

Manuale operativo

Rotavapor® R-300



Note editoriali

Identificazione del prodotto:
Manuale operativo (Originale) Rotavapor® R-300
11593740

Data di pubblicazione: 03.2025

Versione P

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggrasse 40
CH-9230 Flawil
E-mail: quality@buchi.com

BÜCHI si riserva il diritto di apportare al manuale le modifiche ritenute necessarie alla luce dell'esperienza, in particolare per quanto riguarda la struttura, le illustrazioni e i dettagli tecnici. Questo manuale è protetto da copyright. Le informazioni ivi contenute non possono essere riprodotte, distribuite o utilizzate per scopi di concorrenza né rese disponibili a terzi. Inoltre, è vietata la produzione di qualsiasi componente con l'ausilio del presente manuale senza previo accordo scritto.

Indice

1	Introduzione al manuale	6
1.1	Avvertimenti utilizzati nel presente manuale	6
1.2	Simboli	6
1.2.1	Simboli di avvertimento	6
1.2.2	Simboli di prescrizione	7
1.2.3	Altri simboli	7
1.3	Lingue disponibili	7
1.4	Marchi depositati	7
2	Sicurezza	8
2.1	Uso corretto	8
2.2	Uso improprio	8
2.3	Qualifiche del personale	9
2.4	Rischi residui	9
2.4.1	Vapori tossici	9
2.4.2	Pressione interna elevata	10
2.4.3	Superfici e liquidi surriscaldati	10
2.4.4	Parti rotanti	10
2.4.5	Guasti durante l'esercizio	10
2.4.6	Rottura della vetreria	10
2.5	Dispositivi di protezione individuale	10
2.6	Modifiche	11
3	Descrizione del prodotto	12
3.1	Descrizione delle funzioni	12
3.2	Opzioni	13
3.3	Struttura	14
3.3.1	Vista anteriore	15
3.3.2	Vista posteriore	16
3.3.3	Comandi del bagno di riscaldamento	17
3.3.4	Targhetta identificativa	18
3.3.5	Simboli di avvertimento sullo strumento	19
3.3.6	Coperchio per bagno di riscaldamento B-305 (opzione)	19
3.4	Materiale in dotazione	20
3.5	Dati tecnici	20
3.5.1	Rotavapor® R-300	20
3.5.2	Base bagno di riscaldamento B-300	20
3.5.3	Bagno di riscaldamento	21
3.5.4	Condizioni ambientali	21
3.5.5	Materiali	21
3.6	Dispositivi di sicurezza	23
3.6.1	Protezione dal surriscaldamento	23
3.6.2	Dispositivo di protezione dagli sbalzi di tensione	23
3.6.3	Pinze e supporti	23
3.6.4	Vetreria	23
3.6.5	Accessori opzionali	23
3.6.6	Protezione in zone a rischio sismico	23
4	Trasporto e conservazione	24
4.1	Trasporto	24
4.2	Conservazione	24

5	Messa in funzione	25
5.1	Luogo di installazione.....	25
5.2	Protezione in zone a rischio sismico	25
5.3	Montaggio del condotto del vapore, della guarnizione e del condensatore	26
5.4	Montaggio del rubinetto in vetro	27
5.5	Montaggio della Interface I-300 / I-300 Pro (opzione).....	27
5.6	Montaggio della VacuBox sul Rotavapor R-300 (opzione)	29
5.7	Montaggio della LegacyBox sul Rotavapor R-300 (opzione)	30
5.8	Montaggio della bottiglia di Woulff (opzione)	30
5.9	Montaggio della sonda AutoDest con sonda per la temperatura del vapore (opzione)	32
5.10	Montaggio del sensore di schiuma (opzione).....	34
5.11	Collegamento dei tubi per vuoto e raffreddamento	36
	5.11.1 Panoramica: collegamenti dei tubi per vuoto e raffreddamento.....	37
5.12	Montaggio del bagno di riscaldamento	38
5.13	Montaggio dello schermo protettivo (opzione)	39
5.14	Montaggio della protezione paraspruzzi (opzione)	40
5.15	Collegamento del Rotavapor all'alimentazione elettrica.....	42
5.16	Assemblaggio di un sistema di distillazione BUCHI.....	44
	5.16.1 Panoramica: allestimento dei collegamenti di comunicazione (COM).....	45
	5.16.2 Collegamento dei cavi di comunicazione al Rotavapor	46
	5.16.3 Panoramica: allestimento dei collegamenti dei tubi di raffreddamento.....	47
	5.16.4 Panoramica: allestimento dei collegamenti dei tubi per il vuoto	48
5.17	Impostazioni di base	49
5.18	Verifica rapida	49
6	Uso	51
6.1	Passaggi preliminari.....	51
	6.1.1 Preparazione del bagno di riscaldamento.....	51
	6.1.2 Montaggio del pallone di evaporazione	52
	6.1.3 Regolazione dell'angolo di immersione del pallone di evaporazione.....	53
	6.1.4 Montaggio del pallone di raccolta	54
	6.1.5 Sollevamento e abbassamento del blocco motore	55
6.2	Svolgimento della distillazione	59
	6.2.1 Comando del Rotavapor senza sistema di comando (Interface).....	60
	6.2.2 Uso del Rotavapor con Interface I-300 / I-300 Pro	61
	6.2.3 Regolazione delle condizioni di distillazione	62
	6.2.4 Ottimizzazione della distillazione	63
	6.2.5 Apporto di solvente durante la distillazione.....	64
6.3	Fine della distillazione	66
	6.3.1 Rimozione del pallone di evaporazione	66
	6.3.2 Rimozione del pallone di raccolta	67
7	Pulizia e manutenzione.....	68
7.1	Controllo e pulizia del condotto del vapore	68
7.2	Verifica della tenuta ermetica del sistema.....	69
7.3	Pulizia della protezione paraspruzzi (opzione).....	69
7.4	Montaggio del dado di raccordo GL14 con guarnizione.....	70
7.5	Verifica delle guarnizioni	71
7.6	Pulizia della vetreria	73
7.7	Pulizia del bagno di riscaldamento.....	73
7.8	Pulizia della bottiglia di Woulff.....	73
7.9	Rimozione degli accumuli di solventi	74

8	Interventi in caso di guasti	75
8.1	Guasti, possibili cause e misure correttive.....	75
8.2	Reset delle funzioni di protezione.....	77
8.2.1	Reset dell'interruttore di protezione dalle sovratemperature del bagno di riscaldamento ...	77
8.2.2	Sostituzione del fusibile alla base del bagno di riscaldamento.....	78
9	Messa fuori esercizio e smaltimento	79
9.1	Messa fuori esercizio.....	79
9.2	Smaltimento.....	79
10	Appendice	80
10.1	Tabella dei solventi.....	80
10.2	Parti di ricambio e accessori.....	81
10.2.1	Configurazione delle parti in vetro A.....	81
10.2.2	Configurazione delle parti in vetro V.....	82
10.2.3	Configurazione delle parti in vetro BF.....	83
10.2.4	Configurazione delle parti in vetro C.....	84
10.2.5	Configurazione delle parti in vetro S.....	85
10.2.6	Configurazione delle parti in vetro CR.....	86
10.2.7	Configurazione delle parti in vetro E.....	87
10.2.8	Configurazione delle parti in vetro BY.....	88
10.2.9	Configurazione delle parti in vetro HP.....	89
10.2.10	Accessori.....	89
10.2.11	Materiali di consumo.....	105
10.2.12	Parti di ricambio.....	107
10.3	Elenco delle abbreviazioni.....	114
10.4	Autorizzazione in materia di salute e sicurezza.....	114
10.5	Salvaguardia della sicurezza e della salute.....	115
10.6	Corso di formazione introduttivo Rotavapor®.....	116

1 Introduzione al manuale

Il presente manuale operativo descrive il [Rotavapor® R-300] alla data della consegna. È da considerare parte integrante del prodotto e contiene informazioni importanti, necessarie perché uso e manutenzione avvengano in condizioni di sicurezza.

Il presente manuale vale per tutte le varianti del [Rotavapor® R-300] e si rivolge soprattutto al personale di laboratorio.

- ▶ Per un uso sicuro e senza problemi, leggere il presente manuale prima di mettere in funzione lo strumento e seguire le indicazioni in esso contenute.
- ▶ Conservare il manuale nelle immediate vicinanze dello strumento.
- ▶ Consegnare il manuale a tutti i successivi proprietari o utenti.

BÜCHI Labortechnik AG non si assume alcuna responsabilità per danni o guasti derivanti dalla mancata osservanza di quanto indicato nel presente manuale.

- ▶ Se, dopo aver letto il manuale, avete ulteriori domande, siete pregati di rivolgervi al servizio assistenza clienti di BÜCHI Labortechnik AG. Potete trovare l'elenco dei contatti più vicini a voi sul retro del manuale o su Internet all'indirizzo <http://www.buchi.com>.

1.1 Avvertimenti utilizzati nel presente manuale









Gli avvertimenti mettono in guardia dai pericoli che si possono verificare durante l'uso dello strumento. Si distinguono quattro livelli di pericolo, riconoscibili in base al tipo di segnale:





Tipo di segnale	Significato
PERICOLO	Indica un pericolo con rischio elevato che, se non evitato, provoca lesioni mortali o gravi.
ATTENZIONE	Indica un pericolo con rischio medio che, se non evitato, può provocare lesioni mortali o gravi.
CAUTELA	Indica un pericolo con rischio basso che, se non evitato, può provocare lesioni di media o lieve entità.
AVVERTENZA	Indica un pericolo con rischio di danni materiali.

1.2 Simboli





Nel presente manuale o sullo strumento si possono trovare i seguenti simboli:

1.2.1 Simboli di avvertimento

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
	Pericolo generico		Sostanze corrosive
	Tensione elettrica pericolosa		Sostanze infiammabili
	Pericolo biologico		Atmosfera esplosiva
	Pericolo di rottura		Gas tossici

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
	Superficie surriscaldata		Sostanze dannose per la salute o irritanti
	Lesioni alle mani		Campi magnetici forti

1.2.2 Simboli di prescrizione

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
	Utilizzare occhiali di protezione		Utilizzare indumenti di protezione
	Utilizzare guanti di protezione		Carico pesante, non sollevare da soli

1.2.3 Altri simboli



NOTA

Questo simbolo indica informazioni utili e importanti.

- Questo segno indica un presupposto che deve essere soddisfatto prima dell'esecuzione dell'azione successiva.
- ▶ Questo segno indica un'azione che deve essere eseguita dall'utente.
- ⇒ Questo segno indica il risultato di un'azione eseguita correttamente.

1.3 Lingue disponibili

Il presente manuale è stato redatto in lingua tedesca e tradotto in altre lingue. Le traduzioni sono disponibili nel CD allegato o possono essere richieste in formato PDF all'indirizzo <http://www.buchi.com>.

1.4 Marchi depositati

I nomi dei prodotti e qualsiasi altro marchio depositato e non depositato citati nel presente manuale sono utilizzati unicamente a scopo di identificazione e rimangono di proprietà esclusiva dei relativi proprietari.

Esempio: Rotavapor® è un marchio depositato di BÜCHI Labortechnik AG.

2 Sicurezza

2.1 Uso corretto

Lo strumento è stato progettato per l'evaporazione rotante.

Lo strumento può essere impiegato in laboratorio e nell'ambito della produzione per le seguenti attività:

- Evaporazione di solventi
- Sintesi di sostanze chimiche
- Purificazione di sostanze chimiche
- Concentrazione di solventi
- Riciclo di solventi
- Ricristallizzazione
- Essiccazione di polveri e granulati

2.2 Uso improprio

Qualsiasi altro uso eccetto quelli indicati nel Capitolo 2.1 «Uso corretto», pagina 8 e qualsiasi applicazione non conforme ai dati tecnici (vedi Capitolo 3.5 «Dati tecnici», pagina 20) sono da considerarsi non corretti.

Sono espressamente vietati i seguenti usi:

- uso dello strumento in ambiente a rischio di esplosione e in locali che richiedono apparecchiature con protezione contro le esplosioni
- uso dello strumento per prodotti alimentari, farmaceutici e cosmetici senza una pulizia adeguata
- produzione e lavorazione di sostanze che possono provocare reazioni spontanee, per esempio esplosivi, idruri metallici o solventi che possono formare perossidi
- operazioni con miscele gassose esplosive
- essiccazione di materiali duri o fragili (per esempio campioni di roccia e di terreno), che potrebbero danneggiare il pallone di evaporazione
- raffreddamento improvviso del pallone di evaporazione e di altri componenti in vetro

L'utente si assume in via esclusiva il rischio derivato da eventuali danni o pericoli riconducibili a un uso improprio.

2.3 Qualifiche del personale

Il personale non qualificato può non riconoscere i rischi ed è quindi esposto a maggiori pericoli.

Lo strumento può essere utilizzato solo da personale di laboratorio debitamente qualificato.

Il presente manuale si rivolge ai seguenti gruppi di utenti:

Operatori

Gli operatori sono persone alle quali si applicano i seguenti criteri:

- sono stati istruiti all'uso dello strumento;
- hanno partecipato al corso di formazione introduttivo per il Rotavapor®; vedi Capitolo 10.6 «Corso di formazione introduttivo Rotavapor®», pagina 116;
- conoscono il contenuto del presente manuale operativo e le normative di sicurezza vigenti e le applicano;
- grazie alla loro formazione o esperienza professionale sono in grado di valutare i pericoli derivanti dall'uso dello strumento.

Responsabili

Il responsabile del laboratorio è incaricato di fare osservare quanto segue:

- lo strumento deve essere installato, messo in funzione e sottoposto a manutenzione in modo corretto;
- l'incarico per lo svolgimento delle attività descritte nel presente manuale operativo può essere affidato solo a personale debitamente qualificato, che ha partecipato al corso di formazione introduttivo per il Rotavapor®;
- il personale deve attenersi alle normative e alle regole locali vigenti in materia di sicurezza e consapevolezza dei pericoli sul luogo di lavoro;
- gli eventi rilevanti ai fini della sicurezza, che dovessero verificarsi durante l'uso dello strumento, devono essere comunicati al produttore (quality@buchi.com).

Addetti all'assistenza tecnica BUCHI

Gli addetti all'assistenza tecnica autorizzati da BUCHI hanno partecipato a corsi di formazione specifici e sono autorizzati da BÜCHI Labortechnik AG a effettuare particolari operazioni di manutenzione e riparazione.

2.4 Rischi residui

Lo strumento è stato progettato e realizzato in base alle tecnologie più avanzate. Tuttavia, se lo strumento viene utilizzato in modo improprio, potrebbero insorgere rischi per gli operatori, i beni materiali e l'ambiente.

In questo manuale sono presenti appositi avvertimenti, che richiamano l'attenzione degli operatori su questi rischi residui.

2.4.1 Vapori tossici

Durante la distillazione possono formarsi vapori tossici, che possono provocare avvelenamenti anche mortali.

- ▶ Non inalare i vapori che si formano durante la distillazione.
- ▶ Aspirare i vapori tramite una cappa adeguata.
- ▶ Utilizzare lo strumento solo in ambienti ben aerati.
- ▶ Se dovessero fuoriuscire vapori dai giunti, controllare le relative guarnizioni e, se necessario, sostituirle.
- ▶ Non distillare liquidi di cui non si conosce la composizione.
- ▶ Consultare le schede tecniche di sicurezza di tutti i liquidi utilizzati.

2.4.2 Pressione interna elevata

L'evaporazione dei liquidi può generare una pressione elevata nel pallone o nel condensatore. Se la pressione aumenta troppo, le parti in vetro potrebbero esplodere.

- ▶ Assicurarsi che la pressione interna nei componenti in vetro non superi mai la pressione atmosferica.
- ▶ In caso di distillazioni senza necessità di vuoto, impostare la pompa da vuoto sulla pressione atmosferica, in modo da ridurre automaticamente eventuali sovrapressioni.
- ▶ Se non viene utilizzata alcuna pompa da vuoto, lasciare aperti i collegamenti per il vuoto.

2.4.3 Superfici e liquidi surriscaldati

Il bagno di riscaldamento, il pallone di evaporazione e parti del condensatore possono raggiungere temperature molto elevate. Un eventuale contatto può provocare ustioni.

- ▶ Non toccare superfici e liquidi surriscaldati o indossare gli appositi guanti di protezione.

2.4.4 Parti rotanti

Il pallone di evaporazione e il condotto del vapore vengono ruotati tramite un blocco motore. In caso di contatto, capelli, indumenti o gioielli possono rimanervi impigliati. In caso di elevata velocità impostata, la rotazione del pallone di evaporazione può fare schizzare il liquido di riscaldamento.

