % (par ex. en cas d'utilisation d'air comprimé à la place de gaz inerte), la pompe péristaltique et le chauffage sont bloqués. Cela est signalé par l'allumage de la lampe témoin ⑥ et l'affichage du message O2 HI sur l'écran de l'atomiseur de séchage B-290.
7. Dès que les deux lampes témoin ⑥ et ⑦ s'éteignent, la pompe péristaltique et le chauffage sont débloqués et peuvent être mis en marche. Le processus de pulvérisation peut alors être lancé. Le blocage et la signalisation sont réversibles. Si la pression augmente ou si l'oxygène diminue, la pompe et le chauffage sont de nouveau débloqués et doivent être remis en marche manuellement.
8. Sur le côté gauche de l'Inert Loop B-295 se trouve un ballon récepteur du solvant condensé. Pour vider ce ballon, fermer la vanne d'évacuation sur la partie supérieure et retirer le ballon avec précaution.

6.7.1 Messages d'état

Tableau 6-1 : Messages d'état sur l'atomiseur de séchage B-290			
Code	Description	Cause possible	Mesure corrective
O2 HI	Le capteur O ₂ signale une trop forte teneur en O ₂	Alimentation en oxygène à la place d'azote Le système n'est pas suffisamment inerte (la valeur affichée sur l'appareil de mesure d'oxygène reste supérieure à la valeur seuil, mais diminue) Entrée d'oxygène due à une fuite	Connecter l'alimentation en azote Attendre que la valeur seuil soit atteinte Contrôler les connexions tubulaires (joints en place et en bon état, couvercle bien fermé)
PR LO	L'indicateur de pression affiche une trop faible pression pendant le fonctionnement	Fuite dans le circuit de gaz ou filtre bouché	Contrôler les connexions tubulaires (joints en place et en bon état, couvercle bien fermé) ou remplacer/nettoyer le filtre

6.8 Utilisation avec le dispositif de solidification

Pour faire fonctionner le dispositif de solidification, procéder comme suit :

1. Verser un liquide de chauffage, par ex. de l'eau ou de l'huile caloporteuse (polyéthylène glycol PEG 400 à faible viscosité) dans le bain chauffant et veiller à ce que les tuyaux soient bien branchés. Pour les points de fusion d'échantillon inférieurs à 50 °C, l'eau peut être utilisée comme liquide de chauffage. Pour les points de fusion d'échantillon jusqu'à 70 °C, il est recommandé d'utiliser de l'huile caloporteuse ou du polyéthylène glycol. Tenir compte d'un volume de liquide de chauffage maximum de 1,4 litre. Fermer le flacon de produit avec le couvercle en PTFE et fermer le dispositif de solidification avec le couvercle comprenant la bobine de chauffage.
2. Démarrer l'atomiseur de séchage B-290. Le raccordement du capteur de température long a pour effet de prérégler l'appareil sur le mode de solidification.
3. Laisser la valve d'alimentation à aiguille fermée. Verser le produit d'échantillon dans le récipient d'alimentation de produit.
4. Mettre la pompe péristaltique en marche avec un débit de pompe de 60 % pour faire circuler le liquide de chauffage du bain vers la buse, puis à nouveau vers le bain. Le liquide de chauffage doit circuler en permanence.
5. Entrer la valeur théorique pour le bain chauffant. Il est recommandé de travailler avec une température de chauffage supérieure d'environ 50 % au point de fusion du produit (par ex. point de fusion 60 °C : bain chauffant $1,5 \times 60 \text{ °C} = 90 \text{ °C}$). Enclencher le chauffage.
6. Régler le flux d'air comprimé sur environ 40 mm. L'air est préchauffé via la tubulure chaude dans le bain avant de pénétrer dans la buse. Ainsi, l'air ne provoque pas un refroidissement de la matière fondue dans la buse.
7. Attendre la fin de la phase de mise en température et la stabilité thermique (environ 1 heure). La température est indiquée comme température OUTLET sur l'atomiseur de séchage B-290.
8. Vérifier la liquéfaction complète de la matière fondue dans le récipient d'alimentation du produit. Utiliser un bâton de mélange pour améliorer le processus de fusion.
9. Dans le cas d'un refroidissement optionnel de l'air d'entrée, allumer le déshumidificateur B-296. La température INLET indique la température de l'air de refroidissement. Allumer le déshumidificateur B-296.
10. Allumer l'aspirateur. Il génère le flux de gaz dans le système. Un réglage de 100 % est recommandé. Attendre que le système ait atteint des conditions stables. Des températures de l'air d'entrée d'environ +10 °C à +15 °C peuvent être obtenues avec le déshumidificateur B-296. Vérifier la liquéfaction complète de la matière fondue dans le récipient d'alimentation du produit.
11. Ouvrir la vanne à aiguille avec précaution et regarder l'alimentation liquéfiée entrer dans le tube d'alimentation entre la vanne à aiguille et l'entrée de la buse. La matière fondue à haute température s'écoule dans la buse binaire. En cas d'obturation de la buse, activer le dispositif de nettoyage. Le processus de solidification démarre.
12. Attendre la fin de la dispersion du produit. Une solidification est généralement rapide et les particules sont collectées dans le cylindre de pulvérisation et dans le flacon collecteur de produit du cyclone.
13. Arrêter l'aspirateur, le chauffage et la pompe péristaltique, et couper l'air de pulvérisation.
14. Retirer le flacon collecteur de produit avec la poudre.
15. Vider avec précaution le liquide de chauffage du bain en ouvrant le collier de tuyau du tubage d'évacuation.
16. Laisser le dispositif de solidification refroidir en laissant le couvercle en place après l'expérience. Remplir le dispositif de solidification avec l'agent de nettoyage et ouvrir la vanne à aiguille.

17. Si le dispositif est bloqué, le retirer pour le nettoyer. Utiliser de l'eau chaude, des solutions savonneuses et une brosse. Placer les éléments métalliques bloqués dans un four chauffant pour faire fondre le produit accumulé.
18. Nettoyer chacune des parties à l'eau et les laisser sécher.
19. Le tubage en silicone situé entre le dispositif de solidification et la buse doit être remplacé s'il est bloqué ou cassé.

6.9 Atomiseur de séchage B-290 résistant à l'acide

Pour les opérations de base, consulter les chapitres 6.1 - 6.7.

Instructions de nettoyage des buses

1. Nettoyer les éléments de la buse immédiatement après chaque solidification.
2. Nettoyer les éléments de la buse avec un détergent doux.
3. Rincer les éléments à l'eau chaude et les laisser sécher.
4. Examiner les éléments de la buse au microscope pour vérifier qu'ils sont propres.
5. Vérifier l'intégrité des joints toriques. Les remplacer si nécessaire.

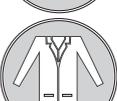
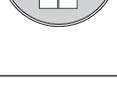
REMARQUE

Ne pas utiliser d'acide chlorhydrique (HCl) pour nettoyer l'acier inoxydable.

Ne pas pulvériser d'acide chlorhydrique (HCl) car il corroderait les éléments en acier inoxydable.

