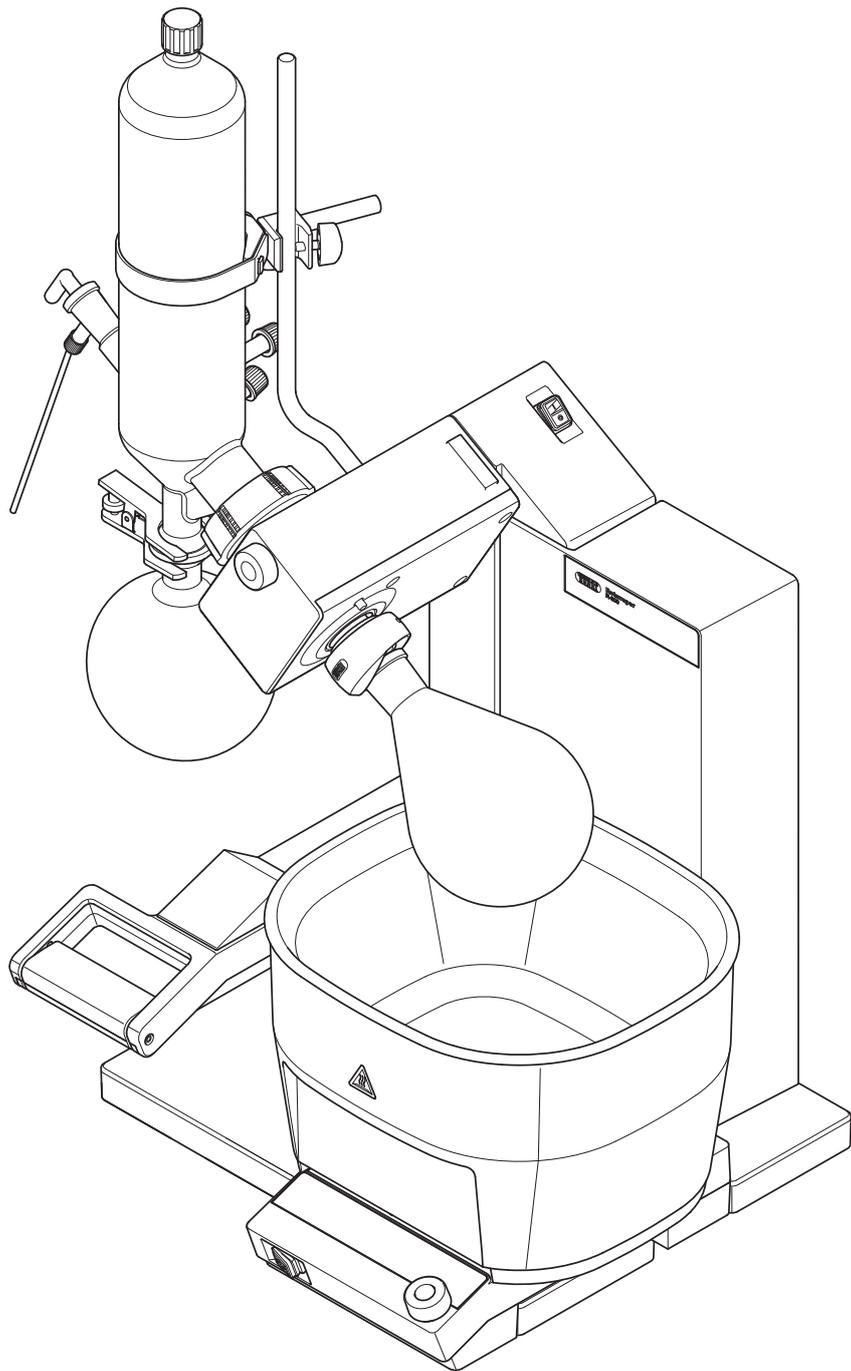




# Rotavapor® R-300

## Manuel d'utilisation



## **Mentions légales**

Identification du produit :  
Manuel d'utilisation (Original) Rotavapor® R-300  
11593739

Date de publication : 04.2019

BÜCHI Labortechnik AG  
Meierseggrasse 40  
Postfach  
CH-9230 Flawil 1

E-Mail : [quality@buchi.com](mailto:quality@buchi.com)

BÜCHI 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 Büchi.

## Table des matières

<b>1</b>	<b>À propos de ce document</b> .....	<b>6</b>
1.1	Avertissements utilisés dans ce document .....	6
1.2	Symboles .....	6
1.2.1	Symboles d'avertissement .....	6
1.2.2	Symboles d'obligation .....	7
1.2.3	Autres symboles .....	7
1.3	Langues disponibles .....	7
1.4	Marques .....	7
<b>2</b>	<b>Sécurité</b> .....	<b>8</b>
2.1	Utilisation conforme .....	8
2.2	Utilisation non conforme à l'usage prévu .....	8
2.3	Qualification du personnel .....	9
2.4	Dangers résiduels .....	9
2.4.1	Vapeurs dangereuses .....	9
2.4.2	Pression interne élevée .....	11
2.4.3	Surfaces et liquides chauds .....	11
2.4.4	Pièces en rotation .....	11
2.4.5	Dysfonctionnements .....	11
2.4.6	Bris de verre .....	11
2.5	Équipements de protection individuelle .....	12
2.6	Modifications .....	12
<b>3</b>	<b>Description du produit</b> .....	<b>13</b>
3.1	Description fonctionnelle .....	13
3.2	Options .....	14
3.3	Configuration .....	15
3.3.1	Face avant .....	16
3.3.2	Face arrière .....	17
3.3.3	Interface de commande du bain de chauffage .....	18
3.3.4	Plaque d'identification .....	19
3.3.5	Symboles d'avertissement sur l'appareil .....	20
3.3.6	Couvercle du bain de chauffage B-305 (option) .....	20
3.4	Contenu de la livraison .....	21
3.5	Caractéristiques techniques .....	21
3.5.1	Rotavapor® R-300 .....	21
3.5.2	Socle pour bain chauffant B-300 .....	21
3.5.3	Bain chauffant .....	22
3.5.4	Conditions ambiantes .....	22
3.5.5	Matériaux utilisés .....	22
3.6	Dispositifs de sécurité .....	23
3.6.1	Protection contre la surtempérature .....	23
3.6.2	Protection contre les surintensités .....	23
3.6.3	Attaches et fixations .....	23
3.6.4	Verrerie .....	23
3.6.5	Accessoires optionnels .....	23
3.6.6	Protection parasismique .....	23
<b>4</b>	<b>Transport et stockage</b> .....	<b>24</b>
4.1	Transport .....	24
4.2	Stockage .....	24

<b>5</b>	<b>Mise en service</b> .....	<b>25</b>
5.1	Lieu d'installation .....	25
5.2	Sécurisation parasismique.....	25
5.3	Montage du conduit de vapeur, du joint de vide et du réfrigérant .....	26
5.4	Montage de la clé en verre .....	27
5.5	Montage d'une clé en PTFE (option) .....	28
5.6	Montage de l'Interface I-300 / I-300 Pro (option) .....	28
5.7	Montage de la VacuBox sur le R-300 (option).....	29
5.8	Montage de la LegacyBox sur le R-300 (option) .....	30
5.9	Montage du flacon de Woulff (option).....	31
5.10	Montez la sonde AutoDest avec la sonde de température de vapeur (option).....	33
5.11	Montage du détecteur de mousse (option) .....	34
5.12	Raccordement des tubes de vide et de refroidissement.....	36
	5.12.1 Vue d'ensemble : Raccords de tubes de vide et de refroidissement .....	37
5.13	Installation du bain de chauffage .....	38
5.14	Montage de l'écran de protection (option) .....	39
5.15	Montage de la protection anti-projection (en option) .....	41
5.16	Branchement du Rotavapor à l'alimentation électrique .....	43
5.17	Montage du système d'évaporation BUCHI.....	45
	5.17.1 Vue d'ensemble : Configuration des connexions de communication.....	46
	5.17.2 Connexion du câble de communication sur le Rotavapor.....	47
	5.17.3 Vue d'ensemble : Schéma de raccordement des tuyaux de refroidissement .....	48
	5.17.4 Vue d'ensemble : Configuration des raccords de tubes de vide .....	49
5.18	Réglages de base.....	50
5.19	Contrôle rapide .....	51
<b>6</b>	<b>Fonctionnement</b> .....	<b>52</b>
6.1	Préparatifs .....	52
	6.1.1 Préparation du bain de chauffage.....	52
	6.1.2 Montage du ballon d'évaporation.....	53
	6.1.3 Réglage de l'angle d'immersion du ballon d'évaporation .....	54
	6.1.4 Montage du ballon de réception.....	55
	6.1.5 Montée et descente de l'unité d'entraînement rotatif .....	56
6.2	Réalisation d'une distillation .....	60
	6.2.1 Utilisation du Rotavapor sans commande (Interface).....	61
	6.2.2 Utilisation du Rotavapor avec l'Interface I-300 / I-300 Pro.....	62
	6.2.3 Adaptation des conditions de distillation .....	63
	6.2.4 Optimisation de la distillation .....	64
	6.2.5 Appoint en solvant en cours de distillation.....	65
6.3	Fin de la distillation .....	67
	6.3.1 Retrait du ballon d'évaporation .....	67
	6.3.2 Retrait du ballon de réception .....	68
<b>7</b>	<b>Nettoyage et entretien</b> .....	<b>69</b>
7.1	Contrôle et nettoyage du conduit de vapeur.....	69
7.2	Contrôle de l'étanchéité du système.....	70
7.3	Nettoyage de la protection anti-projection (en option).....	70
7.4	Montage de la bride-écrou de maintien GL14 avec joint de tube de vide .....	71
7.5	Contrôle des bagues d'étanchéité .....	72
7.6	Nettoyage de la verrerie .....	74
7.7	Nettoyage du bain de chauffage.....	74
7.8	Nettoyage du flacon de Woulff.....	75
7.9	Évacuation des résidus de solvants .....	75
7.10	Mise à jour du firmware .....	75

<b>8</b>	<b>Dépannage</b> .....	<b>78</b>
8.1	Défauts, causes possibles et remèdes .....	78
8.2	Réinitialisation des fonctions de protection.....	80
8.2.1	Réinitialisation de la protection contre la surtempérature dans le bain de chauffage.....	80
8.2.2	Remplacement du fusible dans le socle du bain de chauffage.....	81
<b>9</b>	<b>Mise hors service et élimination</b> .....	<b>82</b>
9.1	Mise hors service.....	82
9.2	Élimination .....	82
<b>10</b>	<b>Annexe</b> .....	<b>83</b>
10.1	Tableau des solvants.....	83
10.2	Pièces de rechange et accessoires .....	84
10.2.1	Assemblage en verre A.....	85
10.2.2	Assemblage en verre V.....	85
10.2.3	Assemblage en verre C .....	86
10.2.4	Assemblage en verre S.....	87
10.2.5	Assemblage en verre CR.....	88
10.2.6	Assemblage en verre E.....	89
10.2.7	Assemblage en verre BY .....	90
10.2.8	Assemblage en verre HP .....	91
10.2.9	Accessoires.....	91
10.2.10	Pièces d'usure .....	106
10.2.11	Pièces de rechange .....	108
10.3	Liste des abréviations .....	115
10.4	Formulaire de déclaration d'observation de consignes relatives à la santé et à la sécurité .....	115
10.5	Mesures de sécurité et de protection de la santé.....	116
10.6	Formation d'initiation au Rotavapor® .....	117

# 1 À propos de ce document

Le présent manuel d'utilisation décrit le Rotavapor® R-300 au moment de sa livraison. Il fait partie intégrante du produit et fournit des informations importantes, nécessaires à l'utilisation et au maintien d'un bon état de fonctionnement.

Ce manuel d'utilisation s'applique à toutes les variantes de Rotavapor® R-300 et s'adresse essentiellement au personnel de laboratoire.

- ▶ Pour assurer un fonctionnement sans faille et sûr, lisez ce manuel d'utilisation avant de mettre l'appareil en marche, et respectez les instructions qu'il contient.
- ▶ Conservez le manuel d'utilisation à proximité de l'appareil.
- ▶ Transmettez le manuel d'utilisation au propriétaire ou utilisateur suivant.

BÜCHI Labortechnik AG décline toute responsabilité quant aux éventuels dommages ou dysfonctionnements résultant de la non-observation du présent manuel d'utilisation.

- ▶ Pour toutes questions après lecture de ce manuel d'utilisation, veuillez vous adresser au service clients BÜCHI Labortechnik AG. Vous trouverez la liste des représentants locaux en dernière page de ce manuel d'utilisation ou sur le site Internet sous <http://www.buchi.com>.

## 1.1 Avertissements utilisés dans ce document

Les indications d'avertissement rendent attentifs à des dangers, susceptibles de survenir lors de l'utilisation de l'appareil. Il y a quatre niveaux de dangers, reconnaissables selon le terme de signalisation :

Terme de signalisation	Signification
DANGER	Signale un danger impliquant un risque élevé qui, s'il n'est pas écarté, entraîne la mort ou de graves blessures.
AVERTISSEMENT	Signale un danger impliquant un risque moyen qui, s'il n'est pas écarté, peut entraîner la mort ou de graves blessures.
PRUDENCE	Signale un danger impliquant un risque faible qui, s'il n'est pas écarté, peut entraîner des blessures légères ou de moyenne gravité.
ATTENTION	Signale un danger entraînant des dommages matériels.

## 1.2 Symboles

Les symboles suivants sont utilisés dans le présent manuel et sur l'appareil :

### 1.2.1 Symboles d'avertissement

Symbole	Signification	Symbole	Signification
	Avertissement général		Substances corrosives
	Tension électrique dangereuse		Substances inflammables
	Risques biologiques		Atmosphères explosibles

Symbole	Signification	Symbole	Signification
	Risque de casse		Gaz dangereux
	Surface brûlante		Substances nocives pour la santé ou irritantes
	Risque de blessures aux mains		Magnétisme fort

### 1.2.2 Symboles d'obligation

Symbole	Signification	Symbole	Signification
	Utiliser des lunettes de protection		Utiliser des vêtements de protection
	Utiliser des gants de protection		Charge lourde, à ne pas soulever seul

### 1.2.3 Autres symboles



#### REMARQUE

Ce symbole signale des informations utiles et importantes.

- ☑ Ce pictogramme indique une condition devant être remplie avant de poursuivre.
- ▶ Ce pictogramme indique une instruction devant être exécutée par l'utilisateur.
- ⇒ Ce pictogramme indique le résultat d'une instruction correctement exécutée.

## 1.3 Langues disponibles

Le présent manuel d'utilisation a été rédigé en langue allemande et traduit en diverses langues. Les traductions sont disponibles sur le CD joint à l'appareil ou peuvent être téléchargées sous forme PDF à partir du site <http://www.buchi.com>.

## 1.4 Marques

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

Exemple : Rotavapor® est une marque déposée de BÜCHI Labortechnik AG.

## 2 Sécurité

### 2.1 Utilisation conforme

Le Rotavapor® R-300 est conçu pour évaporer et condenser des solvants. Il peut être mis en œuvre dans des laboratoires et dans la production pour les tâches suivantes :

- Évaporation de solvants
- Synthèse et purification de produits chimiques
- Recyclage et concentration de solvants
- Recristallisation
- Séchage de poudres

### 2.2 Utilisation non conforme à l'usage prévu

Toute utilisation divergente des applications évoquées sous Chapitre 2.1 "Utilisation conforme", page 8, ainsi que toute utilisation ne respectant pas les caractéristiques techniques (voir Chapitre 3.5 "Caractéristiques techniques", page 21), sont considérées comme non conformes à l'usage prévu.

Les applications suivantes sont notamment interdites :

- Fonctionnement de l'appareil dans un environnement présentant des risques d'explosion et dans des locaux exigeant des équipements antidéflagrants
- Utilisation de l'appareil pour traiter des substances dans les domaines alimentaires, des aliments pour animaux et de la cosmétique
- Création et traitement de substances susceptibles de déclencher des réactions spontanées, tels que des explosifs, de l'hydruure métallique ou des solvants, qui peuvent former des peroxydes
- Utilisation avec des mélanges gazeux explosifs
- Séchage de matières dures, abrasives (p. ex. pierres, échantillons de sol) qui risquent d'endommager le ballon d'évaporation
- Refroidissement brutal du ballon d'évaporation et d'autres parties en verre

L'utilisateur est seul responsable des dommages ou dangers causés par une utilisation non conforme à l'usage prévu.

## 2.3 Qualification du personnel

Un personnel non qualifié peut ne pas reconnaître les risques et est par conséquent exposé à des dangers accrus.

L'utilisation de l'appareil est réservée à un personnel de laboratoire suffisamment qualifié.

Ce manuel d'utilisation s'adresse aux groupes cibles suivants :

### Opérateur

Les opérateurs sont les personnes qui correspondent aux critères suivants :

- Ils ont été initiés à l'utilisation de l'instrument.
- Ils ont participé à la formation d'initiation au Rotavapor®. Voir Chapitre 10.6 "Formation d'initiation au Rotavapor®", page 117.
- Ils ont pris connaissance du contenu du présent manuel d'utilisation ainsi que des consignes de sécurité en vigueur et les appliquent.
- Compte tenu de leur formation et de leur expérience professionnelle, ils sont en mesure d'évaluer les risques résultant de l'utilisation de cet instrument.

### Exploitant

L'exploitant (généralement le directeur du laboratoire) est responsable des points suivants :

- L'instrument doit être installé, mis en service, utilisé et entretenu correctement.
- Seul un personnel suffisamment qualifié, ayant participé à la formation d'initiation au Rotavapor, peut être chargé d'effectuer les tâches décrites dans le présent manuel d'utilisation.
- Le personnel doit respecter les prescriptions et réglementations locales en vigueur et travailler en respectant les mesures de sécurité.
- Tout incident impliquant la sécurité, survenant lors de l'utilisation de l'instrument, doit être signalé au constructeur (quality@buchi.com).

### Techniciens de service BUCHI

Les techniciens de service agréés BUCHI ont suivi des formations spécifiques et sont autorisés par BÜCHI Labortechnik AG à procéder à des interventions d'entretien et de réparation spéciales.

## 2.4 Dangers résiduels

L'appareil a été conçu et fabriqué compte tenu des derniers progrès techniques. Il peut néanmoins faire courir des risques aux personnes, à des biens et à l'environnement s'il est utilisé sans précautions adéquates ou incorrectement.

Des avertissements appropriés sont consignés dans le présent manuel pour alerter l'utilisateur de ces dangers résiduels.

### 2.4.1 vapeurs dangereuses

Des vapeurs dangereuses peuvent se former lors de la distillation, qui peuvent entraîner de graves intoxications.

- ▶ N'inhalez aucune vapeur qui se forme lors de la distillation.
- ▶ Veillez à ce que les vapeurs soient aspirées au moyen d'une hotte d'extraction appropriée.
- ▶ Utilisez l'appareil uniquement dans un environnement bien ventilé.
- ▶ Si des vapeurs s'échappent au niveau des raccordements, contrôlez les joints et, le cas échéant, remplacez-les.
- ▶ Ne distillez aucun liquide inconnu.

- ▶ Observez les indications des fiches de sécurité relatives aux liquides utilisés.

#### 2.4.2 Pression interne élevée

Sous l'effet de l'évaporation des liquides, une pression élevée peut se former dans le ballon ou dans le condenseur. Si cette pression devient trop élevée, toutes les parties en verre risquent d'exploser.

- ▶ Assurez-vous que la pression interne dans les parties en verre n'excède jamais la pression atmosphérique.
- ▶ Dans le cas de distillations sans vide, réglez la pompe à vide à la pression atmosphérique afin que les surpressions soient automatiquement réduites.
- ▶ Si aucune pompe à vide n'est utilisée, laissez les raccords de vide ouverts.

#### 2.4.3 Surfaces et liquides chauds

Le bain de chauffe, le ballon d'évaporation et les composants du condenseur peuvent devenir très chauds. Il y a un risque de brûlures de la peau en cas de contact.

- ▶ Ne touchez pas les surfaces et liquides chauds sans porter des gants de protection adéquats.

#### 2.4.4 Pièces en rotation

Le ballon d'évaporation et le conduit de vapeur sont entraînés par rotation. En cas de contact, les cheveux, les vêtements ou les bijoux risquent d'être happés.

En cas de vitesses de rotation élevées, il y a un risque d'éclaboussure du fluide de chauffe sous l'effet de la rotation du ballon d'évaporation.

- ▶ Portez des vêtements de travail ou de protection.
- ▶ Ne portez pas de vêtements amples ou non attachés tels que des écharpes ou des cravates.
- ▶ Attachez les cheveux longs.
- ▶ Ne portez pas de bijoux tels que des colliers ou des bracelets.
- ▶ En cas de vitesses de rotation élevées et/ou de températures élevées, utilisez un écran de protection optionnel ou un dispositif de protection analogue.

#### 2.4.5 Dysfonctionnements

Si l'appareil est endommagé, les arêtes vives, les pièces en mouvement ou les conduites électriques dénudées peuvent provoquer des blessures.

- ▶ Contrôlez régulièrement l'appareil afin de détecter d'éventuels dommages visibles.
- ▶ En cas de dysfonctionnement, arrêtez immédiatement l'appareil, débranchez l'alimentation électrique et informez l'exploitant.
- ▶ Les appareils endommagés ne doivent plus être utilisés.

#### 2.4.6 Bris de verre

Une verrerie cassée peut provoquer des blessures par coupure.

Des parties en verre endommagées risquent d'imploser lors de la mise sous vide.

Les plus petits endommagements des rodages nuisent à l'étanchéité et peuvent diminuer les performances.

- ▶ Maniez le ballon et autres parties en verre avec précaution en veillant à ne pas les laisser tomber.
- ▶ Avant toute utilisation, contrôlez visuellement que les parties en verre ne sont pas endommagées.
- ▶ Les éléments de verrerie endommagés ne doivent plus être utilisés.
- ▶ Pour éliminer le verre brisé, saisissez-le avec des gants de protection résistants aux coupures.

## 2.5 Équipements de protection individuelle

Selon l'application, des dangers peuvent être provoqués sous l'effet de la chaleur ou de substances chimiques agressives.

- ▶ Portez toujours des équipements de protection individuelle (lunettes de protection, vêtements de protection, gants de protection).
- ▶ Assurez-vous que les équipements de protection individuelle satisfont aux exigences des fiches de sécurité (MSDS) relatives aux substances chimiques utilisées.

## 2.6 Modifications

Des modifications non autorisées risquent de compromettre la sécurité et de provoquer des accidents.

- ▶ Utilisez uniquement des accessoires, des pièces de rechange et des consommables d'origine.
- ▶ Toute modification technique de l'appareil ou des éléments accessoires nécessite l'autorisation écrite préalable de BÜCHI Labortechnik AG et doit exclusivement être réalisée par des techniciens de service agréés BUCHI.

BUCHI décline toute responsabilité quant aux éventuels dommages résultant de modifications non autorisées.

## 3 Description du produit

### 3.1 Description fonctionnelle

Le Rotavapor® R-300 est un évaporateur rotatif sous vide qui permet de réaliser des distillations en une étape, rapidement et d'une façon qui ménage le produit. Cette procédure repose sur l'évaporation et la condensation de solvants dans un ballon d'évaporation sous vide. La distillation sous vide est plus efficace et ménage davantage le produit.

Ce faisant, le produit est chauffé dans le ballon d'évaporation par le biais du bain de chauffage. L'unité d'entraînement rotatif assure une rotation régulière du ballon d'évaporation. Ceci permet un mélange homogène du produit, ce qui accroît le taux d'évaporation. De plus, la rotation empêche une surchauffe locale et un retard à l'ébullition.

Par le biais du conduit de vapeur, la vapeur passe du ballon d'évaporation à la zone de refroidissement (réfrigérant). L'énergie thermique de la vapeur est alors transférée au fluide réfrigérant, de sorte que la vapeur se recondense. Le solvant qui en résulte est recueilli dans le ballon de réception, d'où il peut être réutilisé ou éliminé de façon appropriée.

#### Distillation sous vide

Les performances de distillation dépendent des facteurs suivants :

- Température du bain de chauffage
- Pression dans le ballon d'évaporation
- Vitesse de rotation du ballon d'évaporation
- Taille du ballon d'évaporation

**Pression dans le ballon d'évaporation** : une pression réduite (inférieure à la pression atmosphérique) réduit le point d'ébullition du solvant. Avec un point d'ébullition réduit, il est nécessaire de moins chauffer le solvant. Une distillation sous vide est plus efficace et ménage davantage le produit.

**Régulation du vide** : Le vide doit être adapté à l'application et être stable pour éviter des émissions de solvant et retards à l'ébullition indésirables. La régulation du vide s'effectue en deux parties : le vide actuel est mesuré dans le système d'évaporation par le biais de la BUCHI VacuBox. La BUCHI VacuBox est connectée à l'Interface BUCHI I-300 ou I-300 Pro. L'interface BUCHI affiche les valeurs de mesure actuelles et commande les composants du système d'évaporation. Voir à ce sujet également Chapitre 5.17 "Montage du système d'évaporation BUCHI", page 45.

**Température du bain de chauffage, température de refroidissement et température de vapeur** : pour une distillation optimale, veillez à ce que la différence de température entre le fluide réfrigérant et le bain de chauffage soit au minimum de 40 °C. La température de la vapeur dégagée doit être comprise entre la température du bain de chauffage et la température de refroidissement. Voir à ce sujet également Chapitre 6.2.3 "Adaptation des conditions de distillation", page 63.

## 3.2 Options

Il existe deux bains de chauffage de tailles différentes pour le Rotavapor® R-300 :

- Le bain de chauffage B-301 convient pour chauffer des ballons d'évaporation d'un volume allant jusqu'à 1 L. Voir Bain de chauffage B-301.
- Le bain de chauffage B-305 convient pour chauffer des ballons d'évaporation d'un volume allant jusqu'à 5 L. Voir Bain de chauffage B-305.

Le Rotavapor® R-300 peut être optionnellement commandé par l'Interface I-300 ou I-300 Pro. Une VacuBox est requise pour la connexion de l'Interface au Rotavapor®.

Le Rotavapor® R-300 peut être fourni au choix avec réglage manuel ou motorisé de la hauteur de l'unité d'entraînement rotatif.

### **3.3 Configuration**

## 3.3.1 Face avant

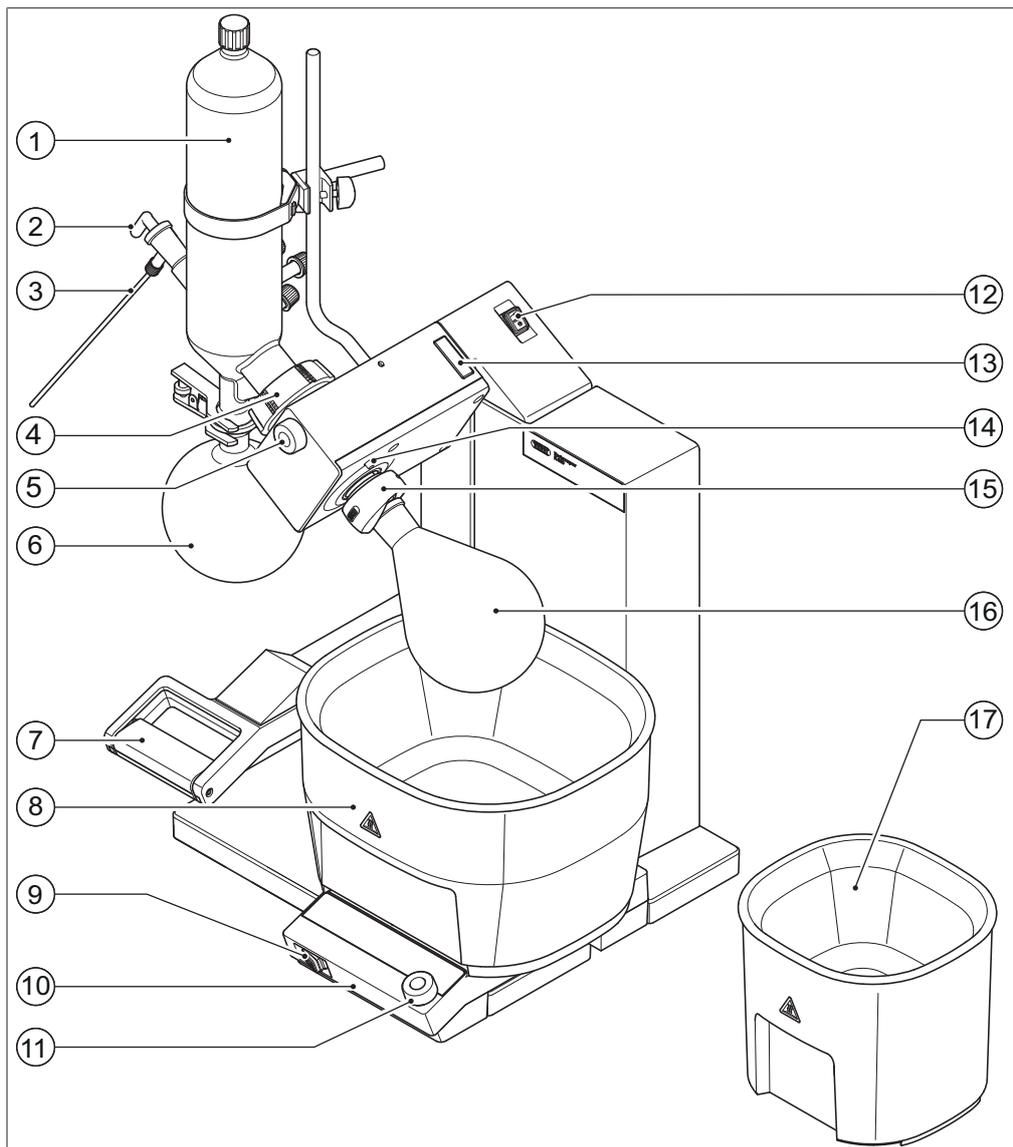


Fig. 1: Configuration du Rotavapor R-300 avec bain de chauffage B-305 et B-301 et socle du bain de chauffage B-300 Basis

- |  |   |
|--|---|
| 1 Réfrigérant  | 10 Socle du bain de chauffage B-300 Basis   |
| 2 Clé en verre   | 11 Bouton tournant de réglage de la valeur de consigne de la température du bain de chauffage |
| 3 Réalimentation en solvant (tuyau flexible)               | 12 Interrupteur principal Marche/Arrêt du Rotavapor   |
| 4 Bride-écrou de maintien                                  | 13 Bouton d'ajustage angulaire  |
| 5 Bouton tournant de réglage de la rotation                | 14 Bouton d'arrêt de l'unité d'entraînement rotatif   |
| 6 Ballon de réception                                      | 15 Combi-Clip   |
| 7 Poignée de réglage de la hauteur                         | 16 Ballon d'évaporation   |
| 8 Bain de chauffage B-305                                  | 17 Bain de chauffage B-301  |
| 9 Interrupteur principal Marche/Arrêt du bain de chauffage |   |

Selon les exigences, il est possible d'utiliser le bain de chauffage B-305 (pour des ballons de max. 5 L) ou le bain de chauffage B-301 (pour des ballons de max. 1 L).

### 3.3.2 Face arrière

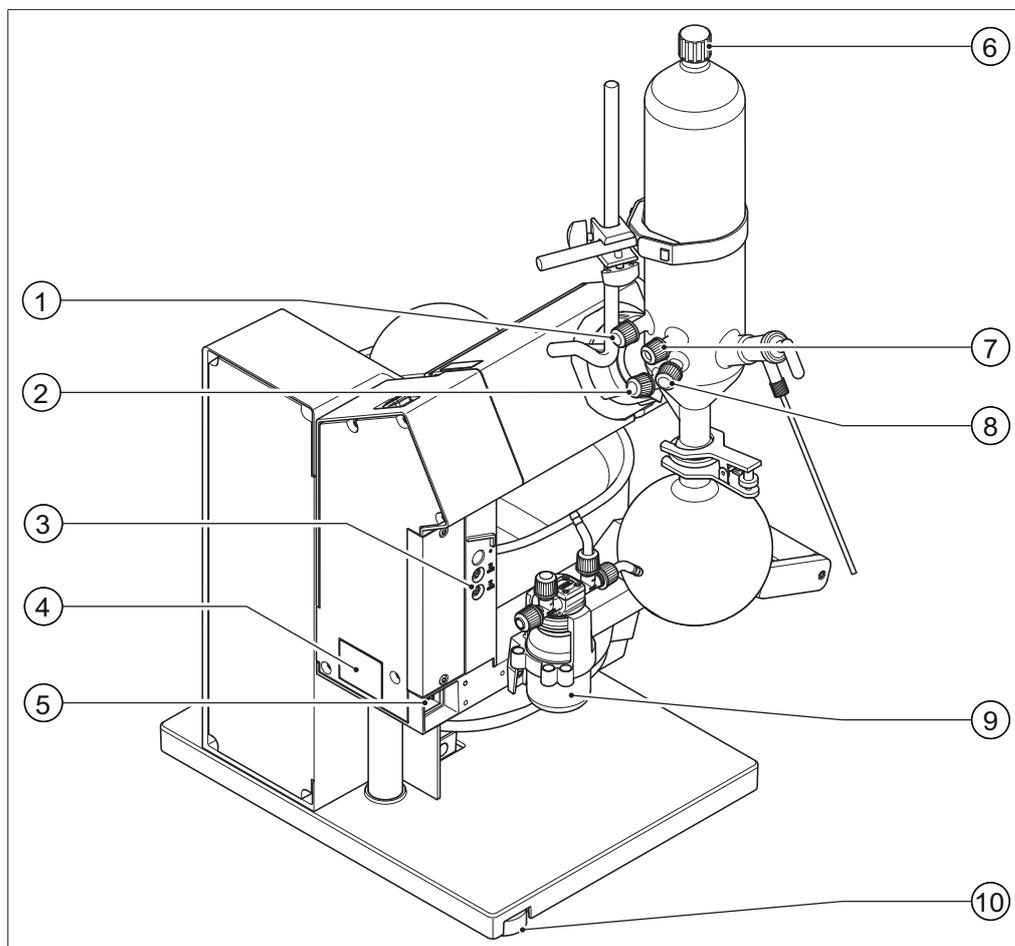


Fig. 2: Face arrière du Rotavapor R-300

- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | Raccord pour l'entrée d'eau de refroidissement | 6  | Orifice de nettoyage                            |
| 2 | Raccord pour la sonde de température de vapeur | 7  | Raccord pour la sortie d'eau de refroidissement |
| 3 | Connecteur pour câble de communication         | 8  | Raccord de vide                                 |
| 4 | Plaque d'identification                        | 9  | Flacon de Wouff                                 |
| 5 | Alimentation électrique                        | 10 | Pied réglable en hauteur pour la mise à niveau  |

### 3.3.3 Interface de commande du bain de chauffage

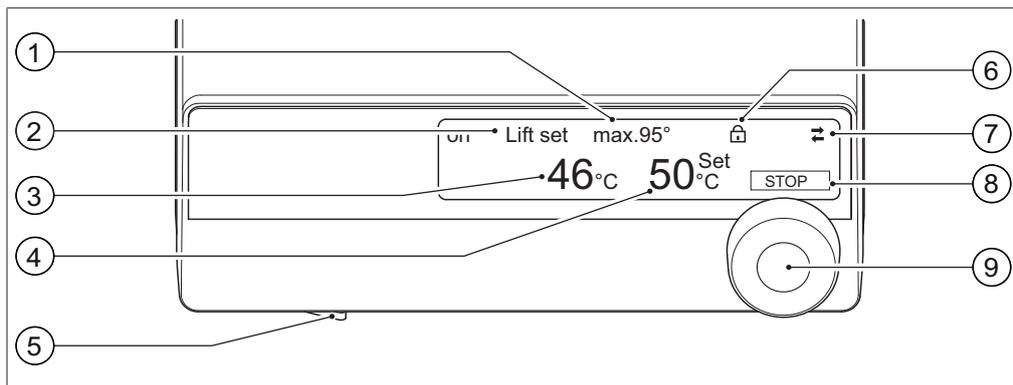


Fig. 3: Interface utilisateur du socle du bain de chauffage B-300 Basis

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Affichage de la température maximale   | 6 | Affichage de la fonction de blocage de la température de consigne                                  |
| 2 | Affichage de la butée de profondeur de l'élévateur   | 7 | Symbole de connexion de l'appareil commandé par le biais de l'Interface BUCHI                      |
| 3 | Affichage de la température réelle   | 8 | Fonction MARCHE/ARRÊT lorsque le bouton tournant est appuyé  |
| 4 | Affichage de la température de consigne  | 9 | Bouton tournant pour le réglage de la température de consigne ainsi que MARCHE/ARRÊT de la chauffe |
| 5 | Interrupteur principal Marche/Arrêt pour le bain de chauffage et le socle du bain de chauffage |   |  |

### 3.3.4 Plaque d'identification

Une plaque d'identification se trouve respectivement sur la face arrière du Rotavapor R-300 et sur la face arrière du bain de chauffage B-301 / B-305. Une plaque de sécurité se trouve sur la face arrière du socle du bain de chauffage B-300 Basis.