- ▶ Indossare indumenti da lavoro o di protezione.
- ▶ Non indossare indumenti ampi o sciolti come sciarpe o cravatte.
- ▶ Legare i capelli lunghi.
- ▶ Non indossare gioielli come collane o nastri.
- ▶ In caso di velocità e/o temperatura elevate, utilizzare lo schermo di protezione opzionale o un analogo dispositivo di protezione.

2.4.5 Guasti durante l'esercizio

Se lo strumento è danneggiato, eventuali spigoli vivi, parti in movimento o cavi elettrici scoperti possono provocare lesioni.

- ▶ Verificare regolarmente che lo strumento non presenti danni visibili.
- ▶ In caso di guasto spegnere immediatamente lo strumento, staccare il cavo di alimentazione e informare il responsabile.
- ▶ Non utilizzare più gli strumenti danneggiati.

2.4.6 Rottura della vetreria

I vetri rotti possono provocare ferite da taglio.

Se si utilizzano parti in vetro danneggiate, l'applicazione del vuoto può provocare un'implosione.

Eventuali piccoli danni sui giunti smerigliati compromettono la tenuta e possono ridurre le prestazioni.

- ▶ Maneggiare con cura i palloni e le altre parti in vetro e non lasciarli cadere.
- ▶ Prima di ogni utilizzo, controllare visivamente le parti in vetro e verificare che siano intatte.
- ▶ Non utilizzare più le parti in vetro danneggiate.
- ▶ Smaltire i vetri rotti con guanti di protezione resistenti al taglio.

2.5 Dispositivi di protezione individuale

A seconda delle applicazioni, possono verificarsi pericoli dovuti al calore e a sostanze chimiche aggressive.

- ▶ Indossare sempre i dispositivi di protezione adeguati, quali occhiali di protezione, indumenti di protezione e guanti.

- ▶ Assicurarsi che i dispositivi di protezione soddisfino i requisiti riportati nelle schede di sicurezza di tutte le sostanze chimiche utilizzate.

2.6 Modifiche

Le modifiche non autorizzate possono compromettere la sicurezza e provocare incidenti.

- ▶ Utilizzare solo accessori, parti di ricambio e materiali di consumo originali.
- ▶ Effettuare eventuali modifiche tecniche solo previa autorizzazione scritta da parte di BUCHI.
- ▶ Permettere di effettuare le modifiche solo ai tecnici autorizzati BUCHI.

BUCHI declina qualsiasi responsabilità per danni, guasti e malfunzionamenti derivanti da modifiche non autorizzate.

3 Descrizione del prodotto

3.1 Descrizione delle funzioni

Il [Rotavapor® R-300] è un evaporatore rotante, grazie al quale si possono effettuare distillazioni monofase in modo rapido e delicato per il prodotto. Il principio sul quale si basa questo processo è l'evaporazione e la condensazione dei solventi in un pallone di evaporazione rotante sotto vuoto. La distillazione sotto vuoto è più efficiente e più delicata per il prodotto.

Il prodotto viene riscaldato nel pallone di evaporazione tramite il bagno di riscaldamento. Il blocco motore assicura una rotazione costante del pallone di evaporazione e quindi una miscelazione continua del prodotto, con un conseguente aumento della velocità di evaporazione. Inoltre la rotazione impedisce eventuali surriscaldamenti locali e ritardi di ebollizione.

Attraverso il condotto del vapore, il vapore passa dal pallone di evaporazione alla zona di raffreddamento (condensatore), dove l'energia contenuta nel vapore viene trasferita al liquido di raffreddamento, in modo che il vapore si condensi nuovamente. Il solvente che ne risulta viene convogliato nel pallone di raccolta e può essere riutilizzato o smaltito correttamente.

Distillazione sotto vuoto

L'efficacia della distillazione dipende dai seguenti fattori:

- temperatura del bagno di riscaldamento
- pressione nel pallone di evaporazione
- velocità di rotazione del pallone di evaporazione
- dimensioni del pallone di evaporazione

Pressione nel pallone di evaporazione: una pressione ridotta abbassa il punto di ebollizione del solvente. Se il punto di ebollizione è più basso, il solvente deve subire un riscaldamento minore. La distillazione sotto vuoto è quindi più efficiente e più delicata per il prodotto.

Regolazione del grado di vuoto: un grado di vuoto stabile e adeguato all'applicazione garantisce che non si creino emissioni di solvente e ritardi di ebollizione indesiderati. La regolazione del vuoto avviene in due fasi: la VacuBox BUCHI misura il grado di vuoto attuale nel sistema di distillazione. La VacuBox BUCHI è collegata alla Interface I-300 o I-300 Pro BUCHI, che visualizza i valori di misura attuali e comanda i componenti del sistema di distillazione. Vedi anche Capitolo 5.16 «Assemblaggio di un sistema di distillazione BUCHI», pagina 44.

Temperatura del bagno di riscaldamento, temperatura di raffreddamento e temperatura del vapore: per una distillazione ottimale fare attenzione che la differenza di temperatura tra liquido refrigerante e bagno di riscaldamento sia di almeno 40 °C. La temperatura del vapore dovrebbe trovarsi a metà tra temperatura del bagno di riscaldamento e temperatura di raffreddamento. Vedi anche Capitolo 6.2.3 «Regolazione delle condizioni di distillazione», pagina 62.

3.2 Opzioni

Per il *[Rotavapor® R-300]* sono disponibili bagni di riscaldamento in due diverse dimensioni:

- Il bagno B-301 è adatto al riscaldamento di palloni di evaporazione di capacità fino a 1 L. Vedi Bagno di riscaldamento B-301.
- Il bagno B-305 è adatto al riscaldamento di palloni di evaporazione di capacità fino a 5 L. Vedi Bagno di riscaldamento B-305.

Il *[Rotavapor® R-300]* può essere comandato a scelta tramite Interface I-300 o I-300 Pro. Per il collegamento della Interface al *[Rotavapor®]* è necessaria una VacuBox.

Il *[Rotavapor® R-300]* è disponibile a scelta con regolazione manuale o motorizzata dell'altezza dell'unità di rotazione.

3.3 Struttura

3.3.1 Vista anteriore

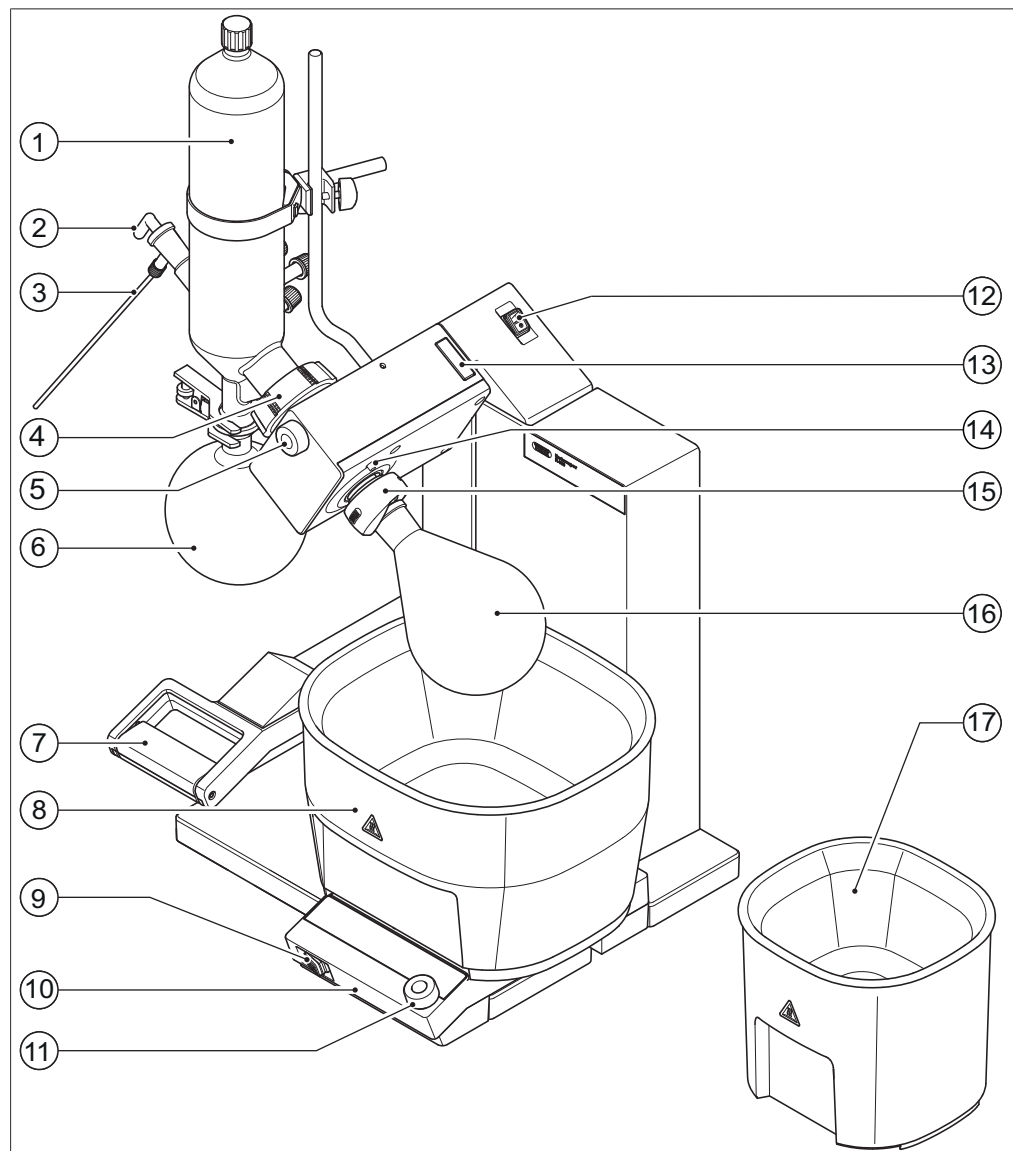


Fig. 1: Struttura del Rotavapor R-300 con bagno di riscaldamento B-305 e B-301 e base per bagno B-300

- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Condensatore | 10 | Base per bagno di riscaldamento B-300 |
| 2 | Rubinetto in vetro | 11 | Manopola per il valore nominale della temperatura del bagno di riscaldamento |
| 3 | Rabbocco del solvente (tubo flessibile) | 12 | Interruttore principale On/Off per il Rotavapor |
| 4 | Dado flangiato | 13 | Pulsante per regolare l'angolazione |
| 5 | Manopola per la rotazione | 14 | Pulsante di arresto dell'unità di rotazione |
| 6 | Pallone di raccolta | 15 | Combi-Clip |
| 7 | Maniglia per la regolazione in altezza | 16 | Pallone di evaporazione |
| 8 | Bagno di riscaldamento B-305 | 17 | Bagno di riscaldamento B-301 |
| 9 | Interruttore principale On/Off per il bagno | | |

A seconda delle necessità si può utilizzare il bagno di riscaldamento B-305 (per palloni fino a un massimo di 5 L) o il B-301 (per palloni fino a un massimo di 1 L).

3.3.2 Vista posteriore

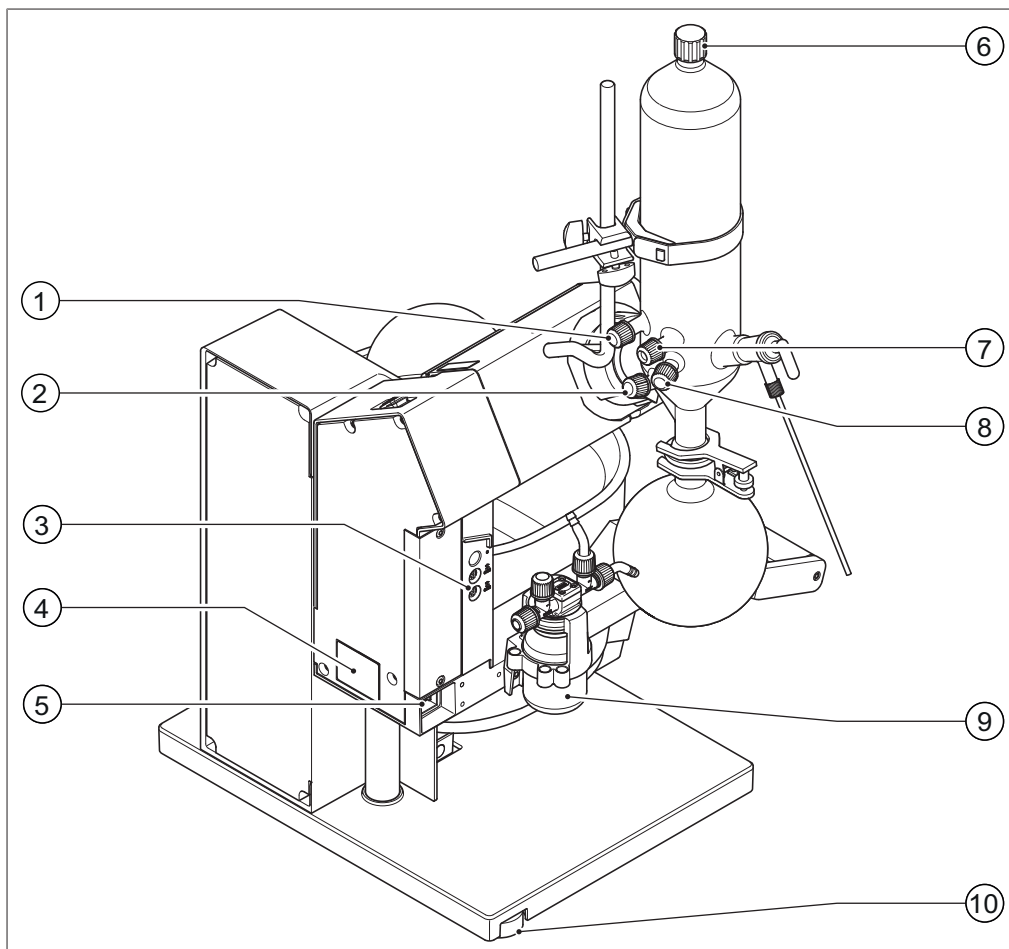


Fig. 2: Vista posteriore del Rotavapor R-300

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Collegamento ingresso acqua di raffreddamento | 6 | Apertura per la pulizia |
| 2 | Collegamento sensore temperatura vapore | 7 | Collegamento uscita acqua di raffreddamento |
| 3 | Collegamento cavi di comunicazione | 8 | Collegamento del vuoto |
| 4 | Targhetta identificativa | 9 | Bottiglia di Woulff |
| 5 | Collegamento alla linea elettrica | 10 | Piede regolabile in altezza per la messa in bolla |

3.3.3 Comandi del bagno di riscaldamento

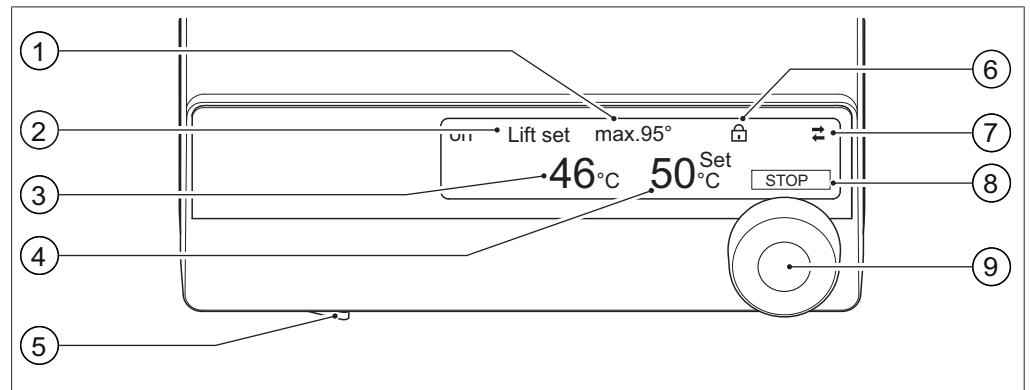


Fig. 3: Interfaccia utente sulla base per bagno di riscaldamento B-300

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Visualizzazione della temperatura massima | 6 | Visualizzazione della funzione di blocco della temperatura nominale |
| 2 | Visualizzazione del finecorsa inferiore del dispositivo di sollevamento | 7 | Simbolo di collegamento – lo strumento è comandato tramite Interface BUCHI |
| 3 | Visualizzazione della temperatura effettiva | 8 | Funzione START/STOP quando si preme la manopola |
| 4 | Visualizzazione della temperatura nominale | 9 | Manopola per la regolazione della temperatura nominale e START/STOP del riscaldamento |
| 5 | Interruttore principale On/Off per il bagno e la relativa base | | |

3.3.4 Targhetta identificativa

Sui lati posteriori del Rotavapor R-300 e del bagno di riscaldamento B-301 o B-305 di trovano le rispettive targhette identificative. Sul lato posteriore della base B-300 si trova una targhetta di sicurezza.