7 Entretien et remise en état

Ce chapitre renferme des indications sur les travaux d'entretien à effectuer pour que l'appareil reste dans un bon état de fonctionnement.

       	<p>! Danger</p> <p>Mort ou intoxication graves suite à l'inhalation ou à l'incorporation de particules sèches pendant la maintenance.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porter des lunettes de sécurité. • Porter des gants de sécurité. • Porter un masque de protection adapté. • Porter une blouse de laboratoire. • Nettoyer minutieusement chaque élément. • Effectuer des opérations de maintenance sur l'appareil uniquement dans un espace aéré. • Ne pas inhaler de particules sèches. • Arrêter le débit de gaz de séchage avant d'ouvrir le circuit de séchage.
 	<p>! Avertissement</p> <p>Risque de brûlures graves, voire danger de mort, par électrocution.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eteindre l'instrument. Débrancher le câble d'alimentation et empêcher tout redémarrage intempestif avant de retirer le boîtier ou tout autre élément. • Ne pas toucher d'éléments à l'intérieur de l'appareil avec des mains humides. • Ne pas verser de liquide sur les composants électroniques. • Lors du remontage, s'assurer que les câbles, tubes et autres éléments ne subissent aucune pression. • Remplacer les câblages et les tubages défectueux avant le remontage.
  	<p>! Avertissement</p> <p>Danger de mort ou de blessure grave par de l'air comprimé ou des gaz comprimés.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dépressuriser d'abord les circuits d'air et de gaz. • Porter des lunettes de sécurité.

 	<p>PRUDENCE</p> <p>Risque de blessures légères à moyennement graves par le contenu du bain de chauffage chaud.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas verser d'eau dans le liquide de chauffage chaud. • Porter des lunettes de sécurité.
	<p>Attention</p> <p>Risque d'endommagement de l'instrument par des liquides et des détergents.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas verser de liquides sur l'appareil ou certaines de ses parties. • Essuyer immédiatement les liquides répandus. • Utiliser uniquement de l'éthanol ou de l'eau savonneuse comme détergent.

7.1 Boîtier

Contrôler l'état du boîtier (interrupteurs, fiches) et le nettoyer régulièrement avec un chiffon humide.

7.2 Pièces en verre, tuyaux

Nettoyer les assemblages en verre après chaque processus de pulvérisation. Il est possible de sortir les assemblages en verre et de les nettoyer avec des produits de nettoyage du commerce ou dans un bain à ultrasons. Une fois ces parties nettoyées et sèches, les contrôler individuellement pour repérer d'éventuels éclats, fissures ou rayures. Retirer et remplacer toute pièce en verre endommagée. Nettoyer les tuyaux après chaque processus de pulvérisation avec un produit de nettoyage disponible dans le commerce.

7.3 Buses

Une brosse spéciale est fournie pour nettoyer le tube central du corps de buse. Un nettoyage efficace de tous les types de buse est assuré dans un bain à ultrasons. Nettoyer les tuyaux et buses après chaque processus de pulvérisation.

Les tuyaux et buses peuvent être nettoyés avec des produits de nettoyage du commerce.

7.4 Nettoyage de l'aspirateur

L'aspirateur de l'atomiseur de séchage peut être contaminé par de petites particules, en particulier lorsqu'aucun filtre de sortie n'est utilisé. Voici une description expliquant comment nettoyer l'aspirateur efficacement et rapidement.



Déconnecter le tube Polypress des pièces en verre et du chauffage.

Fig. 7.1 : Déconnecter le tube Polypress

- Remplir un flacon avec de l'eau et préparer un petit bidon avec une petite ouverture.
- Insérer le tube d'évacuation de l'aspirateur dans un tiers du bidon vide et fixer le tube.
- Régler l'aspirateur sur 50 % et le mettre en marche. Déplacer avec précaution le tube d'entrée au dessus de la surface d'eau de façon à aspirer dans un mélange d'air et d'eau.
- Ne pas immerger le tube dans l'eau. Faire attention à ce qu'aucune éclaboussure ne contamine l'ambient côté sortie.
- Augmenter le débit de l'aspirateur à 80 %, continuer à aspirer l'eau à travers l'aspirateur. S'assurer que le tube d'évacuation dans le réservoir récepteur reste dans l'air pour éviter toute éclaboussure.
- Continuer la procédure sauf si de l'eau propre sort de l'aspirateur.
- Laisser l'aspirateur fonctionner pendant environ 1 heure afin d'éliminer l'eau résiduelle présente dans l'aspirateur.

7.5 Inert Loop B-295 et déshumidificateur B-296

Les circuits actifs étanchéifiés des dispositifs et l'échangeur de chaleur optionnel en combinaison avec l'Inert Loop B-295 et le déshumidificateur B-296 peuvent être entièrement rincés dans le cadre du nettoyage.

	Attention
	<p>Risque d'endommagement de l'instrument par des liquides et des détergents.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas verser de liquides sur l'appareil ou certaines de ses parties. • Essuyer immédiatement les liquides répandus. • Utiliser uniquement de l'éthanol ou de l'eau savonneuse comme détergent.

- Arrêter tous les dispositifs concernés et débrancher leurs cordons d'alimentation respectifs.
- Retirer le filtre moléculaire le temps du nettoyage le cas échéant.
- Vérifier que les joints et les tubes sont en bon état et correctement étanchéifiés.

- Monter le tuyau d'évacuation et remplir le système de fluide de nettoyage (éthanol) via l'entrée.
- Mettre en place un récipient pour recueillir le fluide de nettoyage sortant du système. Ouvrir la valve d'évacuation et abaisser le tuyau d'évacuation pour que le fluide de nettoyage puisse sortir.
- Rincer et sécher le flacon de condensat.
- Réinstaller le flacon de condensat.
- Pour sécher le circuit actif, raccorder l'atomiseur de séchage B-290 et le sécher en faisant fonctionner l'aspirateur avec de l'air sec.

7.6 Filtre de sortie

Si la perte de pression du filtre de sortie augmente de plus de 20 mbars par rapport au filtre de nettoyage, retirer le filtre de sortie et le laver à la main ou dans une machine à laver de laboratoire, ou le remplacer par un nouveau filtre.

	Attention
	<p>Risque de dommage sur l'appareil en cas de surpression interne.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La pression d'alimentation externe doit être conforme aux spécifications du système. • Remplacer immédiatement les filtres bouchés. • Éliminer immédiatement le filtre de façon sûre.

7.7 Calibrage du capteur d'oxygène de l'Inert Loop B-295

Le capteur d'oxygène est calibré en usine. Le transport et d'autres influences peuvent cependant rendre nécessaire un recalibrage du capteur. Dans les conditions atmosphériques, l'indicateur doit afficher $21,0 \pm 1,5\%$.