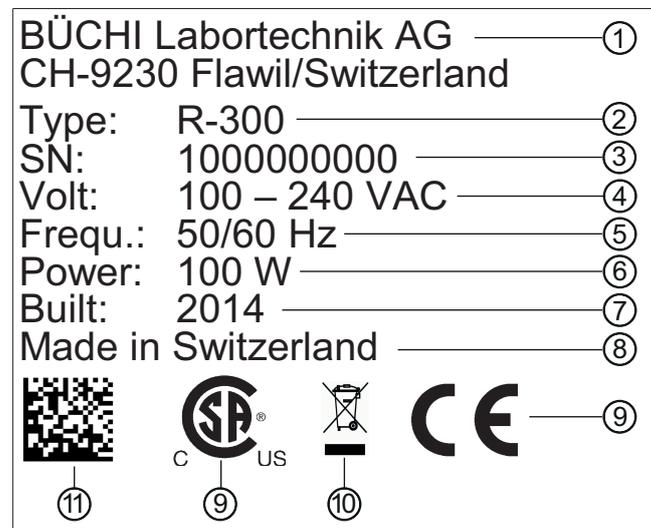
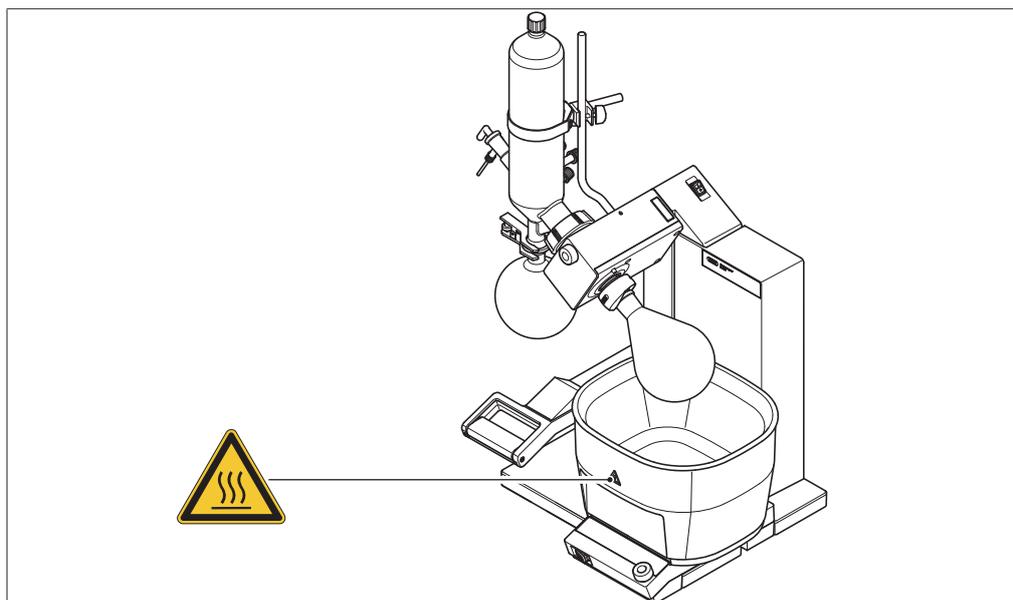


Fig. 4: Plaque d'identification (exemple)

- |   |                              |    |   |
|---|------------------------------|----|---|
| 1 | Nom et adresse de la société | 7  | Année de fabrication                                  |
| 2 | Nom de l'appareil            | 8  | Pays de fabrication                                   |
| 3 | Numéro de série              | 9  | Homologations   |
| 4 | Tension d'entrée             | 10 | Symbole "À ne pas jeter avec les déchets domestiques" |
| 5 | Fréquence                    | 11 | Code produit  |
| 6 | Puissance maximale           |    |   |

### 3.3.5 Symboles d'avertissement sur l'appareil

Le symbole d'avertissement suivant se trouve sur le bain de chauffage et sur le couvercle du bain :



Le symbole avertit du risque de brûlures sur la surface chaude du bain de chauffage.

### 3.3.6 Couvercle du bain de chauffage B-305 (option)

Pour réduire la consommation d'énergie et diminuer l'évaporation d'eau au repos, un couvercle est disponible pour le bain de chauffage B-305.

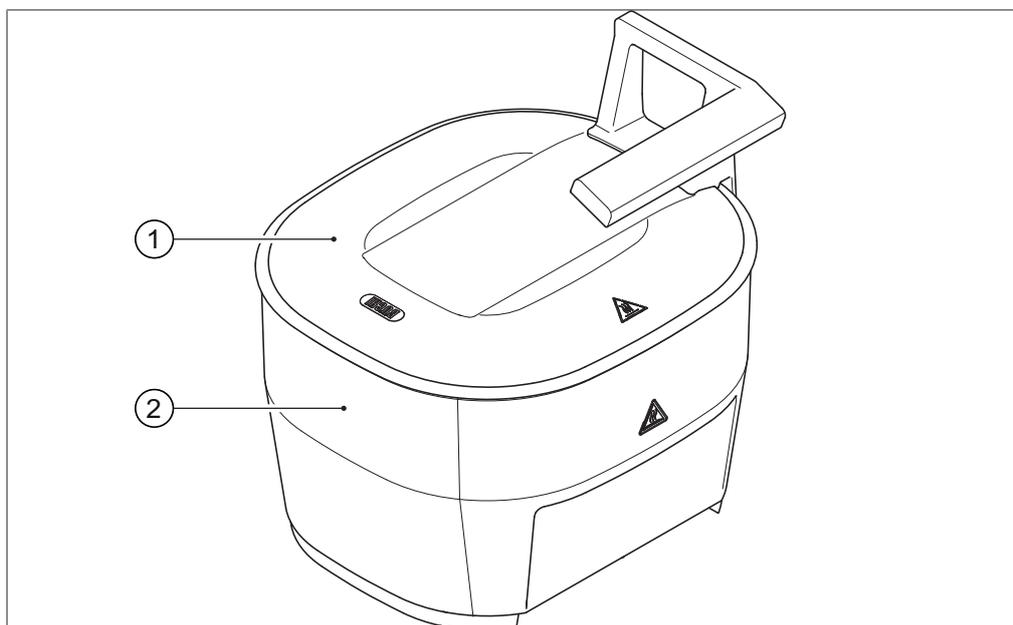


Fig. 5: Bain de chauffage B-305 avec couvercle

1 Couvercle du bain

2 Bain de chauffage B-305

### 3.4 Contenu de la livraison



#### REMARQUE

Le contenu de livraison dépend de la configuration de la commande.

La livraison des accessoires s'effectue selon la commande, la confirmation de commande et le bon de livraison.

### 3.5 Caractéristiques techniques

#### 3.5.1 Rotavapor® R-300

Spécifications	Valeur
Dimensions (l x H x P) avec assemblage en verre V	607 x 429 x 947 mm
Dimensions (l x H x P) Emballage d'expédition	700 x 590 x 605 mm
Poids	13,5 kg (Montée/Descente électrique) 13,0 kg (Montée/Descente manuelle)
Tension d'alimentation	100 – 240 V c.a. ± 10 %
Puissance consommée	100 W
Fréquence	50/60 Hz
Indice de protection IP	IP21
Catégorie de surtension	II
Degré de pollution	2
Angle d'immersion	10 – 50°
Plage de réglage de la montée	220 mm
Plage de réglage Détection de la position finale	170 mm (Montée/Descente électrique) 100 mm (Montée/Descente manuelle)
Plage de vitesse de rotation	10 – 280 tr/min
Contenance du ballon	3 kg
Homologation	CE / CSA

#### 3.5.2 Socle pour bain chauffant B-300

Spécifications	Valeur
Dimensions (l x H x P)	183 x 286 x 82 mm
Poids	0,8 kg
Tension d'alimentation	100 – 120 V c.a. ± 10 % 220 – 240 V c.a. ± 10 %
Fréquence	50/60 Hz
Puissance consommée (avec bain)	1500 W
Indice de protection IP	IP21

Spécifications	Valeur
Homologation	CE / CSA

### 3.5.3 Bain chauffant

Spécifications	Bain chauffant B-301	Bain chauffant B-305
Dimensions (l x H x P)	225 x 212 x 192 mm	307 x 275 x 202 mm
Poids	2,0 kg	4,2 kg
Tension d'alimentation	100 – 120 V c.a. ± 10 % 220 – 240 V c.a. ± 10 %	100 – 120 V c.a. ± 10 % 220 – 240 V c.a. ± 10 %
Fréquence	50/60 Hz	50/60 Hz
Puissance consommée	1250 W	1500 W
Indice de protection IP	IP21	IP21
Capacité du bain maximale	2,3 L	5,5 L
Précision de réglage	à 60 °C : ± 1 °C à 95 °C : ± 1 °C	à 60 °C : ± 1 °C à 95 °C : ± 1 °C à 180 °C : ± 3 °C à 220 °C : ± 4 °C
Fluide chauffant	Eau	Eau / huile
Homologation	CE / CSA	CE / CSA

### 3.5.4 Conditions ambiantes

Altitude max. d'utilisation	2000 m
Température ambiante	de 5 à 40 °C
Humidité relative max. de l'air	80 % pour des températures jusqu'à 31 °C décroissance linéaire jusqu'à 50 % à 40 °C

Les équipements de laboratoire décrits dans le présent document doivent uniquement être utilisés en intérieur.

### 3.5.5 Matériaux utilisés

Composant	Matériau
Boîtier du Rotavapor	Aluminium avec revêtement par pulvérisation
Boîtier du bain de chauffage	PBT, partiellement renforcé à la fibre de verre
Bain de chauffage	Acier inoxydable 1.4404 finition par sablage
Écran de protection	PMMA
Poignée de l'écran de protection	PBT
Entraînement par rotation	Acier 1.4305
Raccord à vide au réfrigérant	Aluminium, anodisé
Bague d'étanchéité	Revêtement NBR, PTFE
Parties en verre	Borosilicate 3.3

## 3.6 Dispositifs de sécurité

### 3.6.1 Protection contre la surtempérature

Pour assurer la protection contre la surtempérature, le bain de chauffage est équipé d'une régulation thermostatique de la température du bain.

Il est de plus pourvu de protections électronique et mécanique contre la surtempérature.

La **protection électronique contre la surtempérature** surveille la valeur limite de température, la rapidité de la chauffe ainsi que le fonctionnement de la sonde de température. Si la protection électronique contre la surtempérature réagit, l'appareil doit être contrôlé par un technicien de service BUCHI.

La **protection mécanique contre la surtempérature** est constituée d'un thermostat bimétal qui coupe immédiatement l'alimentation électrique en cas de surtempérature. Après refroidissement du bain de chauffage, la protection mécanique contre la surtempérature doit être réinitialisée manuellement (voir Chapitre 8.2.1 "Réinitialisation de la protection contre la surtempérature dans le bain de chauffage", page 80).

### 3.6.2 Protection contre les surintensités

Le socle du bain chauffant B-300 Basis est équipé d'un fusible.

L'entraînement rotatif motorisé est équipé d'un disjoncteur électronique.

### 3.6.3 Attaches et fixations

- Combi-clip permettant de fixer le ballon d'évaporation et de retirer en toute sécurité les rodages de verre
- Attaches pour assemblage sphérique rodé permettant une fixation sûre du ballon collecteur
- Tiges support et supports pour fixer les assemblages en verre
- Écrou-raccord de fixation du condenseur

### 3.6.4 Verrerie

- Verre de borosilicate inerte 3.3
- Utilisation de raccords de tube GL-14 (olives) pour prévenir des bris de verre
- En option : Verre à revêtement plastique P+G

### 3.6.5 Accessoires optionnels

- Écran de protection, protège les opérateurs contre les bris de verre, projections de solvant et du fluide de chauffe brûlant en cas d'accidents ou d'implosion.
- Tige support pour renforcer la fixation du condenseur.

Pour plus d'informations, voir Pièces de rechange et accessoires.

### 3.6.6 Protection parasismique

- Anneaux de sûreté pour empêcher que l'appareil ne tombe en cas de tremblement de terre

Montage, Chapitre 5.2 "Sécurisation parasismique", page 25.

## 4 Transport et stockage

### 4.1 Transport

#### ATTENTION

##### Risque de cassure du fait d'un transport inapproprié

- ▶ Assurez-vous que l'appareil est démonté et que toutes les parties sont dans un emballage anti-casse, si possible dans le carton d'origine.
- ▶ Évitez tout choc violent lors du transport.

- 
- ▶ Après le transport, vérifiez que l'appareil et qu'aucune partie en verre n'est endommagée.
  - ▶ Signalez au transporteur tout dommage provoqué par le transport.
  - ▶ Conservez les emballages pour d'éventuels transports ultérieurs.

### 4.2 Stockage

- ▶ Assurez-vous que les conditions ambiantes sont respectées (voir Chapitre 3.5 "Caractéristiques techniques", page 21).
- ▶ Dans la mesure du possible, stockez dans l'emballage d'origine.
- ▶ Après stockage de l'appareil, contrôlez toutes les parties en verre ainsi que les bagues d'étanchéité et les tuyaux afin de détecter d'éventuels endommagements, et remplacez si nécessaire.

## 5 Mise en service

### 5.1 Lieu d'installation

Le lieu d'installation doit satisfaire aux exigences suivantes :



#### ATTENTION

#### Dommages matériels provoqués par une surchauffe

► Ne pas faire passer de câble sous le bain chauffant.

- Surface stable et horizontale
- Encombrement : min. 620 x 510 mm (l x P)
- Accès dégagé à l'interrupteur principal ainsi qu'au câble d'alimentation.  
(Remarque : À tout moment, les appareils impliqués dans la distillation doivent pouvoir être arrêtés et leurs connexions électriques doivent pouvoir être débranchées.)
- En cas de distillations sous vide, un extracteur d'air doit être prévu.  
Autant que possible, le Rotavapor® R-300 devrait être installé dans un extracteur d'air. Si ce n'est pas possible pour des raisons de place, il peut aussi être installé à l'extérieur, à condition que l'écran de protection (accessoire en option) soit monté et que les vapeurs résiduelles soient redirigées vers l'extracteur d'air.

### 5.2 Sécurisation parasismique

Le Rotavapor R-300 est équipé d'une protection parasismique pour empêcher qu'il ne tombe en cas de tremblement de terre.

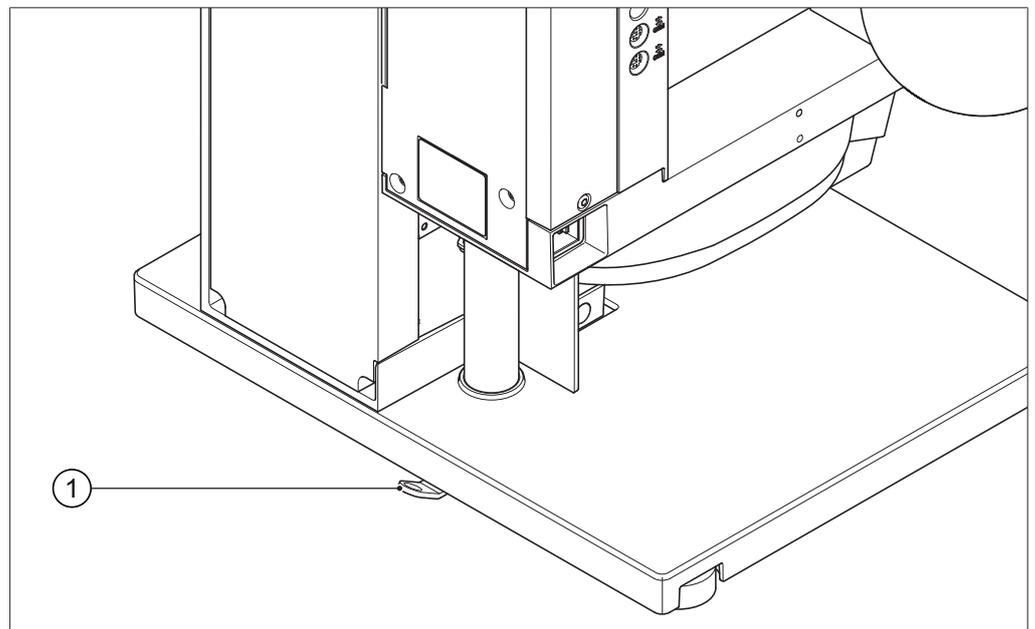


Fig. 6: Protection parasismique

1 Anneau de sûreté

- Déposez le Rotavapor R-300 sur la face arrière.
- Fixez l'anneau de sûreté (1) par le bas à l'aide d'une vis sur le pied du R-300. Il existe un orifice fileté correspondant.

- ▶ Reliez l'anneau de sûreté par le biais d'un cordon ou d'un fil résistant à la déchirure, à un point fixe.

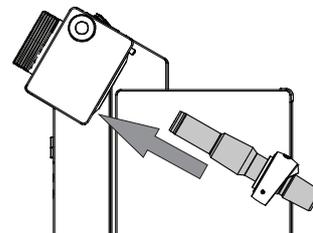
De même, il est aussi possible de sécuriser le socle du bain de chauffage B-300 Basis contre les tremblements de terre en montant un anneau de sûreté sur la face inférieure.

### 5.3 Montage du conduit de vapeur, du joint de vide et du réfrigérant

- ▶ Introduisez le conduit de vapeur dans l'entraînement rotatif.

⇒ Le conduit de vapeur s'encliquette d'un clic audible et perceptible.

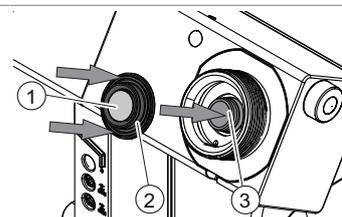
- ▶ Tirez sur le conduit de vapeur pour vérifier qu'il est bien encliqueté et qu'il ne peut pas être retiré sans résistance.



- L'adaptateur est dans la bague d'étanchéité.

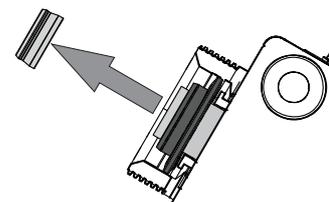
- ▶ Montez la bague d'étanchéité avec l'adaptateur introduit dans le conduit de vapeur.
- ▶ Pressez la bague d'étanchéité de manière régulière dans la bride.

- ① Adaptateur
- ② Bague d'étanchéité VS26
- ③ Conduit de vapeur

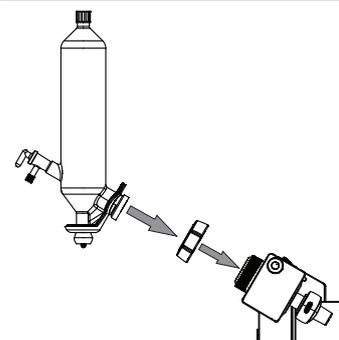


**REMARQUE ! L'adaptateur est requis pour chaque toute installation de la bague d'étanchéité.**

- ▶ Retirez l'adaptateur.
- ▶ Conservez l'adaptateur à des fins d'utilisation ultérieure.



- ▶ Serrez fermement la bride-écrou de maintien pour fixer le réfrigérant. Ce faisant, assurez-vous que la rondelle élastique dans la bride-écrou de maintien entoure complètement le col du réfrigérant.



## 5.4 Montage de la clé en verre

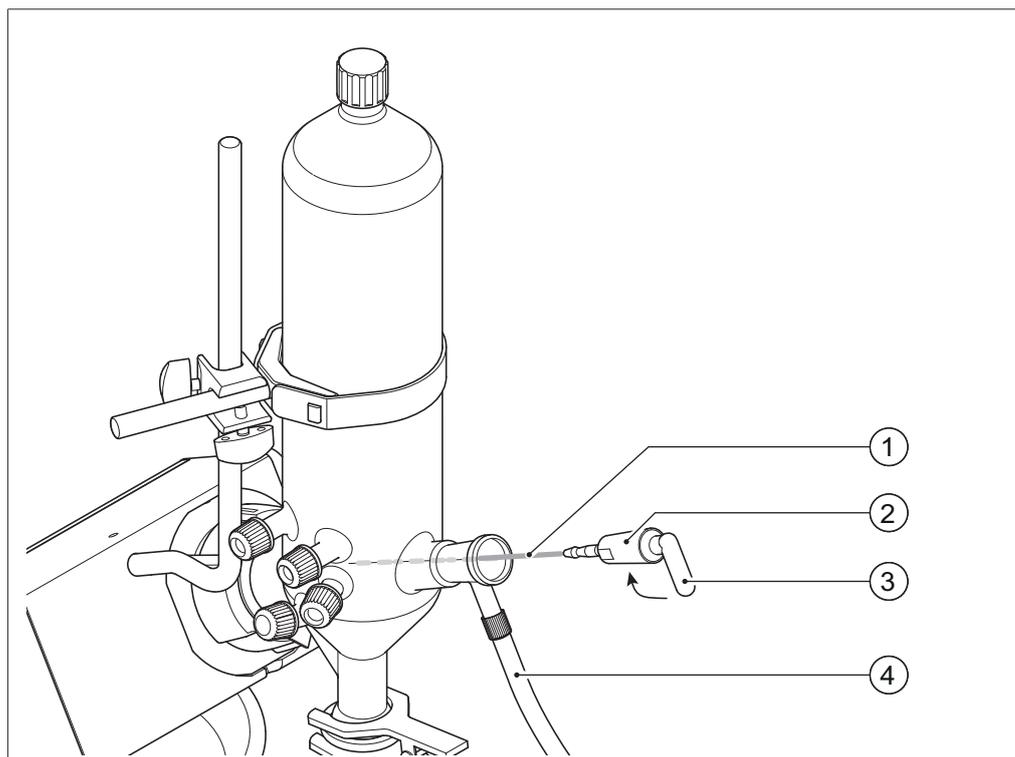


Fig. 7: Réfrigérant avec clé en verre et tuyau d'évacuation

- |   |                           |   |                                      |
|---|---------------------------|---|--------------------------------------|
| 1 | Clé en verre              | 3 | Extrémité de la clé en verre         |
| 2 | Méplat de la clé en verre | 4 | Tuyau de réalimentation pour solvant |

Matériel requis :

- Graisse lubrifiante Glisseal 40 rouge
- ▶ Introduisez le tuyau flexible au niveau de la clé en verre (1) à travers le conduit de vapeur dans le ballon d'évaporation.
- ▶ Le cas échéant, raccordez un tuyau de réalimentation pour solvant (4).
- ▶ Enduisez la section polie de la clé en verre d'une fine couche de graisse lubrifiante Glisseal 40 rouge.
- ▶ Introduisez la clé en verre dans le réfrigérant et tournez-la dans la position souhaitée.

Selon la position, la clé en verre peut remplir différentes fonctions :

- Extrémité de la clé en verre vers la droite/l'avant : le système est étanche. Il s'agit de la position standard pour les distillations.
- Extrémité de la clé en verre vers la gauche/l'arrière : le système est aéré.
- Extrémité de la clé en verre vers le bas : un tuyau de réalimentation raccordé permet de faire l'appoint en solvant dans le ballon d'évaporation.

## 5.5 Montage d'une clé en PTFE (option)

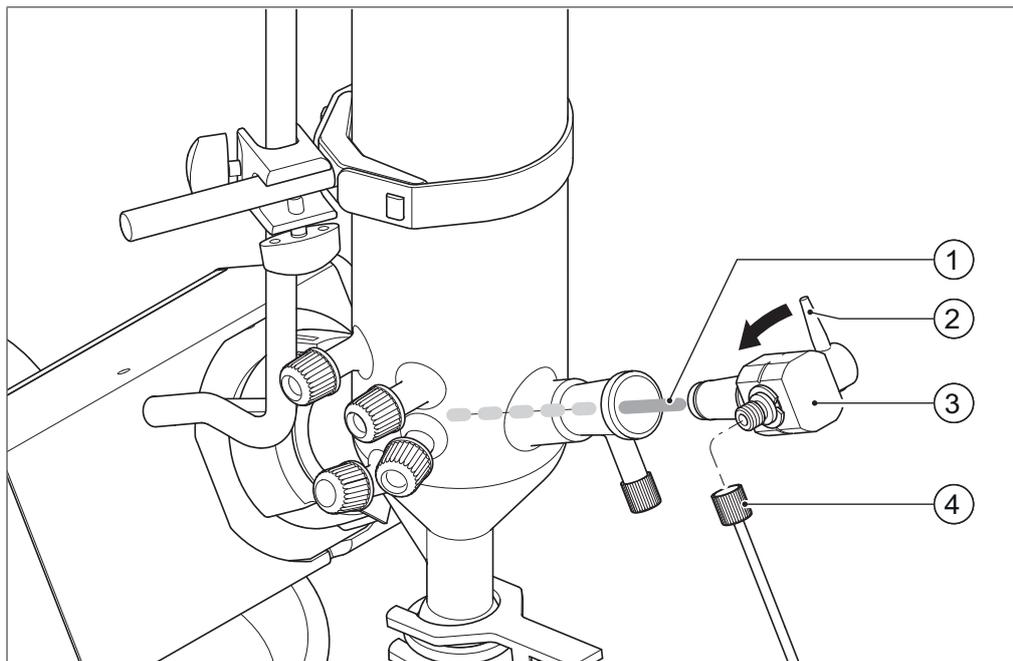


Fig. 8: Réfrigérant avec clé en PTFE et tuyau de réalimentation

- |   |  |   |                                      |
|---|--|---|--------------------------------------|
| 1 | Tuyau flexible au niveau de la clé en PTFE | 3 | Robinet à trois voies                |
| 2 | Extrémité du robinet à trois voies         | 4 | Tuyau de réalimentation pour solvant |



### REMARQUE

Extrémité en PTFE ne doit pas être graissée.

- ▶ Introduisez le tuyau flexible (1) à l'avant dans la clé en PTFE et à travers le conduit de vapeur dans le ballon d'évaporation.
- ▶ Introduisez prudemment la clé en PTFE dans le réfrigérant. Ce faisant, tenez la clé en PTFE de sorte que le robinet à trois voies (3) soit orienté vers l'avant. **REMARQUE ! Veillez à ce que, sur la clé en PTFE, les lèvres d'étanchéité ne soient pas endommagées.**
- ▶ Tournez la clé en PTFE de 90° de sorte que le robinet à trois voies soit orienté vers le haut.
- ▶ Raccordez le tuyau de réalimentation (4) à la clé en PTFE.
- ▶ Tournez l'extrémité du robinet à trois voies (2) dans la position souhaitée.

Selon la position, la clé en PTFE peut remplir différentes fonctions :

- Extrémité du robinet à trois voies vers l'avant : un tuyau de réalimentation raccordé permet de faire l'appoint en solvant dans le ballon d'évaporation.
- Extrémité du robinet à trois voies vers la gauche : le système est étanche.
- Extrémité du robinet à trois voies vers l'arrière : le système est aéré.

## 5.6 Montage de l'Interface I-300 / I-300 Pro (option)

L'Interface I-300 / I-300 Pro sert de manière universelle à l'affichage, au réglage et à la régulation du vide dans l'ensemble du système d'évaporation. Vous pouvez définir exactement les différents paramètres de processus dans les réglages de l'Interface I-300.

L'interface peut être montée sur la poignée à des fins de réglage de la hauteur.

Outil requis :

- Clé mâle pour empreinte Torx Tx20Tx30

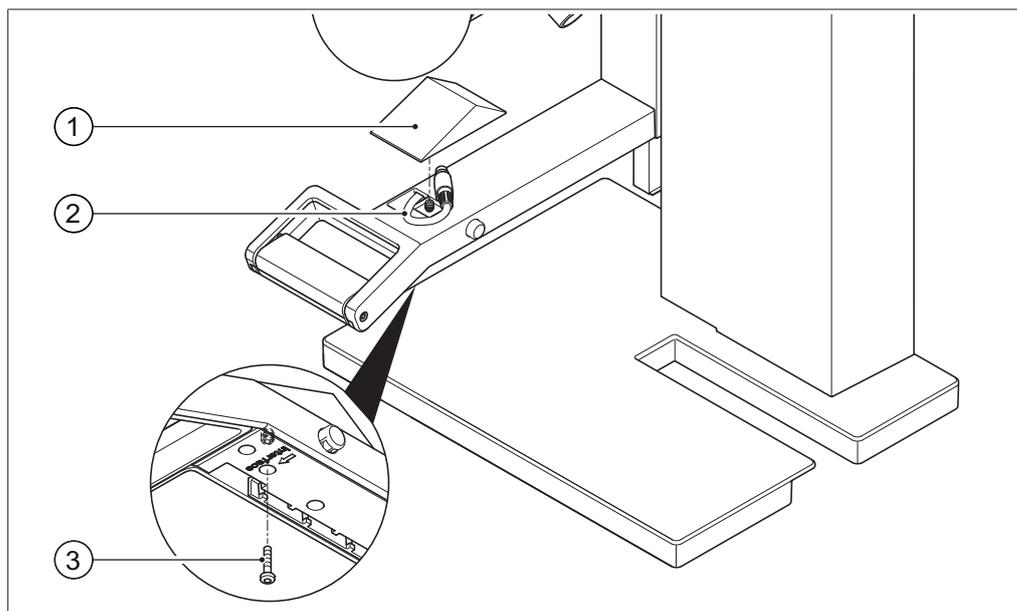


Fig. 9: Poignée du Rotavapor R-300

- |   |                        |   |                              |
|---|------------------------|---|------------------------------|
| 1 | Couvercle              | 3 | Vis de fixation du couvercle |
| 2 | Câble de communication |   |                              |

- ▶ Desserrez la vis de fixation (3) sur la face inférieure de la poignée et enlevez le couvercle (1) sur le dessus.
- ▶ Tirez le câble de communication (2) à travers l'orifice se trouvant dans le bras du Rotavapor R-300.
- ▶ Installez le support (2) pour l'interface sur le bras du Rotavapor (6). Ce faisant, guidez le câble de communication à travers l'orifice inférieur du support.
- ▶ Fixez le support à l'aide de la vis (4) fournie sur le bras du Rotavapor. Ce faisant, posez la plaquette métallique (5) percée sous la vis.
- ▶ Connectez le câble de communication au connecteur COM sur la face arrière de l'interface.
- ▶ Installez l'interface (3) sur le support de fixation. Pour ce faire, les crochets sur la face arrière de l'interface doivent s'engrener dans le support.
- ▶ Fixez l'interface au moyen de la vis moletée (1) fournie par l'arrière dans le support. Ce faisant, veillez à ce que le câble de communication ne soit pas coincé.

## 5.7 Montage de la VacuBox sur le R-300 (option)

La VacuBox est requise si le R-300 doit être utilisé avec l'Interface I-300 ou I-300 Pro.

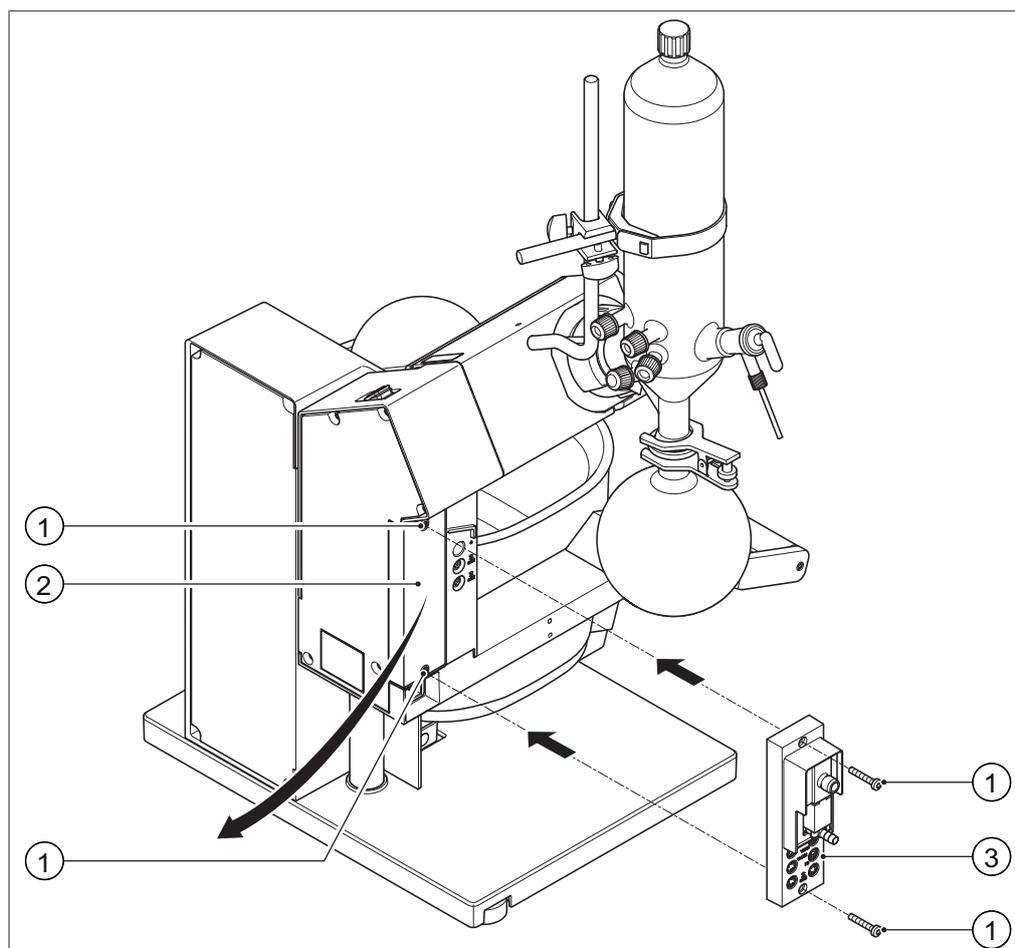


Fig. 10: Montage de la VacuBox sur le Rotavapor

- 1 Vis de fixation du couvercle et de la VacuBox  
 2 Couvercle  
 3 VacuBox

Outil requis :

- Clé mâle pour empreinte Torx Tx20
- ▶ Dévissez les deux vis de fixation (1) du couvercle (2) et enlevez le couvercle.
- ▶ Montez la VacuBox (3) à la place du couvercle à l'aide des deux vis de fixation (1) retirées.

## 5.8 Montage de la LegacyBox sur le R-300 (option)

Si des périphériques d'ancienne génération doivent être utilisés avec l'Interface I-300 / I-300 Pro, il faut installer en plus de la VacuBox une LegacyBox.

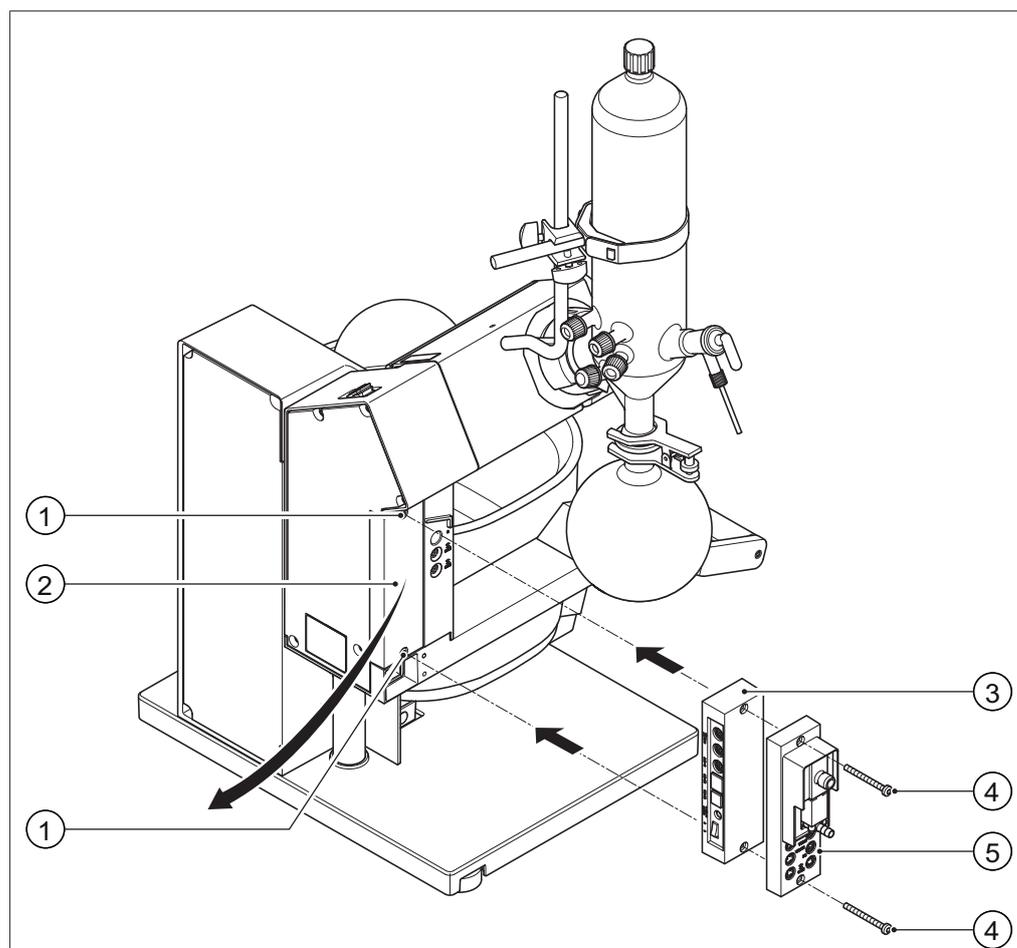


Fig. 11: Montage des LegacyBox et VacuBox sur le Rotavapor

- |   |                              |   |                                 |
|---|------------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | Vis de fixation du couvercle | 3 | LegacyBox                       |
| 2 | Couvercle                    | 4 | Vis de fixation pour la VacuBox |
|   |                              | 5 | VacuBox                         |

Outil requis :

- Clé mâle pour empreinte Torx Tx20
- ▶ Dévissez les vis de fixation du couvercle (1) et enlevez le couvercle (2).
- ▶ Montez la LegacyBox (3) et la VacuBox (5) ensemble à la place du couvercle. Utilisez pour ce faire les vis de fixation (4) fournies.

### 5.9 Montage du flacon de Woulff (option)

Le flacon de Woulff sert pour la séparation des particules et des gouttelettes ainsi que pour la stabilisation de la pression.

Le flacon de Woulff peut être monté, soit à l'entrée (vide) de la Vacuum Pump V-300 (voir le manuel d'utilisation correspondant), soit sur le Rotavapor® R-300.