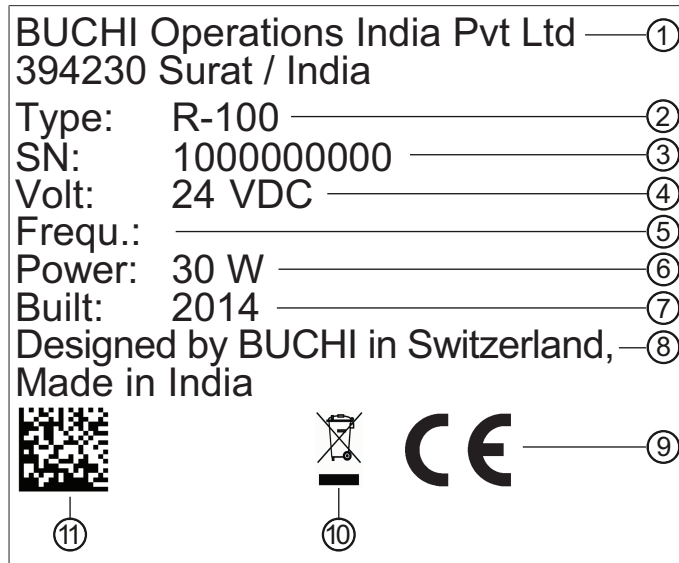
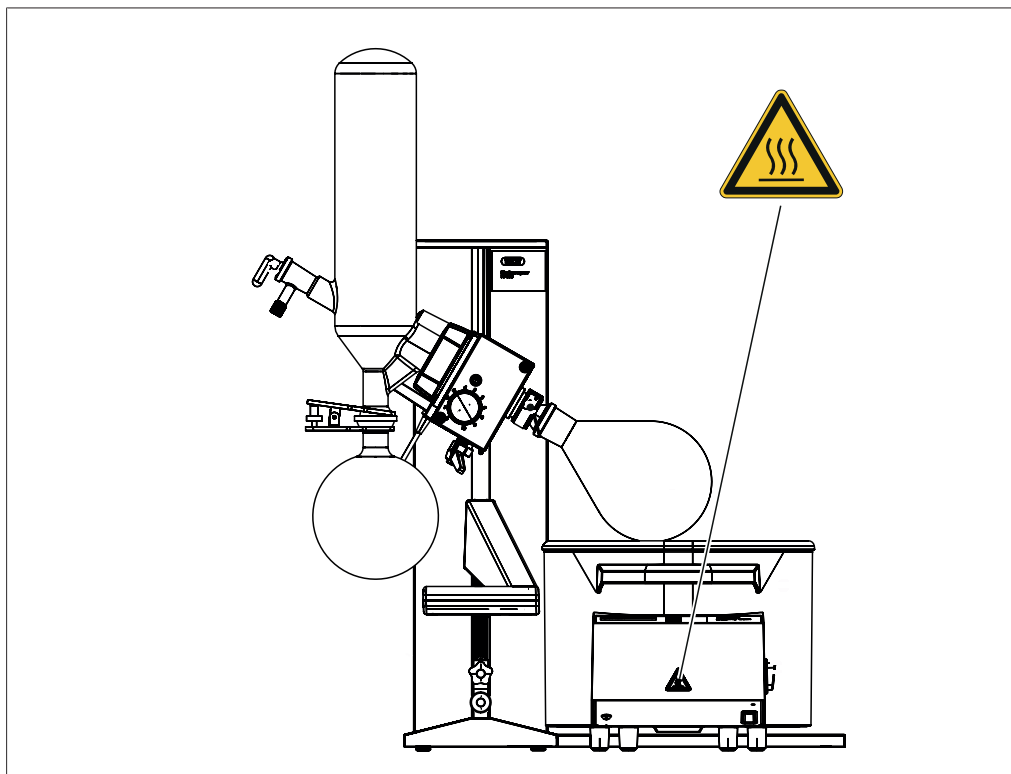


Fig. 4: Targhetta identificativa (esempio)

- | | | | |
|---|---------------------------------|----|--|
| 1 | Nome e indirizzo del produttore | 7 | Anno di produzione |
| 2 | Nome dello strumento | 8 | Nazione di produzione |
| 3 | Numero di serie | 9 | Certificazioni |
| 4 | Tensione in ingresso | 10 | Simbolo "Non smaltire con i rifiuti domestici" |
| 5 | Frequenza | 11 | Codice prodotto |
| 6 | Potenza massima | | |

3.3.5 Simboli di avvertimento sullo strumento

Sul bagno di riscaldamento e sul relativo coperchio si trova il seguente simbolo di avvertimento:



Il simbolo avverte del pericolo di ustioni dovuto alla superficie surriscaldata del bagno.

3.3.6 Coperchio per bagno di riscaldamento B-305 (opzione)

Per risparmiare energia e ridurre al minimo l'evaporazione dell'acqua quando il bagno non è in funzione, è disponibile un coperchio per il bagno di riscaldamento B-305.

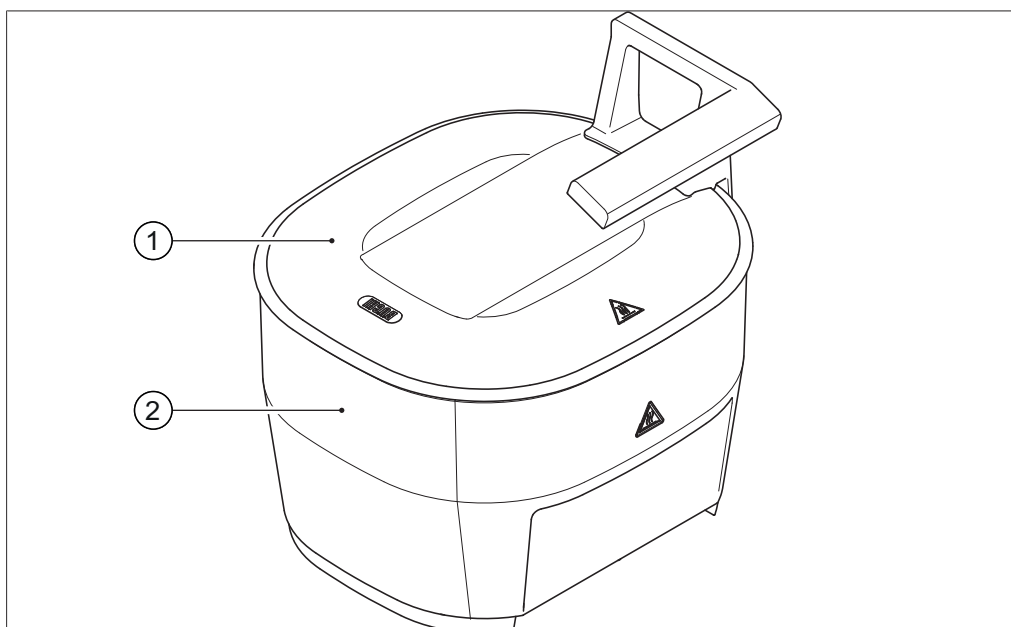


Fig. 5: Bagno di riscaldamento B-305 con coperchio

1 Coperchio per bagno di riscaldamento

2 Bagno di riscaldamento B-305

3.4 Materiale in dotazione



NOTA

Il materiale in dotazione dipende dalla configurazione indicata nell'ordine.

La fornitura degli accessori avviene in base all'ordine, alla conferma dell'ordine e alla bolla di consegna.

3.5 Dati tecnici

3.5.1 Rotavapor® R-300

Specifiche	Valore
Dimensioni (L x P x A) con configurazione delle parti in vetro V	607 x 429 x 947 mm
Dimensioni (L x P x A)	700 x 590 x 605 mm
Dimensioni della confezione	
Peso	13,5 kg (dispositivo di sollevamento elettrico) 13,0 kg (dispositivo di sollevamento manuale)
Tensione	100 – 240 VAC ± 10%
Potenza assorbita	100 W
Frequenza	50/60 Hz
Grado di protezione	IP21
Categoria di sovratensione	II
Grado di inquinamento	2
Angolo di immersione	10 – 50°
Intervallo di regolazione in altezza	220 mm
Intervallo di regolazione riconoscimento del finecorsa	170 mm (dispositivo di sollevamento elettrico) 100 mm (dispositivo di sollevamento manuale)
Intervallo numero di giri	10 – 280 giri/min
Contenuto massimo del pallone	3 kg
Certificazione	CE / CSA

3.5.2 Base bagno di riscaldamento B-300

Specifiche	Valore
Dimensioni (L x P x A)	183 x 286 x 82 mm
Peso	0,8 kg
Tensione	100 - 120 VAC ± 10% 220 - 240 VAC ± 10%
Frequenza	50/60 Hz
Potenza assorbita (con bagno)	1500 W

Specifiche	Valore
Grado di protezione	IP21
Certificazione	CE / CSA

3.5.3 Bagno di riscaldamento

Specifiche	Bagno di riscaldamento B-301	Bagno di riscaldamento B-305
Dimensioni (L x P x A)	225 x 212 x 192 mm	307 x 275 x 202 mm
Peso	2,0 kg	4,2 kg
Tensione	100 - 120 VAC \pm 10%	100 - 120 VAC \pm 10%
	220 - 240 VAC \pm 10%	220 - 240 VAC \pm 10%
Frequenza	50/60 Hz	50/60 Hz
Potenza assorbita	1250 W	1500 W
Potenza calorifica	1100 W	1300 W
Grado di protezione	IP21	IP21
Intervallo di temperatura	fino a 95 °C	fino a 220 °C
Dimensione massima pallone d'evaporazione	1000 mL	5000 mL
Capacità massima del bagno	2,3 L	5,5 L
Precisione della regolazione	\pm 1 °C	\pm 1 °C
Precisione della regolazione	a 60 °C: \pm 1 °C a 95 °C: \pm 1 °C	a 60 °C: \pm 1 °C a 95 °C: \pm 1 °C a 180 °C: \pm 3 °C a 220 °C: \pm 4 °C
Mezzo riscaldante	Acqua	Acqua / olio
Certificazione	CE / CSA	CE / CSA

3.5.4 Condizioni ambientali

Altitudine massima s.l.m.	2000 m
Temperatura ambiente	5 – 40 °C
Umidità relativa massima	80 % per temperature fino a 31 °C in diminuzione lineare fino al 50 % a 40 °C

Gli strumenti da laboratorio qui descritti possono essere usati solo in ambienti interni.

3.5.5 Materiali

Componente	Materiale
Alloggiamento del Rotavapor	Alluminio verniciato a polvere
Alloggiamento del bagno di riscaldamento	PBT, in parte rinforzato con fibra di vetro
Bagno di riscaldamento	Acciaio inossidabile 1.4404 sottoposto a sabbiatura con microsferi di vetro
Schermo protettivo	PMMA
Maniglia dello schermo protettivo	PBT
Blocco motore	Acciaio 1.4305

Componente	Materiale
Flangia di collegamento al condensatore	Alluminio, anodizzato
Guarnizione	NBR, rivestito in PTFE
Componenti in vetro	Borosilicato 3.3

3.6 Dispositivi di sicurezza

3.6.1 Protezione dal surriscaldamento

Il bagno di riscaldamento è dotato di un termostato per il controllo della temperatura, a scopo di protezione dal surriscaldamento.

Inoltre dispone di una protezione dalle sovratemperature sia elettronica sia meccanica.

La **protezione elettronica dalle sovratemperature** tiene sotto controllo il limite di temperatura, la velocità di riscaldamento e il funzionamento del sensore di temperatura. Quando scatta il dispositivo di protezione elettronico, lo strumento deve essere controllato da un addetto all'assistenza tecnica BUCHI.

La **protezione meccanica dalle sovratemperature** è costituita da un termostato bimetallico, che interrompe immediatamente l'alimentazione elettrica in caso di sovratemperature. Il dispositivo di protezione meccanico deve essere resettato manualmente dopo che il bagno si è raffreddato (vedi Capitolo 8.2.1 «Reset dell'interruttore di protezione dalle sovratemperature del bagno di riscaldamento», pagina 77).

3.6.2 Dispositivo di protezione dagli sbalzi di tensione

La base per bagno di riscaldamento B-300 è dotata di fusibile.

Il blocco motore è dotato di un dispositivo elettronico di protezione dagli sbalzi di tensione.

3.6.3 Pinze e supporti

- Combi-Clip per fissare il pallone di evaporazione e per allentare in modo sicuro i giunti in vetro smerigliato
- Pinze per giunti a sfera per fissare in sicurezza il pallone di raccolta
- Asta e supporto per fissare in sicurezza le configurazioni delle parti in vetro
- Dado zigrinato per fissare il condensatore

3.6.4 Vetreria

- Vetro inerte borosilicato 3.3
- Raccordi per tubi flessibili GL14 per prevenire la rottura delle parti in vetro
- Opzione: vetro con rivestimento in plastica P+G

3.6.5 Accessori opzionali

- Schermo di protezione, per proteggere l'operatore da schegge di vetro, schizzi di solventi e dal liquido surriscaldato del bagno in caso di incidenti o implosioni.
- Asta per fissare ulteriormente il condensatore.

Per ulteriori informazioni vedi Parti di ricambio e accessori.

3.6.6 Protezione in zone a rischio sismico

- Anelli di sicurezza per impedire allo strumento di cadere

Montaggio, Capitolo 5.2 «Protezione in zone a rischio sismico», pagina 25.

4 Trasporto e conservazione

4.1 Trasporto



AVVISO

Rischio di rottura dovuta a trasporto non corretto

- ▶ Assicurarsi che lo strumento sia smontato e che tutti i componenti siano imballati in modo da non potersi rompere, possibilmente nell'imballaggio originale.
 - ▶ Evitare gli urti durante il trasporto.
-
- ▶ Dopo il trasporto controllare che lo strumento e tutti i componenti in vetro non abbiano subito danni.
 - ▶ I danni che dovessero verificarsi durante il trasporto devono essere comunicati al trasportatore.
 - ▶ Conservare l'imballaggio originale per eventuali futuri trasporti.

4.2 Conservazione

- ▶ Assicurarsi che vengano rispettate le condizioni ambientali previste (vedi Capitolo 3.5 «Dati tecnici», pagina 20).
- ▶ Se possibile, conservare lo strumento nell'imballaggio originale.
- ▶ Prima di rimetterlo in uso, verificare che lo strumento, tutti i componenti in vetro, i tubi flessibili e le guarnizioni non siano danneggiati e, se necessario, sostituirli.

5 Messa in funzione

5.1 Luogo di installazione

Il luogo di installazione deve soddisfare i seguenti requisiti:



AVVISO

Danni materiali causati da surriscaldamento

- ▶ Non fare passare nessun cavo sotto il bagno di riscaldamento.

- Superficie stabile e orizzontale
- Ingombro: min. 620 mm x 510 mm (L x P)
- Accesso libero all'interruttore principale e al cavo di alimentazione.
(Nota: in qualsiasi momento deve essere possibile spegnere gli strumenti utilizzati per la distillazione e staccare i relativi collegamenti.)
- Per le distillazioni sotto vuoto si deve disporre di un dispositivo di aspirazione.
Se possibile, il [Rotavapor® R-300] dovrebbe essere installato sotto una cappa aspirante. Se, per motivi di spazio, ciò non fosse possibile, può essere installato anche fuori dalla cappa, purché venga montato lo schermo protettivo (accessorio opzionale) e i vapori residui vengano convogliati alla cappa aspirante.

5.2 Protezione in zone a rischio sismico

Il Rotavapor R-300 dispone di una protezione in caso di terremoti, per impedire allo strumento di cadere.