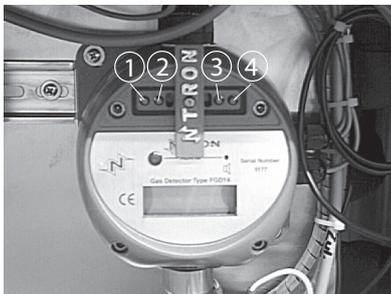


Fig. 7.2 : Calibrage du capteur d'oxygène

- Enlever le petit recouvrement avant avec un tournevis
- Enlever le petit panneau avant situé en haut sur le côté droit avec un tournevis.
- Appuyer sur menu d. C:01 s'affiche.
- Appuyer sur HAUT b / BAS a pour passer à C:02.
- Appuyer sur Enter ③. La concentration d'oxygène s'affiche.
- Réappuyer sur Enter c pour calibrer le capteur.
- Appuyer sur Menu ④ pour quitter ce mode.

7.8 Remplacement du capteur d'oxygène de l'Inert Loop B-295

Après une durée d'utilisation de 2 ans environ, la concentration d'oxygène affichée par le capteur diminue fortement.



Fig. 7.3 : Remplacement du capteur d'oxygène

Il faut alors remplacer le capteur. A cet effet :

- Ouvrir la plaque avant avec une clé mâle.
- Débrancher le câble en tournant la fiche.
- Dévisser le capteur et le remplacer par un nouveau.
- Reconnecter le câble.
- Calibrer le capteur selon les indications du chapitre 7.6 "Calibrage du capteur d'oxygène".

7.9 Dispositif de solidification

Avant le nettoyage, laisser le dispositif de solidification refroidir en laissant le couvercle en place après l'expérience.

Pour le nettoyage, procéder comme suit :

- Remplir le dispositif de solidification avec l'agent de nettoyage et ouvrir la vanne à aiguille.
- Si le dispositif est bloqué, le retirer.
- Pour le nettoyage, utiliser de l'eau chaude, des solutions savonneuses et une brosse.
- Placer les éléments métalliques bloqués dans un four chauffant pour faire fondre le produit accumulé.
- Nettoyer chacune des parties à l'eau et les laisser sécher.
- Le tubage en silicone situé entre le dispositif de solidification et la buse doit être remplacé s'il est bloqué ou cassé.

7.10 Service clients

Seul un personnel SAV agréé est autorisé à effectuer des travaux de réparation sur l'appareil.

Ces personnes ont suivi une formation technique poussée et connaissent les risques liés à l'utilisation de l'appareil.

Les adresses des bureaux officiels du service client de BUCHI sont disponibles sur le site internet de BUCHI :

www.buchi.com. Contactez l'un de nos bureaux si l'appareil fait l'objet de défaillances, si vous avez des questions d'ordre technique ou des problèmes d'application.

Le service client propose les prestations suivantes :

- Livraison de pièces détachées
- Réparations
- Conseil technique

8 Dépannage

Ce chapitre vous aidera à remettre l'appareil en service après l'élimination de problèmes mineurs. Il indique les dysfonctionnements possibles, leur cause probable et propose des solutions. Le tableau de dépannage ci-dessous énumère tous les dysfonctionnements et erreurs pouvant survenir au niveau de l'appareil. L'opérateur/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 Büchi.

8.1 Messages d'erreur et remèdes

Tableau 8-1 : Messages d'erreur et remèdes			
Code	Description	Cause possible	Mesure corrective
001	Interruption du capteur de température d'entrée	Capteur, câble de capteur ou câblage interne défectueux	Contactez les service clients de BUCHI
002	Court-circuit du capteur de température d'entrée	Capteur, câble de capteur ou câblage interne défectueux	Contactez les service clients de BUCHI
003	Température d'entrée trop élevée (> 230 °C)	Réglage du chauffage incorrect ou relais de chauffage défectueux	Contactez les service clients de BUCHI
004	Interruption du capteur de température de sortie	Capteur, câble de capteur ou câblage interne défectueux	Contactez les service clients de BUCHI
005	Court-circuit du capteur de température de sortie	Capteur, câble de capteur ou câblage interne défectueux	Contactez les service clients de BUCHI
006	Température de sortie trop haute	Capteur, câble de capteur ou câblage interne défectueux	Contactez les service clients de BUCHI
010	Dérangement du convertisseur de fréquence	Convertisseur de fréquence ou câblage défectueux	Contactez les service clients de BUCHI
011	Dysfonctionnement du chauffage	Voir sous "Le système ne chauffe plus"	Voir sous "Le système ne chauffe plus"
Seulement en cas d'utilisation de l'unité de commande à distance			
100	Connexion à l'unité de commande à distance interrompue ou débranchée	Câble de connexion défectueux ou appareil non branché	Contrôler l'état du câble de connexion et insérer la fiche si nécessaire
Seulement en cas d'utilisation de l'Inert Loop B-295			
200	Connexion à B-295 interrompue ou débranchée	Câble de connexion défectueux ou appareil non branché	Contrôler l'état du câble de connexion et insérer la fiche si nécessaire
201	B-295 enfiché pendant le fonctionnement	Câble de connexion enfiché après la mise en route de l'appareil	Redémarrer le système
202	Pas d'alarme O2 au démarrage	Capteur d'oxygène "usé" Appareil de mesure d'oxygène défectueux	Remplacer le capteur d'oxygène Contacter les service clients de BUCHI

Tableau 8-1 : Messages d'erreur et remèdes (suite)

Code	Description	Cause possible	Mesure corrective
203	Pas d'alarme de pression au démarrage	Interrupteur à pression défectueux ou encrassé	Contactez les service clients de BUCHI
204	Capteur d'humidité au-dessus de la valeur limite	Filtre moléculaire saturé d'eau	Remplacer le filtre moléculaire et régénérer le filtre usé

8.2 Dysfonctionnements et remèdes

Tableau 8-2 : Dysfonctionnements et remèdes

Dysfonctionnement	Cause possible	Mesure corrective
Pas de mise sous tension possible	Pas de tension	Vérifier l'état de la fiche secteur et la brancher le cas échéant
	Le fusible a grillé	Remplacer le fusible (3,15 A)
La pompe péristaltique ne pompe pas	Les roulettes ne touchent pas la surface de roulement	Augmenter la hauteur de la surface de roulement avec le levier Ajuster par en bas la hauteur de la surface de roulement avec une clé mâle
Le produit est transporté après la mise en route du flux de pulvérisation bien que la pompe soit éteinte	Trop faible pression des roulettes sur la surface de roulement	Ajuster par en bas la hauteur de la surface de roulement avec une clé mâle
Aspirateur bruyant	L'aspirateur est sale	Nettoyer l'aspirateur Si aucun filtre d'évacuation n'est monté, installer un tel filtre pour éviter un encrassement de l'aspirateur
	Le mode opératoire est réglé sur "soufflage"	Régler de nouveau sur mode "aspiration" si possible
Le système ne chauffe pas	Circuit de chauffage non connecté	Brancher le circuit de chauffage
	Le chauffage n'est pas allumé	Mettre le circuit de chauffage sous tension
	La température d'entrée nominale est inférieure à la température ambiante	Présélectionner une nouvelle température d'entrée
	Le fusible a grillé	Remplacer le fusible (12,5 A)
	Chauffage défectueux	Contactez le service clients de BUCHI
	Connexions tubulaires défectueuses (mauvais sens d'écoulement ou pas d'écoulement dans le système de chauffage)	Contrôler les connexions tubulaires
Buse bloquée	Trop forte concentration du produit	Pomper des concentrations inférieures Augmenter le nombre d'impulsions du système de nettoyage de buse
	Formation d'une croûte sur la sortie de buse	Refroidir la buse avec de l'eau de refroidissement Démonter entièrement la buse (couvercle, pointe, aiguille de nettoyage) et nettoyer à l'eau
	La buse est défectueuse (aiguille de buse tordue)	Remplacer la buse ou l'élément défectueux