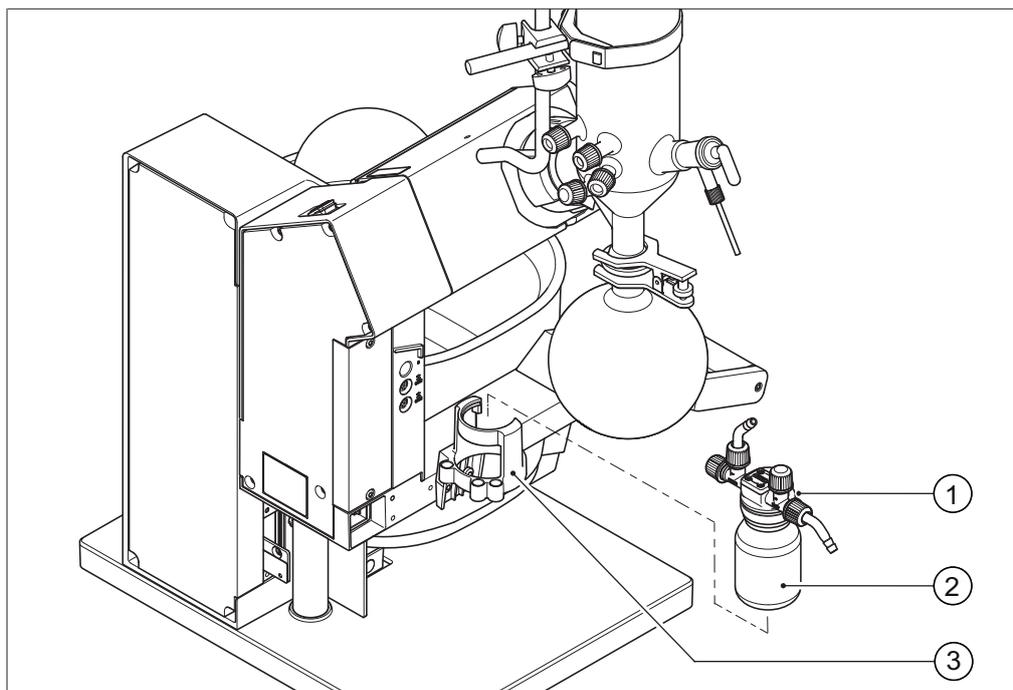
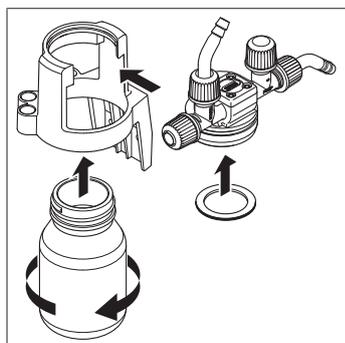


Fig. 12: Montage du flacon de Woulff sur le Rotavapor

- 1 Partie supérieure du flacon de Woulff 3 Support de fixation  
 2 Partie en verre du flacon de Woulff

Condition requise :

- ☑ Le support (3) pour le flacon de Woulff est prémonté sur le Rotavapor R-300.
- ▶ Sur le flacon de Woulff, dévissez la partie en verre inférieure (2).
- ▶ Introduisez la partie supérieure du flacon de Woulff (1) dans le support jusqu'à ce qu'elle se clipse.



- ▶ Revissez la partie en verre inférieure du flacon de Woulff.

## 5.10 Montez la sonde AutoDest avec la sonde de température de vapeur (option)

Si l'Interface I-300 / I-300 Pro est utilisée, la distillation automatique peut être envisagée en option. La distillation automatique nécessite la connexion préalable d'une sonde AutoDest sur le Rotavapor R-300. La sonde AutoDest est connectée à l'entrée et la sortie du réfrigérant principal, et mesure en continu les températures suivantes :

- Température du fluide réfrigérant entrant
- Température du fluide réfrigérant sortant
- Température de la vapeur sortant du ballon d'évaporation



### REMARQUE

Avant la première utilisation ou si elle est raccordée à une nouvelle VacuBox, la sonde AutoDest doit être calibrée (voir le manuel d'instructions I-300 / I-300 Pro, chapitre 8.5 "Calibrage des sondes AutoDest").

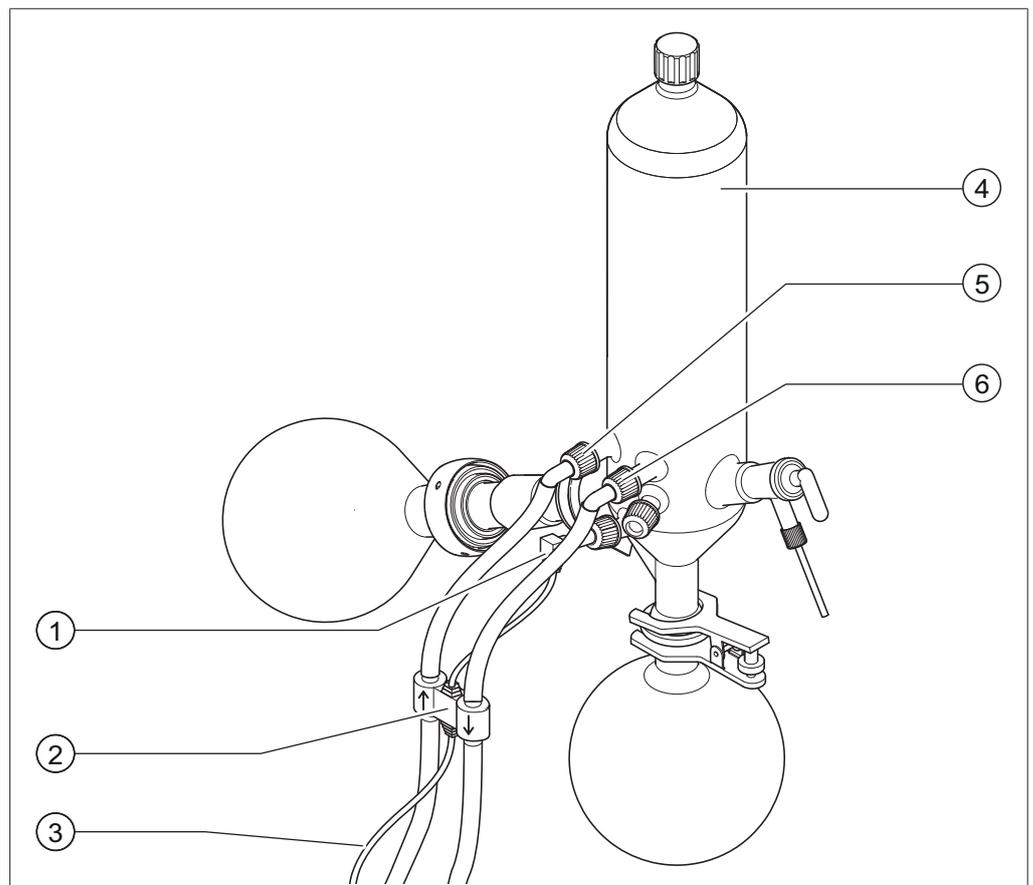


Fig. 13: Sonde AutoDest, sonde de température de vapeur et réfrigérant avec ballon d'évaporation d'un Rotavapor R-300

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Sonde de température de vapeur                                   | 4 | Réfrigérant   |
| 2 | Sonde AutoDest   | 5 | Entrée du fluide réfrigérant sur le réfrigérant principal |
| 3 | Connexion de communication entre la sonde AutoDest et la VacuBox | 6 | Sortie du fluide réfrigérant sur le réfrigérant           |



### REMARQUE

La sonde AutoDest présente deux flèches estampées, qui indiquent le sens de circulation du flux du fluide réfrigérant. Les tuyaux pour le fluide réfrigérant doivent être raccordés compte tenu du sens de circulation du flux, étant donné que la sonde AutoDest mesure la différence entre le fluide réfrigérant entrant et sortant, et qu'elle transmet les valeurs à la VacuBox et à l'Interface à des fins de commande automatique.

- ▶ Connectez la sonde AutoDest (2) au réfrigérant principal (4) au moyen de deux tuyaux. Ce faisant, tenez compte du sens de circulation du flux du fluide réfrigérant. Les flèches estampées sur la sonde AutoDest indiquent le sens de circulation du flux.

**REMARQUE**

La distance entre la sonde AutoDest et le réfrigérant ne devrait pas dépasser les 10 cm, afin de ne pas fausser les valeurs de mesure pour les températures du fluide réfrigérant entrant et sortant dans le système d'évaporation.

- ▶ Au niveau de la sonde AutoDest, raccordez l'entrée du fluide réfrigérant (5) par le biais d'un tuyau flexible avec la sortie du Recirculating Chiller.
- ▶ Au niveau de la sonde AutoDest, raccordez la sortie du fluide réfrigérant (6), soit avec l'entrée du Recirculating Chiller, soit avec un autre réfrigérant principal.
- ▶ Introduisez et montez la sonde de température de vapeur (1) dans le Rotavapor R-300.
- ▶ Connectez le câble de communication menant de la sonde AutoDest à la Vacu-Box. Utilisez à cet effet le connecteur VT/AS.

**REMARQUE**

Il ne doit y avoir aucune bulle d'air dans le fluide réfrigérant sans quoi le bon fonctionnement de la sonde AutoDest n'est pas assuré.

### 5.11 Montage du détecteur de mousse (option)

Le détecteur de mousse mesure la formation de mousse dans le ballon d'évaporation et émet un signal sitôt que la mousse atteint le détecteur de mousse. La mousse est réduite par une brève aération.

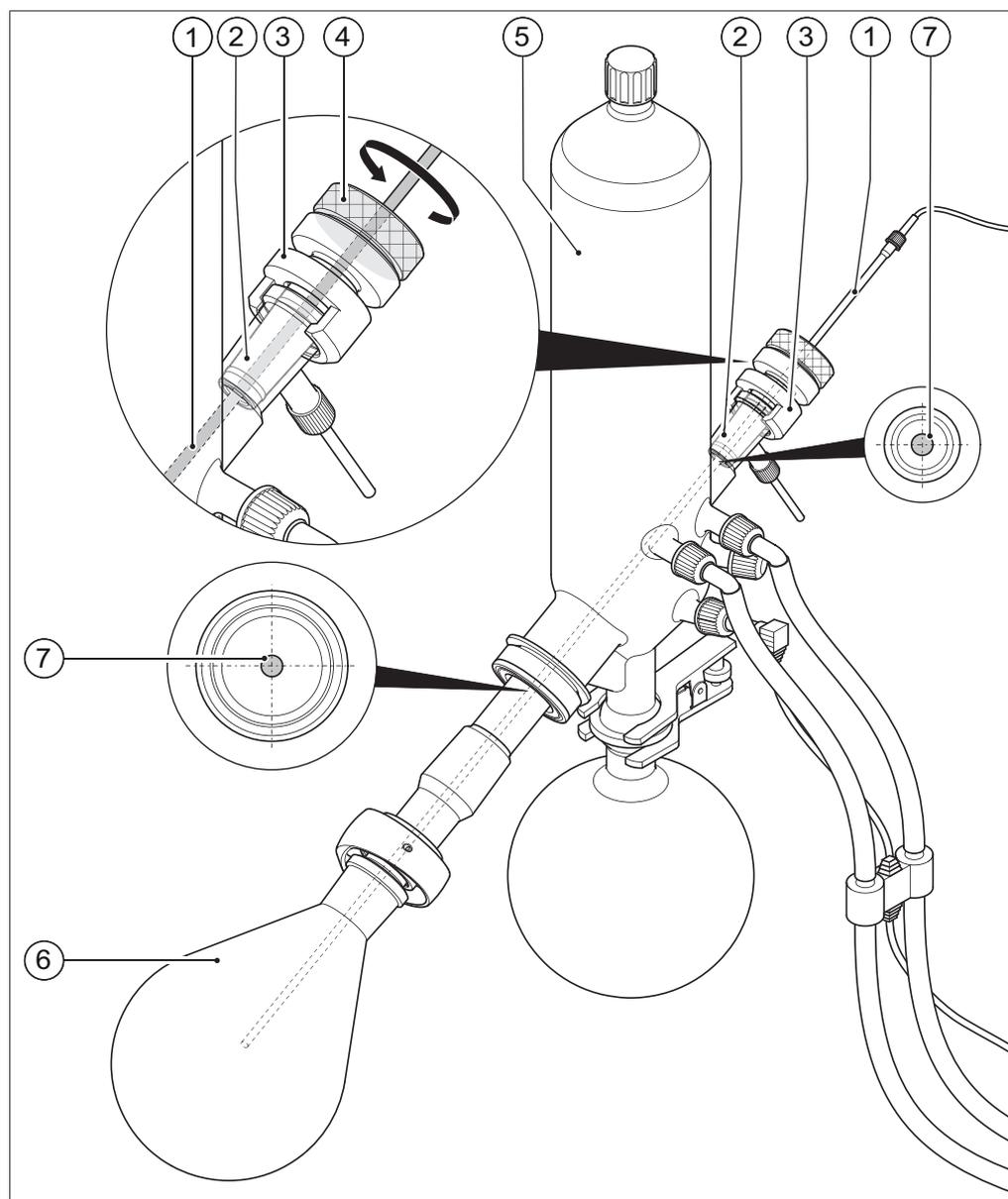


Fig. 14: Détecteur de mousse dans l'unité d'évaporation d'un Rotavapor R-300

- |   |                                  |   |                      |
|---|----------------------------------|---|----------------------|
| 1 | Détecteur de mousse              | 4 | Vis de serrage       |
| 2 | Support pour détecteur de mousse | 5 | Réfrigérant          |
| 3 | Écrou tendeur                    | 6 | Ballon d'évaporation |
| 7 | Détecteur de mousse centré       |   |                      |

## ATTENTION

### Endommagement du détecteur de mousse du fait de contacts avec des parties en verre

- ▶ En introduisant le détecteur de mousse, veillez à ce que la tige du détecteur de mousse soit bien introduite au milieu des composants et sans contact.
- ▶ Utilisez un conduit de vapeur d'un diamètre utile normalisé (p. ex. SJ 29/32) le plus grand possible.

Condition requise :

- ☑ Le système d'évaporation dispose de l'Interface I-300 / I-300 Pro et d'une Vacu-Box.
- ▶ Enlevez la clé en verre.
- ▶ Faites glisser le support conique (2) sur l'extrémité arrière du détecteur de mousse (1).
- ▶ Faites glisser l'écrou tendeur (3) sur l'ouverture pour clé en verre.
- ▶ Faites passer le détecteur de mousse dans l'orifice pour la clé en verre et à travers le conduit de vapeur dans le ballon d'évaporation (6) du Rotavapor R-300 et fixez-le à l'aide de l'écrou tendeur (3). La pointe du détecteur de mousse doit se trouver env. 4 à 5 cm à l'arrière de la section polie du ballon d'évaporation.
- ▶ Placez le détecteur de mousse au milieu et fixez-le à l'aide de la vis de serrage (4).
- ▶ Connectez le câble de communication menant du détecteur de mousse à la Vacu-Box. Connectez la fiche dans le connecteur FS.

## 5.12 Raccordement des tubes de vide et de refroidissement

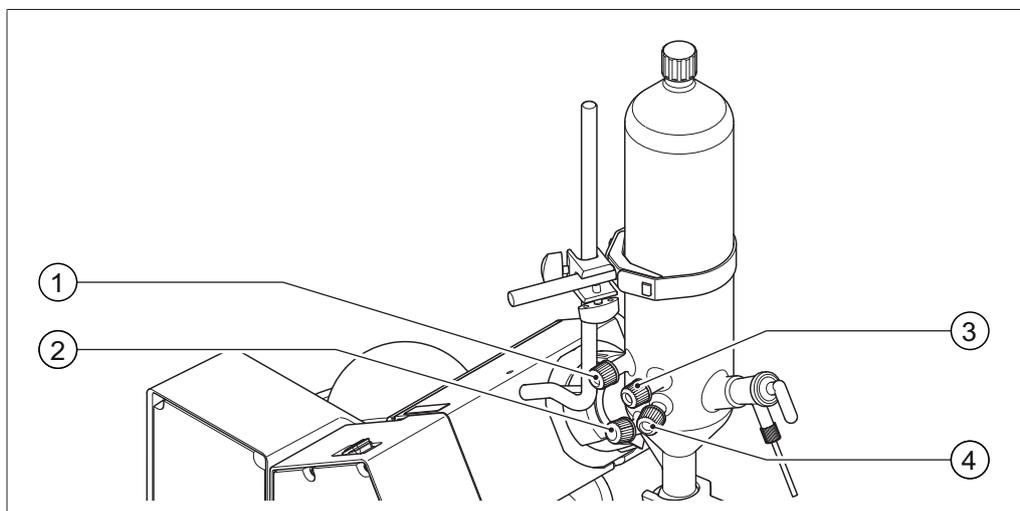


Fig. 15: Raccordement des tubes de vide et de refroidissement au réfrigérant du R-300

- |   |  |   |                       |
|---|--|---|-----------------------|
| 1 | Entrée du réfrigérant                          | 3 | Sortie du réfrigérant |
| 2 | Raccord pour la sonde de température de vapeur | 4 | Raccord de vide       |

- ▶ Raccordez les tuyaux de refroidissement aux deux raccords de vide (1) et (3) avec les écrous-raccords GL14.
- ▶ Raccordez le tube de vide avec un écrou-raccord GL14 au raccord de vide (4).
- ▶ Option 1 : Raccordez la sonde de température de vapeur avec un écrou-raccord GL14 au raccord (2).
- ▶ Option 2 : Raccordez la sonde de température de vapeur de la sonde AutoDest avec un écrou-raccord GL14 au raccord (2). Voir à ce sujet Chapitre 5.10 "Montez la sonde AutoDest avec la sonde de température de vapeur (option)", page 33.

### 5.12.1 Vue d'ensemble : Raccords de tubes de vide et de refroidissement

Le schéma suivant montre une vue d'ensemble de tous les raccords de tubes de vide et de refroidissement existants dans le système d'évaporation complet :

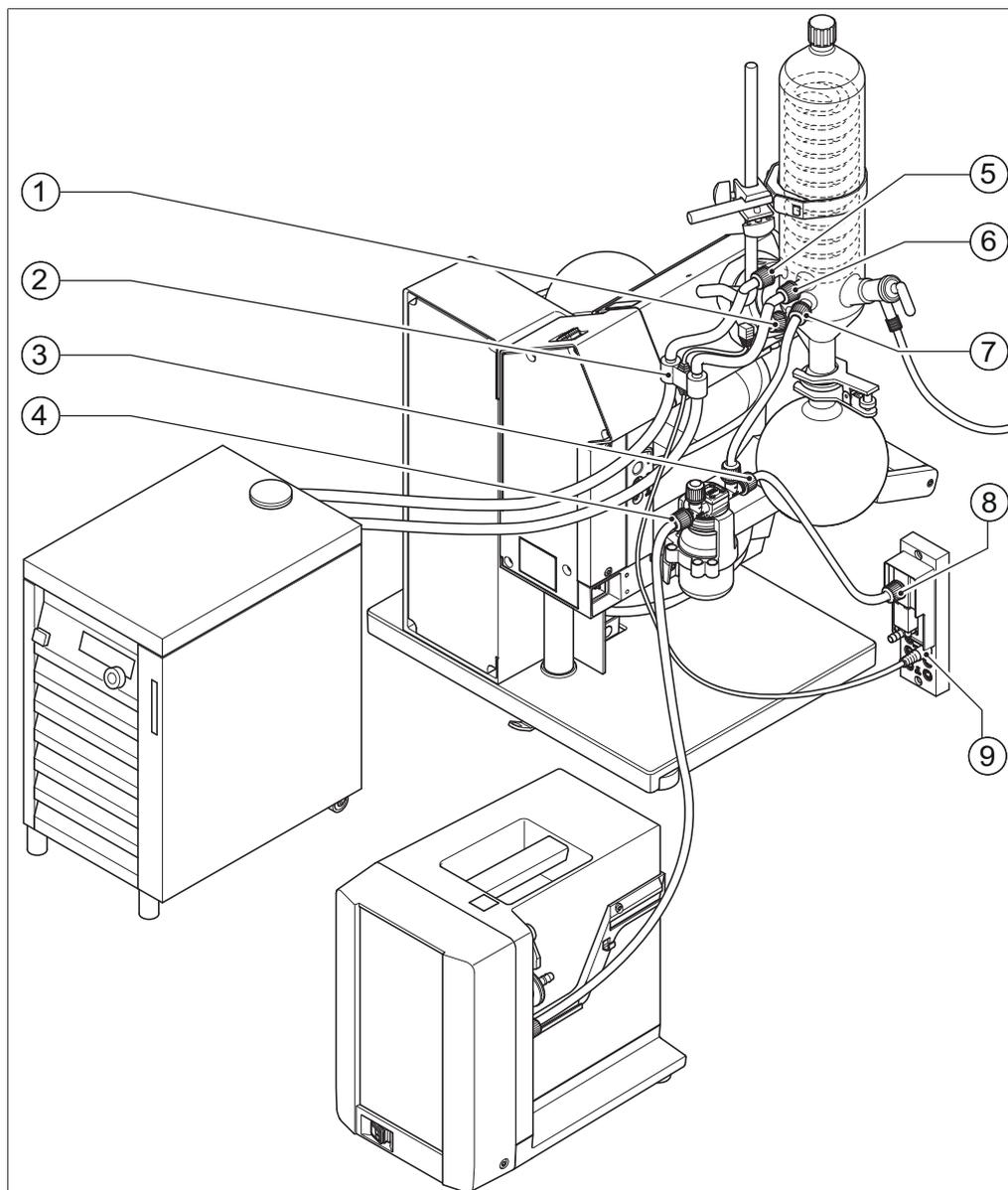


Fig. 16: Vue d'ensemble des raccords de tuyaux sur le Rotavapor R-300, le Recirculating Chiller F-3xx, la Vacuum Pump V-300 et la VacuBox

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Raccord pour la sonde de température de vapeur | 5 | Entrée du fluide réfrigérant sur le réfrigérant principal |
| 2 | Sonde AutoDest                                 | 6 | Sortie du fluide réfrigérant sur le réfrigérant           |
| 3 | Sortie vers le raccord de la VacuBox           | 7 | Raccord de vide sur le Rotavapor                          |
| 4 | Sortie du flacon de Woulff                     | 8 | Raccord de vide à la VacuBox                              |
|   |  | 9 | Raccord pour la sonde AutoDest                            |

### 5.13 Installation du bain de chauffage

Il existe deux bains de chauffage de tailles différentes pour le Rotavapor R-300 :

- Le bain de chauffage B-301 pour des ballons de max. 1 L, convenant uniquement pour une utilisation d'eau en tant que fluide de chauffage
- Le bain de chauffage B-305 pour des ballons de max. 5 L, convenant pour une utilisation d'eau et d'huile en tant que fluide de chauffage

Les deux bains de chauffage doivent être installés sur le socle du bain de chauffage B-300 Basis. Selon le bain de chauffage utilisé, le socle du bain de chauffage doit être positionné plus ou moins loin sur le rail du Rotavapor. Avec le bain de chauffage B-301 plus petit, le socle est rentré jusqu'en butée. Avec le bain de chauffage B-305 plus grand, le socle du bain de chauffage ne doit pas être complètement rentré, sans quoi l'élévateur du Rotavapor ne peut plus être abaissé. Un blocage mécanique sur le bain de chauffage B-305 assure que le socle du bain de chauffage ne soit pas poussé trop loin.

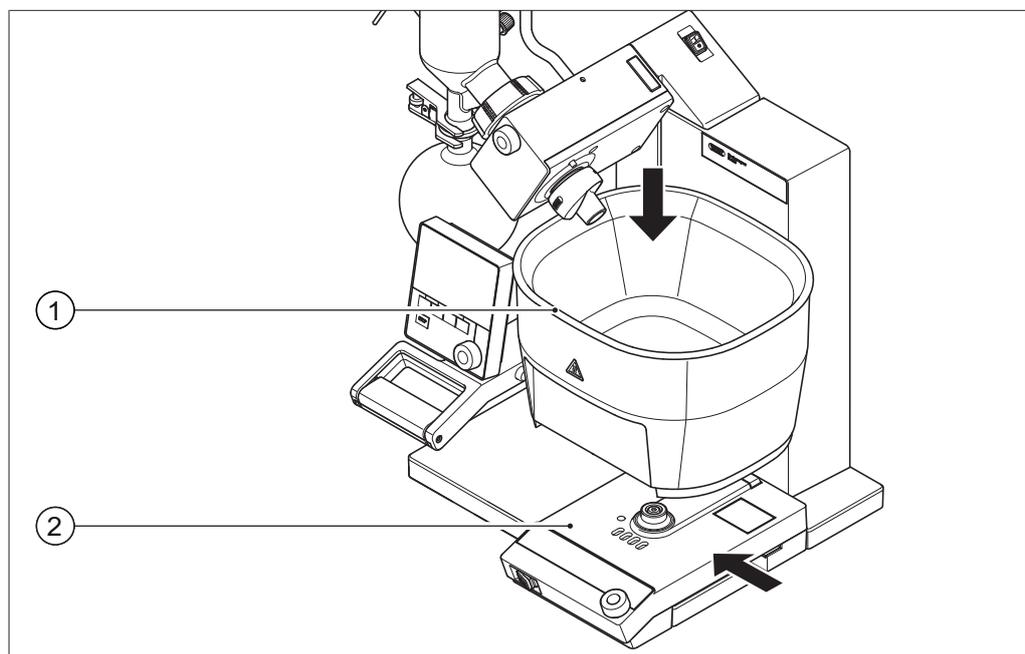


Fig. 17: Bain de chauffage B-305 et socle du bain de chauffage B-300 Basis

1 Bain de chauffage B-305

2 Socle du bain de chauffage B-300 Basis



#### **AVERTISSEMENT**

**Risque de brûlures provoquées par une mauvaise utilisation du bain de chauffage B-301**

- Ne jamais utiliser d'huile comme fluide de chauffage pour le bain de chauffage B-301.

## ATTENTION

### Corrosion du bain de chauffage à cause de l'utilisation d'un fluide de chauffage inapproprié

- ▶ Si de l'eau distillée ou désionisée doit être utilisée, ajoutez env. 1 g de Borax ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \times 10 \text{ H}_2\text{O}$ ) par litre d'eau.

L'eau est recommandée en tant qu'agent de remplissage pour le bain de chauffe. Suivant sa dureté, l'eau normale peut être mélangée à de l'eau distillée jusqu'à un rapport de mélange de 1 :1.

- ▶ Poussez le socle Basis B-300 (2) par la droite sur le pied du Rotavapor R-300.
- ▶ Assurez-vous qu'aucun objet ne se trouve dans le creux du pied, car des données sont transmises via infrarouge du socle vers le Rotavapor.
- ▶ Posez le bain de chauffage (1) au milieu sur le socle.
- ▶ Remplissez le bain de chauffage avec le fluide qui convient.

#### 5.14 Montage de l'écran de protection (option)

L'écran de protection protège des projections de solvant, du fluide de chauffage brûlant et d'éclats de verre en cas d'implosions.



#### REMARQUE

L'écran de protection protège uniquement vers l'avant des projections. La protection dans les autres directions doit être assurée par l'utilisateur.

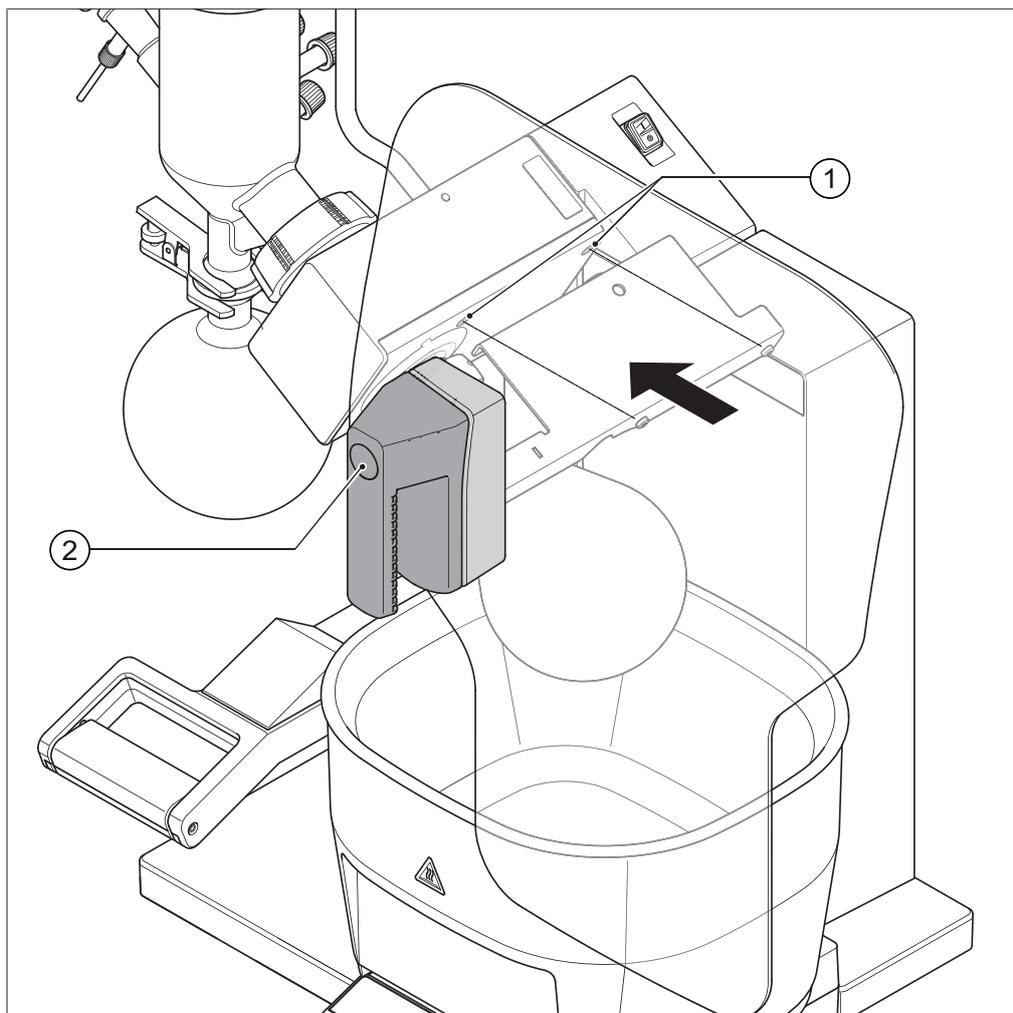
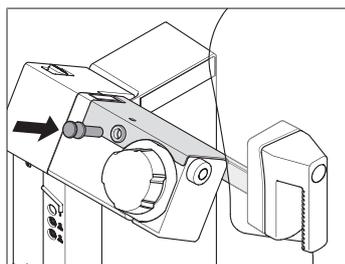


Fig. 18: Montage de l'écran de protection sur le Rotavapor

1 Orifices filetés

2 Bouton sur la poignée

- Introduisez des boulons du dispositif support de l'écran de protection dans les orifices filetés (1) sur l'entraînement du Rotavapor.



- Sécurisez l'écran de protection avec la goupille fournie dans le trou pour le dispositif support.
- Réglez l'angle souhaité pour l'écran de protection en appuyant sur le bouton sur la poignée (2).

## 5.15 Montage de la protection anti-projection (en option)

À l'état fermé, la protection anti-projection protège des projections du fluide de chauffage brûlant.



### REMARQUE

Utilisez la protection anti-projection avec le bain chauffant B-305.



### REMARQUE

Convient uniquement pour des températures de bain chauffant jusqu'à 160 °C maximum.



### REMARQUE

Tous les outils et vis sont compris dans le contenu de livraison de la protection anti-projection.

- ▶ Mettez l'interrupteur principal **Marche / Arrêt** du Rotavapor sur la position Arrêt.
- ▶ Mettez l'interrupteur principal **Marche / Arrêt** du bain chauffant sur la position Arrêt.

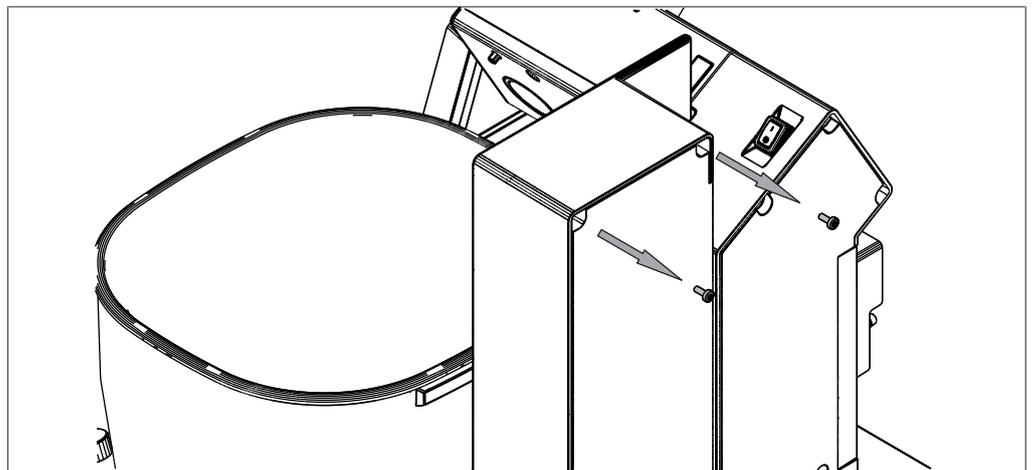


Fig. 19: Retrait des vis sur la face arrière

- ▶ Enlevez les vis sur la face arrière du Rotavapor.

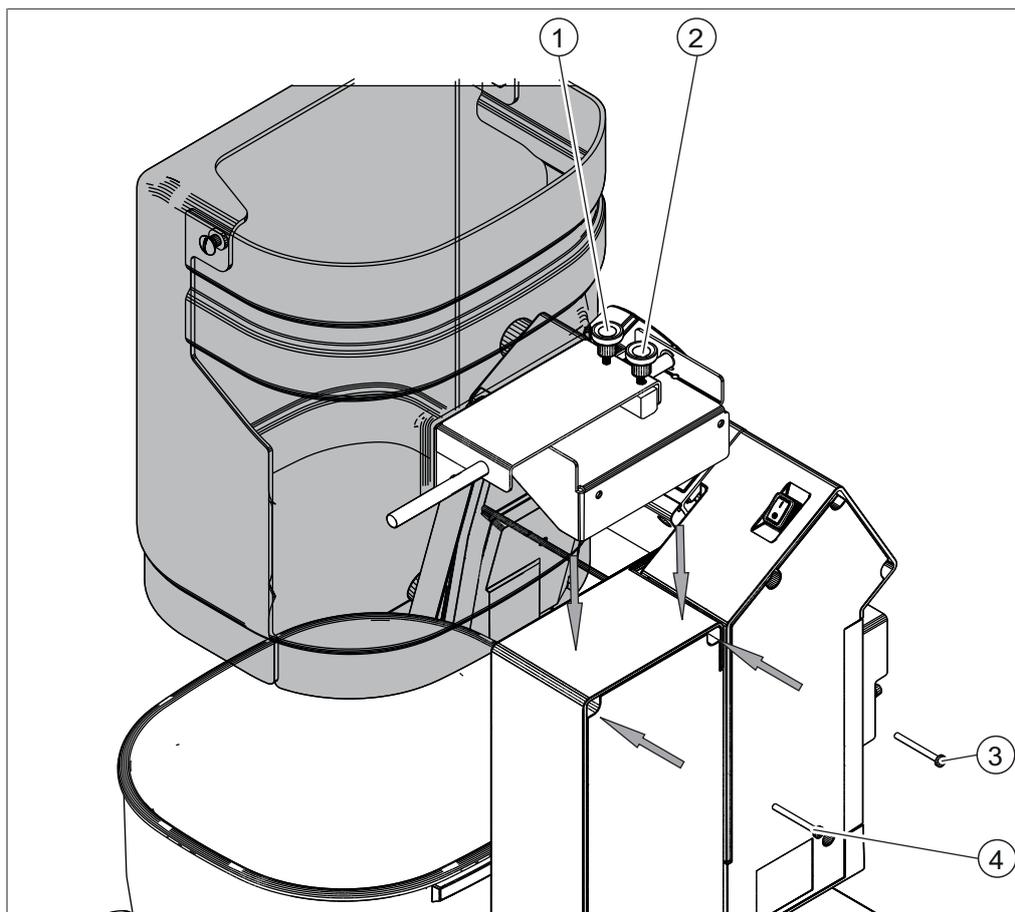


Fig. 20: Montage de la protection anti-projection sur le Rotavapor

- |   |                           |   |                             |
|---|---------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Vis de fixation verticale | 2 | Vis de fixation horizontale |
| 3 | Vis d'attache             | 4 | Vis d'attache               |

- ▶ Mettez en place la protection anti-projection sur le Rotavapor.
- ▶ Fixez la protection anti-projection avec les vis fournies.
- ▶ Desserrez la vis de fixation horizontale.
- ▶ Desserrez la vis de fixation verticale.