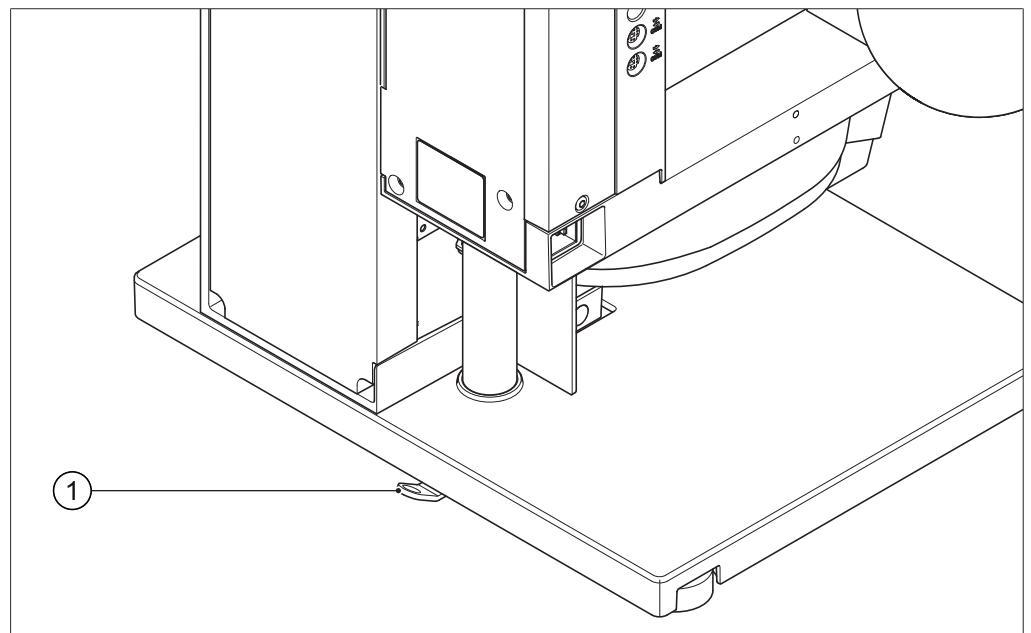


Fig. 6: Protezione in caso di terremoti

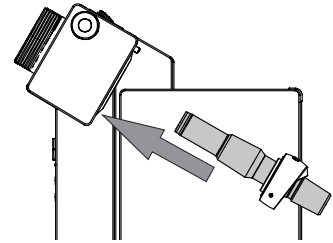
- 1 Anello di sicurezza

- ▶ Appoggiare il R-300 sul lato posteriore.
- ▶ Fissare l'anello di sicurezza (1) con una vite, dal di sotto, alla base del R-300, utilizzando l'apposito foro filettato.
- ▶ Collegare l'anello di sicurezza con una corda resistente o un filo metallico a un punto fisso.

Anche la base per bagno di riscaldamento B-300 può essere messa in sicurezza in caso di terremoti con il montaggio di un anello di sicurezza sul lato inferiore.

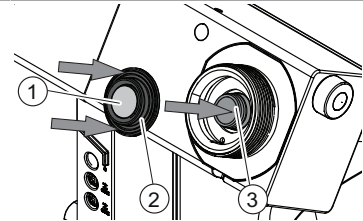
5.3 Montaggio del condotto del vapore, della guarnizione e del condensatore

- ▶ Inserire il condotto del vapore nel blocco motore.
 - ⇒ Il condotto del vapore scatta in posizione con un clic, che si sente e si percepisce chiaramente.
- ▶ Tirare il condotto del vapore per verificare che sia incastrato correttamente e che non si riesca ad estrarlo senza forzarlo.



Condizione necessaria:

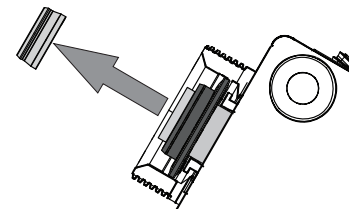
- L'adattatore si trova nella guarnizione.
- ▶ Appoggiare la guarnizione con l'adattatore inserito sul condotto del vapore.
- ▶ Premere la guarnizione in modo uniforme dentro la flangia.



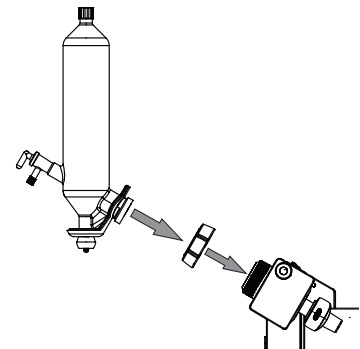
- ⌚ Adattatore
- ⌚ Guarnizione VS26
- ⌚ Condotto del vapore

AVVISO! L'adattatore è necessario ogni volta che si installa la guarnizione.

- ▶ Rimuovere l'adattatore.
- ▶ Conservare l'adattatore per usi futuri.



- ▶ Serrare il dado di raccordo per fissare il condensatore, assicurandosi che la rondella elastica presente nel dado circonda completamente il collo del condensatore.



5.4 Montaggio del rubinetto in vetro

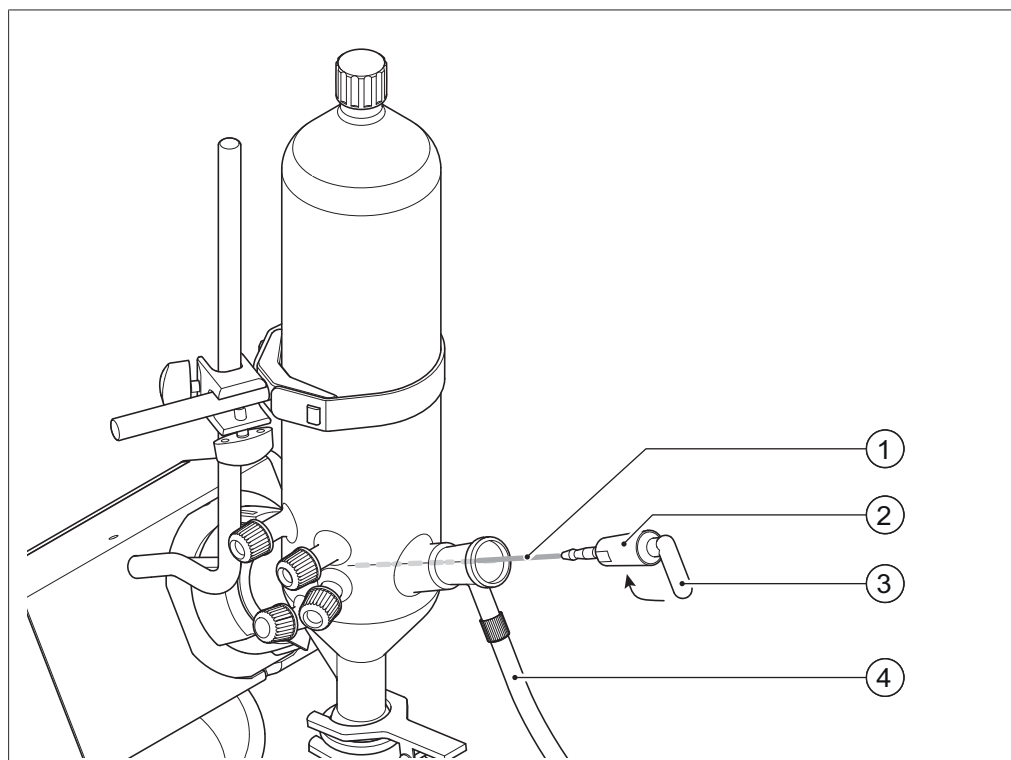


Fig. 7: Condensatore con rubinetto in vetro e tubo di alimentazione

- | | | | |
|---|------------------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | Rubinetto in vetro | 3 | Estremità del rubinetto in vetro |
| 2 | Zona piatta del rubinetto in vetro | 4 | Tubo di alimentazione del solvente |

Materiale necessario:

- Grasso da laboratorio Glisseal 40 rosso
- ▶ Inserire il tubo flessibile del rubinetto in vetro (1) attraverso il condotto del vapore nel pallone di evaporazione.
- ▶ Eventualmente collegare il tubo di alimentazione del solvente (4).
- ▶ Applicare un sottile strato di grasso da laboratorio Glisseal 40 rosso sulla smerigliatura del rubinetto in vetro.
- ▶ Inserire il rubinetto in vetro nel condensatore e ruotarlo fino alla posizione desiderata.

A seconda della posizione, il rubinetto in vetro svolge funzioni diverse:

- L'estremità del rubinetto in vetro è rivolta verso destra/in avanti: il sistema è chiuso ermeticamente. Si tratta della posizione standard per le distillazioni.
- L'estremità del rubinetto in vetro è rivolta verso sinistra/indietro: il sistema viene aerato.
- L'estremità del rubinetto in vetro è rivolta verso il basso: si può convogliare ulteriore solvente nel pallone di evaporazione attraverso un tubo di alimentazione collegato.

5.5 Montaggio della Interface I-300 / I-300 Pro (opzione)

La I-300 / I-300 Pro può essere utilizzata per la visualizzazione, la regolazione e il controllo di tutto il sistema di distillazione. Nelle impostazioni della Interface I-300 si possono definire con precisione i singoli parametri di processo.

La Interface può essere montata sulla maniglia per la regolazione in altezza.

Utensili necessari:

- chiavi Torx Tx20 e Tx30

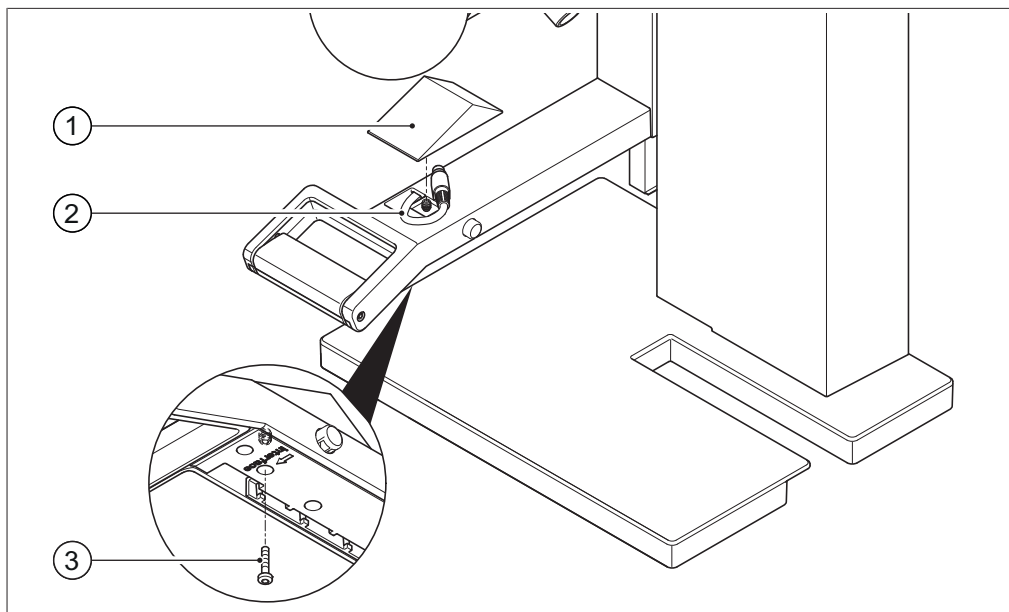


Fig. 8: Maniglia del Rotavapor R-300

- | | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| 1 Copertura | 3 Vite di fissaggio per la copertura |
| 2 Cavo di comunicazione | |

- Allentare la vite di fissaggio (3) sul lato inferiore della maniglia e togliere la copertura (1).
- Tirare fuori dall'apertura il cavo di comunicazione (2) che si trova all'interno del braccio del Rotavapor R-300.

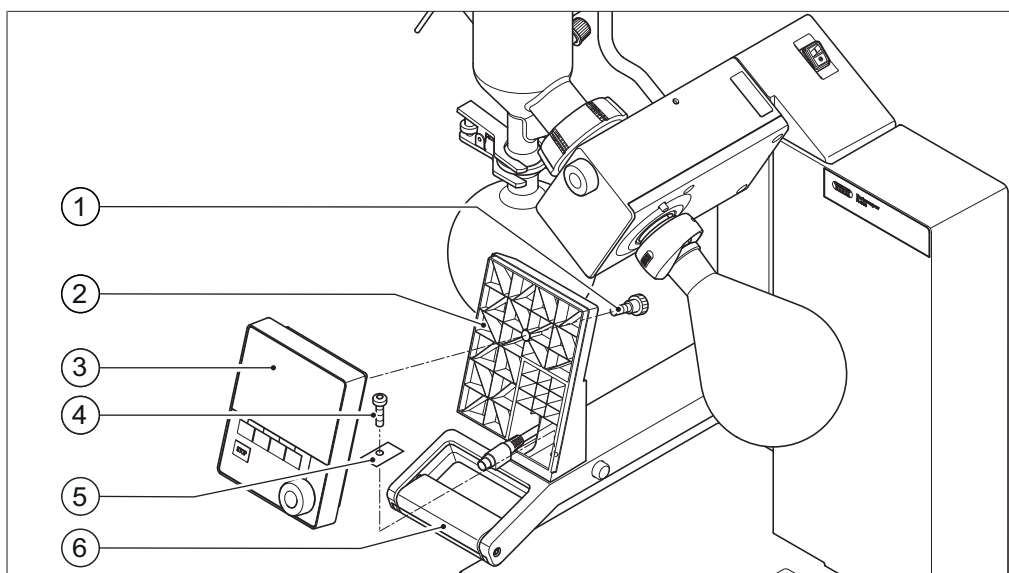


Fig. 9: Montare il supporto e la Interface sulla maniglia

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| 1 Vite a testa zigrinata | 4 Vite di fissaggio per il supporto |
| 2 Supporto per Interface | 5 Piastrina metallica |
| 3 Interface I-300 / I-300 Pro | 6 Braccio del Rotavapor con maniglia |

- Appoggiare il supporto (2) per la Interface sul braccio del Rotavapor (6), facendo passare il cavo di comunicazione attraverso l'apertura inferiore del supporto.

- ▶ Fissare il supporto con la vite in dotazione (4) al braccio del Rotavapor, dopo aver posizionato la piastrina metallica forata (5) sotto la vite.
- ▶ Inserire il cavo di comunicazione nella presa COM sul lato posteriore della Interface.
- ▶ Posizionare la Interface (3) sul supporto. I ganci sul lato posteriore della Interface devono agganciarsi al supporto.
- ▶ Fissare la Interface al supporto, da dietro, con la vite a testa zigrinata in dotazione (1), facendo attenzione che il cavo di comunicazione non rimanga incastrato.

5.6 Montaggio della VacuBox sul Rotavapor R-300 (opzione)

La VacuBox è necessaria quando il [R-300] è comandato tramite Interface I-300 o I-300 Pro.

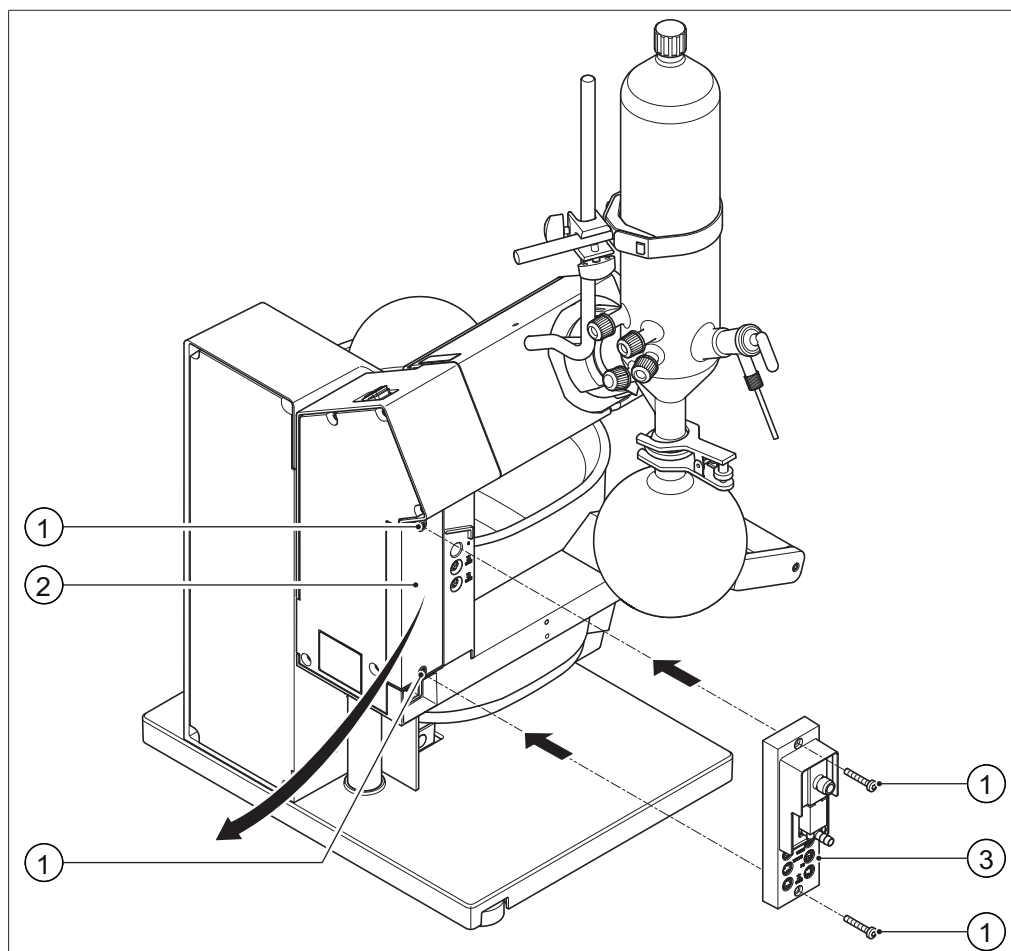


Fig. 10: Montaggio della VacuBox sul Rotavapor

- | | | | |
|---|---|---|---------|
| 1 | Vite di fissaggio per copertura e VacuBox | 3 | VacuBox |
| 2 | Copertura | | |

Utensili necessari:

- chiave Torx Tx20

- ▶ Svitare ed estrarre le due viti di fissaggio (1) della copertura (2) e togliere la copertura.
- ▶ Montare la VacuBox (3) al posto della copertura con le due viti di fissaggio (1) tolte in precedenza.