Tableau 8-2 : Dysfonctionnements et remèdes (suite)		
Dysfonctionnement	Cause possible	Mesure corrective
Le produit goutte dans le cylindre de pulvérisation	Pas de flux de pulvérisation Flux de pulvérisation insuffisant	Ouvrir le robinet à air comprimé Vérifier la pression d'air dans le tuyau d'alimentation (5 à 8 bars)
Puissance d'aspiration insuffisante	Filtre d'évacuation bloqué	Démonter le filtre et le nettoyer
Dépôts sur le cylindre de pulvérisation	Buse sale Buse défectueuse (aiguille de buse courbée) Le produit ne sèche pas La température d'entrée est supérieure au point de fusion du produit Dépôts provenant du produit Large angle de pulvérisation dépose des gouttelettes sur la paroi du cylindre de pulvérisation	Démonter complètement la buse et la nettoyer avec de l'eau Remplacer la buse ou l'élément défectueux Réduire la différence de température entre l'entrée et la sortie Augmenter le débit du gaz de pulvérisation (> 600 l/h) Réduire la puissance de la pompe péristaltique Réduire la température d'entrée Pas d'action possible Diminuer l'angle de pulvérisation en ajustant la position du couvercle de pulvérisation
Pièces en verre mouillées	Le levier de la pompe péristaltique s'est desserré	Resserrer le levier
Pulvérisation irrégulière ou pulsée	Fuites au niveau de la buse de pulvérisation	Contrôler les joints de la buse et les remplacer si nécessaire
Dépôts dans le cyclone	Dépôts provenant du produit Formation de charges statiques Produit trop humide Température trop élevée	Pas d'action possible Insérer un câble de terre Augmenter la température de sortie pour sécher le produit Réduire la puissance de l'aspirateur pour diminuer le temps de rétention du produit
La température de sortie n'augmente pas	Capteur non installé Connexion tubulaire défectueuse	Placer la sonde dans le coupleur Contrôler les connexions tubulaires
La température d'entrée baisse	Le chauffage est hors tension La fiche du chauffage est débranchée Le fusible a grillé	Allumer le chauffage Brancher la fiche du chauffage Remplacer le fusible (12,5 A)
La température de sortie diminue	Pas de chauffage Trop forte pulvérisation	Appliquer les mesures décrites sous "Diminution de la température d'entrée" Diminuer le débit de pompage de la pompe péristaltique
La température de sortie augmente	Buse bloquée Tuyau non plongé dans solution initiale Variation de la concentration de la solution initiale Pas d'alimentation en produit	Nettoyer la buse en appuyant sur le bouton de nettoyage ou en activant le nettoyage de buse Augmenter le nombre d'impulsions du système de nettoyage de buse Plonger le tuyau dans le produit Agiter le produit (agitateur magnétique) pour obtenir une concentration uniforme Allumer la pompe péristaltique

9 Mise hors service, stockage, transport et élimination

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

	! AVERTISSEMENT
	<p>Danger de mort ou d'intoxication grave en cas de contact avec/ d'absorption des substances dangereuses.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porter des lunettes de sécurité. • Porter des gants de sécurité. • Porter une blouse de laboratoire. • Nettoyer l'appareil et tous les accessoires avec soin pour éliminer les substances potentiellement dangereuses. • Ne pas nettoyer les parties sales avec de l'air comprimé. • Entreposer l'appareil et ses accessoires dans un espace sec et dans son emballage d'origine.

9.1 Stockage et transport

Arrêter l'instrument et retirer le cordon d'alimentation. Nettoyer l'appareil minutieusement ! Essuyer tout liquide et résidu de poussière avant d'emballer l'instrument.

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 (section 11) et le mettre dans l'emballage de l'instrument.

9.2 Élimination

Pour vous aider à éliminer l'instrument d'une manière écologique, vous trouverez une liste de matériaux au chapitre 3. Ceci vous permettra de veiller à un tri et un recyclage corrects des composants. Veuillez respecter les lois régionales et locales concernant l'élimination.

Observez les lois locales concernant l'élimination des déchets.

REMARQUE

Contactez les autorités locales si nécessaire !

10 Pièces de rechange

Cette section présente les listes de pièces de rechange, accessoires et options avec les références correspondantes.

Pour bénéficier de la garantie et des meilleures conditions de performance et de fiabilité du système et de ses composants, commander uniquement les pièces de rechange et consommables de BUCHI. Toute modification des pièces détachées utilisées n'est autorisée qu'après avoir reçu l'accord écrit du fabricant.

Toujours indiquer le modèle, le numéro de série de l'appareil et les références des pièces lors de la commande de pièces de rechange pour faire jouer la garantie !

10.1 Buse de pulvérisation

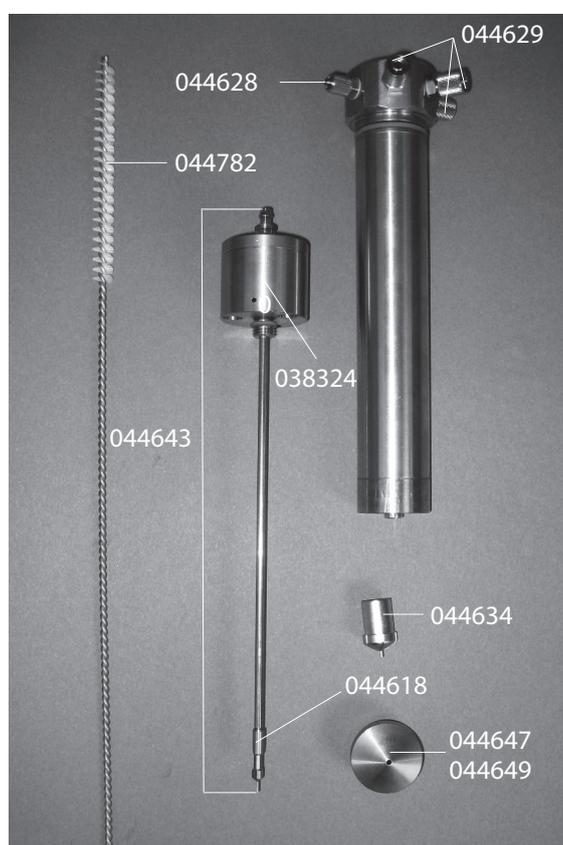


Tableau 10-1 : Buse de pulvérisation

Description	Numéro de commande
Aiguille pour nettoyage de buse	044618
Raccord vissé tuyau de produit	044628
Raccord vissé air et refroidissement	044629
Pointe de buse (0,7 mm)	044634
Nettoyage de buse (0,7 mm) complet	044643
Couvercle de buse (1,5 mm)	044647
Couvercle de buse (1,4 mm)	044649
Jeu de joints toriques	044759
Ressort métallique	038324
Brosse pour le nettoyage des buses	044782