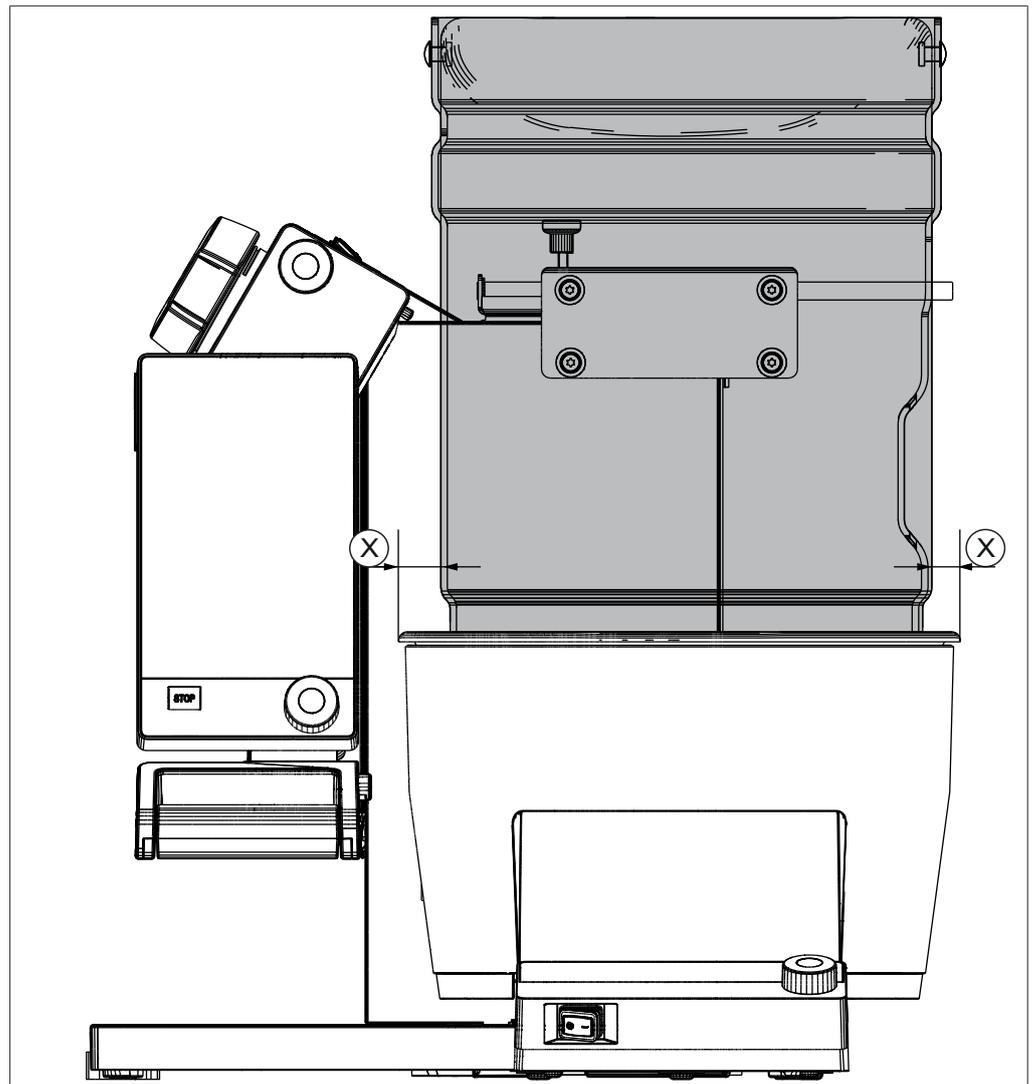


Fig. 21: Ajustage de la protection anti-projection

- ▶ Ajustez réciproquement la protection anti-projection et le bain.
- ▶ Assurez-vous que les espacements X sont égaux des deux côtés.
- ▶ Assurez-vous que le clapet peut être ouvert.
- ▶ Serrez la vis de fixation horizontale.
- ▶ Serrez la vis de fixation verticale.

## 5.16 Branchement du Rotavapor à l'alimentation électrique

Le Rotavapor et le bain de chauffage disposent chacun de leur propre branchement électrique.

## Rotavapor

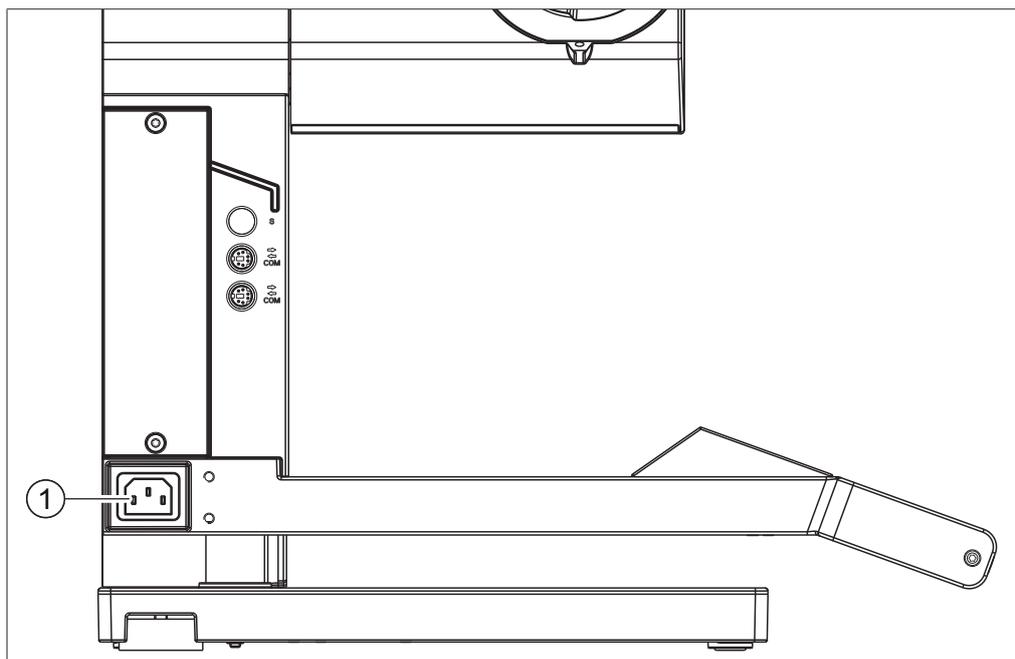


Fig. 22: Branchement électrique sur le Rotavapor R-300

1 Alimentation électrique



### REMARQUE

Lors du branchement du Rotavapor et du bain de chauffage à l'alimentation électrique, veillez à ce que les appareils soient mis à la terre. La mise à la terre est assurée par l'utilisation de câbles électriques et de fiches triphasés.

- ▶ Vérifiez que l'alimentation électrique disponible est en conformité avec les indications figurant sur la plaque d'identification.
- ▶ Branchez le câble d'alimentation dans la prise (1) sur le Rotavapor et dans une prise de courant.
- ▶ Si un câble de rallonge est requis, assurez-vous qu'il est muni d'un conducteur de protection et qu'il est calibré pour la puissance requise.

### Socle du bain de chauffage

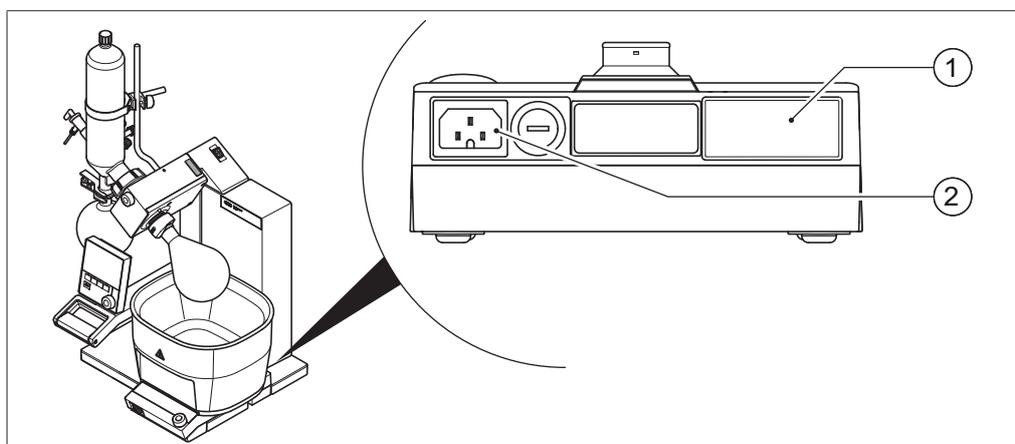


Fig. 23: Branchement électrique sur le socle du bain de chauffage

1 Plaque de sécurité

2 Alimentation électrique

- Branchez un autre câble d'alimentation dans la prise (2) dans le socle du bain de chauffage et dans une prise de courant.

## 5.17 Montage du système d'évaporation BUCHI

Pour une utilisation optimale du Rotavapor® R-300, il est recommandé de l'utiliser conjointement avec les appareils suivants :

Le Recirculating Chiller F-3xx est un refroidisseur à circulation à circuit fermé. Il est disponible avec différents niveaux de puissance.

L'Interface I-300 / I-300 Pro utilisée conjointement avec la VacuBox permet de réguler et de contrôler le vide. Elle permet de commander le Rotavapor, la Vacuum Pump V-300 et le Recirculating Chiller F-3xx et de maintenir constante la pression réglée.

La Vacuum Pump V-300 est une pompe à membrane qui sert à mettre sous vide l'air des appareils de laboratoire. Elle peut être utilisée au choix, comme dispositif autonome ou avec des accessoires optionnels tels que l'interface et le post-réfrigérant secondaire afin de constituer un système à vide complet. Les appareils de laboratoire à mettre sous vide sont raccordés par le biais de raccords de tubes de vide à la pompe à vide et à la VacuBox. Voir Vue d'ensemble : Configuration des raccords de tubes de vide

La transmission de données entre les différents appareils de laboratoire s'effectue par le biais de connexions de communication. Voir Chapitre 5.17.2 "Connexion du câble de communication sur le Rotavapor", page 47.

Le fluide réfrigérant circule dans son propre circuit à travers le système d'évaporation. Voir Vue d'ensemble : Schéma de raccordement des tuyaux de refroidissement.

### 5.17.1 Vue d'ensemble : Configuration des connexions de communication

Les appareils de laboratoire peuvent être interconnectés dans n'importe quel ordre.

**Important** : Une VacuBox doit être connectée à côté de l'Interface I-300 / I-300 Pro.

Voici un exemple d'interconnexion des appareils de laboratoire.

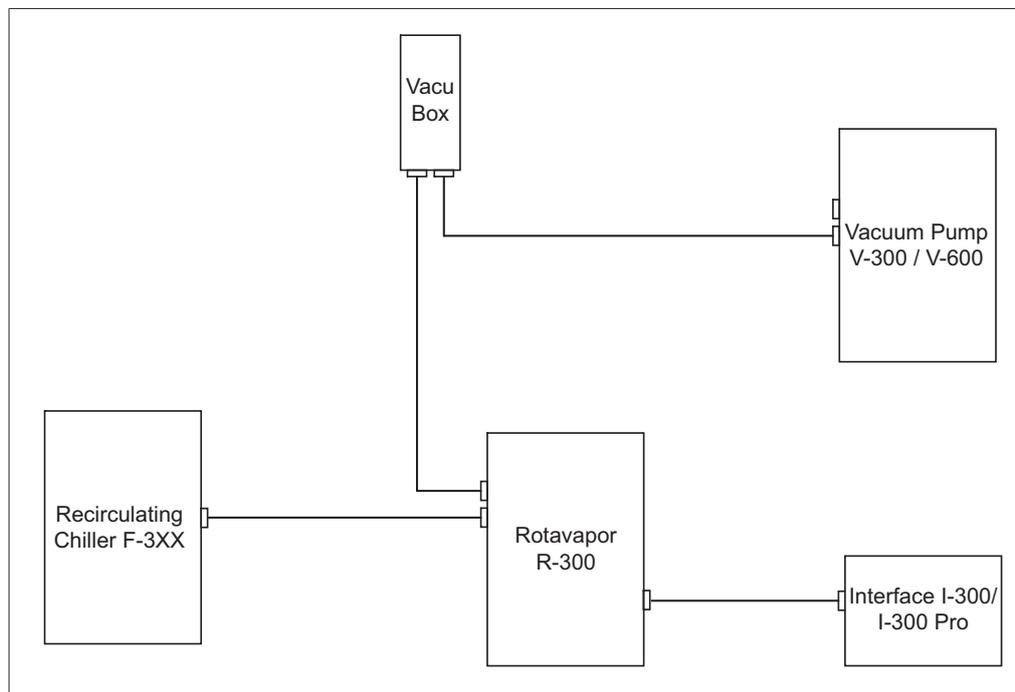


Fig. 24: Représentation schématique des connexions de communication entre les appareils de laboratoire BUCHI (Exemple :)

- ▶ Connexion du Recirculating Chiller F-3xx au Rotavapor R-300.
- ▶ Connexion du Rotavapor R-300 à la VacuBox.
- ▶ Connexion de la VacuBox à la Vacuum Pump V-300 / V-600.
- ▶ Connexion du Rotavapor à l'Interface I-300 / I-300 Pro.



#### REMARQUE

Raccordements au R-220 Pro :

Vous trouverez des informations sur le raccordement des câbles de communication, des tuyaux d'eau de refroidissement et de vide sur le Rotavapor R-220 Pro dans le manuel d'instructions relatif au Rotavapor R-220 Pro.

### 5.17.2 Connexion du câble de communication sur le Rotavapor

Les appareils de laboratoire BUCHI sont interconnectés respectivement avec un câble de communication (COM) BUCHI standard.

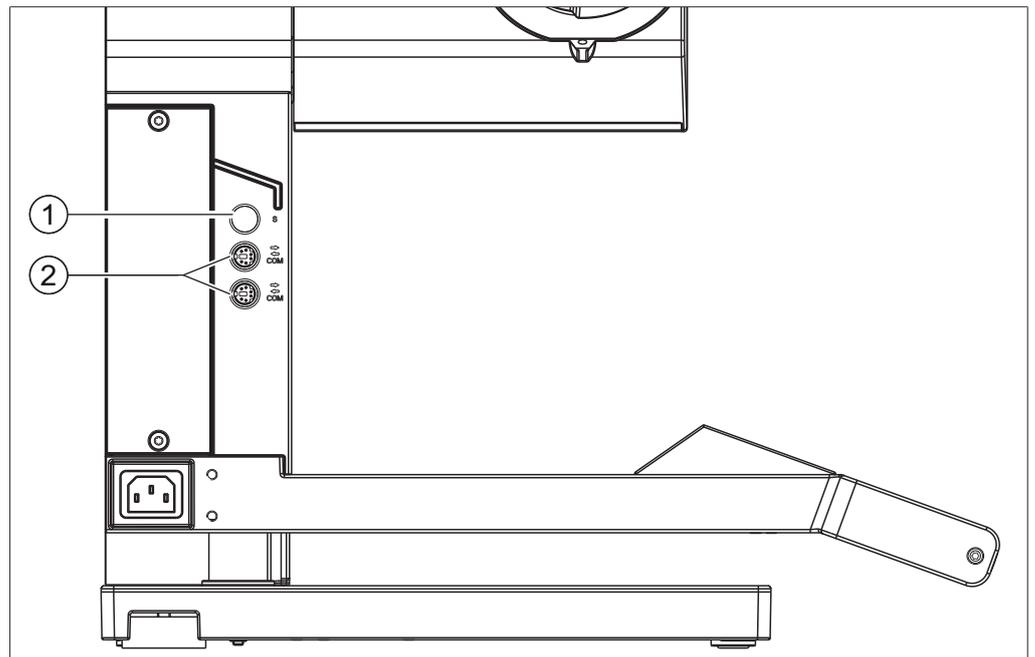


Fig. 25: Connexion du câble de communication sur le Rotavapor

- 1    Connecteur pour capteur, non utilisé    2    Connecteurs de communication BUCHI standard (COM)

- ▶ Connectez le câble de communication servant à connecter d'autres appareils de laboratoire BUCHI à l'un des connecteurs de communication BUCHI standard (2).
- ▶ Connectez le câble de communication aux connecteurs de communication verts des autres appareils de laboratoire.

### 5.17.3 Vue d'ensemble : Schéma de raccordement des tuyaux de refroidissement

Les raccordements des tuyaux de refroidissement entre les appareils de laboratoire BUCHI forment un circuit fermé. Le point de départ et le point final sont toujours le refroidisseur à circulation (Recirculating Chiller F-3xx).

Voici un exemple de raccordement de tuyaux des appareils de laboratoire.

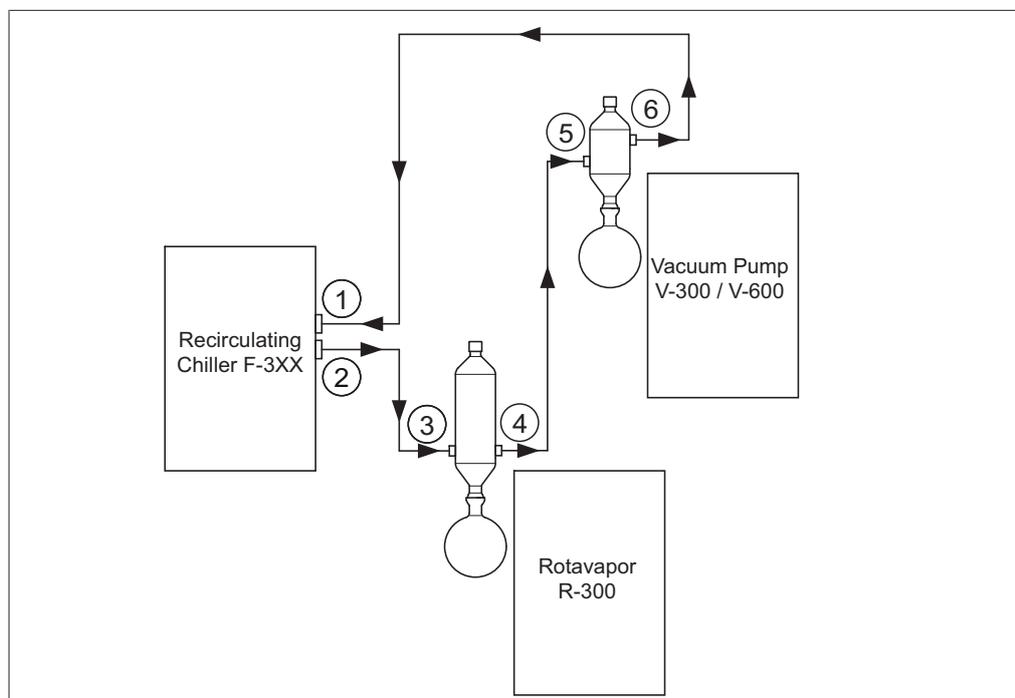


Fig. 26: Raccordement des tuyaux de refroidissement dans un système d'évaporation BUCHI (exemple)

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Entrée du Recirculating Chiller F-3xx                  | 4 | Sortie du réfrigérant principal sur le Rotavapor R-300         |
| 2 | Sortie du Recirculating Chiller F-3xx                  | 5 | Entrée du post-réfrigérant secondaire sur la Vacuum Pump V-300 |
| 3 | Entrée du réfrigérant principal sur le Rotavapor R-300 | 6 | Sortie du post-réfrigérant secondaire sur la Vacuum Pump V-300 |

- ▶ Raccordez la sortie du Recirculating Chiller (2) par le biais d'un tuyau flexible à l'entrée du réfrigérant principal sur le Rotavapor R-300 (3).
- ▶ Raccordez la sortie du réfrigérant principal sur le Rotavapor R-300 (4) par le biais d'un tuyau flexible à l'entrée du post-réfrigérant secondaire sur la Vacuum Pump V-300 (5).
- ▶ Raccordez la sortie du post-réfrigérant secondaire à la sortie de la Vacuum Pump V-300 (6) par le biais d'un tuyau flexible à l'entrée du Recirculating Chiller (1).



#### REMARQUE

Utilisez des raccords de tuyaux GL14 (olives) pour le raccordement de tuyaux de refroidissement.

Sécurisez au besoin les tuyaux au moyen de ressorts clips.



#### REMARQUE

Le R-300 peut également être utilisé avec de l'eau de refroidissement.

### 5.17.4 Vue d'ensemble : Configuration des raccords de tubes de vide

Dans un système d'évaporation BUCHI typique, les raccords de tubes de vide vont du Rotavapor R-300 par le biais d'un flacon de Woulff à la Vacuum Pump V-300. La mesure du vide s'effectue par le biais de la VacuBox, qui est également raccordée au flacon de Woulff.

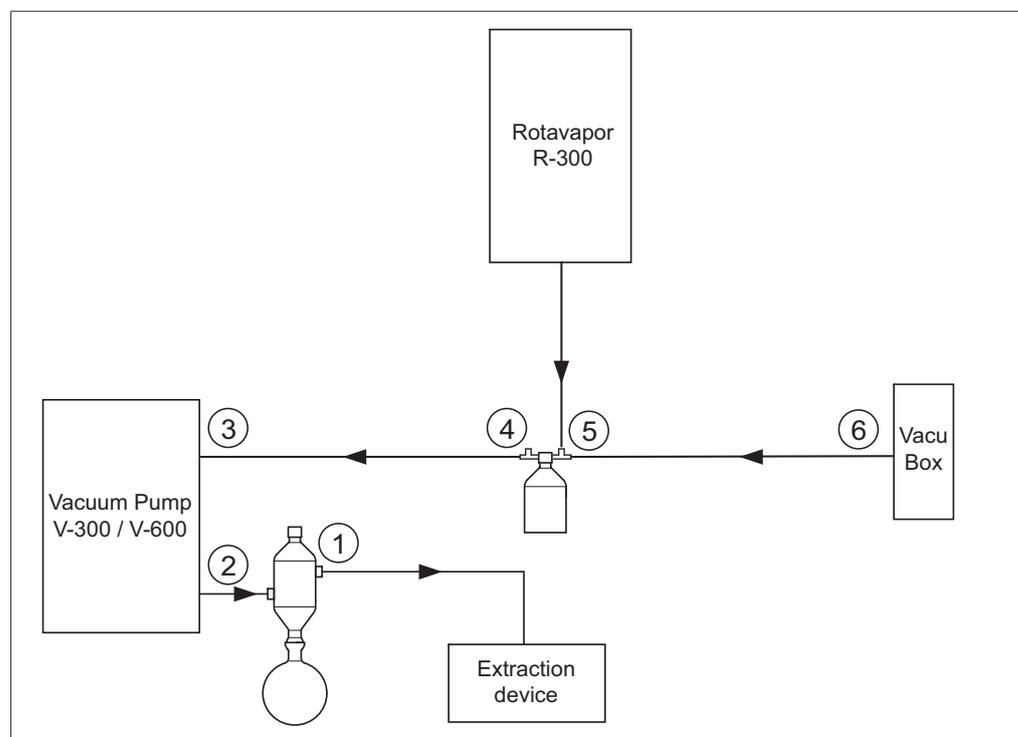


Fig. 27: Raccordement des tuyaux de refroidissement dans un système d'évaporation BUCHI

- |   |                                       |   |                                    |
|---|---------------------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | Sortie du post-réfrigérant secondaire | 4 | Sortie du flacon de Woulff (PUMP)  |
| 2 | Sortie de la Vacuum Pump              | 5 | Entrée du flacon de Woulff (CONTR) |
| 3 | Entrée de la Vacuum Pump              | 6 | Raccord de soupape de la VacuBox   |

- ▶ Raccordez le tuyau entre le Rotavapor R-300 et l'entrée supérieure du flacon de Woulff.
- ▶ Raccordez le tuyau entre la sortie du flacon de Woulff PUMP (4) et l'entrée de la pompe (3).
- ▶ Raccordez le post-réfrigérant secondaire à la sortie de la pompe (2).
- ▶ Raccordez le tuyau entre l'entrée du flacon de Woulff CONTR (5) et la Vacu-Box (6) pour la mesure et régulation du vide.

La pression est mesurée dans la VacuBox. La pression de fonctionnement actuelle peut être affichée et commandée par le biais de l'Interface I-300 / I-300 Pro.



#### REMARQUE

La VacuBox et le flacon de Woulff peuvent être montés soit sur le Rotavapor R-300, soit sur la Vacuum Pump V-300. Ce qui importe est que la VacuBox et le flacon de Woulff soient montés aussi proches que possible (ensemble sur un appareil), afin que la régulation de vide reste efficace.

## 5.18 Réglages de base

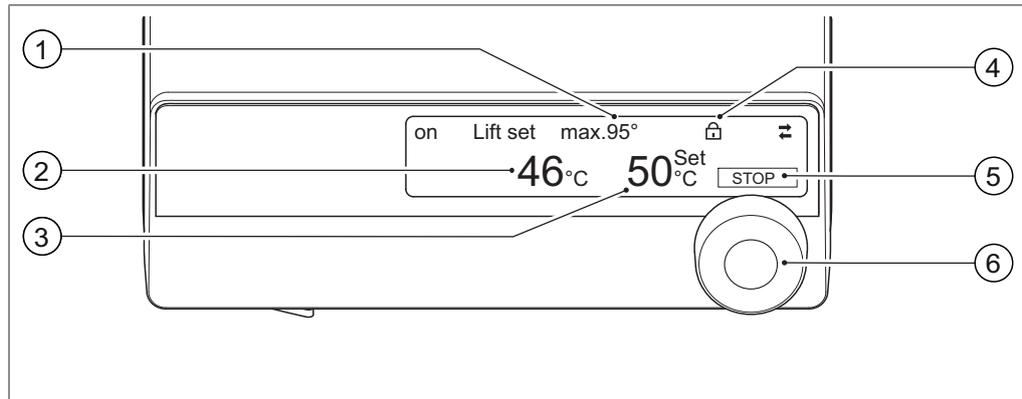


Fig. 28: Réglages par défaut du bain de chauffage

- |   |                         |   |   |
|---|-------------------------|---|---|
| 1 | Température maximale    | 4 | Fonction de blocage de la température de consigne   |
| 2 | Température réelle      | 5 | Fonction MARCHÉ/ARRÊT lorsque le bouton tournant est appuyé   |
| 3 | Température de consigne | 6 | Bouton tournant de réglage de la température de consigne et de mise en marche / arrêt du processus de chauffe |

### Réglage de la température maximale



#### REMARQUE

Les températures maximales réglables (1) pour le bain de chauffage sont ainsi définies : Le bain de chauffage B-305 peut être réglé sur la température maximale de 95 °C, 180 °C et 220 °C selon le fluide utilisé dans le bain. Le bain de chauffage B-301 peut être réglé sur la température maximale de 95 °C. Pour des raisons de sécurité, la température maximale doit être réglée aussi basse que possible.

- ▶ Pour régler la température maximale, appuyez sur le bouton tournant (6) et maintenez-le enfoncé.
  - ⇒ Le menu de réglage apparaît, reconnaissable au symbole de roue dentée à l'écran.
- ▶ Sélectionnez la température maximale souhaitée en tournant le bouton tournant et appuyez brièvement pour confirmer.

### Blocage de la température de consigne

Le bain de chauffage dispose d'une fonction de blocage qui empêche que la température de consigne soit modifiée par inadvertance.

- ▶ Pour bloquer la température de consigne, appuyez sur le bouton tournant (6) et maintenez-le enfoncé jusqu'à ce que le symbole de verrouillage (4) apparaisse à l'écran.
- ▶ Confirmez le blocage en réappuyant sur le bouton tournant.
  - ⇒ Le menu de réglage apparaît, reconnaissable au symbole de roue dentée à l'écran.
- ▶ Pour annuler la fonction de blocage, réappuyez sur le bouton tournant et maintenez-le enfoncé jusqu'à ce que le symbole de verrouillage disparaisse.

## 5.19 Contrôle rapide

- ▶ Pour clore la procédure de mise en service, mettez l'appareil en marche à l'aide de l'interrupteur principal et vérifiez les points suivants :
- ▶ mettez l'unité d'entraînement rotatif en marche, modifiez la vitesse de rotation et vérifiez si le ballon d'évaporation tourne effectivement à des vitesses différentes.
- ▶ **ATTENTION ! Risque de brûlures !** Vérifiez que le bain de chauffage est rempli, mettez le bain de chauffage en marche et vérifiez si le fluide thermique chauffe. Voir Chapitre 6.1.1 "Préparation du bain de chauffage", page 52.
- ▶ Vérifiez si l'unité d'entraînement rotatif peut être réglée en hauteur. Voir Chapitre 6.1.5 "Montée et descente de l'unité d'entraînement rotatif", page 56.
- ▶ Vérifiez l'étanchéité du système, voir Chapitre 7.2 "Contrôle de l'étanchéité du système", page 70.

## 6 Fonctionnement

### 6.1 Préparatifs

#### 6.1.1 Préparation du bain de chauffage

#### **⚠ PRUDENCE**

##### Risque de brûlures par des surfaces et liquides brûlants

- ▶ Ne touchez pas de liquides brûlants.
- ▶ Ne portez pas, ni poussez, renversez ou déplacez d'une autre façon le bain chauffant brûlant.
- ▶ Ne remplissez pas le bain chauffant jusqu'à ras bord. Tenez compte de l'expansion du liquide lors du processus de chauffe.
- ▶ Ne mettez pas le bain chauffant en marche sans liquide.

#### **⚠ PRUDENCE**

##### Risque de brûlures par projections d'huile

- ▶ Ne versez pas d'eau sur de l'huile chaude.
- ▶ Vérifiez que l'huile convient pour l'usage envisagé et que les températures souhaitées conviennent. (L'huile utilisée doit avoir un point d'inflammation > 175 °C.)

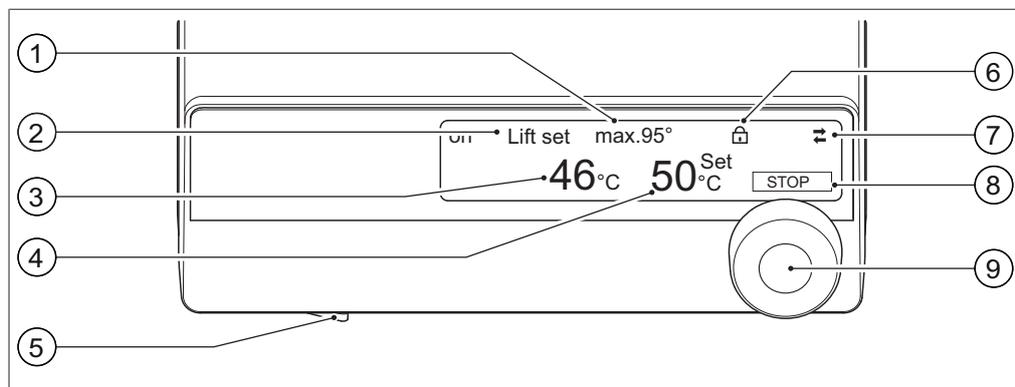


Fig. 29: Affichage du bain de chauffage

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | Température maximale  | 6 | Fonction de blocage de la température de consigne   |
| 2 | "Lift set" indique qu'un point limite inférieur a été défini pour l'élévateur du Rotavapor. | 7 | Symbole de connexion : le bain de chauffage est commandé par le biais de l'Interface I-300 / I-300 Pro        |
| 3 | Température réelle  | 8 | Fonction MARCHE/ARRÊT lorsque le bouton tournant est appuyé   |
| 4 | Température de consigne   | 9 | Bouton tournant de réglage de la température de consigne et de mise en marche / arrêt du processus de chauffe |
| 5 | Interrupteur principal MARCHE/ARRÊT   |   |   |

- ▶ Mettez l'appareil en marche à l'aide de l'interrupteur principal (5).
  - ⇒ La température de consigne (4) du bain de chauffage qui a été réglée en dernier s'affiche.
- ▶ Réglez la température maximale (1), voir Chapitre 5.18 "Réglages de base", page 50.
- ▶ Réglez la température de consigne souhaitée à l'aide du bouton tournant (9).
  - ⇒ La température réelle actuelle (3) et la température de consigne souhaitée (4) sont affichées à l'écran.
- ▶ Bloquez la température de consigne, voir Chapitre 5.18 "Réglages de base", page 50.

### 6.1.2 Montage du ballon d'évaporation

## ATTENTION

### Endommagement du ballon d'évaporation à cause d'un montage incorrect

- ▶ Lors de la mise en place du ballon d'évaporation, assurez-vous que le bord du verre ne heurte pas le conduit de vapeur.
- ▶ Serrez manuellement à fond le combi-clip.

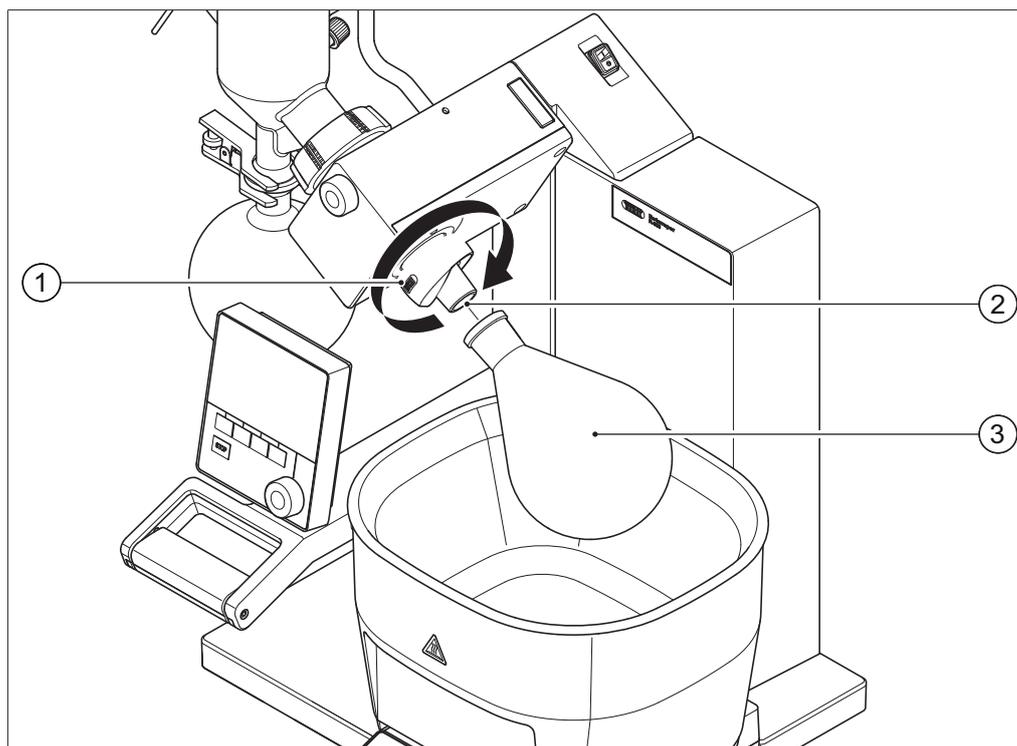


Fig. 30: Montage du ballon d'évaporation

- |   |                   |   |                      |
|---|-------------------|---|----------------------|
| 1 | Combi-Clip        | 3 | Ballon d'évaporation |
| 2 | Conduit de vapeur |   |                      |

- ▶ Installez prudemment le ballon d'évaporation (3) sur le conduit de vapeur (2).
- ▶ Serrez manuellement à fond le combi-clip (1) dans le sens des aiguilles d'une montre.

### 6.1.3 Réglage de l'angle d'immersion du ballon d'évaporation

L'angle d'immersion du ballon d'évaporation doit être ajusté en fonction de la taille et du volume de remplissage du bain de chauffage (B-301 ou B-305) et du ballon d'évaporation.

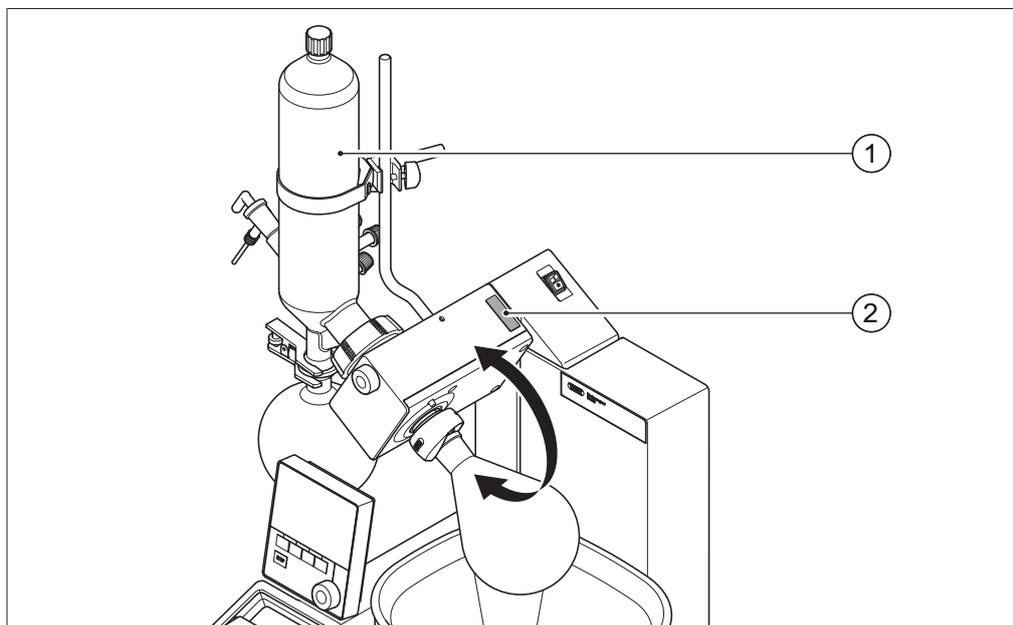


Fig. 31: Réglage de l'angle d'immersion

1 Réfrigérant

2 Touche de réglage de l'angle d'immersion

Condition requise :

Le Rotavapor est hors tension.

- ▶ Tenez d'une main le réfrigérant (1) et, de l'autre main, appuyez sur la touche de réglage (2) et maintenez-la enfoncée.
- ▶ Réglez l'angle d'immersion.



#### REMARQUE

Dans la position inférieure de l'élevateur du Rotavapor, l'écartement entre le bord du bain de chauffage et le ballon d'évaporation doit être au minimum de 10 mm.

- ▶ Relâchez la touche de réglage pour fixer à nouveau l'unité d'entraînement rotatif.
- ▶ Contrôlez la butée d'arrêt verticale de l'élevateur et, si nécessaire, corrigez l'angle d'immersion ou la butée d'arrêt, voir Chapitre 6.1.5 "Montée et descente de l'unité d'entraînement rotatif", page 56.