5.7 Montaggio della LegacyBox sul Rotavapor R-300 (opzione)

Se si vogliono comandare altre periferiche con la Interface I-300 / I-300 Pro, oltre alla VacuBox si deve montare anche una LegacyBox.

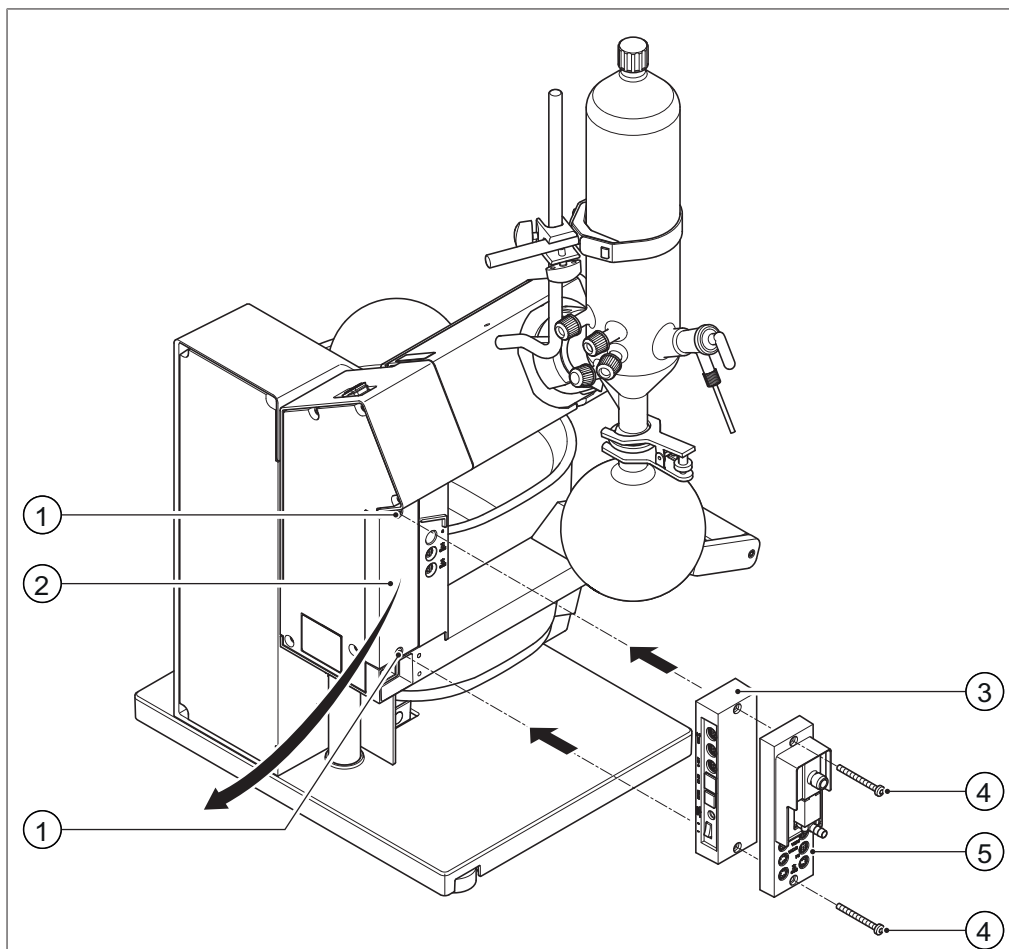


Fig. 11: Montaggio di LegacyBox e VacuBox sul Rotavapor

- | | | | |
|---|------------------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Viti di fissaggio per la copertura | 3 | LegacyBox |
| 2 | Copertura | 4 | Viti di fissaggio per la VacuBox |
| | | 5 | VacuBox |

Utensili necessari:

- chiave Torx Tx20
- ▶ Svitare le viti di fissaggio della copertura (1) e togliere la copertura (2).
- ▶ Montare la LegacyBox (3) e la VacuBox (5) insieme al posto della copertura, utilizzando le viti di fissaggio in dotazione (4).

5.8 Montaggio della bottiglia di Woulff (opzione)

La bottiglia di Woulff serve per la separazione di particolati e goccioline e per la compensazione della pressione.

La bottiglia di Woulff può essere montata o sull'ingresso (vuoto) della Vacuum Pump V-300 (vedi relativo manuale operativo) o sul [Rotavapor® R-300].

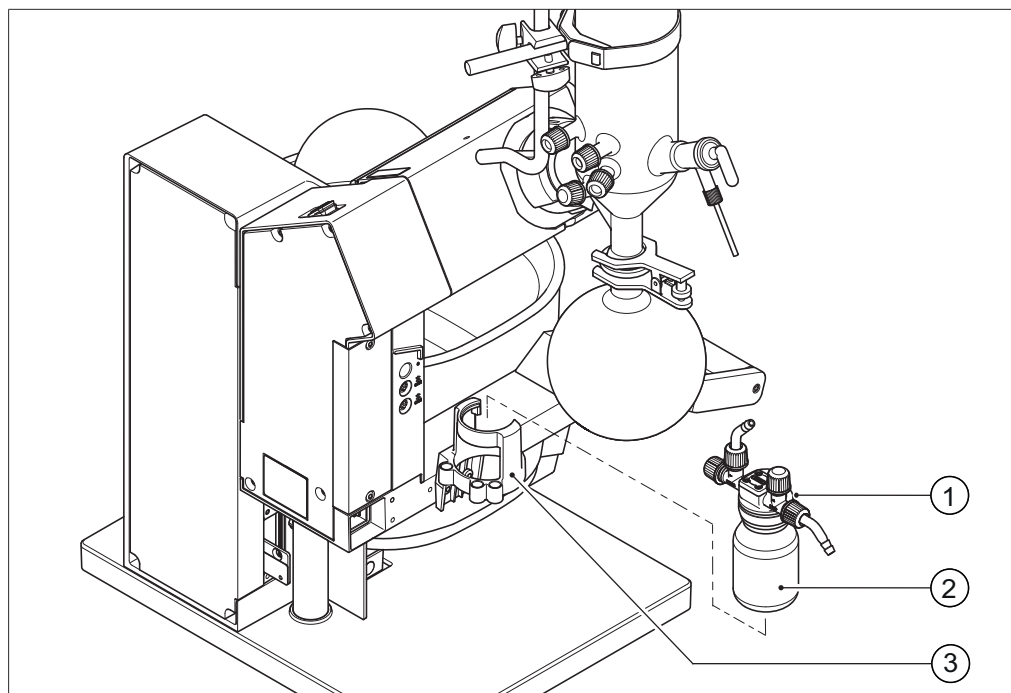
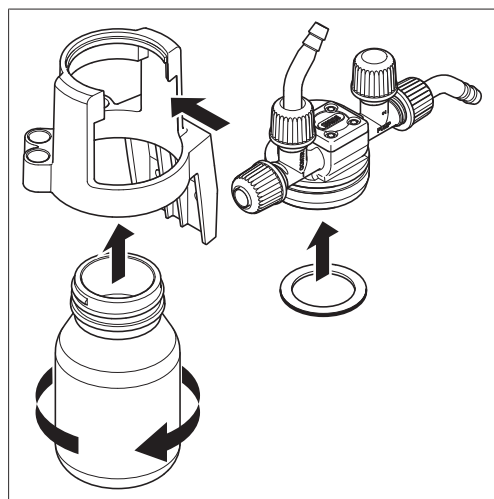


Fig. 12: Montaggio della bottiglia di Woulff sul Rotavapor

- | | | | |
|---|---|---|----------|
| 1 | Parte superiore della bottiglia di Woulff | 3 | Supporto |
| 2 | Parte in vetro della bottiglia di Woulff | | |

Condizione necessaria:

- Il supporto (3) per la bottiglia di Woulff è già stato montato sul Rotavapor R-300.
- ▶ Svitare la parte inferiore in vetro della bottiglia di Woulff (2).
- ▶ Inserire la parte superiore della bottiglia di Woulff (1) nel supporto, fino allo scatto.



- ▶ Riavvitare la parte inferiore della bottiglia di Woulff.

5.9 Montaggio della sonda AutoDest con sonda per la temperatura del vapore (opzione)

In caso di utilizzo della Interface I-300 / I-300 Pro è disponibile l'opzione della distillazione automatica. Il presupposto per la distillazione automatica è il collegamento di una sonda AutoDest al Rotavapor R-300. La sonda AutoDest viene collegata all'ingresso e all'uscita del condensatore e misura in continuo le seguenti temperature:

- temperatura del liquido refrigerante in ingresso
- temperatura del liquido refrigerante in uscita
- temperatura del vapore in uscita dal pallone di evaporazione



NOTA

La sonda AutoDest deve essere tarata sia la prima volta, sia quando si collega una nuova VacuBox (vedi Manuale Operativo I-300 / I-300 Pro, capitolo 8.5 "Taratura sonda AutoDest").

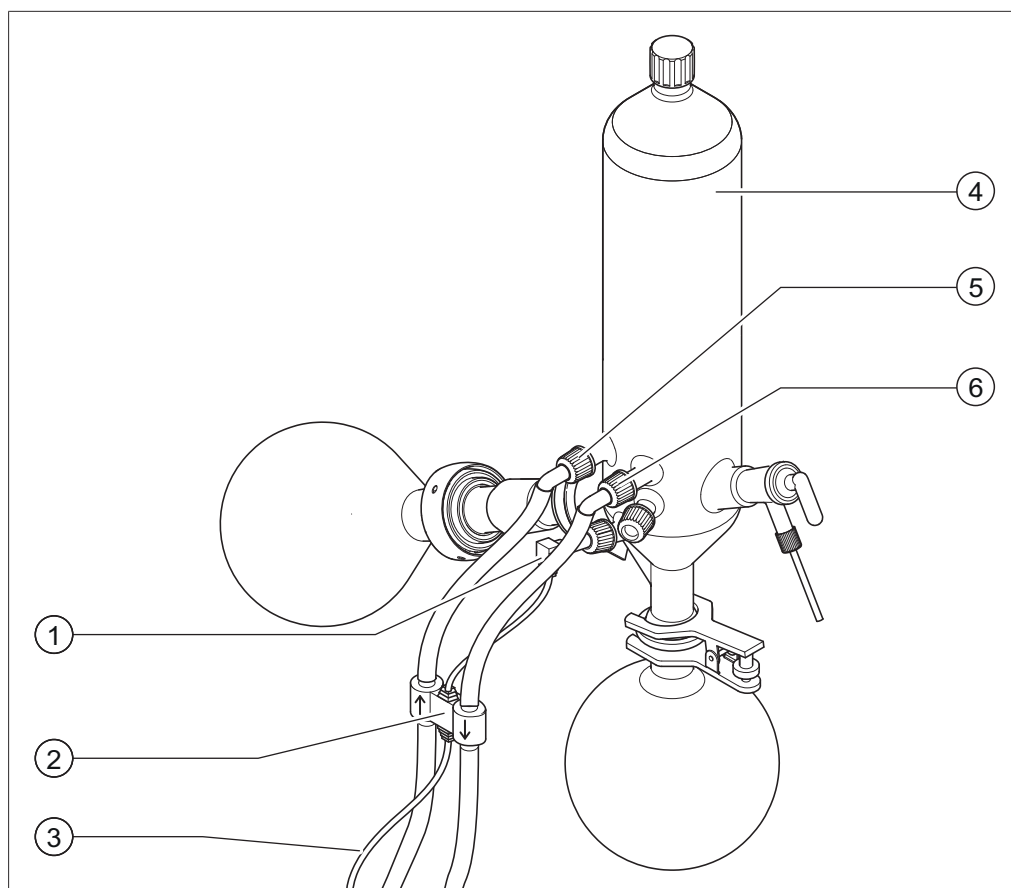


Fig. 13: Sonda AutoDest, sensore della temperatura del vapore e condensatore con pallone di evaporazione di un Rotavapor R-300

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Sonda temperatura del vapore | 4 | Condensatore |
| 2 | Sonda AutoDest | 5 | Ingresso liquido refrigerante sul condensatore |
| 3 | Collegamento tra sonda AutoDest e VacuBox | 6 | Uscita liquido refrigerante sul condensatore |



NOTA

Sulla sonda AutoDest sono impresse due frecce che indicano la direzione del flusso del refrigerante. I tubi per il refrigerante devono essere collegati tenendo conto della direzione del flusso, poiché la sonda AutoDest misura la differenza di temperatura tra il refrigerante in ingresso e in uscita e trasmette i dati necessari al funzionamento automatico del sistema a VacuBox e Interface.

- ▶ Collegare la sonda AutoDest (2) con due tubi al condensatore (4), facendo attenzione alla direzione del flusso del refrigerante. Le frecce sulla sonda AutoDest indicano la direzione del flusso.



NOTA

La distanza tra la sonda AutoDest e il condensatore non dovrebbe superare i 10 cm, per non falsare i valori della temperatura del refrigerante misurati in ingresso e in uscita nel sistema di distillazione.

- ▶ Sulla sonda AutoDest, collegare con un tubo flessibile l'ingresso del refrigerante (5) all'uscita del Recirculating Chiller.
- ▶ Sulla sonda AutoDest, collegare con un tubo flessibile l'uscita del refrigerante (6) all'ingresso del Recirculating Chiller o a un ulteriore condensatore.

- ▶ Inserire e montare il sensore per la temperatura del vapore (1) nel Rotavapor R-300.
- ▶ Collegare il cavo di comunicazione proveniente dalla sonda AutoDest alla VacuBox, utilizzando il collegamento "VT/AS".

**NOTA**

Nel refrigerante non ci devono essere bolle d'aria, altrimenti non è garantita la perfetta funzionalità della sonda AutoDest.

5.10 Montaggio del sensore di schiuma (opzione)

Il sensore di schiuma misura la formazione di schiuma nel pallone di evaporazione ed emette un segnale quando la schiuma raggiunge il sensore. La schiuma viene ridotta da un breve impulso di aerazione.