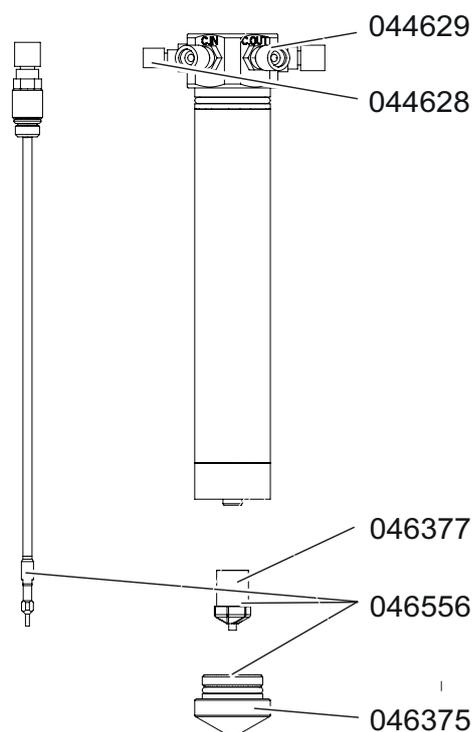


Tableau 10-2 : Buse trinaire

Description	Numéro de commande
Buse trinaire, complète	046555
Kit de transformation buse trinaire	046556
Raccord vissé tuyau de produit	044628
Raccord vissé air et refroidissement	044629
Pointe de buse (2,0 mm)	046377
Couvercle de buse (2,8 mm)	046375
Jeu de joints toriques	044759



Tableau 10-3 : Buse de pulvérisation Ø 1,4 mm

Description	Numéro de commande
Kit de changement de buse, complet	046380
Pointe de buse (1,4 mm)	046376
Aiguille (1,4 mm)	046372
Couvercle de buse (2,2 mm)	046374

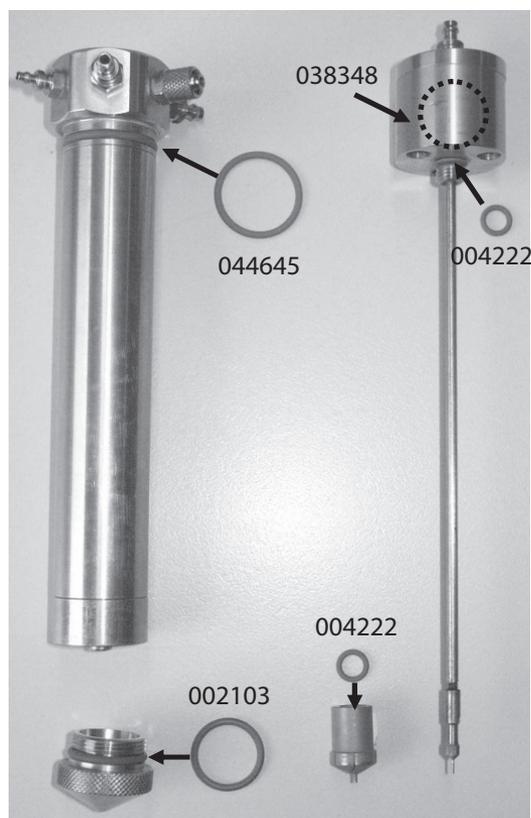
Tableau 10-4 : Buse de pulvérisation Ø 2,0 mm

Description	Numéro de commande
Kit de changement de buse, complet	046381
Pointe de buse (2,0 mm)	046377
Aiguille (2,0 mm)	046373
Couvercle de buse (2,8 mm)	046375

Tableau 10-5 : Buse de pulvérisation Ø 0,5 mm

Description	Numéro de commande
Pointe de buse (0,5 mm)	11056865
Aiguille (0,5 mm)	11056864
Couvercle de buse (1,4 mm)	044649

Tableau 10-6 : Joints toriques FKM standard, pour toutes les applications standard à moyennes



Description	Numéro de commande
 Joint torique pour buse, FKM (vert), 2x 21,0 x 2,0 mm	044645
 Joint torique couvercle silicone (rouge), 2x 16,0 x 2,0 mm	002103
 Joint torique pour aiguille et pointe de buse, FKM (vert), 4x 6,0 x 1,5 mm	004222
 Joint torique pour nettoyeur de buse, FKM (noir), 2x 3,0 x 1,5 mm	038348
Kit, complet	044759

Tableau 10-7 : Joints toriques FFKM hautement résistants FFKM, pour toutes les applications moyennes à agressives

	Description	Numéro de commande
	 37,69 x 3,5 mm	Joint torique pour raccord vissé, FFKM (noir), 2x 046363
	 6,0 x 1,5 mm	Joint torique pour pointe de buse, FFKM (vert), 2x 046361
	 3,0 x 1,5 mm	Joint torique pour nettoyeur de buse, FKM (noir), 2x 044469
	Kit de joints toriques FFKM, complet Kit, complet	046364



REMARQUE

Des joints toriques sur supports sont inclus dans le kit de joints toriques standard, n° de commande 044759 !

10.2 Pièces en verre

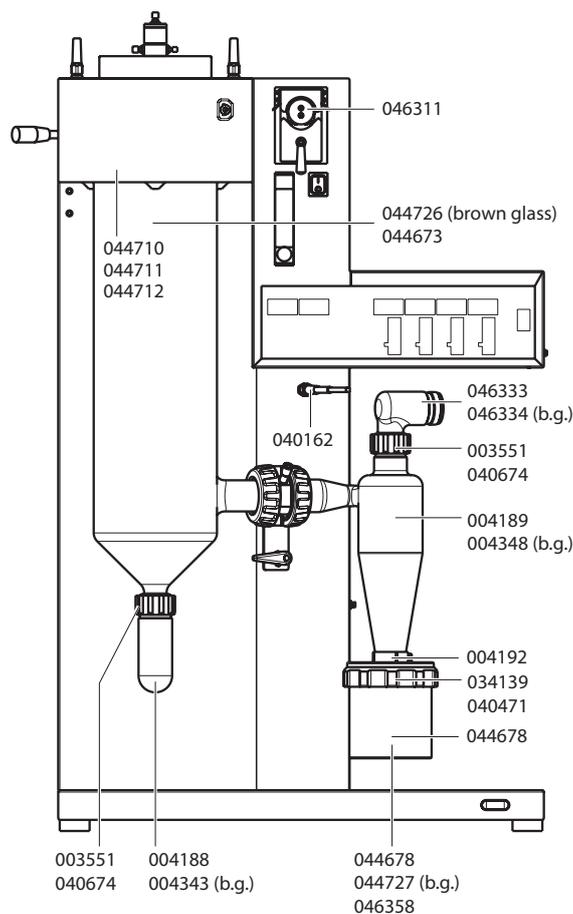


Tableau 10-8 : Pièces en verre 1

Description	Numéro de commande
Pièces en verre, jeu complet	044680
Pièces en verre avec cyclone de haute performance, jeu complet	11056987
Couvercle fileté SVL 42	003551
Ballon séparateur	004188
Cyclone standard	004189
Grand flacon collecteur pour cyclone standard 1,1 l	11056990
Cyclone standard complet avec flacon collecteur	042884
Joint pour cyclone	004192
Ecrou-raccord	034139
Capteur de température de sortie	040162
Joint du flacon collecteur de produit	040471
Joint en silicone SVL 42	040674
Pièce coudée	046333
Cylindre, sortie latérale	044673
Flacon collecteur de produit	044678
Support de cylindre de pulvérisation	044710
Joint torique pour cylindre de pulvérisation	044711
Vis du support	044712
Couvercle du flacon collecteur de produit	046318
Kit de joint torique résistant en FFKM	046364
Couvercle en plastique pour flacon collecteur	046358
Jeu de roulettes péristaltiques	046311