### 6.1.4 Montage du ballon de réception

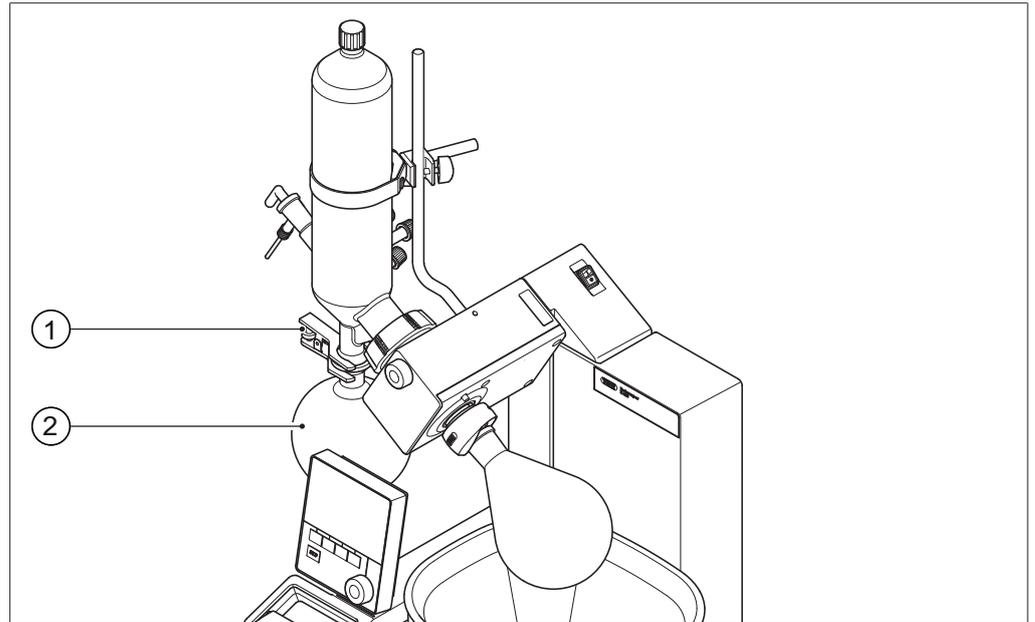


Fig. 32: Montage du ballon de réception

1 Attache pour ballon de réception      2 Ballon de réception

- ▶ Installez le ballon de réception (2) par le bas sur le condenseur, maintenez-le et fixez-le au moyen de l'attache pour ballon de réception (1).
- ▶ Si l'assemblage devait ne pas être suffisamment étanche, enduisez légèrement de graisse lubrifiante Glisseal 40 rouge le rodage du ballon de réception.

### 6.1.5 Montée et descente de l'unité d'entraînement rotatif

Selon les variantes du R-300, l'unité d'entraînement rotatif avec les parties en verre peut être déplacée vers le haut ou vers le bas, manuellement ou par moteur. Pour éviter que le ballon d'évaporation ne heurte le bain de chauffage, une butée de profondeur peut respectivement être configurée.

#### PRUDENCE

##### Risque d'ébouillantage par débordement du bain chauffant

- ▶ Lors de l'immersion du ballon d'évaporation, assurez-vous qu'aucun liquide ne déborde par refoulement.
- ▶ Veillez aux projections lors de la rotation du ballon d'évaporation.



#### PRUDENCE

##### Risque de brûlures par projections du fluide de chauffage

- ▶ Veillez aux projections lors de la rotation du ballon d'évaporation.
- ▶ Utilisez un écran de protection et des vêtements de protection.



#### PRUDENCE

##### Risque de blessures lors du réglage en hauteur

- ▶ Lors du réglage de la hauteur, faites attention de ne pas coincer de doigts, en particulier si l'écran de protection est utilisé.
- ▶ Assurez-vous que les tuyaux sont tous suffisamment longs et qu'ils ne sont soumis à aucune contrainte (tension) après l'ajustement.

#### ATTENTION

##### Endommagement du ballon d'évaporation par heurt du bord du bain chauffant

- ▶ Assurez-vous qu'il y a un écartement minimal de 10 mm entre le ballon d'évaporation et le bord ainsi que le fond du bain chauffant.

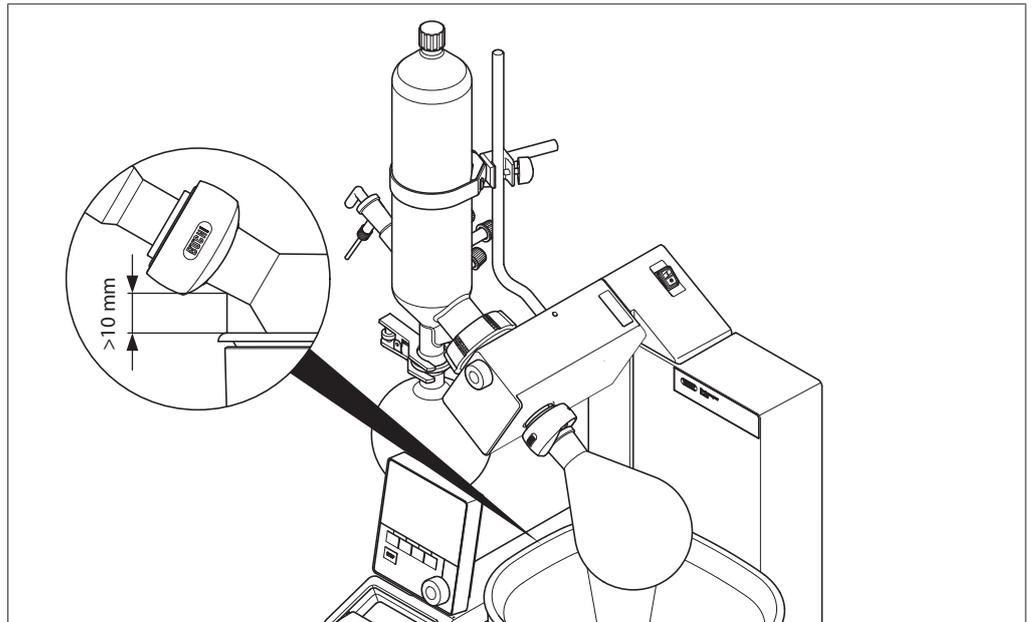


Fig. 33: Espace entre le bord du bain de chauffage et le ballon d'évaporation

### Réglage électrique de la hauteur

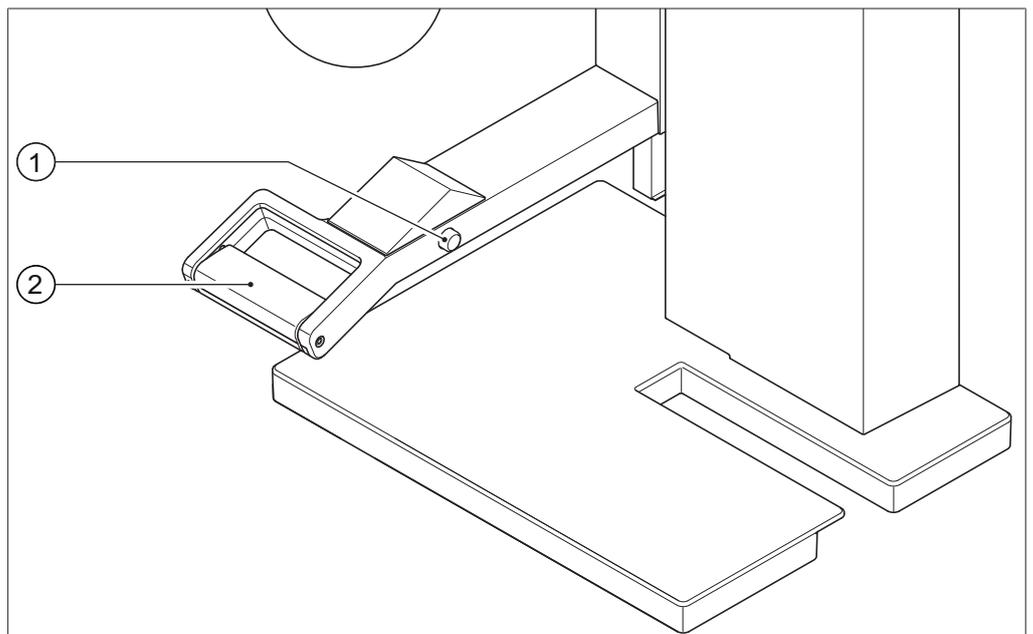


Fig. 34: Bras du Rotavapor

- 1 Touche "Set" de réglage de la butée    2 Poignée sur le bras du Rotavapor de profondeur

- Pour lever ou abaisser l'unité d'entraînement rotatif, faites basculer la poignée (2) vers le haut / bas, jusqu'à atteindre la position voulue.
- Pour configurer une butée de profondeur, allez jusqu'à la hauteur voulue, appuyez sur la touche "Set" (1) et maintenez-la enfoncée pendant 2 secondes env.

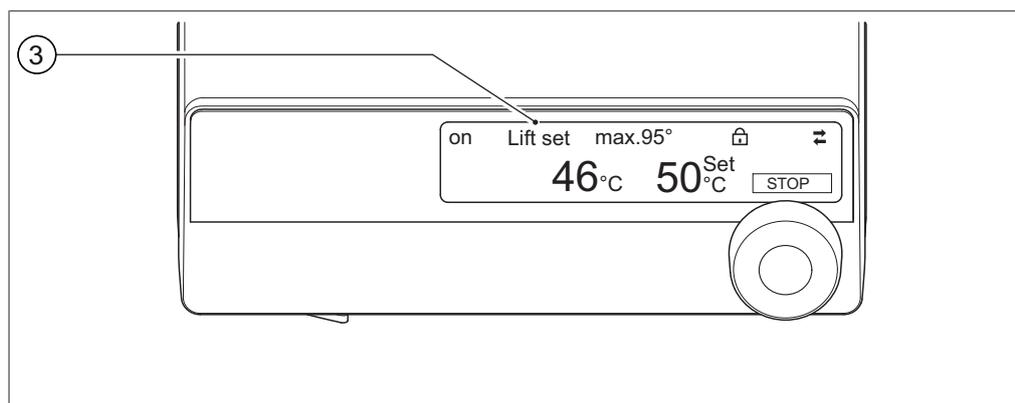


Fig. 35: Affichage du bain de chauffage

### 3 Affichage pour la butée de profondeur "Lift set"

⇒ La mention "Lift set" (3) apparaît à l'écran d'affichage du socle du bain de chauffage.

- Pour supprimer une butée de profondeur, appuyez sur la touche "Set" (1) et maintenez-la enfoncée pendant au moins trois secondes jusqu'à ce que l'affichage "Lift set" disparaisse à l'écran.

La position de l'unité d'entraînement rotatif est affichée à l'écran du socle du bain de chauffage B-300 Basis et sur l'Interface I-300 / I-300 Pro :

- Si aucune butée de profondeur n'est configurée, la distance de l'élévateur à l'extrémité supérieure affichée est de 0 mm. Toutes les positions se trouvant en dessous apparaissent en conséquence avec une valeur négative.
- Si une butée de profondeur est configurée, la distance de l'élévateur à l'extrémité inférieure affichée est de 0 mm. Toutes les positions se trouvant au-dessus apparaissent en conséquence avec une valeur positive.



#### REMARQUE

L'élévateur progresse selon 2 vitesses différentes : l'élévateur du Rotavapor descend rapidement jusqu'à 2 cm avant la butée de profondeur ; sur les derniers 2 cm avant la butée de profondeur, l'élévateur s'abaisse plus lentement.

### Réglage manuel de la hauteur

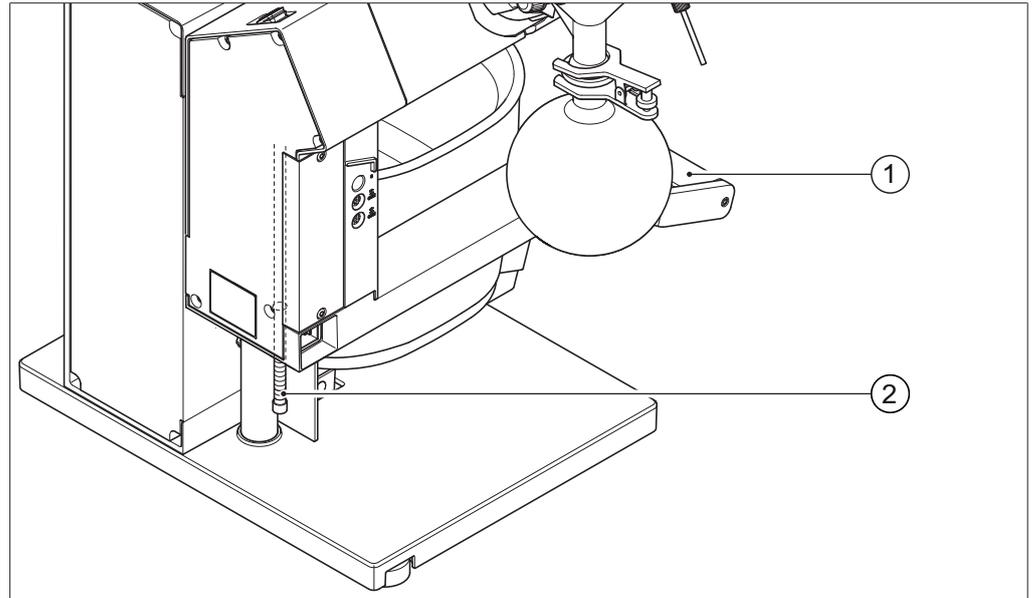


Fig. 36: Face arrière du Rotavapor

1 Poignée sur le bras du Rotavapor    2 Tige filetée

- ▶ Pour lever ou abaisser l'unité d'entraînement rotatif, faites basculer la poignée (1) vers le haut / bas, jusqu'à atteindre la position voulue.
  - ▶ Pour configurer une butée de profondeur, appuyez sur la touche "Set".
- ⇒ La tige filetée (2) descend jusqu'au pied du Rotavapor. Il s'agit de la butée de profondeur mécanique.

## 6.2 Réalisation d'une distillation



### **DANGER**

#### Risques d'intoxication par inhalation de vapeurs dangereuses

- ▶ N'inhalez aucune vapeur qui se forme lors de la distillation.
- ▶ Veillez à ce que les vapeurs soient immédiatement aspirées au moyen d'un extracteur d'air approprié.
- ▶ Utilisez l'appareil uniquement dans un environnement bien ventilé.
- ▶ Si des vapeurs s'échappent au niveau des raccords, contrôlez les joints et, le cas échéant, remplacez-les.
- ▶ Ne distillez aucun liquide inconnu.
- ▶ Observez les indications des fiches de sécurité relatives aux liquides utilisés.



### **DANGER**

#### Risque d'explosion par distillation de substances dangereuses

- ▶ Ne distillez pas de solvants qui génèrent des mélanges gazeux explosifs.
- ▶ Assurez-vous qu'il y a toujours une atmosphère inerte dans le système.
- ▶ Parez les éventuelles charges électrostatiques par une mise à la terre appropriée.
- ▶ Tenez toute source d'inflammation éloignée.
- ▶ Utilisez un écran de protection, une hotte d'extraction et des vêtements de protection.



### **AVERTISSEMENT**

#### Risque d'explosion par pression interne élevée

Le ballon d'évaporation ou le condenseur risque d'exploser si la pression interne devient trop élevée du fait de l'évaporation.

- ▶ Assurez-vous que la pression dans le système n'excède jamais la pression atmosphérique.



### **PRUDENCE**

#### Risques de brûlures de la peau par des parties brûlantes

- ▶ Ne touchez pas les parties brûlantes sans porter des gants de protection adéquats.

**PRUDENCE****Risques de blessures par projections de solvant et du fluide de chauffage brûlant**

- ▶ Utilisez un écran de protection.
- ▶ Vérifiez que la protection contre les projections est assurée dans toutes les directions.
- ▶ Veillez aux projections lors de la rotation du ballon d'évaporation.

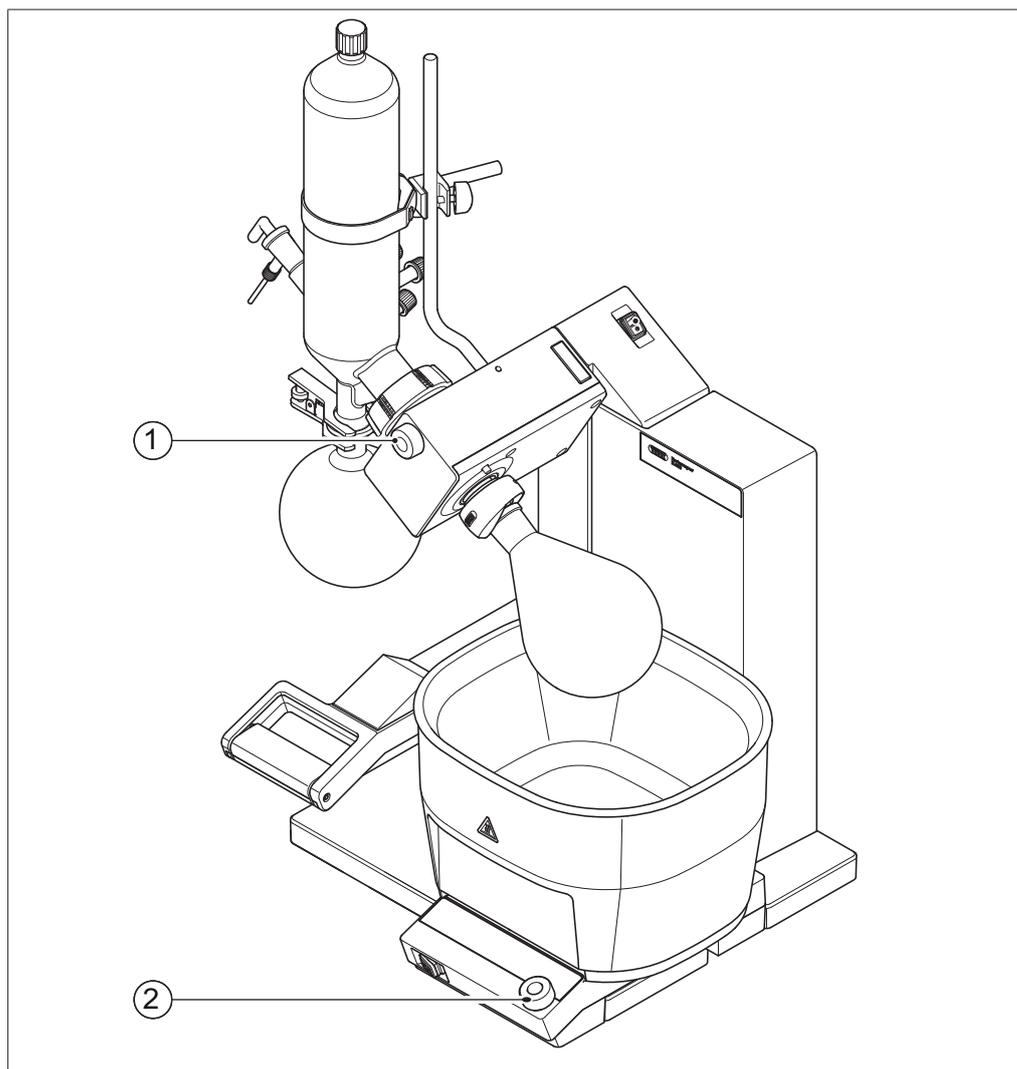
**6.2.1 Utilisation du Rotavapor sans commande (Interface)**

Fig. 37: Composants de commande manuelle du Rotavapor R-300

- 1 Bouton tournant sur l'unité d'entraînement rotatif      2 Bouton tournant sur le bain de chauffage

**REMARQUE**

En cas de commande manuelle du Rotavapor R-300, il est primordial de régler et activer les appareils de laboratoire intervenant dans le processus de distillation selon la séquence appropriée.

Il est recommandé de procéder comme suit pour une distillation optimale :

- ▶ Préparez le bain de chauffage, voir Chapitre 6.1.1 "Préparation du bain de chauffage", page 52 puis démarrez l'opération de chauffe en appuyant brièvement sur le bouton tournant sur le bain de chauffage (2).
- ▶ Mettez le refroidissement en marche. Réglez la température de refroidissement (max. 20 °C) ou la vitesse du débit (min. 40 L/h).
- ▶ Mettez le Rotavapor sur marche à l'aide de l'interrupteur principal.
- ▶ Montez le ballon d'évaporation et le ballon de réception remplis.
- ▶ Fermez la clé en verre.
- ▶ Appuyez sur le bouton tournant de l'unité d'entraînement rotatif (1) et démarrez la rotation à petite vitesse. La vitesse de rotation peut être ajustée à l'aide du bouton tournant.
- ▶ Mettez la pompe à vide en marche et, le cas échéant, déterminez la pression de consigne. Le point d'ébullition du solvant doit être de 20 °C inférieur à la température du bain de chauffage.
- ▶ Plongez le ballon d'évaporation en rotation dans le bain de chauffage. **ATTENTION ! Risque d'écrasement !** Lorsque l'écran de protection est utilisé, faites attention de ne pas vous coincer les doigts ou toute autre partie du corps.
- ▶ Plongez le ballon d'évaporation dans le bain de chauffage.
- ▶ Accélérer la rotation selon la vitesse souhaitée.
- ▶ Attendez 1 à 2 minutes, pour voir si la distillation démarre.
- ▶ Le cas échéant, ajustez le vide et/ou la température de chauffe, voir Chapitre 6.2.4 "Optimisation de la distillation", page 64.

### 6.2.2 Utilisation du Rotavapor avec l'Interface I-300 / I-300 Pro

Tout comme le système d'évaporation dans son ensemble, le Rotavapor peut aussi être commandé par le biais de l'Interface I-300 / I-300 Pro. Vous pouvez définir exactement les différents paramètres de processus dans les réglages de l'Interface I-300 / I-300 Pro. Exemples :

- Vitesse de rotation du ballon d'évaporation
- Température de consigne du bain de chauffage
- Température de consigne du fluide réfrigérant
- Hauteur du vide
- Durée du processus de distillation

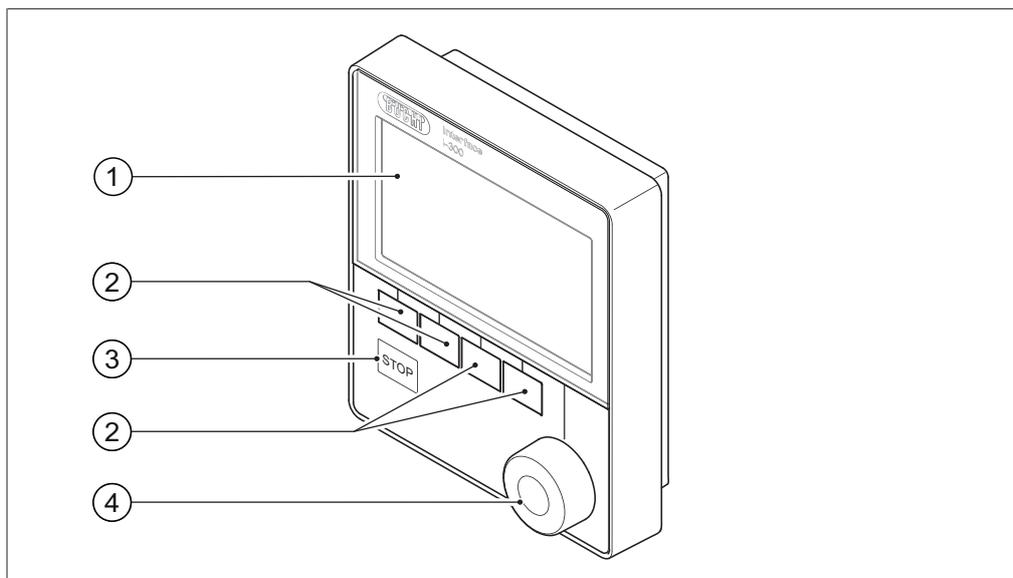


Fig. 38: Face avant de l'Interface I-300 avec organes de commande

- |   |                     |   |                               |
|---|---------------------|---|-------------------------------|
| 1 | Affichage           | 3 | Touche STOP (arrêt d'urgence) |
| 2 | Touches de fonction | 4 | Molette de navigation         |

- Raccordez l'interface I-300 / I-300 Pro et la VacuBox, voir Chapitre 5.17.1 "Vue d'ensemble : Configuration des connexions de communication", page 46 ainsi que le chapitre correspondant dans le manuel d'utilisation de l'Interface I-300 / I-300 Pro.



#### REMARQUE

Pour réaliser des économies d'énergie, l'Interface I-300 / I-300 Pro propose l'option mode ECO lorsque le système d'évaporation est inactif. En mode ECO, le système d'évaporation coupe l'activité du bain de chauffage au bout d'un certain temps déterminé. Le bain de chauffage ne chauffe alors plus jusqu'à ce que la température du bain de chauffage soit retombée à une température minimale définie. Voir à ce sujet le manuel d'utilisation de l'Interface I-300 / I-300 Pro.

### 6.2.3 Adaptation des conditions de distillation

Pour des conditions de distillation optimales, l'énergie du bain de chauffage absorbée par le solvant doit être restituée dans le réfrigérant. Pour y parvenir, les réglages suivants sont recommandés :

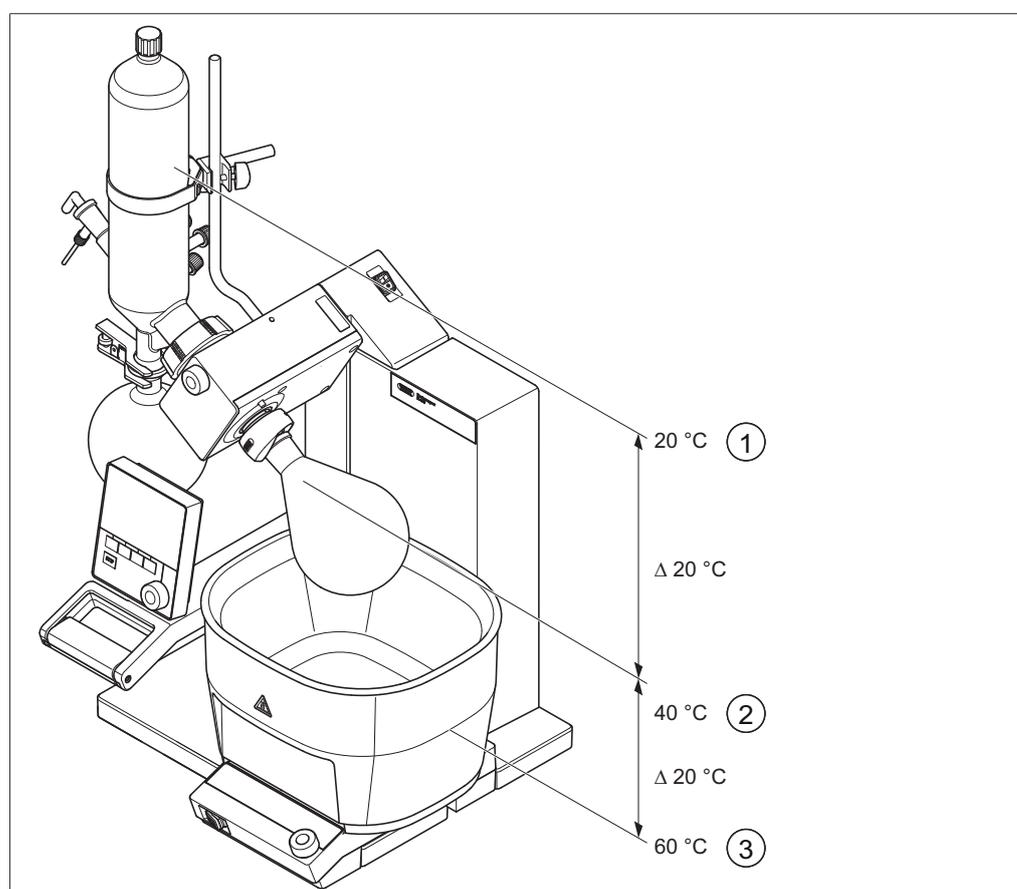


Fig. 39: Conditions de distillation

- 1 Température du fluide réfrigérant :  
20 °C
- 2 Température de vapeur : 40 °C
- 3 Température du bain de chauffage :  
60 °C

La différence de températures entre le bain de chauffage et le ballon d'évaporation, et entre le ballon d'évaporation et le réfrigérant, doit être respectivement de 20 °C.

La pression dans le ballon d'évaporation doit être réglée de sorte que le point d'ébullition du solvant soit de 40 °C env. Voir à ce sujet Chapitre 10.1 "Tableau des solvants", page 83.

La vitesse du débit du fluide réfrigérant varie selon le fluide réfrigérant utilisé et la puissance de la pompe du condensateur, mais devrait néanmoins être au min. de 40 à 50 L/h.

Ces réglages présentent les avantages suivants :

- Le ballon d'évaporation peut être remplacé sans risque de brûlures de la peau.
- Le taux d'évaporation de l'eau dans le bain de chauffage est faible.
- L'énergie du bain de chauffage est exploitée avec un bon rendement.

#### 6.2.4 Optimisation de la distillation

Suivant le solvant, la distillation peut encore être optimisée davantage. La distillation devrait toujours être configurée de sorte que le condensat couvre au maximum les 3/4 du serpentin du réfrigérant. Aucun condensat ne devrait être visible dans le quart supérieur.

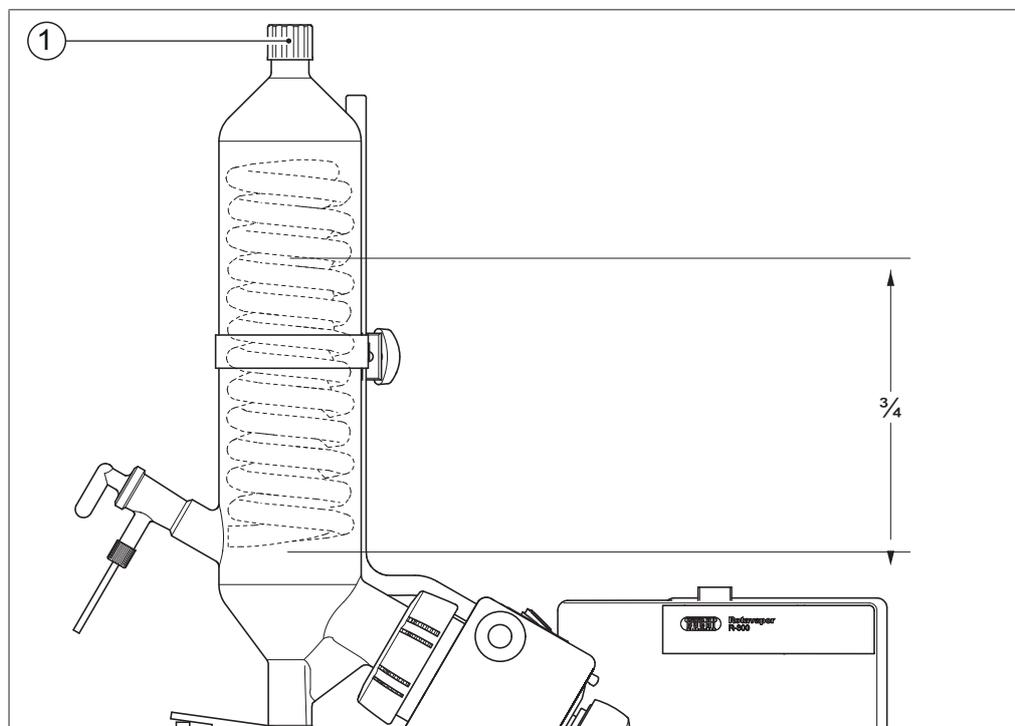


Fig. 40: Réfrigérant

- 1 Orifice de nettoyage



## AVERTISSEMENT

### Risque d'explosion par pression interne élevée

Le ballon d'évaporation ou le condenseur risque d'exploser si la pression interne devient trop élevée du fait de l'évaporation.

- ▶ Assurez-vous que la pression dans le système n'excède jamais la pression atmosphérique.



### REMARQUE

La clé peut seulement être abaissée dans le réfrigérant, mais sans être fixé. Si une distillation produit une brusque élévation de la pression, le boisseau peut alors ressortir, ce qui est intentionnel. Ceci permet d'assurer que la pression de système n'excède jamais la pression atmosphérique.



### REMARQUE

Si une distillation doit être réalisée à pression normale, il faut ouvrir les parties en verre – par exemple l'orifice de nettoyage (1) dans le réfrigérant – pour éviter toute élévation de la pression.

#### Si le condensat est dans les 3/4 inférieurs du réfrigérant :

- ▶ augmentez le vide.
  - ⇒ Ceci permet d'abaisser le point d'ébullition et par conséquent, plus de vapeur arrive dans le réfrigérant.
- ▶ Dans le cas d'applications sans vide, le cas échéant, augmentez la température du bain de chauffage.
  - ⇒ Ainsi, plus de solvant s'évapore.

#### Si le condensat est au-dessus des 3/4 du réfrigérant :

- ▶ réduisez le vide.
  - ⇒ Ceci permet de relever le point d'ébullition et par conséquent, moins de vapeur arrive dans le condenseur.
- ▶ Dans le cas d'applications sans vide, réduisez la température du bain de chauffage.
  - ⇒ Ainsi, moins de solvant s'évapore.

#### 6.2.5 Appoint en solvant en cours de distillation

Condition requise :

- Une pompe à vide est raccordée et marche.
- Un tuyau de réalimentation est installé entre la clé en verre et le ballon d'évaporation.

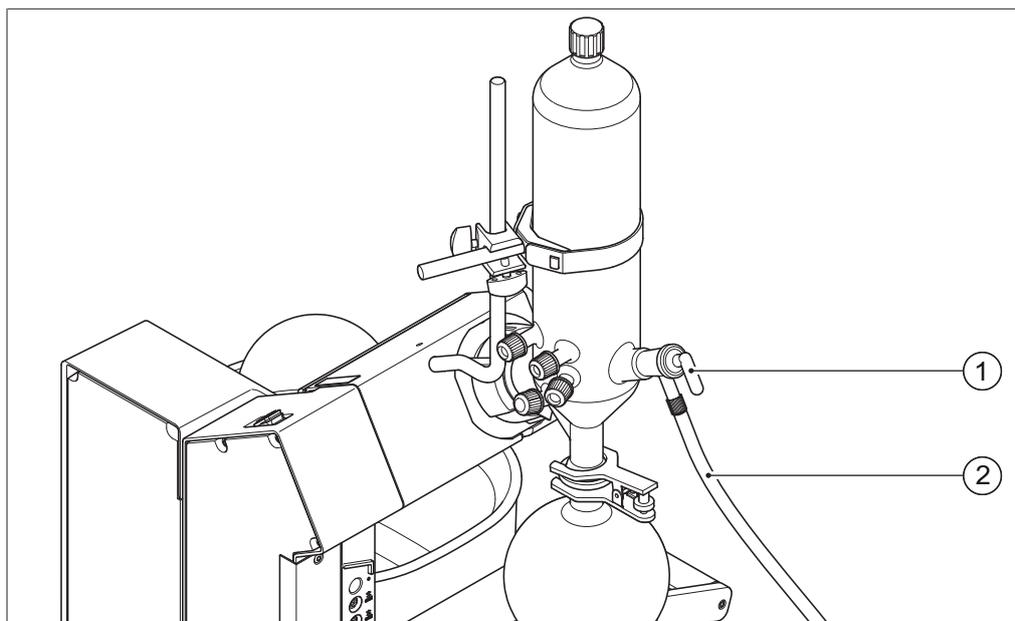


Fig. 41: Réfrigérant avec clé en verre et tuyau de réalimentation

1 Clé en verre

2 Tuyau de réalimentation

- ▶ Raccordez un tuyau de réalimentation (2) pour le solvant à la clé en verre (1) et maintenez-le dans le solvant.
- ▶ Tournez la clé en verre jusqu'à ce que l'extrémité soit dirigée vers le bas.
  - ⇒ Le solvant est alors aspiré du fait du vide dans le ballon d'évaporation.
- ▶ Assurez-vous qu'il n'y a pas plus de 3 kg de solvant dans le ballon d'évaporation, et que le ballon d'évaporation n'est pas trop plein.
- ▶ Assurez-vous qu'il y a suffisamment de place pour le condensat dans le ballon de réception.
- ▶ Fermez la clé en verre.

## 6.3 Fin de la distillation

- ▶ Ralentissez la rotation ou réduisez-la vitesse de rotation au minimum.
- ▶ Poussez l'unité d'entraînement rotatif vers le haut (voir Chapitre 6.1.5 "Montée et descente de l'unité d'entraînement rotatif", page 56). **ATTENTION ! Risque de brûlures par projections du fluide de chauffage brûlant.** Veillez aux projections lors de la rotation du ballon d'évaporation.
- ▶ Aérez le Rotavapor.
- ▶ Arrêtez l'unité d'entraînement rotatif (réglez la vitesse de rotation sur 0 tr/min).
- ▶ Arrêtez le bain de chauffage.
- ▶ **ATTENTION ! Risques de brûlures de la peau par le ballon d'évaporation !** Contrôlez la température du ballon d'évaporation et, le cas échéant, laissez le ballon d'évaporation refroidir ou portez des gants de protection appropriés.
- ▶ Enlevez le ballon d'évaporation, voir Chapitre 6.3.1 "Retrait du ballon d'évaporation", page 67.
- ▶ Coupez le flux de fluide réfrigérant.
- ▶ Enlevez le ballon de réception, voir Chapitre 6.3.2 "Retrait du ballon de réception", page 68.
- ▶ Séchez le Rotavapor, voir Chapitre 7.9 "Évacuation des résidus de solvants", page 75.
- ▶ Nettoyez le Rotavapor et toutes les parties en verre, voir Chapitre 7 "Nettoyage et entretien", page 69.