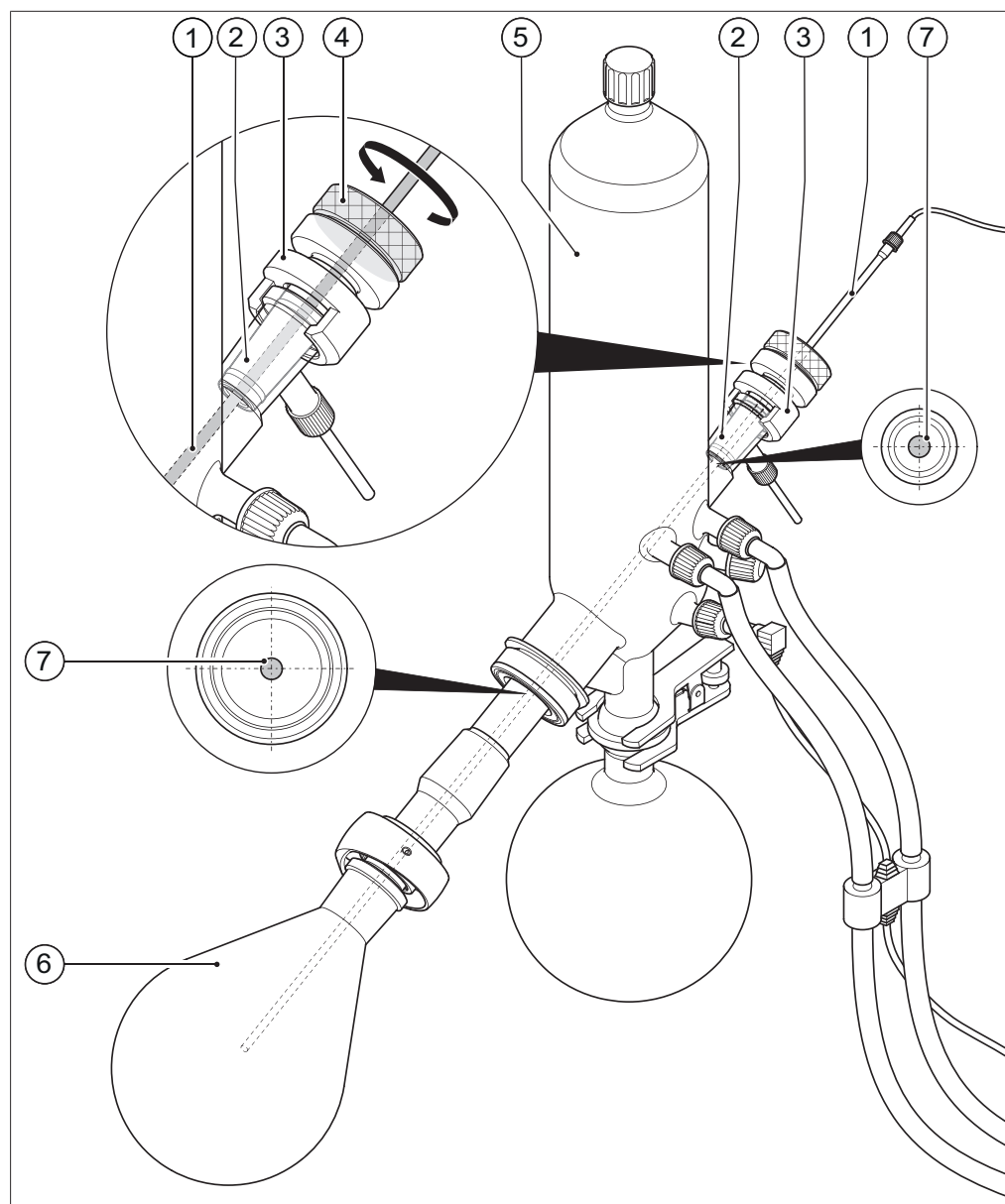


Fig. 14: Sensore di schiuma nell'unità di evaporazione di un Rotavapor R-300

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| 1 Sensore di schiuma | 4 Vite di serraggio |
| 2 Supporto per sensore di schiuma | 5 Condensatore |
| 3 Dado di serraggio | 6 Pallone di evaporazione |
| 7 Sensore di schiuma centrato | |



AVVISO

Danni al sensore di schiuma dovuti al contatto con parti in vetro

- ▶ Quando si inserisce il sensore di schiuma, fare attenzione che la barretta del sensore si trovi in posizione centrale rispetto ai componenti e non vi sia alcun contatto con i componenti stessi.
- ▶ Utilizzare un condotto del vapore con un diametro della smerigliatura possibilmente grande (per esempio SJ 29/32).

Condizione necessaria:

- ☑ Il sistema di distillazione dispone di una Interface I-300 / I-300 Pro e di una VacuBox.
- ▶ Rimuovere il rubinetto in vetro.
- ▶ Fare scorrere il supporto conico (2) sull'estremità posteriore del sensore di schiuma (1).
- ▶ Posizionare il dado di serraggio (3) sull'apertura per il rubinetto in vetro.
- ▶ Introdurre il sensore di schiuma nell'apertura del rubinetto in vetro e attraverso il condotto del vapore dentro il pallone di evaporazione (6) del Rotavapor R-300 e fissarlo con il dado di serraggio (3). La punta del sensore dovrebbe trovarsi circa 4 – 5 cm dietro la smerigliatura del pallone di evaporazione.
- ▶ Posizionare il sensore di schiuma in posizione centrale e fissarlo con la vite di serraggio (4).
- ▶ Collegare il cavo di comunicazione proveniente dal sensore di schiuma alla VacuBox. Inserire la spina nella presa con la dicitura "FS".

5.11 Collegamento dei tubi per vuoto e raffreddamento

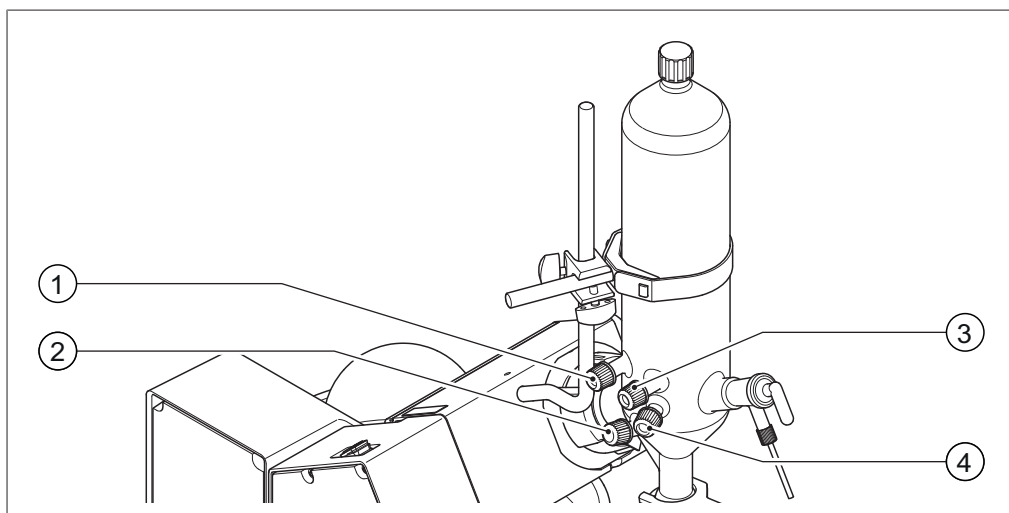


Fig. 15: Collegamento dei tubi per vuoto e raffreddamento al condensatore del Rotavapor R-300

- | | | | |
|---|---|---|-------------------------|
| 1 | Ingresso del condensatore | 3 | Uscita del condensatore |
| 2 | Collegamento per sensore temperatura vapore | 4 | Collegamento del vuoto |

- ▶ Collegare i tubi di raffreddamento ai due relativi collegamenti (1) e (3) con dadi di raccordo GL14.
- ▶ Collegare il tubo del vuoto al collegamento per il vuoto (4) con un dado di raccordo GL14.
- ▶ Opzione 1: collegare il sensore della temperatura del vapore al collegamento (2) con un dado di raccordo GL14.
- ▶ Opzione 2: collegare il sensore della temperatura del vapore della sonda AutoDest al collegamento (2) con un dado di raccordo GL14. Vedi Capitolo 5.9 «Montaggio della sonda AutoDest con sonda per la temperatura del vapore (opzione)», pagina 32.

5.11.1 Panoramica: collegamenti dei tubi per vuoto e raffreddamento

La seguente figura presenta una panoramica di tutti i collegamenti dei tubi per vuoto e raffreddamento nell'insieme del sistema di distillazione:

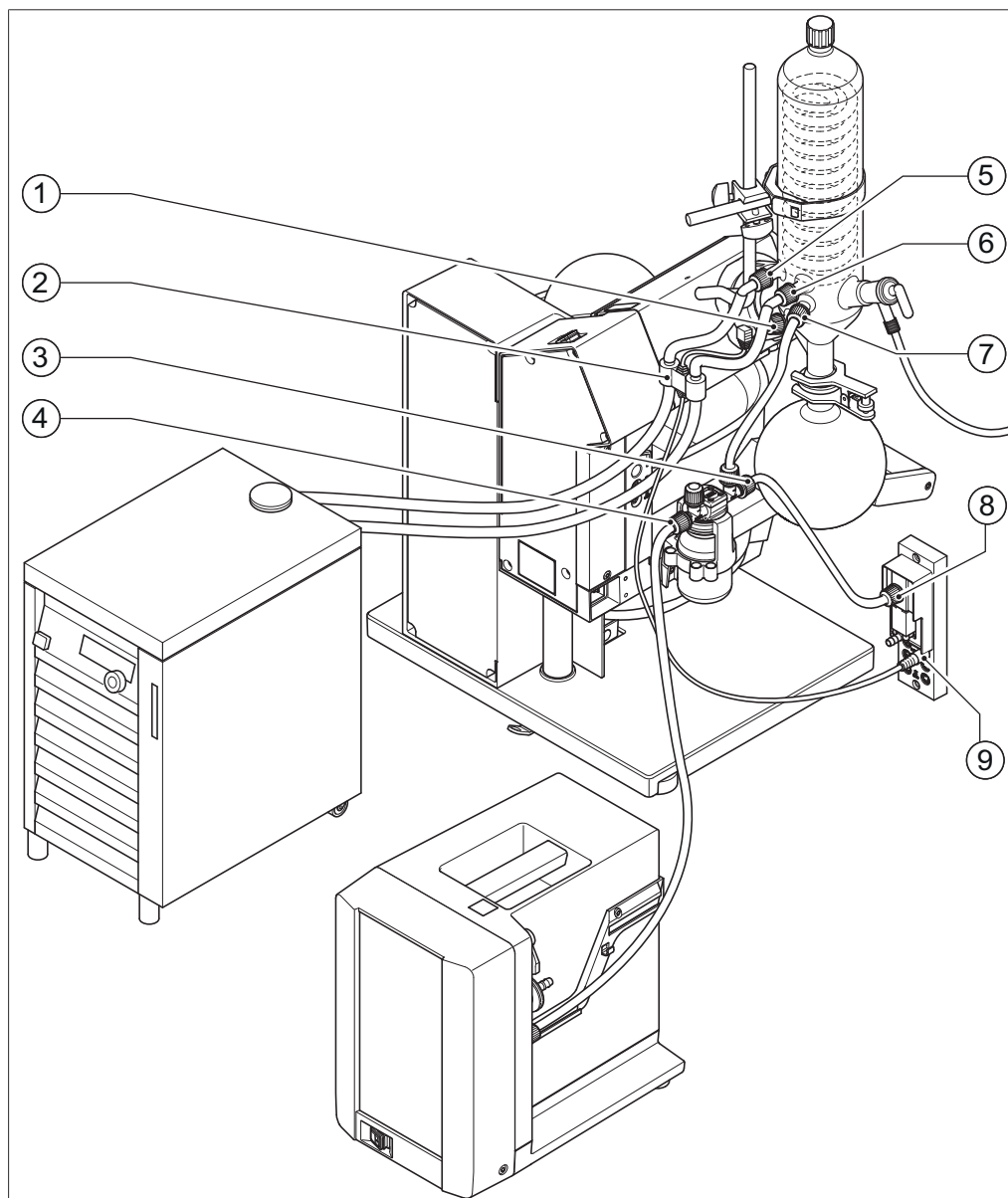


Fig. 16: Panoramica dei collegamenti con tubi flessibili su Rotavapor R-300, Recirculating Chiller F-3xx, Vacuum Pump V-300 e VacuBox

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Collegamento per sensore temperatura vapore | 5 | Ingresso liquido refrigerante sul condensatore |
| 2 | Sonda AutoDest | 6 | Uscita liquido refrigerante sul condensatore |
| 3 | Uscita per collegamento alla VacuBox | 7 | Collegamento per vuoto sul Rotavapor |
| 4 | Uscita della bottiglia di Woulff | 8 | Collegamento del vuoto sulla VacuBox |
| | | 9 | Collegamento per sonda AutoDest |

5.12 Montaggio del bagno di riscaldamento

Per il Rotavapor R-300 sono disponibili due bagni di riscaldamento di misura diversa:

- Bagno di riscaldamento B-301 per palloni da max. 1 L, adatti solo ad uso con acqua come mezzo riscaldante
- Bagno di riscaldamento B-305 per palloni da max. 5 L, adatti ad uso con acqua e olio come mezzo riscaldante

Entrambi i bagni si appoggiano sulla base per bagno di riscaldamento B-300. A seconda di quale bagno si utilizza, la base deve essere spinta più avanti o più indietro lungo la rotaia del Rotavapor. Con il bagno più piccolo B-301 la base deve essere spinta dentro fino al finecorsa. Con il bagno più grande B-305 la base non deve essere spinta dentro del tutto, altrimenti il dispositivo di sollevamento del Rotavapor non riesce ad abbassarsi. Un blocco meccanico sul bagno B-305 impedisce che la base possa essere spinta dentro eccessivamente.

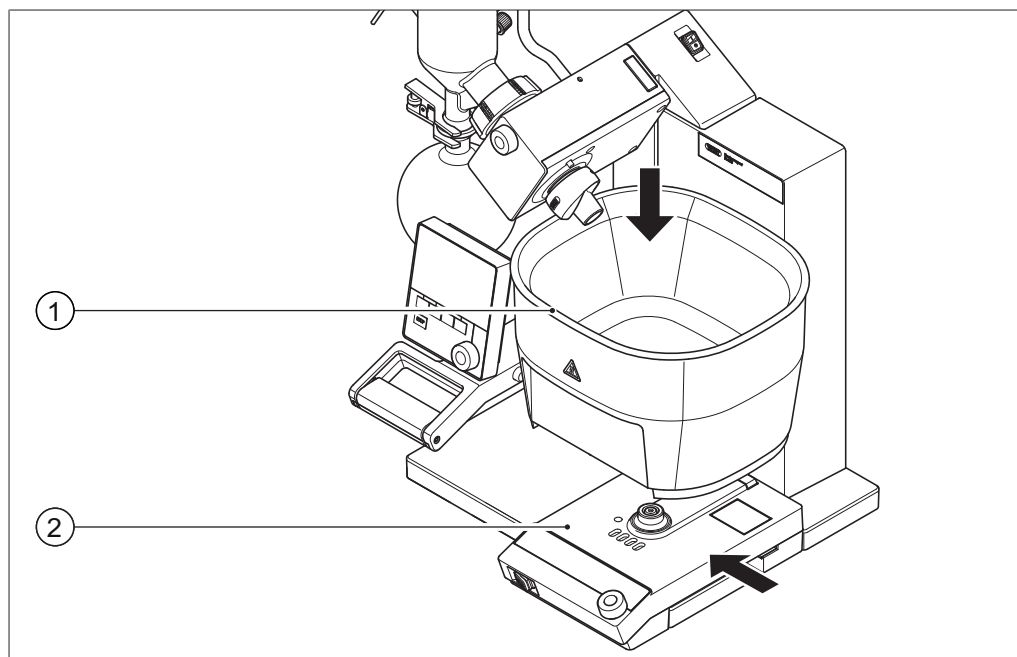


Fig. 17: Bagno di riscaldamento B-305 e base B-300

- | | | | |
|---|------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Bagno di riscaldamento B-305 | 2 | Base per bagno di riscaldamento B-300 |
|---|------------------------------|---|---------------------------------------|



⚠ AVVERTENZA

Pericolo di ustioni dovuto ad uso errato del bagno di riscaldamento B-301

- Non usare olio come mezzo riscaldante per il bagno di riscaldamento B-301.



⚠ AVVISO

Corrosione del bagno di riscaldamento dovuta a uso di liquido di riscaldamento non idoneo

- Se si utilizza acqua pura distillata o deionizzata, aggiungere circa 1 g di borace ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \times 10 \text{H}_2\text{O}$) per ogni litro d'acqua.

Si consiglia di riempire il bagno di riscaldamento con acqua. A seconda della durezza dell'acqua si può miscelare acqua di rete e acqua distillata in proporzione 1:1.

- ▶ Spingere la base B-300 (2), da destra, sul piede del Rotavapor R-300.
- ▶ Assicurarsi che non ci siano oggetti nell'incavo del piede, perché è qui che i dati vengono trasmessi dalla base al Rotavapor tramite infrarossi.
- ▶ Posizionare il bagno di riscaldamento (1) in posizione centrale sulla base.
- ▶ Riempire il bagno di riscaldamento con un liquido idoneo.

5.13 Montaggio dello schermo protettivo (opzione)

Lo schermo protettivo protegge da schizzi di solvente, schizzi del mezzo di riscaldamento surriscaldato e da schegge di vetro in caso di implosioni.



NOTA

Lo schermo protettivo offre una protezione dagli schizzi solo in avanti. L'utente deve provvedere alla protezione nelle altre direzioni.