Tableau 10-9 : Pièces en verre marron (protection pour les substances sensibles à la lumière)

Description	Numéro de commande
Pièces en verre, jeu complet	044758
Cylindre de pulvérisation, sortie latérale	044726
Cylindre de pulvérisation, sortie verticale	044728
Ballon séparateur	004343
Pièce coudée	046334
Cyclone standard	004348
Flacon collecteur de produit	044727

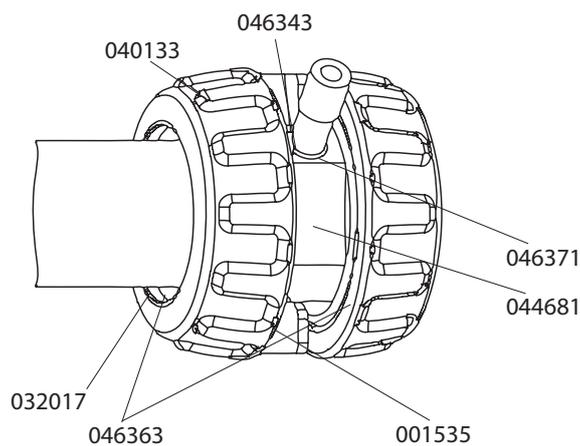


Tableau 10-10 : Pièces en verre 2

Description	Numéro de commande
Joint torique FKM pour raccord vissé	001535
Ressort de pression	032017
Jeu d'écrous-raccords (2 pièces)	040133
Jeu de joints toriques et de bagues de calage (5 pièces)	046343
Joint torique FFKM pour raccord vissé	046363
Bride de fixation	044681
Joint torique pour capteur de température 5,0 x 2,5 FFKM	046371

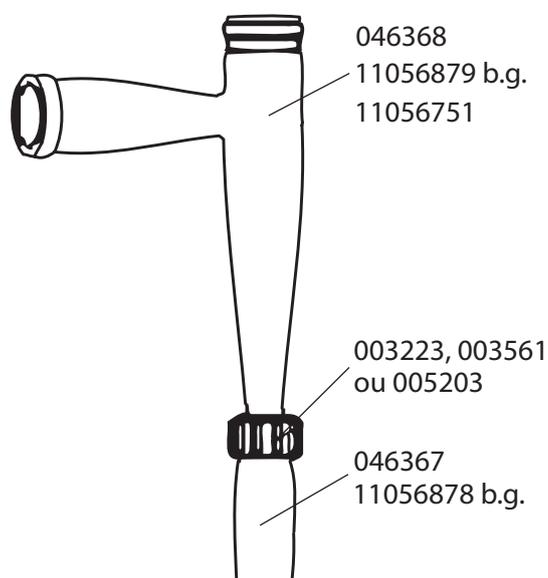


Tableau 10-11 : Cyclone de haute performance

Description	Numéro de commande
Cyclone de haute performance	046368
Petit flacon collecteur	046367
Bague fileté SVL 30	003223
Joint PTFE SVL 30 x 20	005203
Joint en silicone 30 x 20	003561
Cyclone de haute performance complet (tous les numéros ci-dessus)	046369
Cyclone de haute performance non enduit	11056751

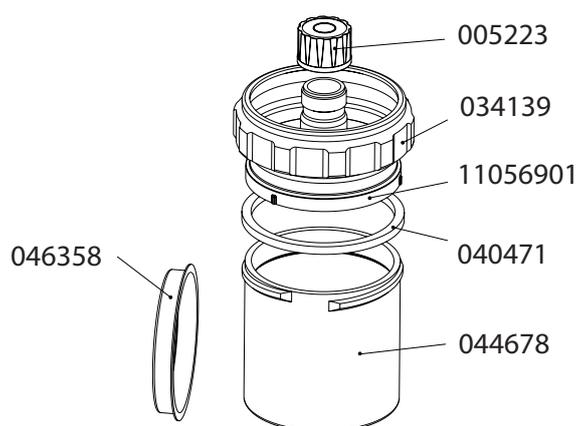


Tableau 10-12 : Grand flacon collecteur pour cyclone de haute performance

Description	Numéro de commande
Couvercle fileté SVL 30	005223
Ecrou-raccord	034139
Bride de fixation de verre SVL 30	11056901
Joint	040471
Flacon collecteur de produit	044678
Couvercle en plastique	046358
Grand flacon collecteur complet (tous les numéros ci-dessus)	11056899

Tableau 10-13 : Cyclone de haute performance en verre marron (protection pour les substances sensibles à la lumière)

Description	
Cyclone de haute performance, verre marron	11056879
Petit flacon collecteur, verre marron	11056878

10.3 Filtres

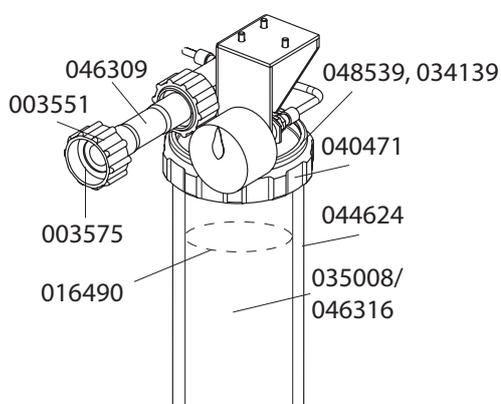


Tableau 10-14 : Filtre de sortie

Description	Numéro de commande
Filtre de sortie, complet	044754
Couvercle fileté SVL 42	003551
Joint SVL 42, PTFE	003575
Ecrou-raccord POM copolymère	034139
Ecrou-raccord en aluminium pour températures de sortie supérieures à 80° C	048539
Joint du flacon collecteur de produit	040471
Sacs pour filtre polyester (6 pièces)	035004
Sac pour filtre polyester (1 pièce)	035008
Réceptacle filtre	044624
Tuyau filtre, complet	046309
Filtre membrane en PTFE	046316
Collier de tuyau 60 - 80 mm	016490



Tableau 10-15 : Filtre d'entrée

Description	Numéro de commande
Filtre d'entrée, complet	011235
Filtre de remplacement avec joint	011238