### 6.3.1 Retrait du ballon d'évaporation

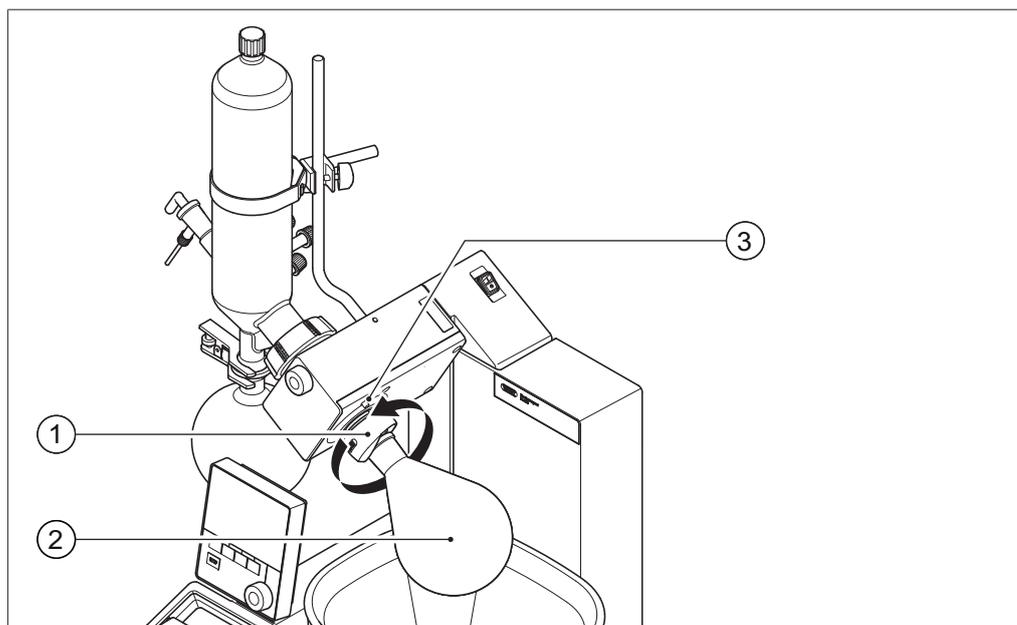


Fig. 42: Ballon d'évaporation sur le Rotavapor R-300

- |   |                      |   |                |
|---|----------------------|---|----------------|
| 1 | Combi-Clip           | 3 | Bouton d'arrêt |
| 2 | Ballon d'évaporation |   |                |

- ▶ Ralentissez la rotation ou réduisez-la vitesse de rotation au minimum.
- ▶ Poussez l'unité d'entraînement rotatif vers le haut (voir Chapitre 6.1.5 "Montée et descente de l'unité d'entraînement rotatif", page 56).
- ▶ Aérez le Rotavapor.
- ▶ Arrêtez l'unité d'entraînement rotatif (réglez la vitesse de rotation sur 0 tr/min).
- ▶ **ATTENTION ! Risques de brûlures de la peau par le ballon d'évaporation !** Contrôlez la température du ballon d'évaporation et, le cas échéant, laissez le ballon d'évaporation refroidir ou portez des gants de protection appropriés.

- ▶ Maintenez le ballon d'évaporation (2) et dévissez le combi-clip (1) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- ▶ Retirez le ballon d'évaporation.
- ▶ Si le ballon d'évaporation coince en raison de résidus de substances chimiques, appuyez sur le bouton d'arrêt (3) et tournez le combi-clip dans le sens des aiguilles d'une montre afin de pouvoir enlever le ballon.

### 6.3.2 Retrait du ballon de réception

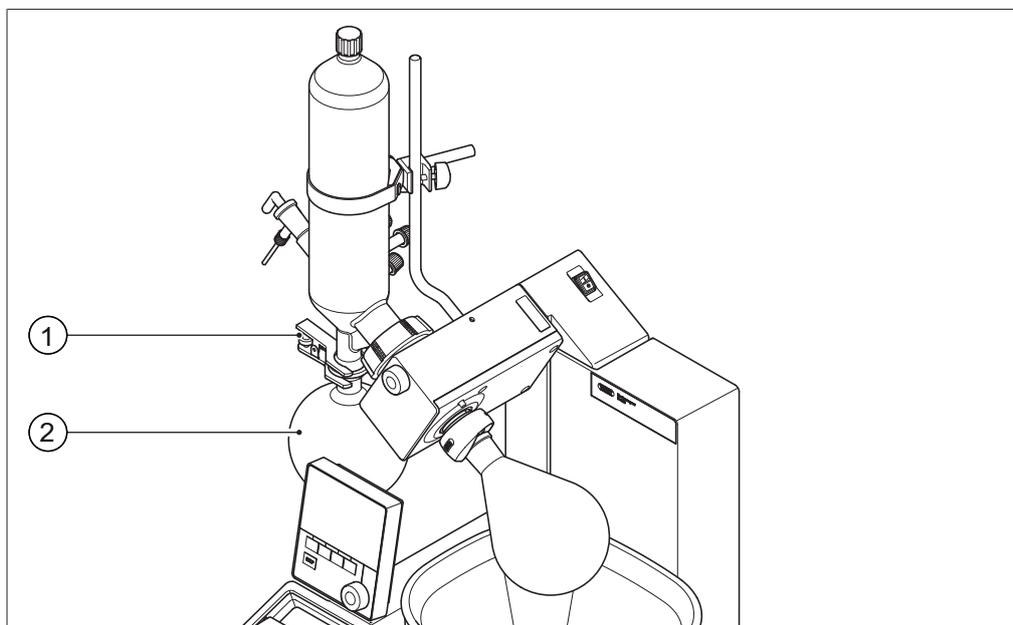


Fig. 43: Ballon de réception sur le Rotavapor R-300

1 Attache pour ballon de réception      2 Ballon de réception

- ▶ Ralentissez la rotation ou réduisez-la vitesse de rotation au minimum.
- ▶ Poussez l'unité d'entraînement rotatif vers le haut (voir Chapitre 6.1.5 "Montée et descente de l'unité d'entraînement rotatif", page 56).
- ▶ Aérez le Rotavapor.
- ▶ Arrêtez l'unité d'entraînement rotatif (réglez la vitesse de rotation sur 0 tr/min).
- ▶ Maintenez fermement le ballon de réception (2), enlevez l'attache pour ballon de réception (1) et enlevez le ballon de réception.
- ▶ Assurez-vous que le condensat qui goutte éventuellement ne peut pas causer de dégâts.

## 7 Nettoyage et entretien



### REMARQUE

Les opérateurs sont uniquement autorisés à effectuer les travaux d'entretien et de nettoyage décrits dans ce chapitre.

Tous les travaux d'entretien et de nettoyage, qui impliquent l'ouverture du boîtier, doivent exclusivement être réalisés par des techniciens de service BUCHI agréés.

- ▶ Utilisez uniquement des consommables et des pièces détachées d'origine BUCHI pour garantir la bonne performance du système et pouvoir le cas échéant bénéficier de la garantie.
- ▶ Avant de procéder à des travaux d'entretien, videz le bain de chauffe et toutes les parties en verre.

### 7.1 Contrôle et nettoyage du conduit de vapeur

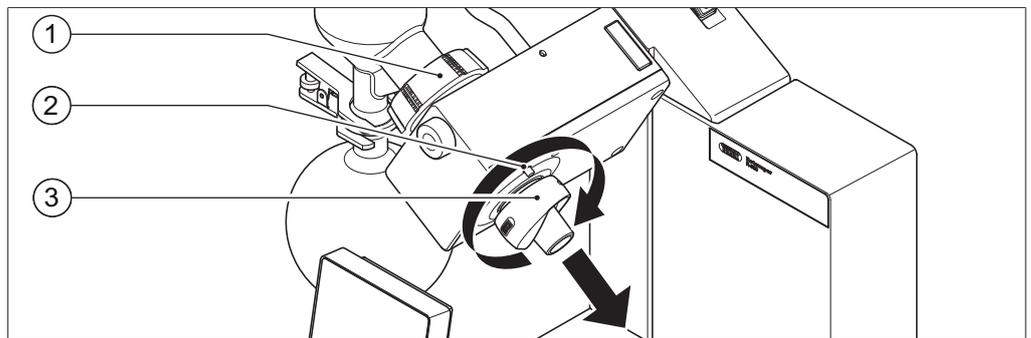


Fig. 44: Conduit de vapeur sur le Rotavapor R-300

- |   |                         |   |            |
|---|-------------------------|---|------------|
| 1 | Bride-écrou de maintien | 3 | Combi-Clip |
| 2 | Bouton d'arrêt          |   |            |

- ▶ Arrêtez l'appareil.
- ▶ Enlevez le ballon d'évaporation, voir Chapitre 6.3.1 "Retrait du ballon d'évaporation", page 67.
- ▶ Enlevez le ballon de réception, voir Chapitre 6.3.2 "Retrait du ballon de réception", page 68.
- ▶ Enlevez le réfrigérant de l'unité d'entraînement rotatif. Pour ce faire, tenez d'une main le réfrigérant et desserrez la bride-écrou de maintien (1) de l'autre main.
- ▶ Appuyez sur le bouton d'arrêt (2) sur la face avant de l'unité d'entraînement rotatif et maintenez-le enfoncé.
- ▶ Tournez le combi-clip (3) dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le conduit de vapeur soit détaché.
- ▶ Sortez le conduit de vapeur afin de vérifier qu'il n'est pas endommagé, qu'il est exempt de traces d'usure et de résidus.
- ▶ Nettoyez le conduit de vapeur avec un essuie-tout en papier et de l'eau ou de l'éthanol.
- ▶ Montez le conduit de vapeur et le réfrigérant, voir Montage du conduit de vapeur, du joint de vide et du réfrigérant.

## 7.2 Contrôle de l'étanchéité du système

Recommandation :

Lorsque l'Interface I-300 / I-300 Pro est utilisée, il est possible de tester l'étanchéité du système. Voir à ce sujet le manuel d'utilisation de l'Interface I-300 / I-300 Pro.

Condition requise :

- Une pompe à vide avec manomètre est raccordée.
  - Le système est sec.
- ▶ Vérifiez que le système est sec. Le cas échéant, évacuez les résidus de solvants.
  - ▶ Assurez-vous que tous les ballons sont montés et que la clé en verre est fermée.
  - ▶ Connectez la pompe à vide et faites descendre le vide dans le R-300 jusqu'à 50 mbar.
  - ▶ Arrêtez la pompe à vide. Le cas échéant, débranchez le tube de vide pour écarter tout risque de défaut d'étanchéité de la pompe à vide.
  - ▶ Contrôlez la pression au bout d'une minute.
- ⇒ Si au bout d'une minute, la remontée de pression est inférieure à 5 mbar, le système est étanche.

Si le système n'est pas étanche :

- ▶ Contrôlez toutes les bagues d'étanchéité, voir Chapitre 7.5 "Contrôle des bagues d'étanchéité", page 72.
- ▶ Contrôlez tous les tuyaux et, le cas échéant, remplacez ceux qui sont cassants ou fendillés.
- ▶ Le cas échéant, graissez les rodages.



### REMARQUE

Des rodages endommagés peuvent également entraîner des défauts d'étanchéité du système.

## 7.3 Nettoyage de la protection anti-projection (en option)

- ▶ Essuyez la protection anti-projection avec un chiffon humide.
- ▶ En cas de fortes salissures, utilisez de l'éthanol ou un détergent doux.

## 7.4 Montage de la bride-écrou de maintien GL14 avec joint de tube de vide

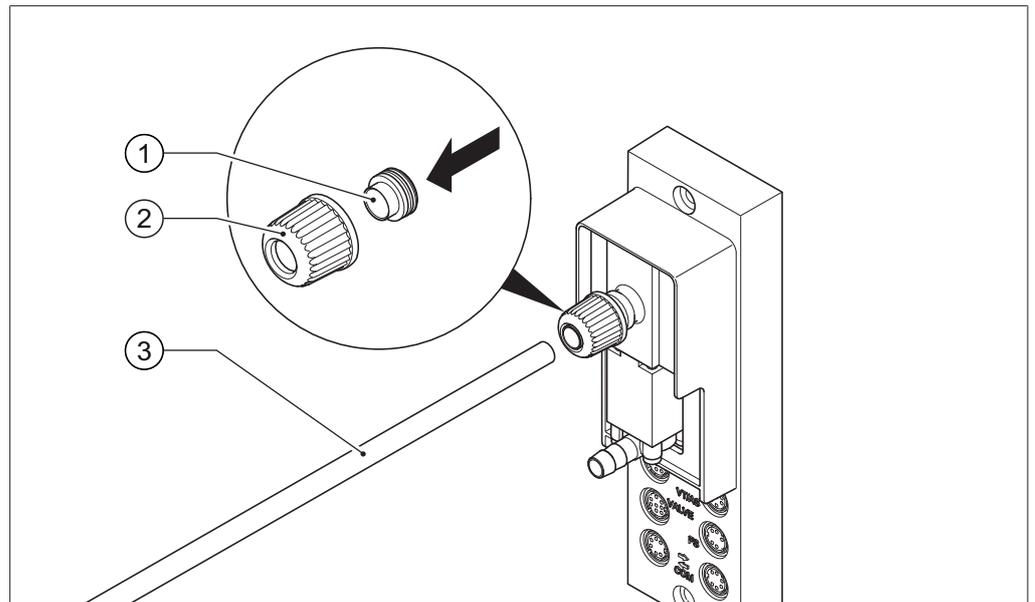


Fig. 45: Montage de la bride-écrou de maintien GL14 avec joint de tube de vide (exemple : VacuBox)

- |   |                              |   |               |
|---|------------------------------|---|---------------|
| 1 | Joint de tube de vide        | 3 | Tuyau de vide |
| 2 | Bride-écrou de maintien GL14 |   |               |

- ▶ Introduisez le joint de tube de vide (1) droit avec la bride-écrou de maintien GL14 (2). **REMARQUE ! Risque d'endommager le joint de tube de vide.** Veillez à ce que le joint de tube de vide ne soit pas retourné ou qu'il ne se coince pas dans la bride-écrou de maintien GL14.
- ▶ Vissez la bride-écrou de maintien GL14 avec le joint de tube de vide sans serrer sur l'appareil concerné (exemple : VacuBox) ou le flacon de Woulff.
- ▶ Insérez prudemment le tuyau (3) dans la bride-écrou de maintien GL14 avec le joint de tube de vide.
- ▶ Vissez fermement la bride-écrou de maintien GL14 avec le joint de tube de vide.

## 7.5 Contrôle des bagues d'étanchéité



### REMARQUE

La durée de vie d'une bague d'étanchéité dépend de la nature des applications réalisées et de l'entretien.

Nettoyez les bagues d'étanchéité

- si un retard à l'ébullition intervient pendant la distillation.
- si des produits cristallins sont distillés.
- si des solvants résiduels restent dans le condenseur.
- après l'utilisation de solvants agressifs.

Remplacez les bagues d'étanchéité si

- la bague d'étanchéité gonfle.
- le vide n'est pas atteint.
- la lèvre d'étanchéité est endommagée.
- il y a un risque de contamination de l'échantillon.

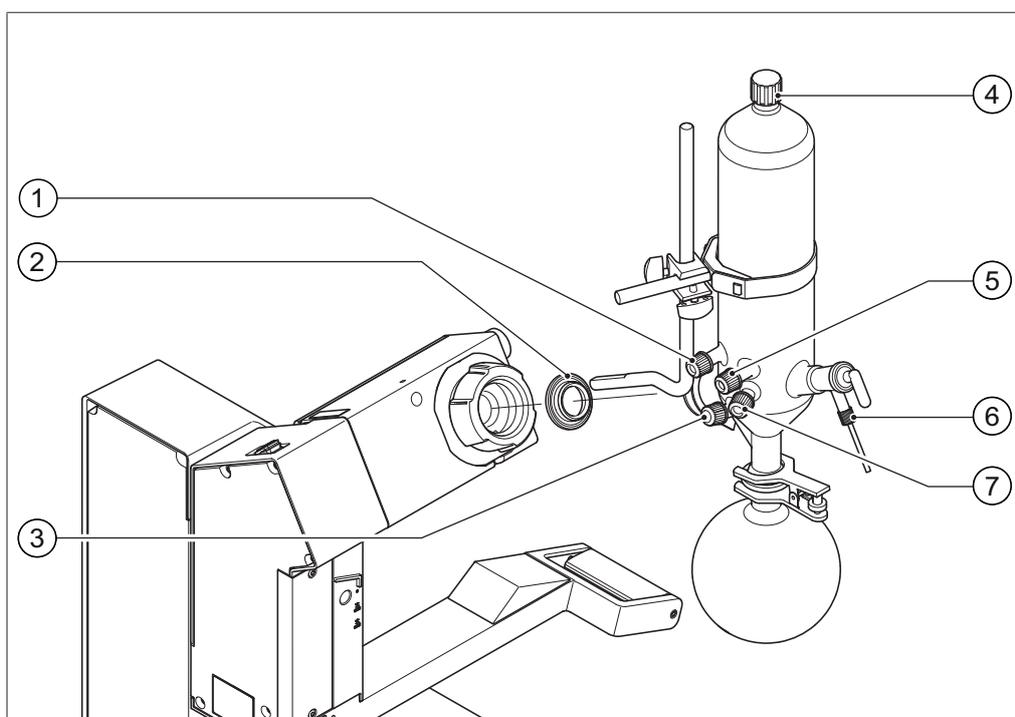


Fig. 46: Bagues d'étanchéité sur le Rotavapor et le réfrigérant

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | Bague d'étanchéité du fluide de refroidissement | 4 | Bague d'étanchéité de l'orifice de nettoyage    |
| 2 | Joint   | 5 | Bague d'étanchéité du fluide de refroidissement |
| 3 | Bague d'étanchéité de la sonde                  | 6 | Bague d'étanchéité du tuyau de réalimentation   |
|   |   | 7 | Bague d'étanchéité du raccord de vide           |

Condition requise :

- L'examen de l'étanchéité du système était négatif. Voir Chapitre 7.2 "Contrôle de l'étanchéité du système", page 70

- ▶ Démontez les bagues d'étanchéité et vérifiez qu'elles sont exemptes d'endommagements et de déchirures.
- ▶ Rincez les bagues d'étanchéité intactes à l'eau ou à l'éthanol et séchez avec un chiffon doux.
- ▶ Remplacez les bagues d'étanchéité endommagées et vérifiez que les surfaces de contact en verre correspondantes ne sont pas endommagées (p. ex. par traces d'usure).

**REMARQUE**

Des bagues d'étanchéité neuves nécessitent 10 heures env. pour atteindre l'étanchéité optimale.

## 7.6 Nettoyage de la verrerie

### ATTENTION

**Nettoyez les parties en verre à la main pour éviter tous dégâts.**



#### REMARQUE

La mise en place d'un fil de cuivre fin à l'intérieur de la spirale de refroidissement permet de réduire les dépôts de saletés dans la spirale.

- ▶ Vaporisez d'éthanol l'orifice de nettoyage du réfrigérant à l'aide d'un flacon de pulvérisation et rincez ainsi le réfrigérant.
- ▶ Après le rinçage, laissez l'éthanol s'écouler.
- ▶ Éliminez l'éthanol du ballon récepteur.
- ▶ Enlevez toutes salissures récalcitrantes (p. ex. algues dans la spirale de refroidissement) avec un nettoyeur alcalin.
- ▶ Enlevez la graisse des rodages.
- ▶ Procédez à une distillation pour sécher la verrerie.
- ▶ Assurez-vous qu'il n'y a aucun liquide dans le système.
  - ⇒ La verrerie est sèche.
- ▶ Vérifiez que la verrerie est exempte de fissures.
- ▶ Éliminez les parties en verre endommagées.

## 7.7 Nettoyage du bain de chauffage

### ATTENTION

**Risque de court-circuit par pénétration de liquide à l'intérieur de l'appareil**

- ▶ N'immergez pas le bain chauffant et l'entraînement rotatif dans l'eau, ou ne versez pas d'eau dessus.
- ▶ Essayez l'appareil uniquement avec un chiffon humide.

Nettoyez la cuve du bain chauffant si :

- l'eau dans le bain chauffant est encrassée.
- des dépôts de calcaire commencent à se former.
- les surfaces en acier du bain chauffant commencent à rouiller.
- l'huile du bain chauffant a changé (couleur, viscosité, etc.).
- ▶ Débranchez l'alimentation électrique du bain chauffant.
- ▶ Débranchez l'alimentation électrique de l'entraînement par rotation.
- ▶ Laissez refroidir le bain chauffant.
- ▶ Videz le bain chauffant.
- ▶ Éliminez les légers dépôts de calcaire dans la cuve du bain chauffant avec un agent de nettoyage non abrasif (p. ex. produit de nettoyage domestique et éponge pour casseroles).
- ▶ Dissolvez les dépôts de calcaire résistants avec de l'acide acétique dilué.
- ▶ Éliminez la rouille avec une toile abrasive.
- ▶ Rincez le bain chauffant.

## 7.8 Nettoyage du flacon de Woulff

- ▶ Dévissez la partie en verre du flacon de Woulff hors de son support.
- ▶ Rincez la partie en verre avec de l'éthanol afin d'éliminer tous résidus.
- ▶ Revissez la partie en verre dans son support.

## 7.9 Évacuation des résidus de solvants

Si l'appareil n'est pas utilisé pendant un temps prolongé (p. ex. la nuit), tous les liquides doivent être évacués de l'appareil et le système doit être séché.

- ▶ Montez respectivement un ballon d'évaporation et un ballon de réception propres et secs. Voir à ce sujet Chapitre 6.1.2 "Montage du ballon d'évaporation", page 53 et Chapitre 6.1.4 "Montage du ballon de réception", page 55.
- ▶ Vérifiez que la clé en verre est bien fermée.
- ▶ Raccordez la pompe à vide et appliquez le vide le plus bas possible dans le Rotavapor.
- ▶ Laissez marcher la pompe à vide pendant au moins 2 à 3 minutes.
- ▶ Aérez le Rotavapor.
- ▶ Vérifiez si tous les résidus de solvants ont été évacués.

## 7.10 Mise à jour du firmware



### REMARQUE

La mise à jour du firmware s'effectue à l'aide de la clé électronique BUCHI Bluetooth® Dongle et de l'application BUCHI Monitor App.

Pour plus d'informations sur BUCHI Bluetooth® Dongle, voir Chapitre 10.2 "Pièces de rechange et accessoires", page 84.

Condition requise :

- La clé électronique BUCHI Bluetooth® Dongle est installée et configurée. Voir à ce sujet "*Instructions d'utilisation de BUCHI Bluetooth® Dongle*".
- L'appli BUCHI Monitor App est installée. Se reporter à <https://www.buchi.com/buchi-monitor-app>

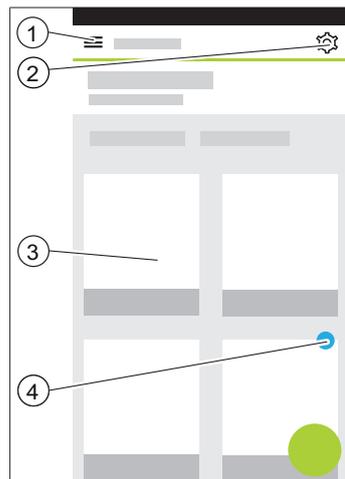


Fig. 47: Écran d'accueil

- |   |                       |   |  |
|---|-----------------------|---|--|
| 1 | Liste des systèmes    | 2 | Réglages   |
| 3 | Images des composants | 4 | Position du point bleu sur les images des composants |

- ▶ Démarrez l'appli.
- ▶ Sélectionnez le système dans la liste des systèmes.

- ▶ Le point bleu sur les images des composants indique qu'une mise à jour est disponible.
- ▶ Touchez le point bleu sur l'image des composants.

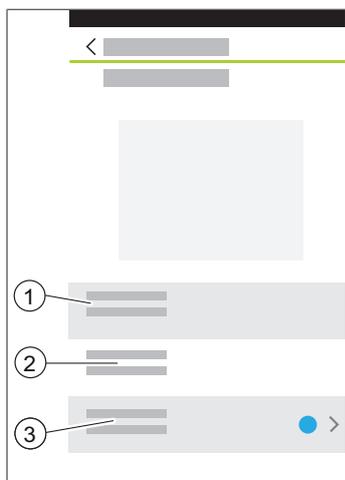


Fig. 48: Écran *Vue d'ensemble du système*

- |   |                 |   |                      |
|---|-----------------|---|----------------------|
| 1 | Numéro de série | 2 | Heures d'utilisation |
| 3 | Firmware        |   |                      |

⇒ Le terminal mobile affiche l'écran *Vue d'ensemble du système*.

- ▶ Vérifiez que le numéro de série affiché concorde avec le numéro de série qui figure sur la plaque de série.
- ▶ Sélectionnez le champ [ *Firmware* ].



Fig. 49: Écran *Actualisation du firmware*

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 1 | Barre d'informations                                  | 2 | Bouton de commande [ <i>Actualiser</i> ] |
| 3 | Liste des composants dont le firmware sera actualisé. |   |  |

⇒ Le terminal mobile affiche l'écran Actualisation du firmware.

⇒ L'écran *Actualisation du firmware* affiche une liste avec toutes les actualisations de firmware qui seront effectuées.

- ▶ Assurez-vous que la barre d'informations affiche [ *Actualisation du firmware* ].

⇒ **REMARQUE ! Tous les composants seront actualisés. Il n'est pas possible de sélectionner des composants individuellement.**

- ▶ Sélectionnez [ *Actualiser* ].

- ▶ Confirmez la réalisation de l'actualisation.

⇒ L'actualisation est réalisée.



## ATTENTION

**Toute interruption lors de la mise à jour du firmware risque d'endommager l'instrument.**

- ▶ Veuillez patienter jusqu'à ce que l'Appli indique que la mise à jour a été entièrement effectuée.

- ▶ Patientez jusqu'à ce que l'actualisation soit complètement réalisée.

- ▶ Le terminal mobile affiche un message indiquant que l'actualisation a été correctement effectuée.

## 8 Dépannage

### 8.1 Défauts, causes possibles et remèdes

Défaut	Causes possibles	Remèdes
L'appareil ne fonctionne pas	L'appareil n'est pas raccordé à une alimentation électrique	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôlez l'alimentation électrique (voir Chapitre 5.16 "Branchement du Rotavapor à l'alimentation électrique", page 43).</li> </ul>
	Fusible défectueux	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Remplacez le fusible (voir Chapitre 8.2.2 "Remplacement du fusible dans le socle du bain de chauffage", page 81).</li> <li>▶ Contactez le service après-vente BUCHI en cas de dysfonctionnement réitéré.</li> </ul>
Le bain de chauffage ne chauffe pas	L'appareil n'est pas raccordé à une alimentation électrique	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôlez l'alimentation électrique (voir Chapitre 5.16 "Branchement du Rotavapor à l'alimentation électrique", page 43).</li> </ul>
	La protection contre la surtempérature a réagi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Réinitialisez la protection contre la surtempérature (voir Chapitre 8.2.1 "Réinitialisation de la protection contre la surtempérature dans le bain de chauffage", page 80).</li> </ul>
	Fusible défectueux	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Remplacez le fusible (voir Chapitre 8.2.2 "Remplacement du fusible dans le socle du bain de chauffage", page 81).</li> <li>▶ Contactez le service après-vente BUCHI en cas de dysfonctionnement réitéré.</li> </ul>
Le système n'est pas étanche	Rodages non graissés	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Graissez les rodages.</li> </ul>
	Tuyaux non étanches	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Remplacez les tuyaux (voir Chapitre 5.12 "Raccordement des tubes de vide et de refroidissement", page 36).</li> </ul>
	Bague d'étanchéité défectueuse	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Remplacez le joint de vide (voir Chapitre 7.5 "Contrôle des bagues d'étanchéité", page 72).</li> </ul>
L'élévateur électrique ne fonctionne pas	Le socle du bain B-300 avec bain de chauffage est allé trop loin à gauche.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Poussez le socle du bain B-300 encore vers la droite jusqu'à ce qu'il se clipse.</li> </ul>

Défaut	Causes possibles	Remèdes
Le vide n'est pas atteint	Réévaporation des condensats hors du ballon de réception	▶ Videz le ballon de réception (voir Chapitre 6.3.2 "Retrait du ballon de réception", page 68).
	Différence entre la température de vapeur et la température de refroidissement inférieure à 20 °C	▶ Augmentez le refroidissement (voir Chapitre 6.2.3 "Adaptation des conditions de distillation", page 63).
	Le système n'est pas étanche	▶ Contrôlez l'étanchéité du système (voir Chapitre 7.2 "Contrôle de l'étanchéité du système", page 70).
	En cas d'utilisation d'une trompe à eau : la pression d'eau de la trompe à eau est trop faible	▶ Augmentez le flux d'eau (voir Manuel d'utilisation de la pompe).
	La pompe à vide est trop faible	▶ Utilisez une pompe à vide dimensionnée en conséquence.
Distillation non optimale	Réévaporation des condensats hors du ballon de réception (en particulier en cas de mélanges de solvants)	▶ Videz le ballon de réception et redémarrez la distillation (voir Chapitre 6.3.2 "Retrait du ballon de réception", page 68, Chapitre 6.1.4 "Montage du ballon de réception", page 55 et Chapitre 6.2 "Réalisation d'une distillation", page 60).
	Autre dysfonctionnement en cours de distillation (p. ex. brusque refroidissement, flux de chaleur insuffisant, etc.)	▶ Contrôlez les températures du bain de chauffage et du fluide réfrigérant et, le cas échéant, corrigez (voir Chapitre 6.1.1 "Préparation du bain de chauffage", page 52 resp. le manuel d'utilisation du refroidisseur). ▶ Abaissez la pression jusqu'à ce que la distillation redémarre (voir le manuel d'utilisation de la pompe à vide).

## 8.2 Réinitialisation des fonctions de protection

### 8.2.1 Réinitialisation de la protection contre la surtempérature dans le bain de chauffage

La protection contre la surtempérature réagit si de l'huile est utilisée pour le bain de chauffage B-301 ou en cas de défaillance de la régulation de température. Dans ce cas, l'alimentation électrique du bain de chauffage est coupée. Si un fluide de chauffage erroné a été utilisé pour le bain de chauffage B-301, la protection contre la surtempérature peut être réinitialisée.

La protection contre la surtempérature se trouve sur la face inférieure du bain de chauffage.



#### **! PRUDENCE**

#### Risques de brûlures de la peau par des parties brûlantes

- ▶ Ne touchez pas les parties brûlantes sans porter des gants de protection adéquats.

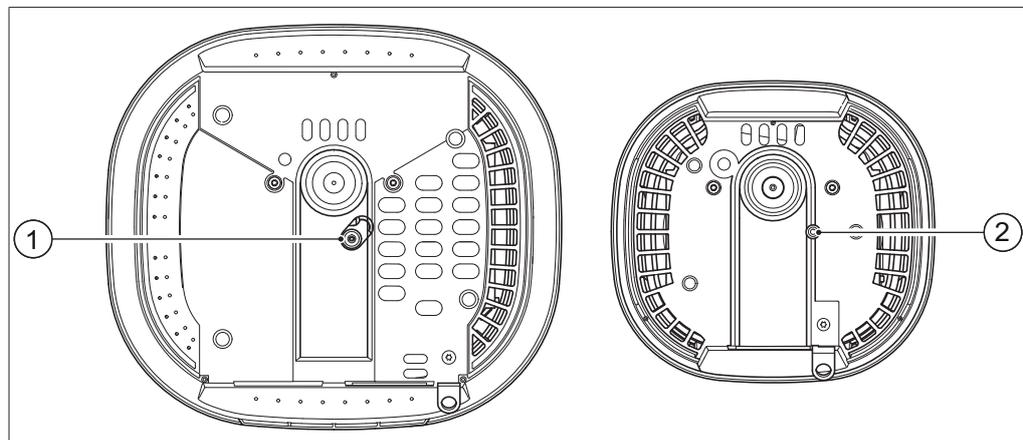


Fig. 50: Faces inférieures des bains de chauffage B-301 et B-305

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Protection contre la surtempérature sur le B-305 | 2 | Protection contre la surtempérature sur le B-301 |
|---|--|---|--|

- ▶ Arrêtez l'appareil.
- ▶ Débranchez l'alimentation électrique du bain de chauffage et de l'unité d'entraînement rotatif.
- ▶ Laissez refroidir le bain de chauffage et videz-le.
- ▶ À l'aide d'une pointe ou d'un tournevis, appuyez sur l'ergot rouge (1) ou (2) sur la face inférieure du bain de chauffage.

⇒ La protection contre la surtempérature est réarmée.

### 8.2.2 Remplacement du fusible dans le socle du bain de chauffage

Le fusible se trouve sur la face arrière du socle du bain de chauffage.

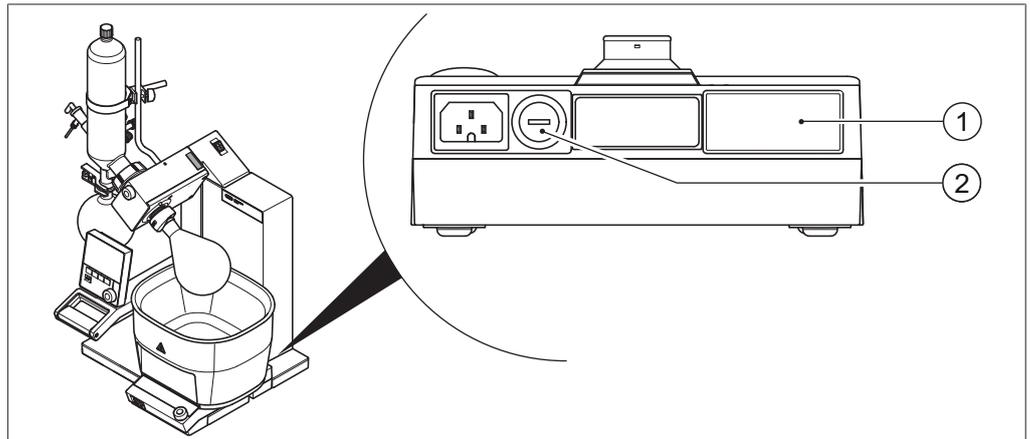


Fig. 51: Fusible sur le socle du bain de chauffage

1 Plaque de sécurité

2 Culot de fusible

- ▶ Laissez refroidir le bain de chauffage et levez-le prudemment de son socle.
- ▶ Poussez le socle vers la droite hors du pied du Rotavapor.
- ▶ Enlevez le câble électrique.
- ▶ Ouvrez le porte-fusible (2) à l'aide d'un gros tournevis.
- ▶ Remplacez le fusible défectueux par un fusible de même calibre.
- ▶ Vissez le porte-fusible (2) en place.
- ▶ Rebranchez le câble électrique.
- ▶ Repoussez le socle de la droite sur le pied du Rotavapor®.



#### REMARQUE

Les caractéristiques du fusible doivent correspondre aux indications de la plaque de sécurité.

## 9 Mise hors service et élimination

### 9.1 Mise hors service

- ▶ Évacuez tous les liquides des parties en verre (voir Chapitre 7.9 "Évacuation des résidus de solvants", page 75).
- ▶ Arrêtez l'appareil.
- ▶ Débranchez l'alimentation électrique du bain de chauffage et de l'unité d'entraînement rotatif.
- ▶ Retirez toutes les parties en verre.

### 9.2 Élimination

Il incombe à l'exploitant de procéder à l'élimination de l'Rotavapor® conformément aux directives en vigueur.

- ▶ En matière d'élimination, il convient de respecter les lois et réglementations locales.

## 10 Annexe

### 10.1 Tableau des solvants

Solvant	Formule	Masse moléculaire en g / mol	Énergie d'évaporation en J / g	Point d'ébullition en °C à 1013 mbar	Densité en g/cm <sup>3</sup>	Vide en mbar pour un point d'ébullition à 40 °C
Acétone	CH <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	58.1	553	56	0.790	556
<i>n</i> -pentanol	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> O	88.1	595	137	0.814	11
Benzène	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	78.1	548	80	0.877	236
<i>n</i> -butanol	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O	74.1	620	118	0.810	25
<i>tert</i> -butanol	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O	74.1	590	82	0.789	130
Chlorobenzène	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl	112.6	377	132	1.106	36
Chloroforme	CHCl <sub>3</sub>	119.4	264	62	1.483	474
Cyclohexane	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	84.0	389	81	0.779	235
Éther diéthylique	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O	74.0	389	35	0.714	850
Dichloréthane-1,2	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	99.0	335	84	1.235	210
Dichloréthylène-1,2 <i>cis</i>	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	97.0	322	60	1.284	479
Dichloréthylène-1,2 <i>trans</i>	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	97.0	314	48	1.257	751
Éther diisopropylique	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O	102.0	318	68	0.724	375
Dioxanne	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	88.1	406	101	1.034	107
DMF (formamide diméthylique)	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO	73.1	–	153	0.949	11
Acide acétique	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	60.0	695	118	1.049	44
Éthanol	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	46.0	879	79	0.789	175
Acétate d'éthyle	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	88.1	394	77	0.900	240
Heptane	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	100.2	373	98	0.684	120
Hexane	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	86.2	368	69	0.660	360
Isopropanol	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O	60.1	699	82	0.786	137
Isopentanol	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> O	88.1	595	129	0.809	14
Méthyle éthyle cé-tone	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	72.1	473	80	0.805	243
Méthanol	CH <sub>4</sub> O	32.0	1227	65	0.791	337
Dichlorométhane	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	84.9	373	40	1.327	850
Pentane	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	72.1	381	36	0.626	850
<i>n</i> -propanol	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O	60.1	787	97	0.804	67
Pentachloroéthane	C <sub>2</sub> HCl <sub>5</sub>	202.3	201	162	1.680	13
Tétrachloréthane-1,1,2,2	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	167.9	247	146	1.595	20

Solvant	Formule	Masse molaire en g / mol	Énergie d'évaporation en J / g	Point d'ébullition en °C à 1013 mbar	Densité en g/cm <sup>3</sup>	Vide en mbar pour un point d'ébullition à 40 °C
Tétrachloréthane	CCl <sub>4</sub>	153.8	226	77	1.594	271
Trichloréthane-1,1,1	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub>	133.4	251	74	1.339	300
Tétrachloréthylène	C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	165.8	234	121	1.623	53
THF (tétrahydrofurane)	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	72.1	–	67	0.889	374
Toluène	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	92.2	427	111	0.867	77
Trichloréthylène	C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>	131.3	264	87	1.464	183
Eau	H <sub>2</sub> O	18.0	2261	100	1.000	72
Xylène (mélange)	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	106.2	389	–	–	25
Xylène- <i>o</i>	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	106.2	–	144	0.880	–
Xylène- <i>m</i>	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	106.2	–	139	0.864	–
Xylène- <i>p</i>	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	106.2	–	138	0.861	–

## 10.2 Pièces de rechange et accessoires

Utilisez uniquement des consommables et des pièces détachées d'origine BUCHI pour garantir la bonne performance du système, la fiabilité et la sécurité.



### REMARQUE

Toute modification des pièces détachées ou des composants nécessite l'autorisation écrite préalable de BUCHI.