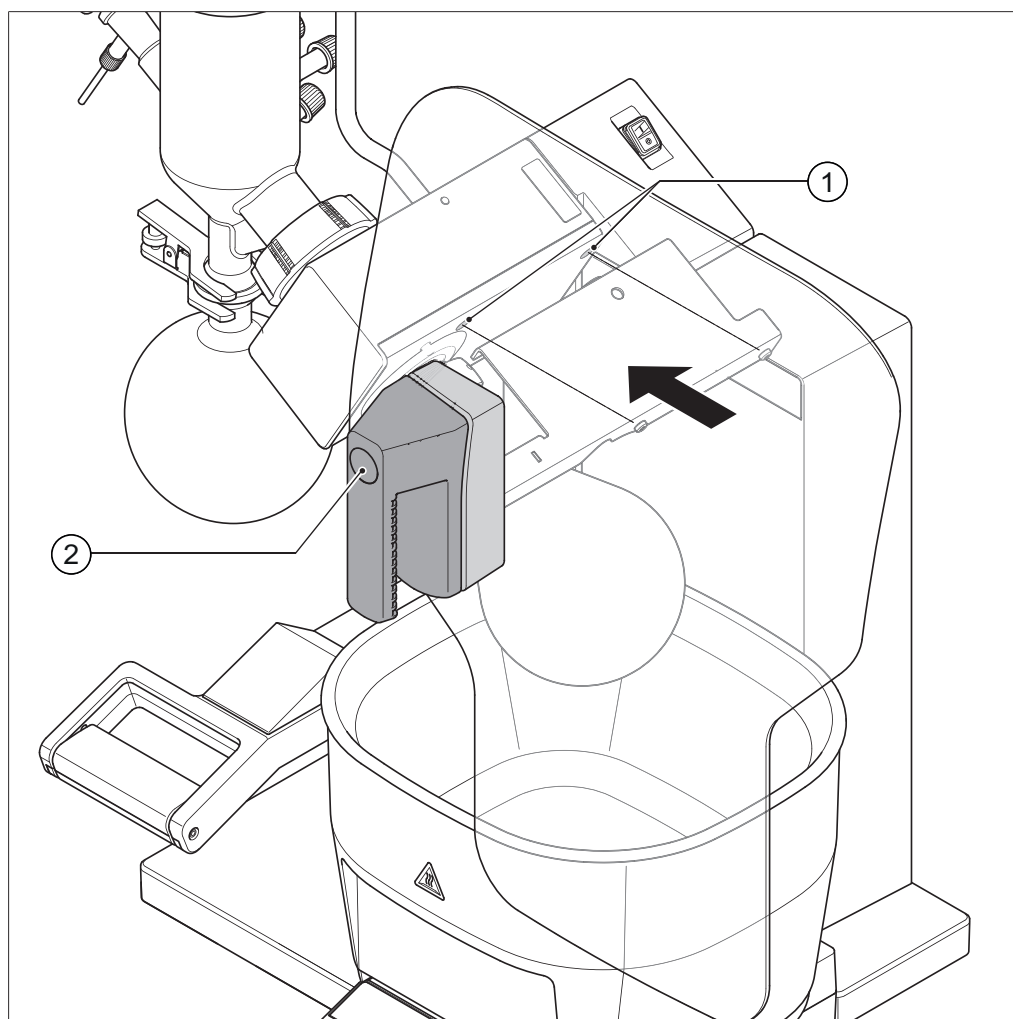
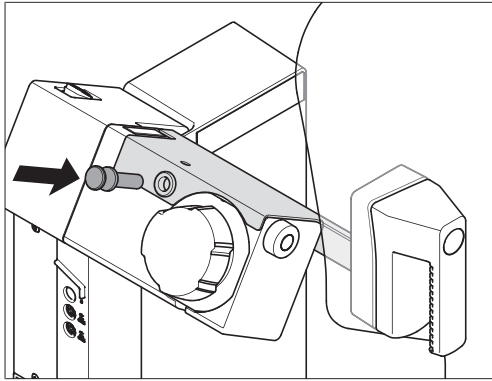


Fig. 18: Montaggio dello schermo protettivo sul Rotavapor

- 1 Fori per le viti 2 Pulsante sulla maniglia

- ▶ Inserire le viti del dispositivo di supporto dello schermo protettivo nei relativi fori (1) sul blocco motore del Rotavapor.



- ▶ Assicurare lo schermo protettivo con il perno in dotazione nel foro per il dispositivo di supporto.
- ▶ Regolare l'angolazione desiderata dello schermo protettivo premendo il pulsante sulla maniglia (2).

5.14 Montaggio della protezione paraspruzzi (opzione)

Quando è chiusa, la protezione paraspruzzi protegge da eventuali schizzi di liquido surriscaldato.



NOTA

Utilizzare la protezione paraspruzzi con il bagno di riscaldamento B-305.



NOTA

Idonea per temperature del bagno di riscaldamento fino a un massimo di 160 °C.



NOTA

Tutti gli utensili e le viti sono forniti con il materiale in dotazione della protezione paraspruzzi.

- ▶ Portare l'interruttore principale **On/Off** del Rotavapor® sulla posizione Off.
- ▶ Portare l'interruttore principale **On/Off** del bagno di riscaldamento sulla posizione Off.

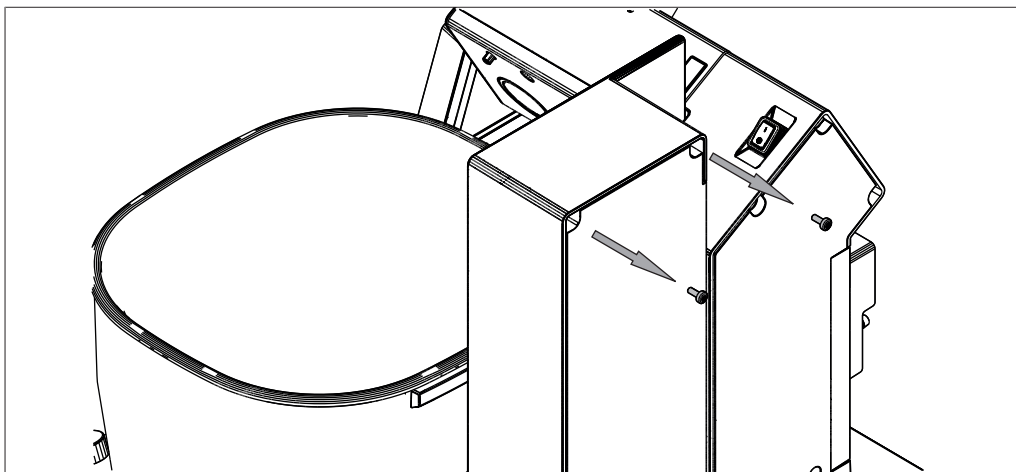


Fig. 19: Rimozione delle viti sul lato posteriore

- ▶ Rimuovere le viti sul lato posteriore del Rotavapor®.

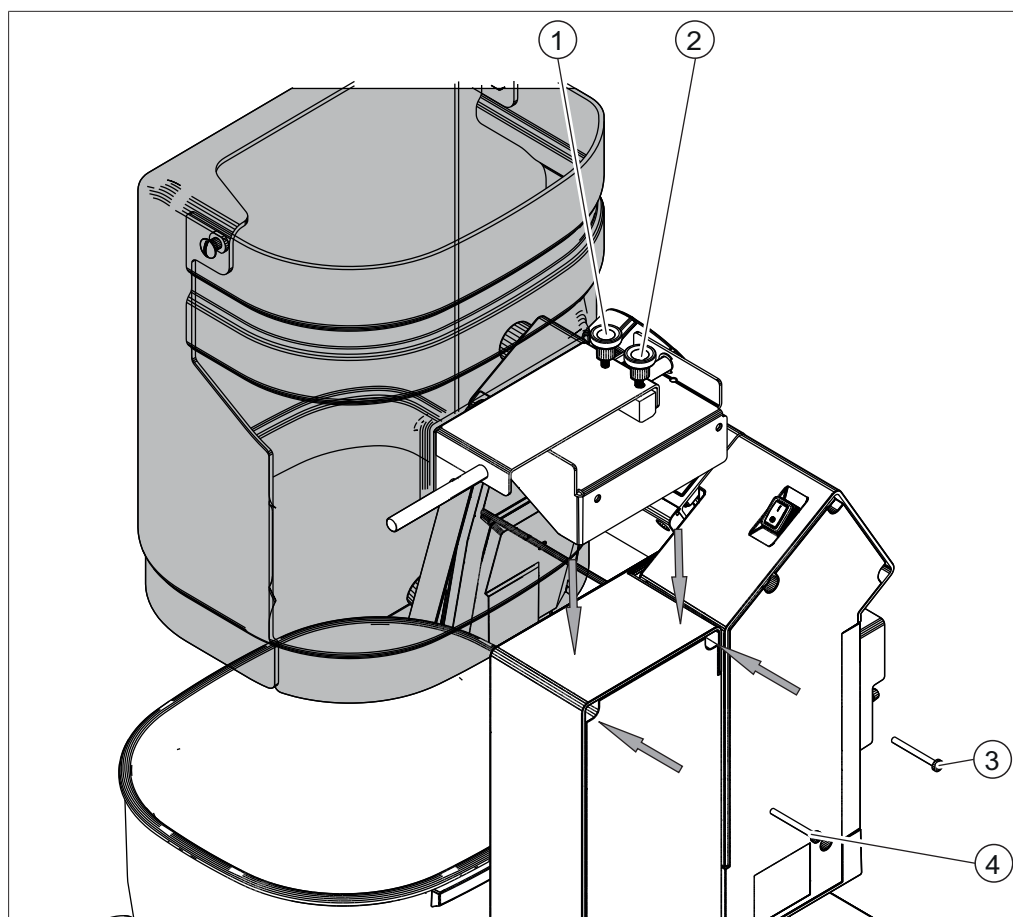


Fig. 20: Inserimento della protezione paraspruzzi sul Rotavapor®

- | | | | |
|---|------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Vite per fissaggio verticale | 2 | Vite per fissaggio orizzontale |
| 3 | Vite di fissaggio | 4 | Vite di fissaggio |

- ▶ Inserire la protezione paraspruzzi sul Rotavapor®.
- ▶ Fissare la protezione paraspruzzi con le viti fornite in dotazione.
- ▶ Allentare la vite per il fissaggio orizzontale.
- ▶ Allentare la vite per il fissaggio verticale.

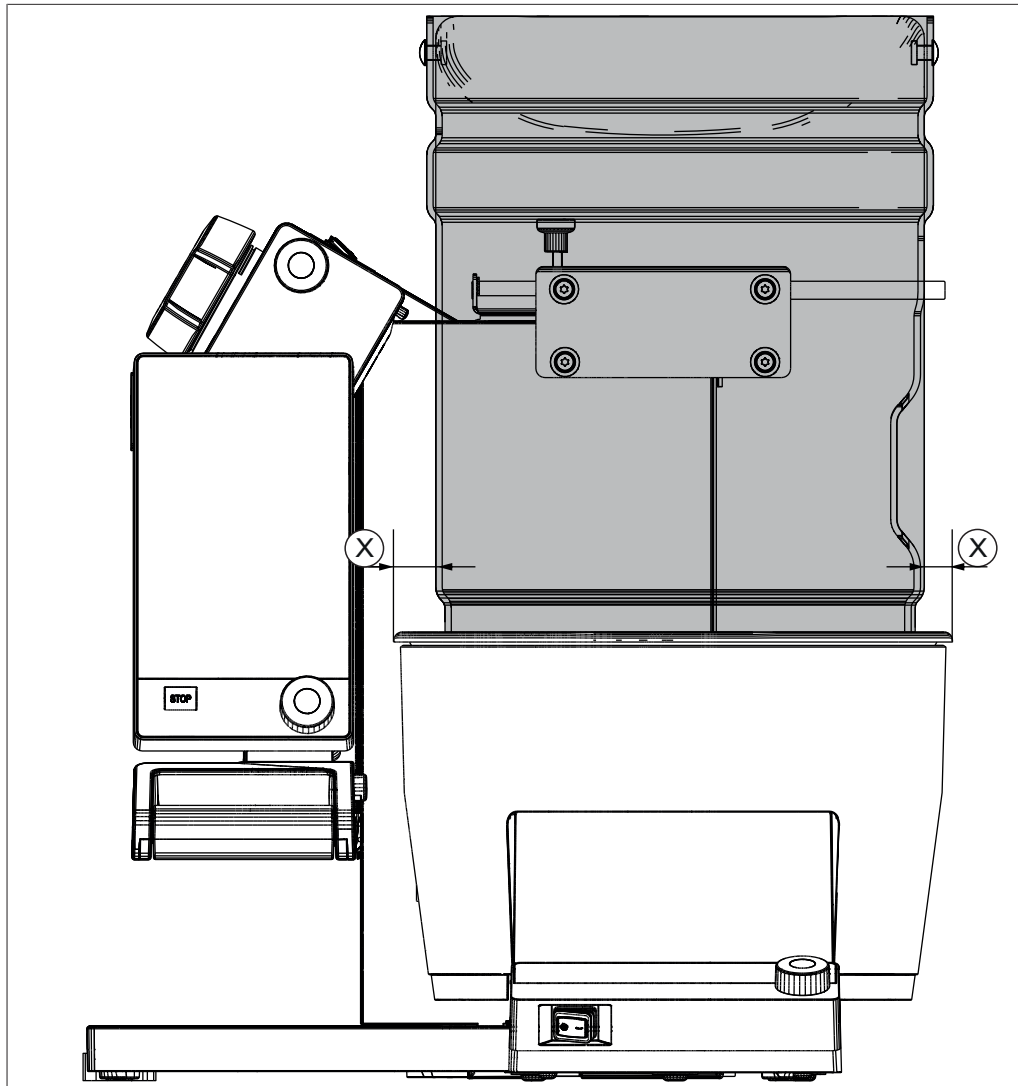


Fig. 21: Allineamento della protezione paraspruzzi

- ▶ Adeguare la posizione della protezione paraspruzzi a quella del bagno di riscaldamento.
- ▶ Assicurarsi che le distanze X su entrambi i lati siano uguali.
- ▶ Assicurarsi che il coperchio a ribalta possa aprirsi.
- ▶ Serrare la vite per il fissaggio orizzontale.
- ▶ Serrare la vite per il fissaggio verticale.

5.15 Collegamento del Rotavapor all'alimentazione elettrica

Il Rotavapor e il bagno di riscaldamento dispongono di collegamenti separati per l'alimentazione elettrica.

Rotavapor

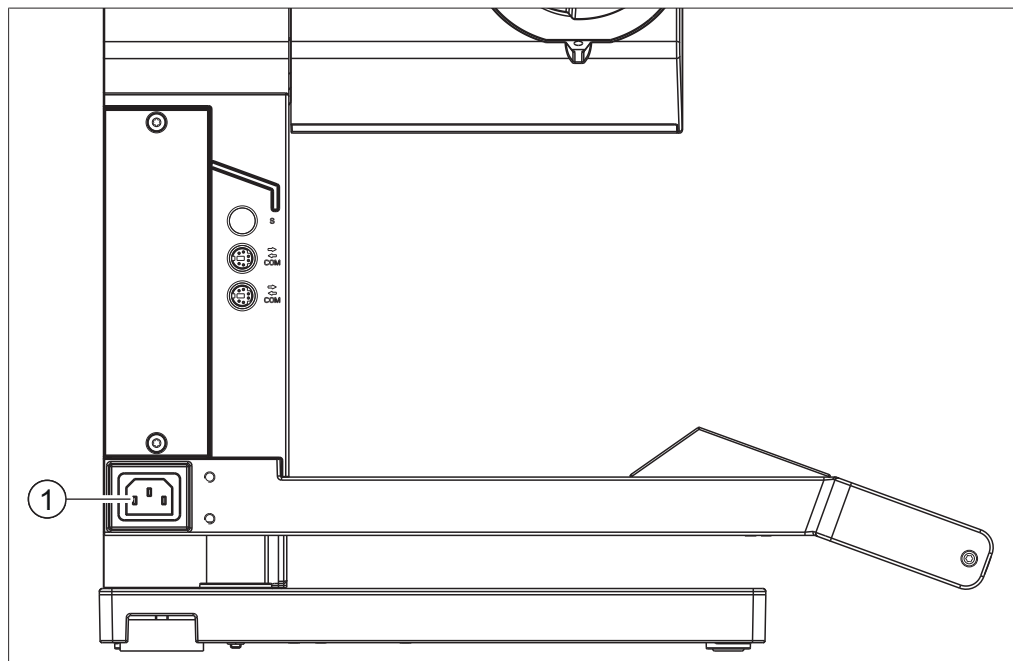


Fig. 22: Presa elettrica sul Rotavapor R-300

1 Collegamento alla linea elettrica



NOTA

Quando si collegano il Rotavapor e il bagno di riscaldamento alla linea elettrica, fare attenzione che gli strumenti dispongano di messa a terra. La messa a terra è garantita dall'utilizzo di cavi e prese tripolari.