10.4 Tubages et connecteurs

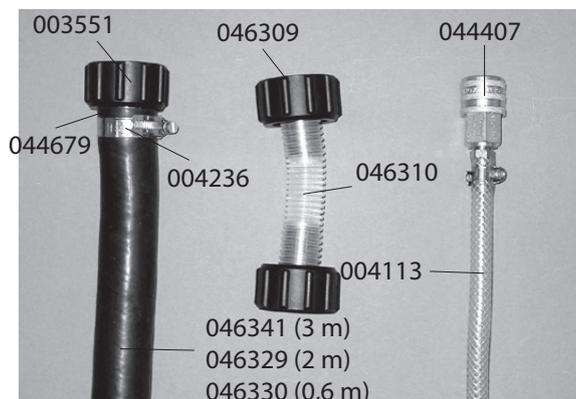


Tableau 10-16 : Connexion tubulaire

Description	Numéro de commande
Tuyau Solaflex 8,0/13,5 mm (5 m)	004113
Tuyau en silicone (par m)	004138
Tuyau en silicone pour buse de refroidissement (4 m)	004139
Raccord rapide ICO	044407
Tuyau Polypress (3 m)	046341
Tuyau Polypress (2 m)	046329
Tuyau Polypress (0,6 m)	046330
Tuyau filtre, complet	046309
Flextube 0,1 m PFA	046310
Tuyau Tygon MH 2375 transparent (par m)	046314
Tuyau Tygon F 4040 A jaune (par m)	046315
Couvercle fileté SVL 42	003551
Pièce de raccordement pour tuyau Polypress	044679
Bride de tuyau 25 – 40 mm	004236
Raccord de tuyau rapide	045656
Joint FKM pour raccord de tuyau	11056479

10.5 Table roulante

La table est en acier inoxydable à revêtement par poudre.
Dimensions (L x l x P) : 850 x 420 x 560 mm



Tableau 10-17 : Table roulante

Description	Numéro de commande
Table roulante	041257

10.6 Tube pour mesure du débit de gaz

Pour une détermination précise du flux de gaz en valeurs absolues. Un tube produit un courant laminaire pour la détermination avec un anémomètre à résistance. L'appareil de mesure approprié peut être fourni par Testo (www.testo.com), modèle Test 435 avec capteur 0635 1044.

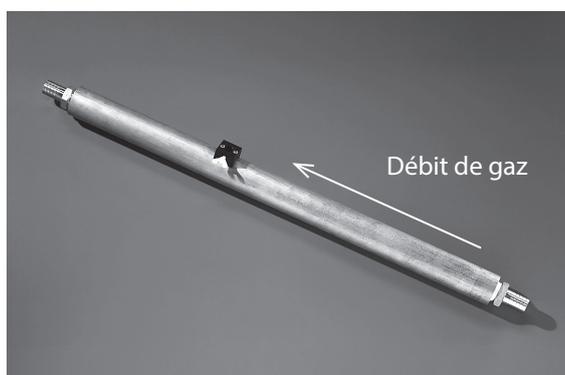


Tableau 10-18 : Tube de mesure

Description	Numéro de commande
Tube pour mesure du débit de gaz	044790

10.7 Soupape de commutation de l'alimentation

Pour une commutation sûre et automatique entre le solvant pur et le produit au début et à la fin du processus de séchage par pulvérisation.

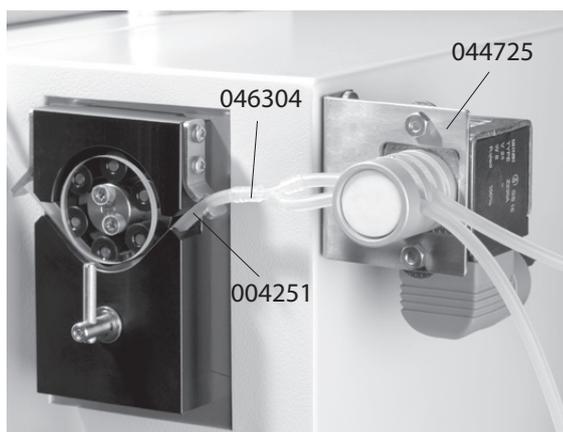


Tableau 10-19 : Soupape de commutation de l'alimentation

Description	Numéro de commande
Soupedecommutationd'alimentation	044725
Raccord en Y	046304
Raccord de tuyau en métal	004251

10.8 Unité de commande à distance



Tableau 10-20 : Unité de commande à distance

Description	Numéro de commande
Unité de commande à distance	044702

10.9 Inert Loop B-295



Tableau 10-21 : Inert Loop et déshumidificateur

Description	Numéro de commande
Flacon collecteur pour solvant	040398
Tube PTFE pour flacon collecteur	004105
Connexion tubulaire PTFE SVL 22	027338
Capteur d'oxygène	046348
Rallonge de câble de communication B-290 / B-295 (3 m)	1105698



Tableau 10-22 : Déshumidificateur B-296

Description	Numéro de commande
Flacon de Woulff	041875
Couvercle fileté SVL 22	003577
Couvercle fileté fermé SVL 42	005222
Bague d'étanchéité 22 x 17 PTFE	005155
Connexion tubulaire PTFE SVL 22	027338
Tuyau Polypress (2 m)	046329
Collier de tuyau 25 - 40 mm	004236

10.10 Isolation de cylindre

L'isolation du cylindre permet d'exécuter le processus avec moins de perte de produit et plus d'efficacité énergétique.



Tableau 10-23 : Isolation de cylindre

Description	Numéro de commande
Isolation de cylindre	040058

10.11 Dispositif de solidification





Tableau 10-24 : Dispositifs de solidification			
Description	N°decommande	Description	N°decommande
Connexion de vis 6/4	044629	Joint D20, 10,5 x 2	010804
Connexion tubulaire silicone D6/9	004133	Connexion tubulaire D4/6	004386
Connexion tubulaire silicone D4/7 (tuyau de pompe)	004139	Raccord D6 de type L	045519
Connexion de vis M5/M8	046557	Kit de conversion pour dispositif de solidification (nécessaire pour les atomiseurs de séchage B-290 fabriqués avant 2005)	040060
joint torique FKM 70, 6,0 x 1,5	004222	Brosse de nettoyage	044782
Collier de serrage	042655	Connexion tubulaire FEP D4/6	043366
Capteur de température	040163		