### 10.2.1 Assemblage en verre A

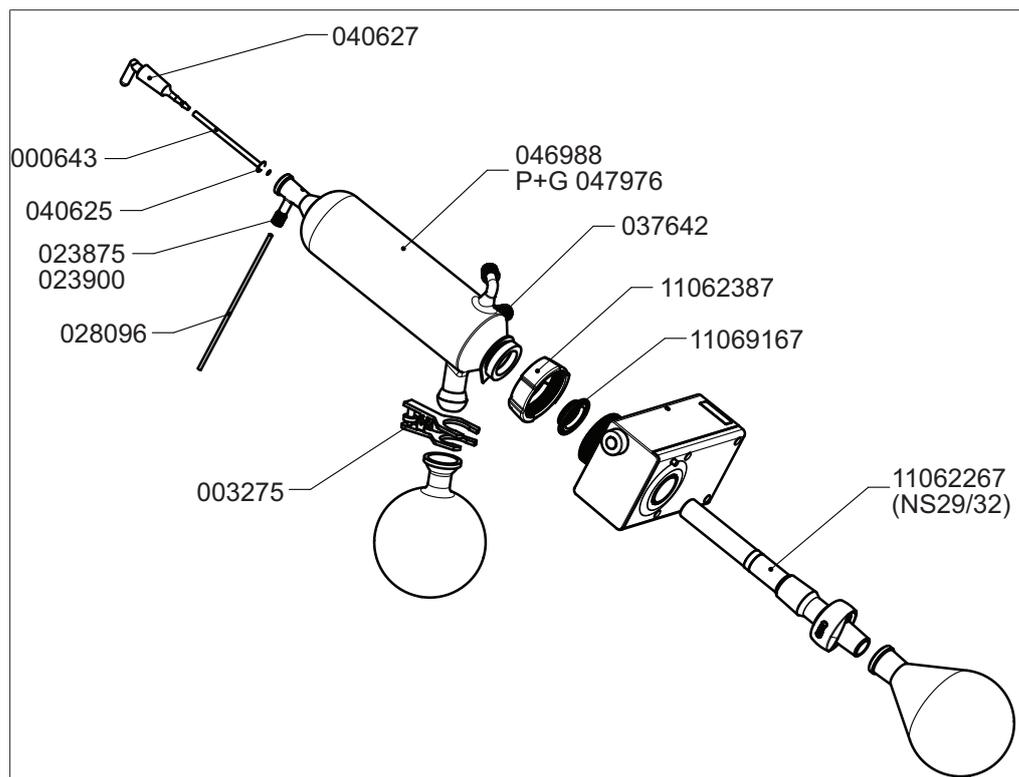


Fig. 52: Assemblage en verre A

### 10.2.2 Assemblage en verre V

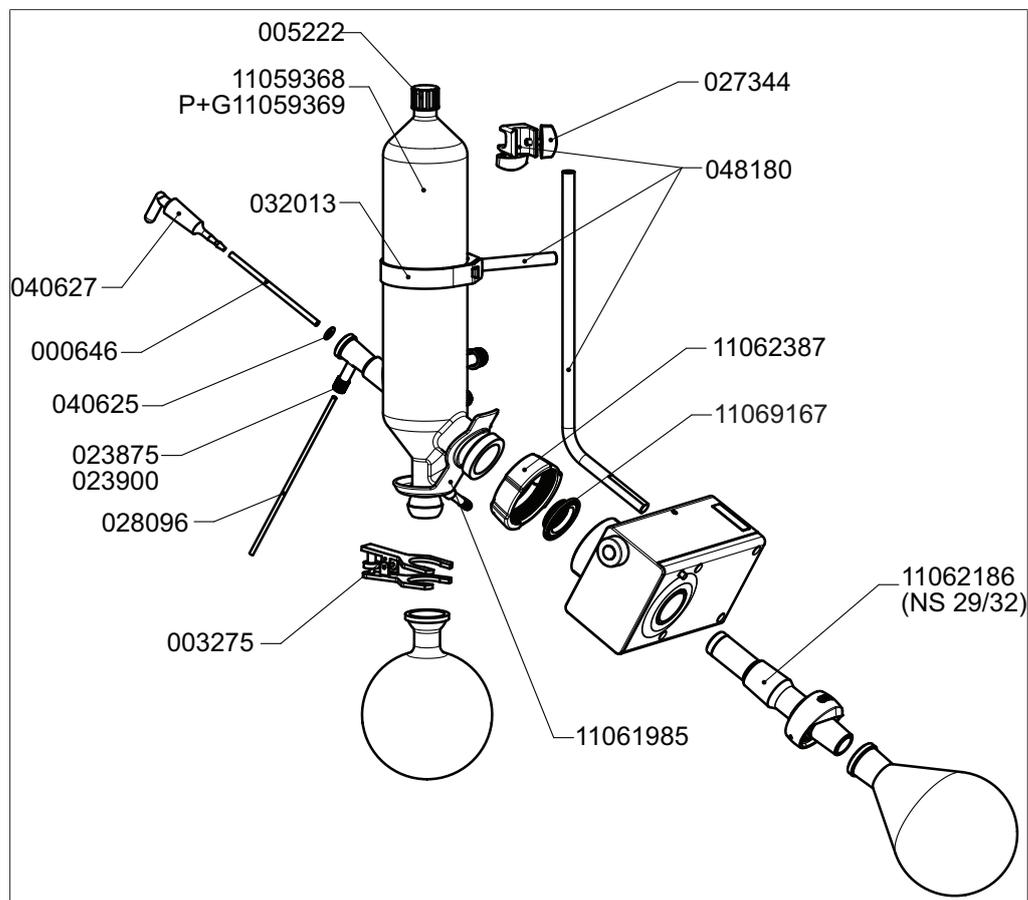


Fig. 53: Assemblage en verre V

### 10.2.3 Assemblage en verre C

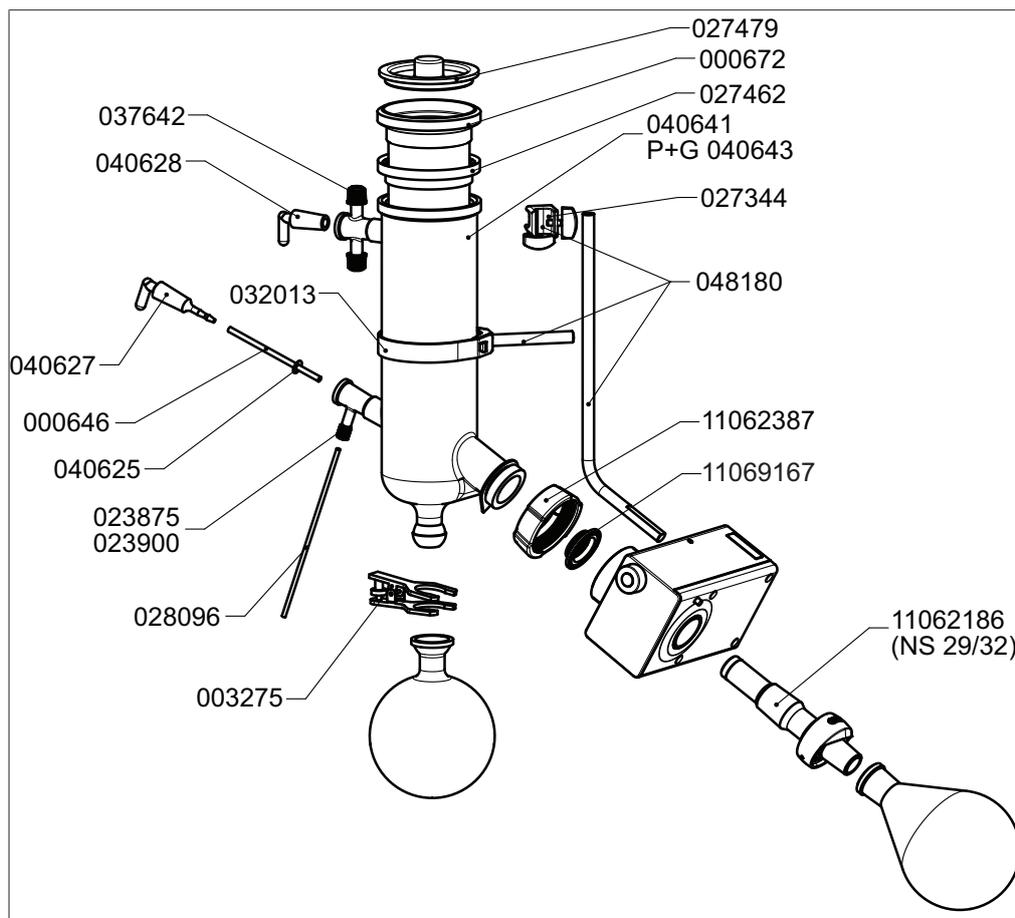


Fig. 54: Assemblage en verre C

10.2.4 Assemblage en verre S

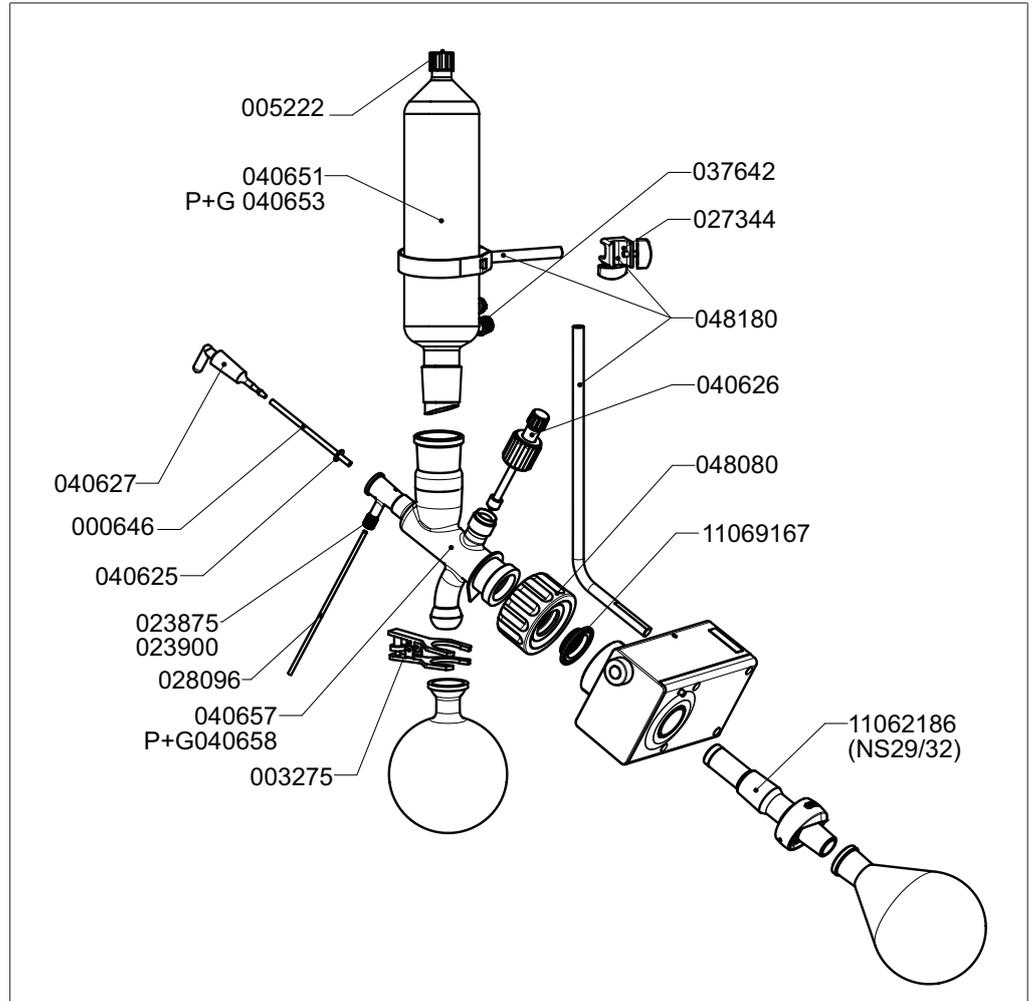


Fig. 55: Assemblage en verre S

## 10.2.5 Assemblage en verre CR

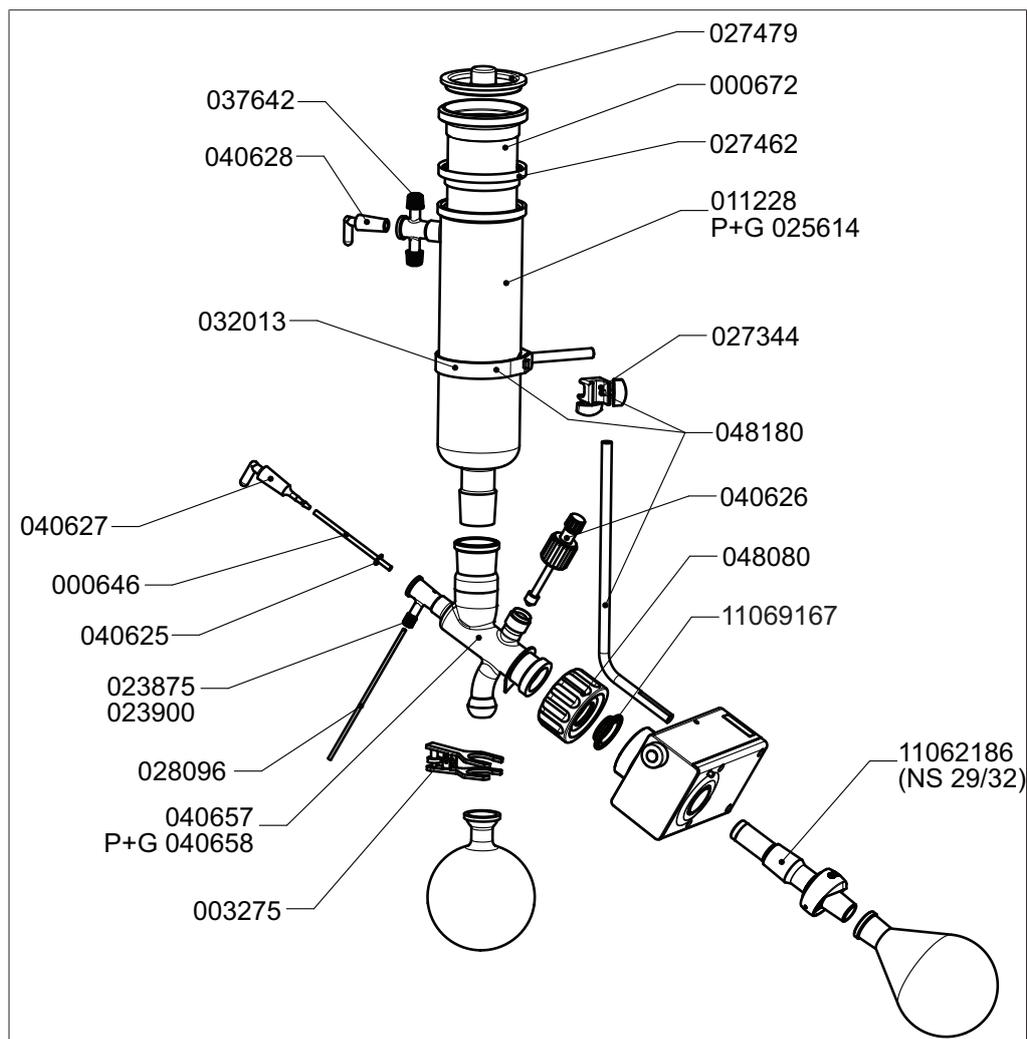


Fig. 56: Assemblage en verre CR

10.2.6 Assemblage en verre E

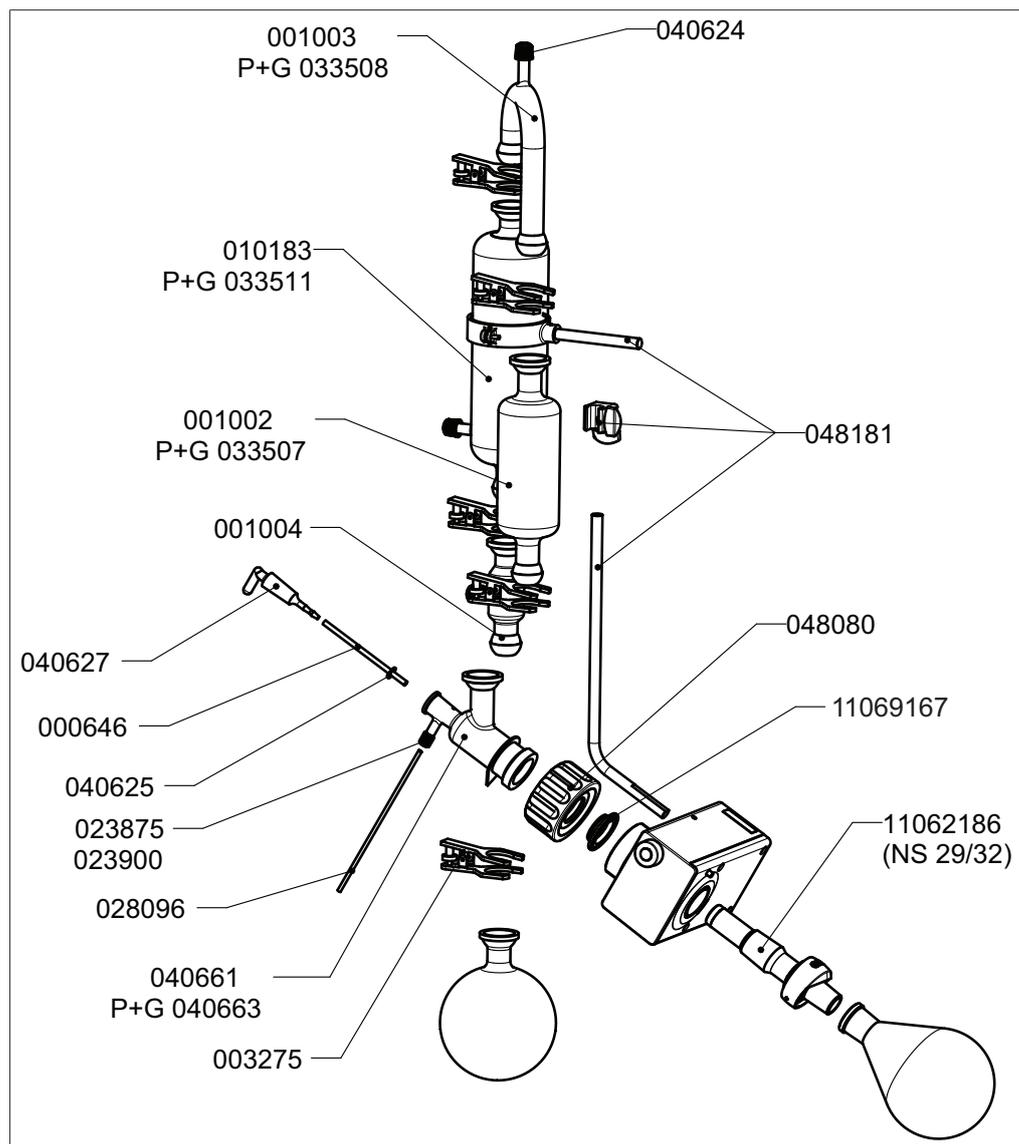


Fig. 57: Assemblage en verre E

## 10.2.7 Assemblage en verre BY

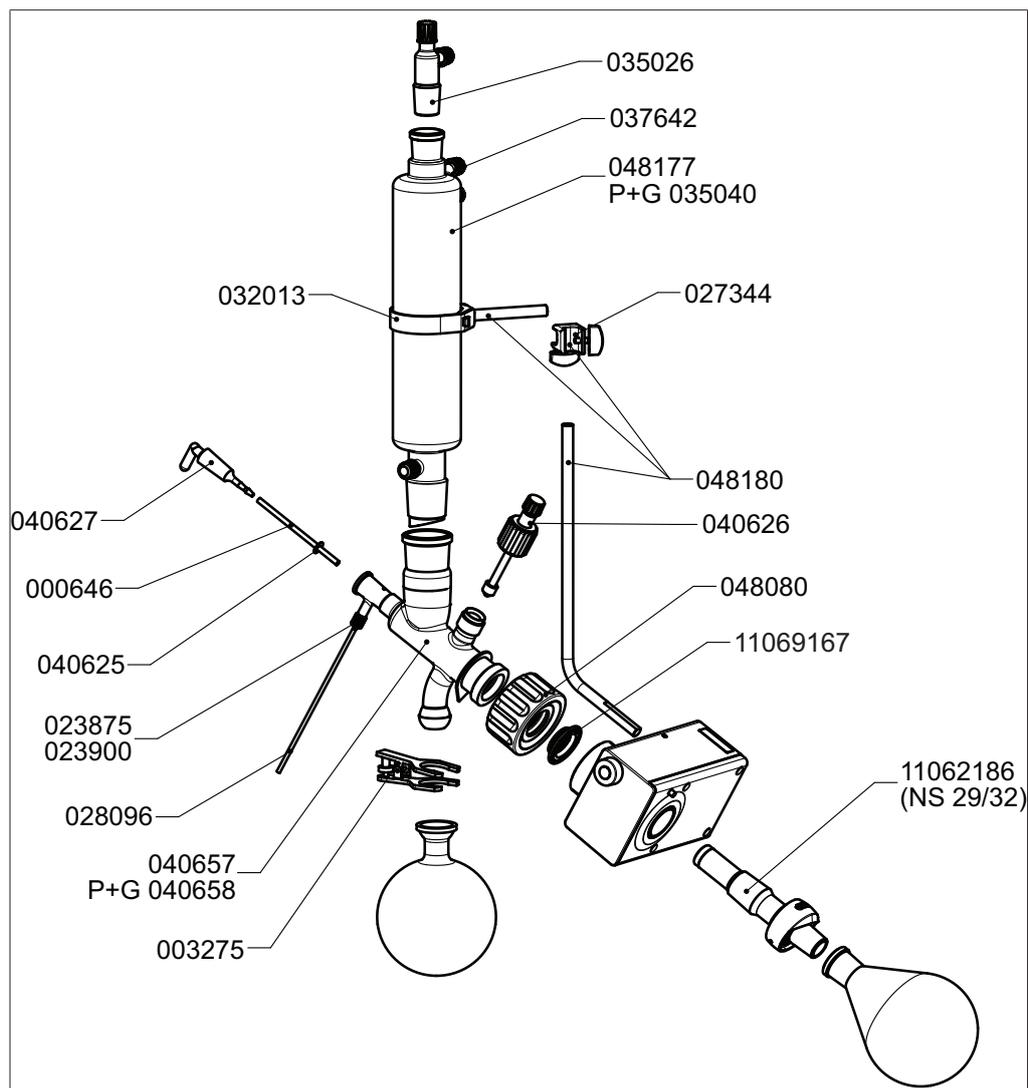


Fig. 58: Assemblage en verre BY

### 10.2.8 Assemblage en verre HP

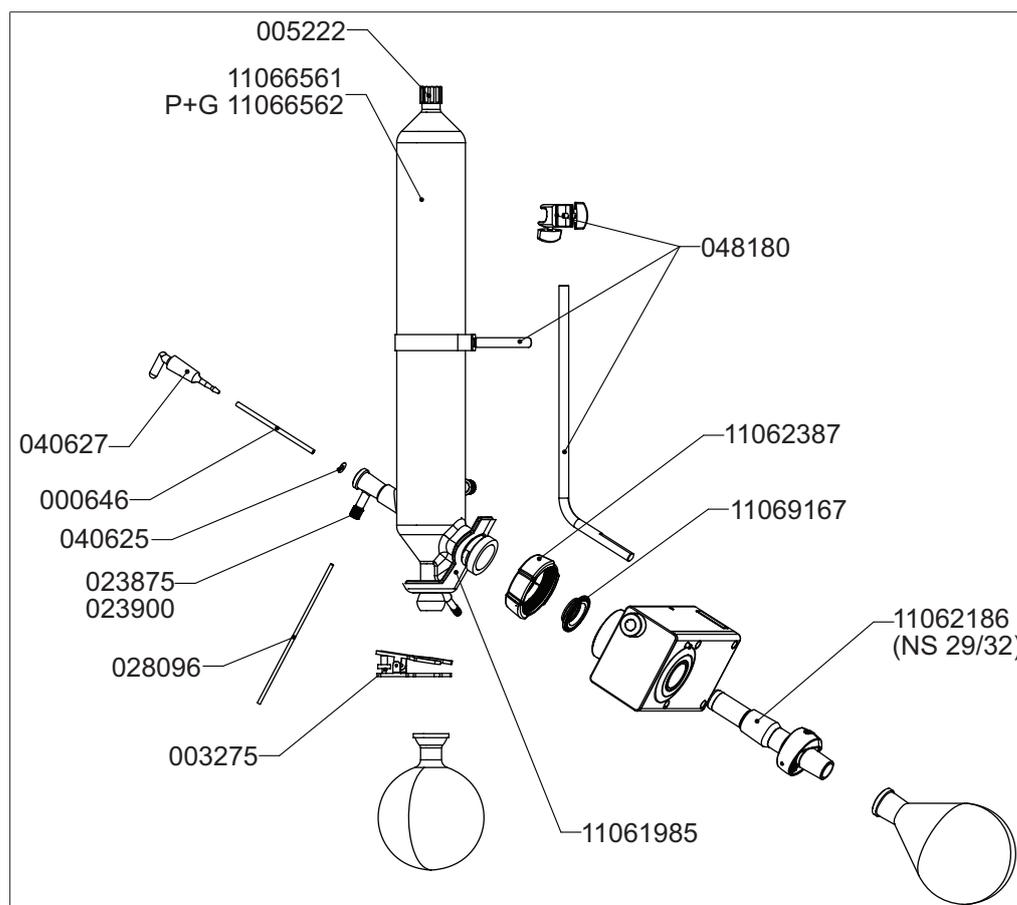
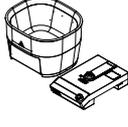
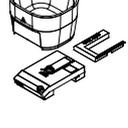
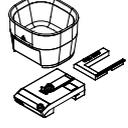


Fig. 59: Assemblage en verre HP

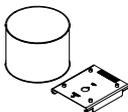
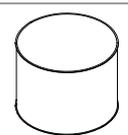
### 10.2.9 Accessoires

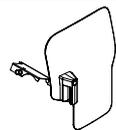
#### Bains chauffants

	Réf. article	Schéma
Heating Bath B-301, 110V, not incl. Base B-300 For up to 1 Liter evaporating flasks. For temperatures up to 95°C. Meant to be used with water as heating media.	11B301002	
Heating Bath B-301, 230V, not incl. Base B-300 For up to 1 Liter evaporating flasks. For temperatures up to 95 °C. Meant to be used with water as heating media.	11B301001	
Heating Bath B-301, 110V, incl. Base B-300 For up to 1 Liter evaporating flasks. For temperatures up to 95 °C. Meant to be used with water as heating media.	11B301102	
<emphasis type="Accessories" />		
Heating Bath B-301, 230V, incl. Base B-300 For up to 1 Liter evaporating flasks. For temperatures up to 95 °C. Meant to be used with water as heating media.	11B301101	

	Réf. article	Schéma
<p>Heating Bath B-305, 110V, not incl. Base B-300, 110V</p> <p>For up to 5 Liter evaporating flasks. For temperatures up to 220 °C. Meant to be used with water or oil as heating media.</p>	11B305002	
<p>Heating Bath B-305, 230V, not incl. Base B-300</p> <p>For up to 5 Liter evaporating flasks. For temperatures up to 220 °C. Meant to be used with water or oil as heating media.</p>	11B305001	
<p>Heating Bath B-305, 110V, incl. Base B-300</p> <p>For up to 5 Liter evaporating flasks. For temperatures up to 220 °C. Meant to be used with water or oil as heating media.</p>	11B305102	
<p>Heating Bath B-305, 230V, incl. Base B-300</p> <p>For up to 5 Liter evaporating flasks. For temperatures up to 220 °C. Meant to be used with water or oil as heating media.</p>	11B305101	
<p>Heating Bath B-305, 110V, for R-21x, incl. Base</p> <p>For up to 5 Liter evaporating flasks. For temperatures up to 220 °C. Meant to be used with water or oil as heating media. Included: Adapter for Rotavapor® R-21x.</p>	11B305112	
<p>Heating Bath B-305, 230V, for R-21x, incl. Base</p> <p>For up to 5 Liter evaporating flasks. For temperatures up to 220 °C. Meant to be used with water or oil as heating media. Included: Adapter for Rotavapor® R-21x.</p>	11B305111	

### Accessoires pour bains chauffants

	Réf. article	Schéma
<p>Adapter B-300. For Heating Bath B-305</p> <p>Required when Heating Bath B-305 is used with a Rotavapor® R-210, R-215 or R II. Not compatible with Heating Bath B-301.</p>	11061317	
<p>Dewar accessory, set. Incl. Dewar container and adapter</p> <p>For sample preparation in freeze drying. To be used with dry ice and ethanol / isopropanol / acetone or separately with liquid nitrogen. Compatible with Heating Bath B-300 (not plugged in during operation) and Rotavapor® R-300.</p>	11066662	
<p>Dewar container, not incl. adapter</p> <p>For sample preparation in freeze drying. To be used with dry ice and ethanol / isopropanol / acetone or separately with liquid nitrogen. To be used only with adapter, Heating Bath Base B-300 (not plugged-in during operation) and Rotavapor R-300.</p>	11066645	
<p>Lid. For Heating Bath B-305</p> <p>To save energy and to minimize loss of water when heating bath is not in use.</p>	11059500	

	Réf. article	Schéma
Protection shield, Operator protection for heating bath For Heating Bath B-301 and B-305. Material: 4 mm thick PMMA.	11061402	
Splash shield, Operator protection against splashes For Heating Bath B-301 and B-305. Material: 6 mm thick polycarbonate.	11064768	
Protective cover. For Heating Bath B-300 base Used for protection of the heating bath display.	11064111	

### Autres accessoires de bain chauffant

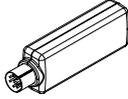
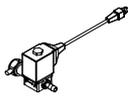
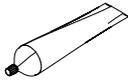
	Réf. article
Heating bath balls. 450 pcs., PP, Ø10 mm To reduce energy consumption of heating bath and for less evaporation of the heating medium. For temperatures up to 100 °C.	036405

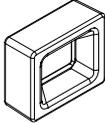
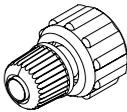
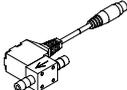
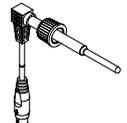
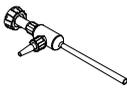
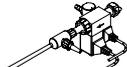
### Tuyaux

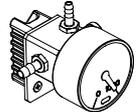
	Réf. article
Tubing. FEP, Ø6/8 mm, transparent, per m Use: Vacuum, cooling media.	027900
Insulation tubing. Synthetic rubber, Ø10/23 mm, black, per m For insulation of cooling media. Meant to be used with silicone tubing (004134).	028696
Tubing. Natural rubber, Ø6/16 mm, red, per m Use: Vacuum.	017622
Tubing. Nylflex, PVC-P, Ø8/14 mm, transparent, per m	004113
Tubing. PTFE, Ø4.7/5.5 mm, transparent, 330 mm Use: To introduce solvent into evaporating flask during distillation.	000646
Tubing. PTFE, Ø4.7/5.5 mm, transparent, 460 mm Use: To introduce solvent into evaporating flask during distillation.	000643
Tubing. PTFE, Ø8/10 mm, white, per m Use: Vacuum, feeding (industrial Rotavapor®).	027277
Tubing. Silicone, Ø6/9 mm, transparent, per m Use: Cooling media.	004133
Tubing. Synthetic rubber, Ø6/13 mm, black, per m Use: Vacuum.	11063244

### Autres accessoires

	Réf. article	Schéma
StatusLight cpl., incl. communication cable Indicates the status of the instrument (instrument is ready to use, has an error or is in operation).	11068959	

	Réf. article	Schéma
<p>BUCHI Bluetooth® Dongle, connects instrument to smartphone via Bluetooth®</p> <p>Needed for firmware updates, eSupport or quoting wear parts.</p>	11067770	
<p>AutoDest sensor. Incl. cap nut, seal GL14</p> <p>For automatic distillation. Measures temperature of cooling media and the vapor temperature. Vacuum is adjusted according to cooling capacity of condenser. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro and glass assembly V, HP or S.</p>	11059225	
<p>Condensate trap.</p> <p>Condenser V and HP, grey, TPE, hose connector Ø8 mm. Collects and drains condensate which may accumulate on the condenser.</p>	11062955	
<p>Condensate trap.</p> <p>Condenser V and HP, green, TPE, hose connector Ø8 mm. Collects and drains condensate which may accumulate on the condenser.</p>	11061985	
<p>Cooling water valve. 24VAC</p> <p>Valve opens cooling water feed during distillation. Meant to be used with a vacuum controller/interface.</p>	031356	
<p>Extraction thimbles, Set. 25 pcs, 43 x 118 mm, cellulose</p> <p>For Soxhlet extraction unit.</p>	018106	
<p>Flask holder. EPDM, slip free</p> <p>Holder for round-bottom flasks (50-5000 mL).</p>	048618	
<p>Flask holders, set. 5 pcs., EPDM, slip free</p> <p>Holder for round-bottom flasks (50-5000 mL).</p>	11059916	
<p>Foam sensor. Incl. holder</p> <p>Prevents sample from foaming into the condenser by aeration of system temporarily. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.</p>	11061167	
<p>IQ/OQ. R-300 en</p> <p>Official BUCHI documents.</p>	11063608	
<p>Lab grease. Glisseal 40 (60 g)</p> <p>To grease joints in order to increase tightness of system.</p>	048197	
<p>Level sensor. Incl. O-ring, cable, rubber band</p> <p>Prevents an overflow in the receiving flask of condenser/secondary condenser. Placed on receiving flask. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.</p>	11060954	

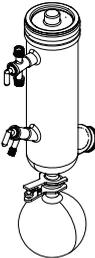
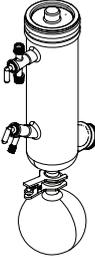
	Réf. article	Schéma
Repeating OQ. R-300 en Official BUCHI documents.	11063609	
Power plug fixation. For R-300 Used to fixate the power plug into Rotavapor®.	11063710	
Set earthquake fastener. Lug for backside To fasten device on lab bench.	11062386	
Thread adapter. For vacuum connection, SVL22/ GL14 Use: To switch vacuum connection from a Rotavapor® to Syncore® vacuum distributor (037686).	040871	
Vacuum connection. Incl. drain valve, hose barb Ø 8 mm, BJ35/20 Connection piece for aeration of the system, placed between condenser and receiving flask.	001006	
Vacuum valve. Magnetic valve, 24V/4W, Mini- DIN, 1.5 m Flow valve without flask, meant to be used with a cen- tralized vacuum source or an unregulated vacuum pump. Meant to be used with the Interface I-300 / I -300 Pro.	11060706	
Vapor temperature sensor. Incl. cap nut, seal GL14 Measures the vapor temperature inside the system. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.	11060707	
Water jet pump. Plastic Used when tap water is used to generate vacuum.	002913	
Water jet pump, B-767: Magnetic valve (2 pcs.), FFKM, 24V Used when tap water is used to generate vacuum. In- clusive: Cooling water valve. Meant to be used with a vacuum controller/interface.	031357	
Water regulation nozzle. Flow regulator, incl. hose clamp, sieve Used when tap water is used to generate vacuum. Re- duces water consumption.	011606	
Woulff bottle. 125 mL, P+G, incl. holder For trapping particles and droplets and for pressure equalization.	11059905	

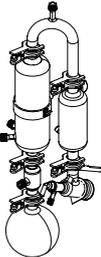
	Réf. article	Schéma
<p>Woulff bottle. 3-neck, 800 mL, P+G.</p> <p>For trapping particles and droplets and for pressure equalization.</p>	025519	
<p>Manometer with needle valve. Incl. vacuum gauge, not incl. holder</p>	047391	

## Appareillage en verre

### Assemblages en verre

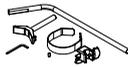
	Réf. article	Schéma
<p>Glass assembly A. Diagonal condenser, 1500 cm<sup>2</sup></p> <p>For standard distillations, used with recirculating chiller or tap water.</p> <p>Features: Cleaning hole on top. Content: 1 L receiving flask, required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.</p>	048168	
<p>Glass assembly A. Diagonal condenser, 1500 cm<sup>2</sup>, P+G</p> <p>For standard distillations, used with recirculating chiller or tap water.</p> <p>Features: Cleaning hole on top. Content: 1 L receiving flask (P+G), required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.</p>	048169	
<p>Glass assembly BY. Vertical intensive condenser, reflux, 1300cm<sup>2</sup></p> <p>For particularly efficient condensation with double jacket condenser as well as for reflux distillations with distributor and shut-off valve. Used with recirculating chiller or tap water.</p> <p>Features: Double jacket condenser. Additional joint on top of the condenser for flexible expansion (SJ29/32). Connection for vapor temperature sensor. Content: 1 L receiving flask, required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing, distributor.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.</p>	048176	

	Réf. article	Schéma
<p>Glass assembly BY. Vertical intensive condenser, reflux, 1300 cm<sup>2</sup>, P+G</p> <p>For particularly efficient condensation with double jacket condenser as well as for reflux distillations with distributor and shut-off valve. Used with recirculating chiller or tap water.</p> <p>Features: Double jacket condenser. Additional joint on top of the condenser for flexible expansion (SJ29/32). Connection for vapor temperature sensor. Content: 1 L receiving flask (P+G), required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing, distributor.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.</p>	048297	
<p>Glass assembly C. Cold trap, 500 cm<sup>2</sup></p> <p>For distillations of low-boiling point solvents. No need of cooling liquid, but e.g. dry ice. Content: 1 L receiving flask, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.</p>	040640	
<p>Glass assembly C. Cold trap, 500 cm<sup>2</sup>, P+G-LT</p> <p>For distillations of low-boiling point solvents. No need of cooling liquid, but e.g. dry ice. Application temperature: -70 to 40 °C. Content: 1 L receiving flask (P+G-LT), ball joint clamp, stopcock, feeding tubing.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.</p>	040642	
<p>Glass assembly CR. Cold trap reflux, 500 cm<sup>2</sup></p> <p>For reflux distillations with distributor and shut-off valve as well as for distillation of low-boiling point solvents. No need of cooling liquid, but e.g. dry ice. Content: 1 L receiving flask, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing, distributor.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.</p>	048292	
<p>Glass assembly CR. Cold trap reflux condenser, 500 cm<sup>2</sup>, P+G-LT</p> <p>For reflux distillations with distributor and shut-off valve as well as for distillation of low-boiling point solvents. No need of cooling liquid, but e.g. dry ice. Application temperature: -70 to 40 °C. Content: 1 L receiving flask, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing, distributor.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.</p>	048293	

	Réf. article	Schéma
<p>Glass assembly E. Expansion condenser, 1500 cm<sup>2</sup></p> <p>Optimised for distillations of foaming substances and bumping sample solutions. Used with recirculating chiller or tap water.</p> <p>Features: Descending condenser with expansion vessel. Cleaning hole on top. Connection for vapor temperature sensor. Content: 1 L receiving flask, required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing, holder.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket.</p>	11061112	
<p>Glass assembly E. Expansion condenser, 1500 cm<sup>2</sup>, P+G</p> <p>Optimised for distillations of foaming substances and bumping sample solutions. Used with recirculating chiller or tap water.</p> <p>Features: Descending condenser with expansion vessel. Cleaning hole on top. Connection for vapor temperature sensor. Content: 1 L receiving flask (P+G), required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing, holder.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket.</p>	11061113	
<p>Glass assembly S. Vertical condenser reflux, 1500 cm<sup>2</sup></p> <p>For reflux distillations with distributor and shut-off valve. Used with recirculating chiller or tap water.</p> <p>Features: Cleaning hole on top. Connection for vapor temperature sensor. Inner glass tube. Content: 1 L receiving flask, required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing, distributor.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.</p>	048290	
<p>Glass assembly S. Vertical condenser reflux, 1500 cm<sup>2</sup>, P+G</p> <p>For reflux distillations with distributor and shut-off valve. Used with recirculating chiller or tap water.</p> <p>Features: Cleaning hole on top. Connection for vapor temperature sensor. Inner glass tube. Content: 1 L receiving flask (P+G), required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing, distributor.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.</p>	048291	
<p>Glass assembly V. Vertical condenser, 1500 cm<sup>2</sup></p> <p>For standard distillations, used with recirculating chiller or tap water.</p> <p>Features: Large cleaning hole on top (SVL22). Connection for vapor temperature sensor. Inner glass tube. Inner glass plate. Content: 1 L receiving flask, required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.</p>	11062432	

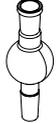
	Réf. article	Schéma
<p>Glass assembly V. Vertical condenser, 1500 cm<sup>2</sup>, P+G</p> <p>For standard distillations, used with recirculating chiller or tap water.</p> <p>Features: Large cleaning hole on top (SVL22). Connection for vapor temperature sensor. Inner glass tube. Inner glass plate. Content: 1 L receiving flask (P+G), required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.</p>	11062433	
<p>Glass assembly HP, Incl. condenser, supplementary set and holder</p> <p>High performance condenser, 3000 cm<sup>2</sup>, for faster process, greater distillation rates and fewer emissions of solvents, used with recirculating chiller or tap water.</p> <p>Features: Large cleaning hole on top (SVL22). Connection for vapor temperature sensor. Inner glass tube. Inner glass plate. Contents: 1 L receiving flask, required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing, holder.</p> <p>Not included: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket. Compatible with Rotavapor® R-300, R-215 and R-210.</p>	11066561	
<p>Glass assembly HP, Incl. condenser P+G, supplementary set and holder</p> <p>High performance condenser, 3000 cm<sup>2</sup>, P+G, for faster process, greater distillation rates and fewer emissions of solvents, used with recirculating chiller or tap water. Features: Large cleaning hole on top (SVL22). Connection for vapor temperature sensor. Inner glass tube. Inner glass plate. Contents: 1 L receiving flask (P+G), required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing, holder.</p> <p>Not included: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket. Compatible with Rotavapor® R-300, R-215 and R-210.</p>	11066562	

#### Accessoires pour assemblages en verre

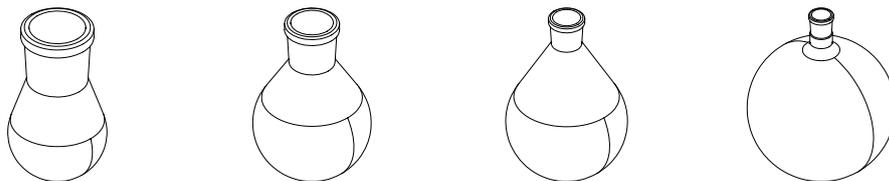
	Réf. article	Schéma
<p>Condenser holder. For glass assembly V/HP/C/S/CR/BY</p> <p>Content: Holding rod, rubber band, cross sieve.</p>	048180	
<p>Condenser holder. For Glass assembly E</p> <p>Content: Holding rod, bride, cross sleeve.</p>	048181	

	Réf. article	Schéma
Extraction unit Soxhlet, 200mL, incl. extraction part, reduction part For Soxhlet extraction applications with a Rotavapor® R-300. Meant to be used with glass assembly S. Condenser holder is included.	011744	
Extraction unit Soxhlet, 500mL, incl. extraction part, reduction part For Soxhlet extraction applications with a Rotavapor® R-300. Meant to be used with glass assembly S. Condenser holder is included.	011745	

#### Adaptateurs-pièges à mousse

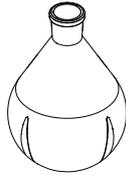
	Réf. article	Schéma
Glass, SJ24/40, 175 mm	11056919	
Glass, SJ29/32, 160 mm	11056920	
Glass, Reitmeyer, SJ24/40, 150 mm	036577	
Glass, Reitmeyer, SJ29/32, 135 mm	036576	

#### Ballon d'évaporation



	Réf. article
Glass, SJ24/29, 50 mL	000472
Glass, SJ24/40, 50 mL	008750
Glass, SJ29/32, 50 mL	000431
Glass, SJ29/32, 50 mL, P+G	033405
Glass, SJ24/40, 100 mL	008751
Glass, SJ29/32, 100 mL	000432
Glass, SJ29/32, 100 mL, P+G	033404
Glass, SJ29/42, 100 mL	008737
Glass, SJ24/40, 250 mL	008754

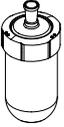
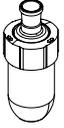
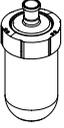
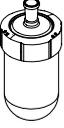
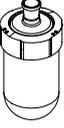
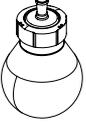
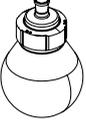
	<b>Réf. article</b>
Glass, SJ29/32, 250 mL	000433
Glass, SJ29/32, 250 mL, P+G	025520
Glass, SJ29/42, 250 mL	008738
Glass, SJ24/40, 500 mL	008758
Glass, SJ24/40, 500 mL, P+G	025261
Glass, SJ29/32, 500 mL	000434
Glass, SJ29/32, 500 mL, P+G	025322
Glass, SJ29/42, 500 mL	008739
Glass, SJ24/29, 1000 mL	008761
Glass, SJ24/40, 1000 mL	000440
Glass, SJ24/40, 1000 mL, P+G	020730
Glass, SJ29/32, 1000 mL	000435
Glass, SJ29/32, 1000 mL, P+G	020729
Glass, SJ29/42, 1000 mL	008762
Glass, SJ29/42, 1000 mL, P+G	025517
Glass, SJ24/29, 2000 mL	008764
Glass, SJ24/40, 2000 mL	008765
Glass, SJ24/40, 2000 mL, P+G	025262
Glass, SJ29/32, 2000 mL	000436
Glass, SJ29/32, 2000 mL, P+G	025323
Glass, SJ29/42, 2000 mL	008769
Glass, SJ24/40, 3000 mL	008767
Glass, SJ24/40, 3000 mL, P+G	025263
Glass, SJ29/32, 3000 mL	000437
Glass, SJ29/32, 3000 mL, P+G	025324
Glass, SJ29/42, 3000 mL	008770
Glass, SJ29/42, 3000 mL, P+G	027346
Glass, SJ24/40, 4000 mL	047990
Glass, SJ24/40, 4000 mL, P+G	047992
Glass, SJ29/32, 4000 mL, P+G	047993
Glass, SJ29/32, 4000 mL	047991
Glass, SJ24/40, 5000 mL, P+G	046596
Glass, SJ24/40, 5000 mL	046586
Glass, SJ29/32, 5000 mL	046573
Glass, SJ29/32, 5000 mL, P+G	046583
Evaporating flask Glass, SJ29/32, 50mL, P+G LT	11066585
Evaporating flask Glass, SJ29/32, 100ml P+G LT	11066586
Evaporating flask Glass, SJ29/32, 250ml P+G LT	11066587
Evaporating flask Glass, SJ29/32, 500ml P+G LT	11066588
Evaporating flask Glass, SJ29/32, 1000ml P+G LT	11066589

**Ballon de séchage**

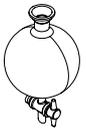
	<b>Réf. article</b>
Glass, SJ24/40, 500 mL With 4 indents for better mixing/drying.	011579
Glass, SJ29/32, 500 mL With 4 indents for better mixing/drying.	000452
Glass, SJ24/40, 1000 mL With 4 indents for better mixing/drying.	000420
Glass, SJ29/32, 1000 mL With 4 indents for better mixing/drying.	000453
Glass, SJ24/40, 2000 mL With 4 indents for better mixing/drying.	011580
Glass, SJ29/32, 2000 mL With 4 indents for better mixing/drying.	000454

**Ballon bécher**

	<b>Réf. article</b>	<b>Schéma</b>
Beaker flask, Drying, bayonet type, flat bottom, SJ24/40, 500 mL Bayonet mount type Ø75 mm. With 4 indents for better mixing/drying. Working volume 150 mL. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.	11063159	
Beaker flask, Drying, bayonet type, flat bottom, SJ24/40, 1500 mL Bayonet mount type Ø110 mm. With 4 indents for better mixing/drying. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.	11063161	
Beaker flask, Drying, bayonet type, flat bottom, SJ29/32, 500 mL Bayonet mount type Ø75 mm. With 4 indents for better mixing/drying. Working volume 150 mL. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.	11063158	
Beaker flask, Drying, bayonet type, flat bottom, SJ29/32, 1500 mL Bayonet mount type Ø110 mm. With 4 indents for better mixing/drying. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.	11063160	
Beaker flask, Evap., bayonet type, flat bottom, SJ24/40, 500 mL Bayonet mount type Ø75 mm. Working volume 150 mL. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.	11063155	

	Réf. article	Schéma
Beaker flask, Evap., bayonet type, flat bottom, SJ24/40 1500 mL Bayonet mount type Ø110 mm. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.	11063157	
Beaker flask, Evap., bayonet type, flat bottom, SJ29/32, 500 mL Bayonet mount type Ø75 mm. Working volume 150 mL. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.	11063154	
Beaker flask, Evap., bayonet type, flat bottom, SJ29/32 1500 mL Bayonet mount type Ø110 mm. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.	11063156	
Beaker flask, Evap., bayonet type, round bottom, SJ24/40, 1500 mL Bayonet mount type Ø110 mm. Use: Easy cleaning and collection of solid residue. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.	11065719	
Beaker flask, Evap., bayonet type, round bottom, SJ29/32, 1500 mL Bayonet mount type Ø110 mm. Use: Easy cleaning and collection of solid residue. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.	11065718	
Beaker flask, Evap., bayonet type, pear shape, SJ24/40, 4000 mL Bayonet mount type Ø110 mm. Appropriate for natural product applications. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.	11065691	
Beaker flask, Evap., bayonet type, pear shape, SJ29/32, 4000 mL Bayonet mount type Ø110 mm. Appropriate for natural product applications. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.	11065690	

### Ballon récepteur avec robinet

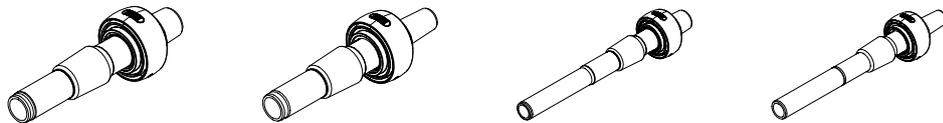
	Réf. article	Schéma
Receiving flask with drain valve. Glas, BJ35/20, 1000 mL, P+G, PTFE	036919	

### Ballon récepteur



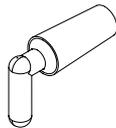
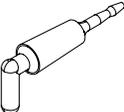
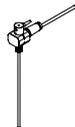
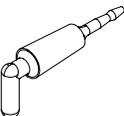
	<b>Réf. article</b>
Glass, BJ35/20, 50 mL	000421
Glass, BJ35/20, 100 mL	000422
Glass, SJ35/20, 250 mL	000423
Glass, SJ35/20, 250 mL, P+G	11060907
Glass, BJ35/20, 250 mL, P+G-LT	11060908
Application temperature: -70 to 40 °C.	
Glass, SJ35/20, 500 mL	000424
Glass, SJ35/20, 500 mL, P+G	025264
Glass, BJ35/20, 500 mL, P+G-LT	040774
Application temperature: -70 to 40 °C.	
Glass, BJ35/20, 1000 mL, P+G	020728
Glass, BJ35/20, 1000 mL, P+G-LT	040775
Application temperature: -70 to 40 °C.	
Glass, BJ35/20, 2000 mL	000426
Glass, BJ35/20, 2000 mL, P+G	025265
Glass, BJ35/20, 3000 mL, P+G-LT	040777
Application temperature: -70 to 40 °C.	

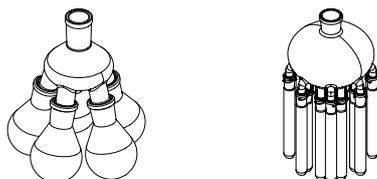
### Conduits de vapeur



<b>SJ</b>	<b>29/32</b>	<b>24/40</b>	<b>29/42</b>	<b>24/29</b>
For glass assembly V, C, S, E, CR, BY, HP	11062186	11062187	11062464	11062909
For glass assembly A	11062267	11062268	11062269	
For glass assembly V, C, HP (analytical)	11062465	11062466	11062467	
Vapor duct with frit, Ø 26 mm, SJ29/32, incl. Combi-Clip	11057297			
For powder drying. To prevent powder from getting into the condenser. For glass assembly V, C, S, E, BY, HP and CR.				
For high temperatures 29/32, short cpl.	11061837			
Content: Combi clip, vapor duct HT, ring NS 34/32 on 30/32				

**Boisseaux**

	<b>Réf. article</b>	<b>Schéma</b>
For condenser C/CR, glass, SJ18.8/38 For aeration of the system. For cold trap outer part.	040628	
Professional, glass, SJ18.8/38 For aeration of the system. Less cross-contamination compared to standard-stopcock (040627).	000637	
PTFE, incl. 3-way valve For feeding of solvents and aeration of the system. For applications when grease should be avoided. Used instead of standard-stopcock (040627). Content: Inlet tubing 300mm, backfeed tubing 600mm, cap nut GL10.	11058814	
Standard, glass, SJ18.8/38 For aeration of the system.	040627	

**Galettes de distillation**

	<b>Réf. article</b>
Glass, SJ24/40, incl. 100 mL flask (5pcs)	011575
Glass, SJ24/40, incl. 50 mL flask (5pcs)	011574
Glass, SJ29/32, incl. 100 mL flask (5pcs)	001333
Glass, SJ29/32, incl. 20 mL cyl. flask (12pcs)	001335
Glass, SJ29/32, incl. 20 mL cyl. flask (20pcs)	001336
Glass, SJ29/32, incl. 20 mL cyl. flask (6pcs)	001334
Glass, SJ29/32, incl. 50 mL flask (5pcs)	001332
Evaporating flask, For distillation spider, cylindric, SJ14/23, 20 mL	000477

**Pièce intermédiaire**

	<b>Réf. article</b>	<b>Schéma</b>
Intermediate piece with valve, Incl. drain valve, hose connection Ø8 mm, BJ35/20  Connection piece with 3-way valve, for aeration of the system. Placed between condenser and receiving flask. Allows to remove and empty the receiving flask during the evaporating process.	11063430	

	Réf. article	Schéma
Set Rotavapor® connection Combining the Multivapor with the Rotavapor® requires a T-shaped glass connector for the condenser of the rotary evaporator. The T-piece consist of two spherical joints for the condenser assembly and a SVL 22 joint for the vacuum tube. The length of the tube is 400 mm.	048740	
Vacuum connection. Incl. drain valve, hose barb Ø 8 mm, BJ35/20 Connection piece for aeration of the system, placed between condenser and receiving flask.	001006	

### 10.2.10 Pièces d'usure

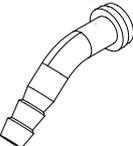
#### Joint

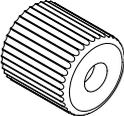
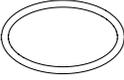
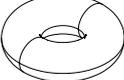
	Réf. article
Vacuum seal VS26, PTFE base, NBR O-ring, FDA-complaint	11069167

#### Bagues d'étanchéité

	Réf. article
For cap nut GL14 to FEP, EPDM	038225
Set. 10pcs, for hose barbs GL14, EPDM, black	040029
Set. 10pcs, for hose barbs GL14, FPM, green	040040
Set. 20pcs, for hose barbs GL14, silicone, red	040023

#### Raccords de tuyaux

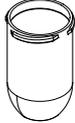
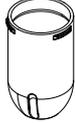
	Réf. article	Schéma
Hose barb. Bent, GL14, incl. silicone seal	018916	
Hose barbs, set. 2 pcs, bent (1), straight (1), GL14, silicone seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals	041939	
Hose barbs. set. 3 pcs, bent, GL14, silicone seal Content: Hose barbs, seals.	041987	
Hose barbs, set. 4 pcs, bent GL14, silicone seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals	037287	
Hose barbs. set. 4 pcs, bent, GL14, EPDM seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals.	043129	

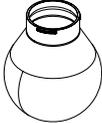
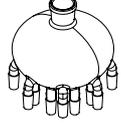
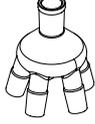
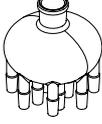
	Réf. article	Schéma
Hose barbs. set. 4 pcs, bent, GL14, FEP seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals.	040295	
Hose barbs. set. 4 pcs, straight, GL14, EPDM seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals.	043128	
Hose barbs. set. 4 pcs, straight, GL14, FPM seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals.	040296	
Hose barbs, set. 4 pcs, straight, GL14, silicone seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals	037642	
Hose barbs. set. 6 pcs, bent (4), straight (2), GL14, silicone seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals.	038000	
<b>Autres pièces d'usure</b>		
	Réf. article	Schéma
Cap nut. Screw cap with hole GL10	023875	
Cap nuts, set. 10 pcs, screw cap with hole GL14, seal EPDM Content: Cap nuts, seals	041999	
Cap nuts. set. 10 pcs, screw cap with hole, GL14	041956	
Hose, set. Incl. GL14 set, FEP tube 11061756 Used to connect VacuBox and Valve unit/Woulff bottle when both are fixed on the Rotavapor® R-300.	11065373	
O-ring. FKM, 40.9/2.6 mm, for reflux insert	048078	
O-ring. FPM, for cap nut GL10, Ø3.00/2.70 mm	023900	

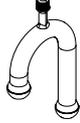
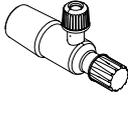
	Réf. article	Schéma
Screw caps. set. 5 pcs, GL14	040624	
Screwing set, Hose barbs and seals GL14 Content: Hose barbs bent 4 pcs, hose barbs straight 1 pc, cap nuts 4 pcs, screw caps 2 pcs, seals EPDM 3 pcs.	11061921	

### 10.2.11 Pièces de rechange

#### Appareillage en verre

	Réf. article	Schéma
Beaker flask, Drying, screw joint, flat bottom, glass, 500 mL With 4 indents for better mixing/drying. Compatible with a beaker fastener (034771) Ø75 mm.	034770	
Beaker flask, Drying, screw joint, flat bottom, glass, 1500 mL With 4 indents for better mixing/drying. Compatible with a beaker fastener (034139) Ø110 mm.	034267	
Beaker flask, Evap., screw joint, flat bottom, glass, 500 mL Compatible with a beaker fastener (034771) Ø75 mm.	034769	
Beaker flask, Evap., screw joint, flat bottom, glass, 1500 mL Compatible with a beaker fastener (034139) Ø110 mm.	034140	
Beaker flask, Drying, bayonet type, flat bottom, glass, 500 mL With 4 indents for better mixing/drying. Working volume 150 mL. Compatible with a beaker fastener (11059810) Ø75 mm.	11059268	
Beaker flask, Drying, bayonet mount, flat bottom, glass, 1500 mL With 4 indents for better mixing/drying. Compatible with a beaker fastener (11059851) Ø110 mm.	11059269	
Beaker flask, Evap., bayonet type, flat bottom, glass, 500 mL Working volume 150 mL. Compatible with a beaker fastener (11059810) Ø75 mm.	11059185	
Beaker flask, Evap., bayonet type, round bottom, glass, 1500 mL Compatible with a beaker fastener (11059851) Ø110 mm.	11065716	

	Réf. article	Schéma
Beaker flask, Evap., bayonet type, flat bottom, glass, 1500 mL Compatible with a beaker fastener (11059851) Ø110 mm.	11059186	
Beaker flask, Evap., bayonet type, pear shape, glass, 4000 mL Compatible with a beaker fastener (11059851) Ø110 mm.	11065689	
Coupling piece, Bayonet mount type, glass, SJ 24/40, Ø75 mm For 500 mL beaker flasks.	11059362	
Coupling piece, Bayonet mount type, glass, SJ29/32, Ø75 mm For 500 mL beaker flasks.	11059043	
Coupling piece, Bayonet mount type, glass, SJ 24/40, Ø110 mm For 1500 mL round and flat bottom and for 4000 mL pear shape beaker flasks.	11059363	
Coupling piece, Bayonet mount type, glass, SJ29/32, Ø110 mm For 1500 mL round and flat bottom and for 4000 mL pear shape beaker flasks.	11059187	
Distillation spider. Glass, SJ29/32 (for 20 flasks), not incl. flasks	000476	
Distillation spider. Glass, SJ24/40 (for 5 flasks), not incl. flasks	000466	
Distillation spider. Glass, SJ29/32 (for 12 flasks), not incl. flasks	000475	
Distillation spider. Glass, SJ29/32 (for 5 flasks), not incl. flasks	000471	
Distillation spider. Glass, SJ29/32 (for 6 flasks), not incl. flasks	000474	
Distribution head. For assembly S/CR/BY, P+G, incl. cap nut GL10	040658	

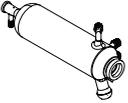
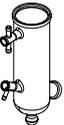
	Réf. article	Schéma
Distribution head. For glass assembly S/CR/BY, incl. cap nut GL10	040657	
Distribution head. For glass assembly E, incl. cap nut GL10	040661	
Distribution head. For glass assembly E, P+G, incl. cap nut GL10	040663	
Expansion vessel. For Glass assembly E, glass, incl. screw cap GL14	001002	
Expansion vessel. For Apparatus E, glass, P+G, incl. GL14 union nut	033507	
U-tube. For assembly E, Glass, incl. screw cap GL14	001003	
U-tube. For assembly E, Glass, P+G incl. screw cap GL14	033508	
Cold finger. For condenser C/CR	000672	
Vacuum connection. For glass assembly BY, vacuum piece To close the top hole (NS29/32) of the condenser if no expansion is used. Openings with screw cap SVL15 (on top) and with cap nut GL14 (sideward).	035026	
Vacuum connector. For glass assembly E, incl. hose barb GL14	001004	

### Bagues d'étanchéité

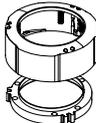
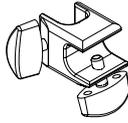
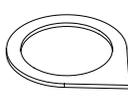
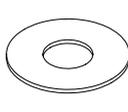
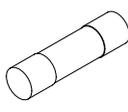
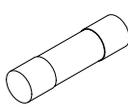
	Réf. article
Gasket, For 1.5 L and 4 L beaker flask, Ø100 mm, incl. O-ring PTFE coated gasket is used to seal the beaker flask.	034152
For beaker flask 500 mL, Ø68 mm, incl. O-ring PTFE coated seal for beaker flask.	034772

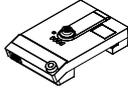
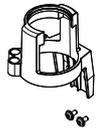
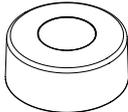
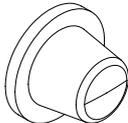
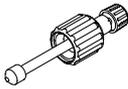
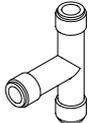
	<b>Réf. article</b>
Set. For condenser C/CR, O-ring EPDM/PTFE Seal between cold trap outer part and cold finger.	027462
Set. For Woulff bottle/valve unit Content: O-ring (048406, 5pcs), O-ring (047169, 5pcs).	045544
Set. For Woulff bottle/valve unit Content: O-ring (048406, 5pcs), O-ring (047169, 5pcs), spare parts for valve unit (047258), seal (047165).	045545
Seal, SVL sealing for foam sensor	11058958

**Condenseur(s)**

	<b>Réf. article</b>	<b>Schéma</b>
Condenser A. Diagonal condenser, 1500 cm <sup>2</sup>	046988	
Condenser A. Diagonal condenser, 1500 cm <sup>2</sup> , P+G	047976	
Condenser BY. Double jacket, 1300 cm <sup>2</sup> , P+G	035040	
Condenser BY. Double jacket, 1300 cm <sup>2</sup>	048177	
Cold trap mantle. For condenser C	040641	
Condenser C. Cold trap, 500 cm <sup>2</sup>	040645	
Condenser C. Cold trap, 500 cm <sup>2</sup> .P+G-LT Application temperature: -70 to 40 °C.	040646	
Condenser CR. Cold trap reflux, outer part	011228	
Condenser CR. Cold trap reflux, outer part, P+G-LT Application temperature: -70 to 40 °C.	025614	

	Réf. article	Schéma
Condenser CR. Cold trap reflux, 500 cm <sup>2</sup>	011511	
Condenser CR. Cold trap reflux, 500 cm <sup>2</sup> , P+G-LT Application temperature: -70 to 40 °C.	033478	
Condenser E. Expansion, 1500 cm <sup>2</sup>	010183	
Condenser E. Expansion, 1500 cm <sup>2</sup> , P+G	033511	
Condenser S. Vertical condenser reflux, 1500 cm <sup>2</sup>	040651	
Condenser S. Vertical condenser reflux, 1500 cm <sup>2</sup> , P+G	040653	
Condenser V. Vertical condenser, 1500 cm <sup>2</sup>	11059368	
Condenser V. Vertical condenser, 1500 cm <sup>2</sup> , P+G	11059369	
Condenser HP, High performance condenser, 3000 cm <sup>2</sup> Compatible with Rotavapor® R-300, R-215 and R-210.	11065785	
Condenser HP, High performance condenser, 3000 cm <sup>2</sup> , P+G Compatible with Rotavapor® R-300, R-215 and R-210.	11065786	
<b>Autres pièces de rechange</b>		
	Réf. article	Schéma
Ball joint clamp. For BJ35/20 To fasten receiving flask on condenser/secondary condenser.	003275	

	Réf. article	Schéma
Beaker fastener, Connection with bayonet mount, for 1.5 and 4 L For 1500 mL round and flat bottom and for 4000 mL pear shape beaker flasks.	11059851	
Beaker fastener, Connection with bayonet mount, for 500 mL For beaker flask 500 mL.	11059810	
Capacitive switch, For level sensor	11055914	
Combi-Clip, Not incl. vapor duct Combi-Clip with snap lock mechanism to fasten evaporating flask on vapor duct.	11059770	
Combi-Clip, set, 50pcs, not incl. vapor duct Combi-Clip with snap lock mechanism to fasten evaporating flask on vapor duct.	11063308	
Cross sleeve (1 pc.)	027344	
Deflector rings, set. Drain sleeve, EPDM, black, Ø41/55 mm Drains off condensate which may accumulate at the condenser.	040822	
Drain disc. PTFE, Ø5.1/14 mm	040625	
Flange screwed connection. For Glass assembly V/HP/C/A Content: Flange nut, pressure spring.	11062387	
Flange screwed connection-reflux. For Glass assembly E/S/BY/CR Content: Flange nut, reflux part, pressure spring, O-ring FKM.	048080	
Fuses, set. 10pcs, 6.3AT, 20 mm, Ø5 mm	022561	
Fuses, set. 10pcs, 12.5AT, 20 mm, Ø5 mm	047939	

	Réf. article	Schéma
Handle, For top cover heating bath (B-305, 11059500) Handle with top cover is used for covering the heating bath after the experiment is over.	11059502	
Heating Bath B-300 Base. For Heating Bath B-301 and B-305, 110 V	11B300102	
Heating Bath B-300 Base. For Heating Bath B-301 and B-305, 230 V	11B300101	
Holder. Clamp for glass assembly E	048125	
Holder, set, For fixing the Woulff bottle onto R-300 Content: Holder Woulff bottle and 2 M4x8 screws.	11065756	
Navigation knob. Ø30mm, green/grey, incl. knob case, cover For Rotavapor® R-300, Heating Bath B-300 Base, Interface I-300/I-300 Pro and Recirculating Chiller F-305/F-308/F-314.	11059157	
Receiving vessel. For Woulff bottle, GL40, 125 mL, P+G	047233	
Rubber band. To fasten condenser on holder	032013	
Sieve. For water control valve (011606), Ø18mm	011514	
Shut-off valve. For distribution head of glass assembly S/CR/BY For reflux reactions, for interruption of condensation.	040626	
Support foam sensor, Incl. clamping nut, support ring To fasten foam sensor on glass assembly	11059024	
T-piece. Incl. cap nut (3Stk) GL14	038190	

	Réf. article	Schéma
Tubing. PTFE, Ø3/4 mm, white, 600 mm Use: Feeding.	028096	
Extraction thimbles, Set. 25 pcs, 43 x 118 mm, cellulose For Soxhlet extraction unit.	018106	

### 10.3 Liste des abréviations

Abréviation	Signification
ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse)
DKD	Deutsche Kalibrierdienst (service allemand d'étalonnage)
EPDM	Terpolymère éthylène-propylène-diène (élastomère)
FEP	Copolymère de tétrafluoroéthylène et d'hexafluoropropylène
FFKM	Caoutchouc synthétique perfluoré
FPM	Caoutchouc synthétique fluoré
GGVE	Gefahrgutverordnung Eisenbahn (Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses)
GGVS	Gefahrgutverordnung Strasse (Règlement concernant le transport international des marchandises dangereuses par route)
NBR	Nitrile Butadiene Rubber (caoutchouc nitrile)
PBT	Polybutylène téréphtalate
PETP	Polyéthylène téréphtalate
PTFE	Polytétrafluoréthylène (téflon)
RID	Règlement concernant le transport international ferroviaire de marchandises dangereuses (Regelung zur internationalen Beförderung gefährlicher Güter im Schienenverkehr)

### 10.4 Formulaire de déclaration d'observation de consignes relatives à la santé et à la sécurité

La sécurité et la santé de notre personnel, la législation et les réglementations relatives au maniement des produits dangereux, les règles de santé et de sécurité au travail, les prescriptions d'élimination de déchets, s'appliquant au lieu de travail, exigent que ce formulaire soit dûment rempli, signé et envoyé à BÜCHI Labortechnik AG avant toute réparation d'équipement ou d'envoi de matériel à nos centres.

Les produits qui nous sont envoyés seront seulement réparés si cette déclaration nous est effectivement parvenue.

- ▶ Veuillez copier le formulaire fourni ci-après et le remplir.
- ▶ Assurez-vous de connaître parfaitement les substances avec lesquelles votre appareil était en contact, et d'avoir correctement répondu aux questions.
- ▶ Faxez ou envoyez-nous par voie postale par avance un exemplaire dûment rempli de ce formulaire. Cette déclaration doit arriver avant l'équipement.
- ▶ Joignez une deuxième copie remplie de ce formulaire au produit.

- ▶ Si le produit est contaminé, vous devez en informer le transporteur (ordonnances sur le transport par train et par route de marchandises dangereuses – GGVE, GGVS, RID, ADR).

La réparation pourra être considérablement retardée si cette information fait défaut ou si cette procédure n'est pas suivie. Nous espérons que vous comprendrez l'importance du respect de ces mesures, et que nous pouvons compter sur votre collaboration.

## 10.5 Mesures de sécurité et de protection de la santé

### Déclaration concernant la sécurité, les risques possibles et l'élimination en toute sécurité des déchets

La sécurité et la santé de notre personnel, la législation et les réglementations relatives au maniement des produits dangereux, les règles de santé et de sécurité au travail ainsi que les prescriptions d'élimination de déchets tels que des déchets chimiques, des résidus chimiques ou des solvants, exigent que ce formulaire soit dûment rempli et signé, avant que les appareils ou pièces défectueuses ne soient renvoyés à notre usine.

**Les appareils ou pièces ne sont pas acceptés, si la présente déclaration n'est pas jointe.**

<b>Appareil</b>	Modèle :	Réf. pièce/appareil :
-----------------	----------	-----------------------

- Déclaration relative aux produits non dangereux**
- Nous certifions que les appareils restitués
- n'ont pas été utilisés en laboratoire et sont neufs.
  - n'ont pas été en contact avec des substances toxiques, corrosives, biologiquement actives, explosives, radioactives ou autres substances dangereuses.
  - n'ont pas été contaminés. Les solvants ou résidus des produits pompés ont été évacués.

- Déclaration relative aux produits dangereux**
- Concernant les appareils restitués, nous certifions
- avoir énuméré ci-après toutes les substances (toxiques, corrosives, biologiquement actives, explosives, radioactives ou dangereuses de quelque manière que ce soit) qui ont été pompées ou sont entrées en contact avec les appareils par un autre moyen quel qu'il soit.
  - avoir nettoyé et décontaminé l'appareil, stérilisé l'intérieur comme l'extérieur de l'appareil, et que toutes les ouvertures d'évacuation sont scellées.

Liste des substances dangereuses, avec lesquelles les appareils étaient en contact :

<b>Substances chimiques</b>	<b>Classification des dangers</b>

- Déclaration finale**
- Nous déclarons par la présente
- connaître parfaitement les substances avec lesquelles les appareils étaient en contact et avoir correctement répondu aux questions.
  - avoir pris toutes les mesures qui s'imposent pour écarter les dangers potentiels au regard des appareils fournis.

---

Nom de la société ou cachet :

---

Lieu, date :

---

Nom (en capitales), Fonction  
(en capitales) :

---

Signature :

---

## **10.6 Formation d'initiation au Rotavapor®**

Introduction training Rotavapor®



# Introduction Training

## Educating Rotavapor® Users

The following topics shall be trained as part of the “Introduction Training” after the installation:

### 1. Theoretical basis

- Reviewing fundamental principles of distillation under vacuum
- Explanation of the Rotavapor® working principle
- Understanding the impact of the  $\Delta 20$  rule, pressure adjustment, condenser loading, rotation speed and flask size

### 2. Rotavapor® R-300

- Setting the heating bath temperature, condenser angle and rotation without the interface
- Locking the heating bath and chiller temperature
- Setting and deleting a depth stop
- Proper Combi-clip use (mounting and removing the evaporating flask, removing the vapor-duct)
- Correctly starting and stopping the distillation process
- Adding solvents during distillation

### 3. Interface I-300 / I-300 Pro

- Setting the pressure, rotation, lift height and heating and cooling temperatures
- Implementing operating modes (i.e. Manual, Timer, Continuous, AutoDest, Drying and Methods)
- Utilizing the solvent library and favorites feature
- Remote monitoring using the Rotavapor® App
- Adjusting the hysteresis and maximum pump output

### 4. Safety features

- Reviewing prohibited uses and potential dangers as described in the operation manual
- Familiarization with P+G coating, protection and splash shield, safety stop in case of power failure, temperature limit setting, overpressure prevention, heating bath overheat protection

### 5. Maintenance and cleaning

- Cleaning the heating bath and the vacuum pump
- Cleaning the condenser, vapor duct, Woufff bottle, receiving and evaporating flask
- Preventive maintenance
- Using the leak test, finding and removing a leak

### 6. Convenient additional functions

- Automatic foam removal (foam sensor), automatic vacuum regulation/control (AutoDest)
- Additional safety add-ons (e.g. level sensor)

## Account Details

Account Name:

---

Account Address:

---

Location (e.g. Building, Department, Lab):

---

Optional: Account Number (CRM):

---

## Attendees

The people listed below have attended the "Introduction Training" for Rotavapor® users.

No.	Surname	Name	Signature	Rating*
1				① ② ③ ④ ⑤
2				① ② ③ ④ ⑤
3				① ② ③ ④ ⑤
4				① ② ③ ④ ⑤
5				① ② ③ ④ ⑤
6				① ② ③ ④ ⑤
7				① ② ③ ④ ⑤
8				① ② ③ ④ ⑤
9				① ② ③ ④ ⑤
10				① ② ③ ④ ⑤

\*Rate your satisfaction with the provided training. (①: very unsatisfied; ⑤: very satisfied)

## Trainer

The following person confirms that he is qualified to perform the "Introduction Training" (certificate is available upon request) and covered all applicable topics mentioned on the front page.

Trainer Company Name:

---

Full Name of Trainer:

---

Date of Training:

---

Optional: Case Number (CRM):

---

Signature of Trainer:

---

Advice to trainer:

Hand over the original document to the customer and email a picture of this page to [InstallFeedback@buchi.com](mailto:InstallFeedback@buchi.com). Please use the Rotavapor® R-300 serial number as the subject line.

BÜCHI Labortechnik AG

Meierseggstrasse 40

9230 Flawil 1

Switzerland

T +41 71 394 63 63

F +41 71 394 64 64

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 – 200052 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](http://www.buchi.com)