10.12 Kit de verrerie de pré-nettoyage et filtre stérile

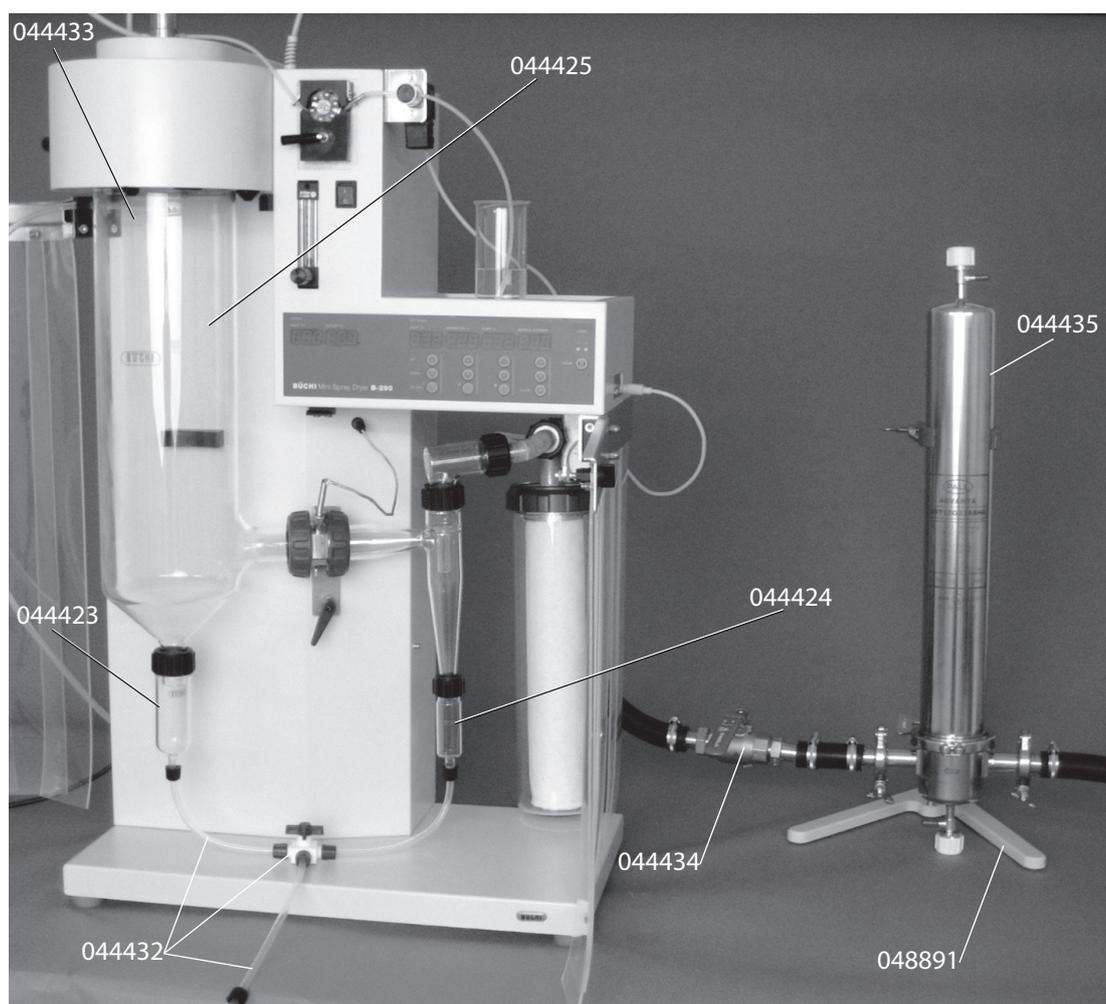


Tableau 10-25 : Kit de verrerie de pré-nettoyage et filtre stérile

Description	Numéro de commande	Description	Numéro de commande
Ballon séparateur de pré-nettoyage	044423	Cylindre de pulvérisation de pré-nettoyage	044425
Petit ballon séparateur de pré-nettoyage	044424	Connexion tubulaire d'évacuation de pré-nettoyage	044432
Filtre stérile pour système de pré-nettoyage	044435	Connexion tubulaire d'alimentation de pré-nettoyage	044433
Kit de verrerie de pré-nettoyage	044441	Valve à bille 1" complète	044434
Baguette de support pour filtre stérile	048891		

10.13 Accessoires résistant à l'acide



Tableau 10-26 : Accessoires résistant à l'acide

Description	Numéro de commande	Description	Numéro de commande
① Kit de buse 1,4 mm en titane cpl.	11056415	⑥ Pièces en verre résistantes à l'acide, jeu complet	11056386
Kit de buse 2,0 mm en titane cpl.	11056416	⑦ Support de cylindre de pulvérisation enduit de PFA	11056324
② Filtre de sortie résistant à l'acide, cpl.	11056333	Vis moletées enduites de PFA	11056325
③ Couvercle en métal du cyclone enduit de PFA	11056327	⑧ Buse binaire résistante à l'acide	11056320
④ Adaptateur-support de capteur	11056318	Buse trinaire résistante à l'acide	11056971
Bague de serrage ID 8 mm	11056387	⑨ Corps de filtre enduit de PFA	11056335
Joint torique en fluorélastomère 7x1,5 mm	004223	⑩ Bride de fixation enduite de PFA	11056326
Capteur de température résistant à l'acide	11056329	⑪ Raccord fileté enduit de PFA	11056328
⑤ Aiguille 0,7 mm en titane	11056315	Pièce de raccordement enduite de PFA	11056334
Pointe de buse 0,7 mm en titane	11056317	Joint SVL 42, PTFE	003575
Couvercle de buse 1,5 mm en titane	11057509	⑫ Tuyau FEP ID 6x1 mm	027900
Aiguille 1,4 mm en titane	11056417	n.a. Kit de joints toriques en FFKM	046364
Pointe de buse 1,4 mm en titane	11056419		
Couvercle de buse 2,2 mm en titane	11057510		
Aiguille 2,0 mm en titane	11056422		
Pointe de buse 2,0 mm en titane	11056424		
Couvercle de buse 2,8 mm en titane	11057511		

11 Déclarations et prescriptions

11.1 Prescriptions FCC (Etats-Unis et Canada)

Anglais

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.

11.3 Certificat de sécurité



Certificate

We

Swiss Institute for the Promotion of Safety and Security
(Swiss Institute of Safety and Security)
Schwarzwaldallee 215
WRO 1055.524
CH- 4002 Basel

hereby declare that the

Büchi Mini- Spray Dryer B-290 in combination with the **Büchi Inert Loop B- 295**
of the company

Büchi Labortechnik AG
Meierseggstrasse 40
CH- 9230 Flawil

is safe to operate flammable solvents of explosion group AII and BII under inert conditions and within the defined parameters.

The system has a controlled inert loop and provides a high level protection according the actual state of the art. The safety concept applied is the primary explosion protection measure, avoidance of explosive atmosphere, which follows the preferred recommendation of the applicable guidelines.

A detailed risk analysis has been performed and proofed to be correct by the Swiss Safety Institute. This certificate is based on conclusions of a detailed expertise Nr. 03.GZ.004.301679 of 20. January 2003.

SWISS SAFETY INSTITUTE
Affiliate Basel

Andreas Gitzi
Safety Engineer [EiV]
Explosion Protection

Dr. Martin Glor
Member of the Executive committee
Head Risk Management Process Safety

Basel, 2008-10-13 (reprint)

Swiss Institute for the Promotion of Safety & Security
WRO-1055.524, CH-4002 Basel, Tel +41 -61 696 25 01, Fax +41 -61 696 70 72
Explosion Protection – Electrostatic – Fire Protection – Occupational Health
Process Safety – Thermal Stability

Distributors

Quality in your hands

Filiales BUCHI :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Centres de support BUCHI :

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

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

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

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

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