- ▶ Verificare che l'alimentazione elettrica disponibile corrisponda ai dati riportati sulla targhetta identificativa.
- ▶ Inserire il cavo di alimentazione nella presa (1) del Rotavapor e in una presa di corrente.
- ▶ Se è necessaria una prolunga, assicurarsi che questa disponga di messa a terra e sia adeguata alla potenza necessaria.

Base per bagno di riscaldamento

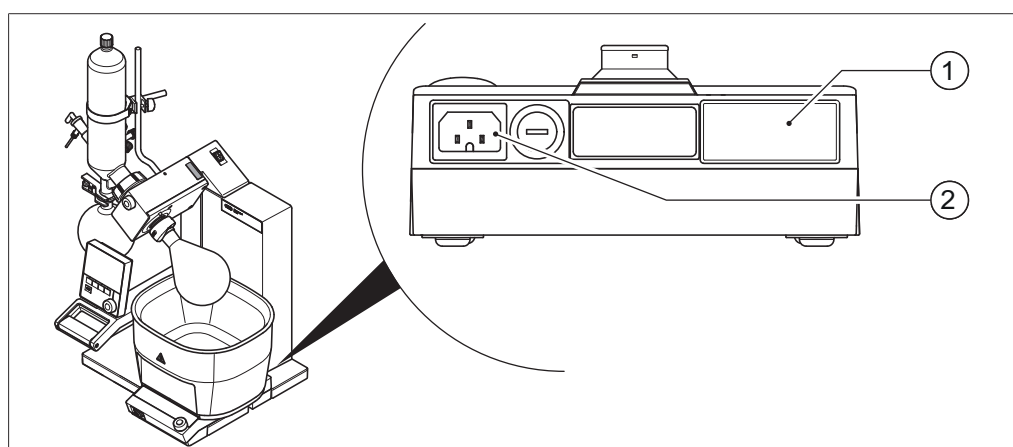


Fig. 23: Presa elettrica della base per bagno di riscaldamento

1 Targhetta di sicurezza

2 Collegamento alla linea elettrica

- Inserire un ulteriore cavo di alimentazione nella presa (2) sulla base del bagno di riscaldamento e in una presa elettrica.

5.16 Assemblaggio di un sistema di distillazione BUCHI

Per sfruttare il [Rotavapor® R-300] in modo ottimale, si consiglia di utilizzarlo con i seguenti dispositivi:

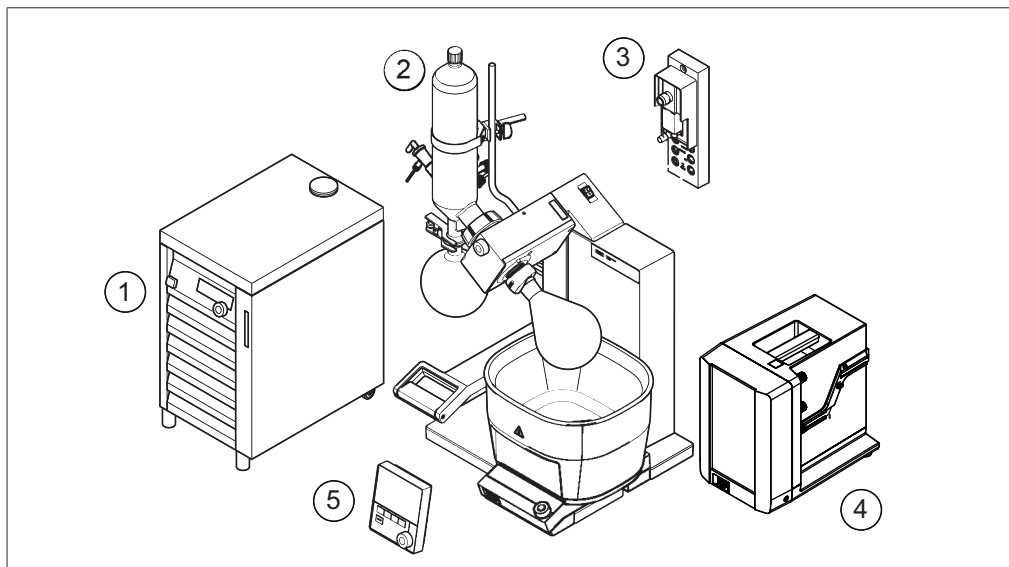


Fig. 24: Interface, VacuBox, Rotavapor, Vacuum Pump e Recirculating Chiller

- | | | | |
|---|--|---|-----------------------------|
| 1 | Recirculating Chiller F-3xx | 4 | Vacuum Pump V-300 |
| 2 | Rotavapor R-300 con bagno di riscaldamento B-305 | 5 | Interface I-300 / I-300 Pro |
| 3 | VacuBox | | |

Il Recirculating Chiller F-3xx è un refrigeratore a ricircolo, disponibile con livelli diversi di potenza.

Mediante la Interface I-300 / I-300 Pro e la VacuBox si può comandare e tenere sotto controllo il grado di vuoto. Inoltre si possono comandare il Rotavapor, la Vacuum Pump V-300 e il Recirculating Chiller F-3xx e mantenere costante la pressione impostata.

La Vacuum Pump V-300 è una pompa a membrana e serve per eliminare l'aria dagli strumenti da laboratorio. Può essere utilizzata, a scelta, come strumento indipendente o può essere montata con alcuni accessori opzionali, quali Interface e post-condensatore, a formare un sistema di vuoto completo. Gli strumenti da laboratorio nei quali si deve creare il vuoto sono collegati alla Vacuum Pump e alla VacuBox tramite appositi tubi flessibili. Vedi *Panoramica: allestimento dei collegamenti dei tubi per il vuoto*

Lo scambio di dati tra gli strumenti da laboratorio avviene tramite i cavi di comunicazione. Vedi Capitolo 5.16.2 «Collegamento dei cavi di comunicazione al Rotavapor», pagina 46.

Il liquido refrigerante circola attraverso il sistema di distillazione all'interno di un circuito dedicato. Vedi *Panoramica: allestimento dei collegamenti dei tubi di raffreddamento*.

5.16.1 Panoramica: allestimento dei collegamenti di comunicazione (COM)

Gli strumenti da laboratorio possono essere collegati tra loro in qualsiasi ordine. Oltre all'interfaccia deve essere collegata anche una VacuBox. Segue un esempio di collegamento degli strumenti da laboratorio.

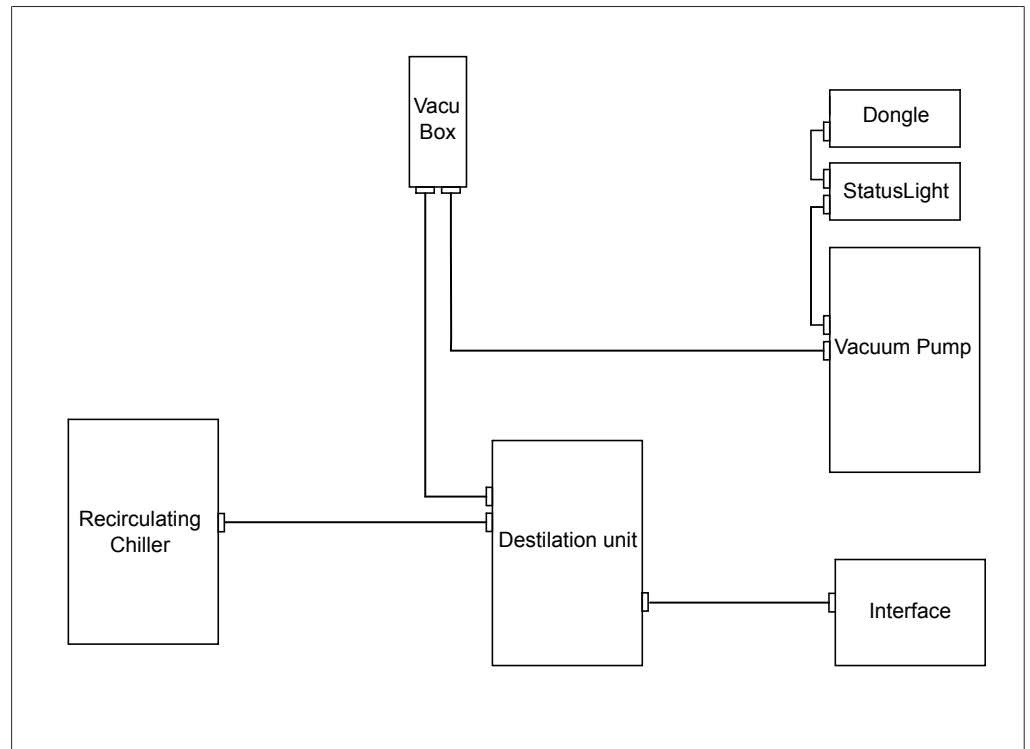


Fig. 25: Rappresentazione schematica dei collegamenti di comunicazione tra gli strumenti da laboratorio BUCHI (esempio)



NOTA

Collegamenti sul Rotavapor R-220 Pro:
le informazioni sul collegamento dei cavi di comunicazione e dei tubi flessibili per l'acqua di raffreddamento e per il vuoto del Rotavapor R-220 Pro sono reperibili nel manuale operativo del Rotavapor R-220 Pro.

5.16.2 Collegamento dei cavi di comunicazione al Rotavapor

Gli strumenti da laboratorio BUCHI sono collegati tra loro tramite cavi di comunicazione standard BUCHI (COM).

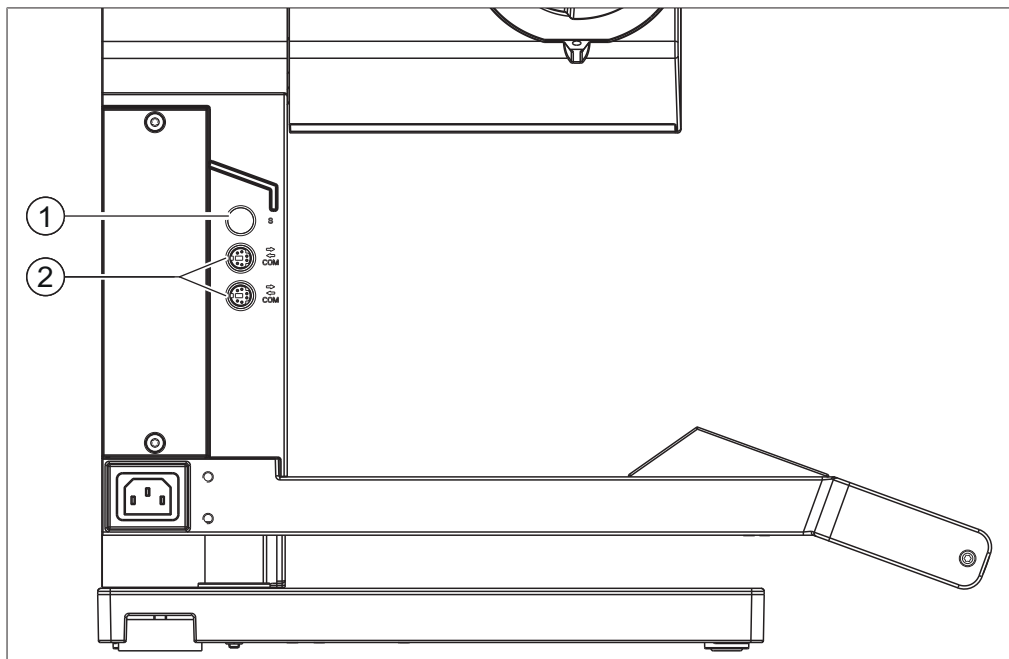


Fig. 26: Prese dei cavi di comunicazione del Rotavapor

- 1 Collegamento sensore, non utilizzato 2 Prese di comunicazione standard BUCHI (COM)

- ▶ Inserire il cavo di comunicazione per il collegamento agli altri strumenti da laboratorio BUCHI in una delle prese di comunicazione standard BUCHI (2).
- ▶ Inserire i cavi di comunicazione nelle relative prese verdi degli altri strumenti da laboratorio.

5.16.3 Panoramica: allestimento dei collegamenti dei tubi di raffreddamento

I collegamenti dei tubi di raffreddamento tra gli strumenti da laboratorio BUCHI formano un circuito chiuso. Il punto iniziale e finale è sempre il refrigeratore a ricircolo (Recirculating Chiller F-3xx).

Segue un esempio di collegamento degli strumenti da laboratorio tramite tubi flessibili.

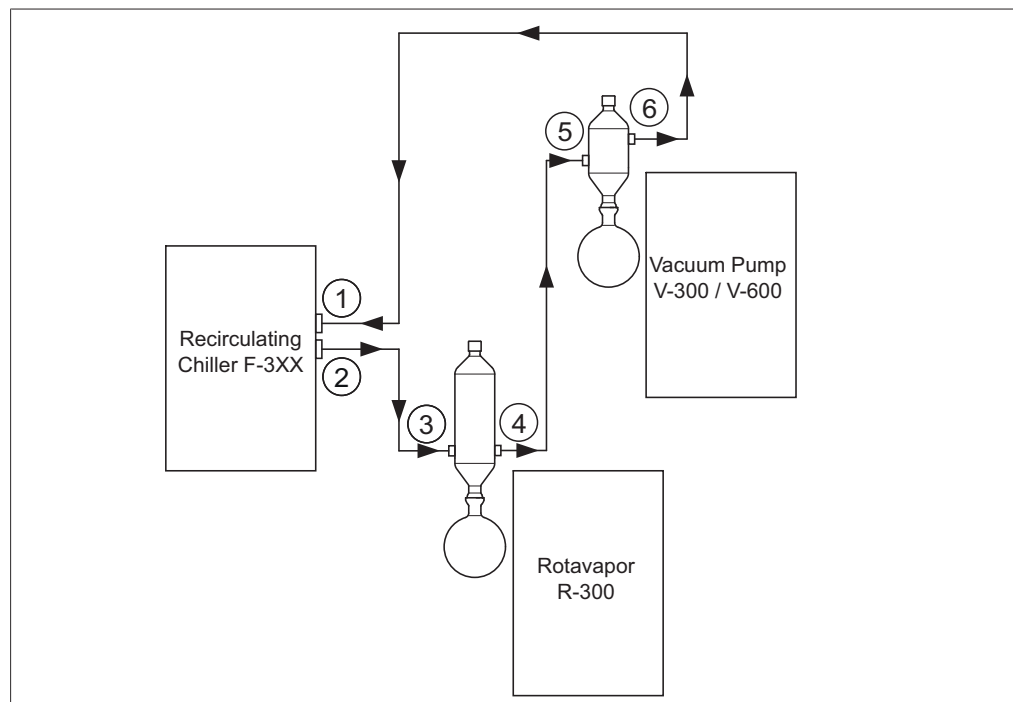


Fig. 27: Collegamenti dei tubi di raffreddamento in un sistema di distillazione BUCHI (esempio)

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Ingresso Recirculating Chiller F-3xx | 4 | Uscita condensatore sul Rotavapor R-300 |
| 2 | Uscita Recirculating Chiller F-3xx | 5 | Ingresso post-condensatore sulla Vacuum Pump V-300 |
| 3 | Ingresso condensatore sul Rotavapor R-300 | 6 | Uscita post-condensatore sulla Vacuum Pump V-300 |

- ▶ Collegare l'uscita del Recirculating Chiller (2) all'ingresso del condensatore sul Rotavapor R-300 (3) mediante un tubo flessibile.
- ▶ Collegare l'uscita del condensatore sul Rotavapor R-300 (4) all'ingresso del post-condensatore sulla Vacuum Pump V-300 (5) mediante un tubo flessibile.
- ▶ Collegare l'uscita del post-condensatore sull'uscita della Vacuum Pump V-300 (6) all'ingresso del Recirculating Chiller (1) mediante un tubo flessibile.



NOTA

Utilizzare raccordi per tubi flessibili GL14 per tutti i collegamenti dei tubi di raffreddamento.

A seconda della necessità fissare i tubi con molle a trazione.



NOTA

Il modello R-300 è adatto anche per uso con acqua di raffreddamento.

5.16.4 Panoramica: allestimento dei collegamenti dei tubi per il vuoto

In un tipico sistema di distillazione BUCHI, i tubi per il vuoto passano dal Rotavapor R-300, attraverso una bottiglia di Woulff, alla Vacuum Pump V-300. La misurazione del vuoto avviene tramite la VacuBox, anch'essa collegata alla bottiglia di Woulff.

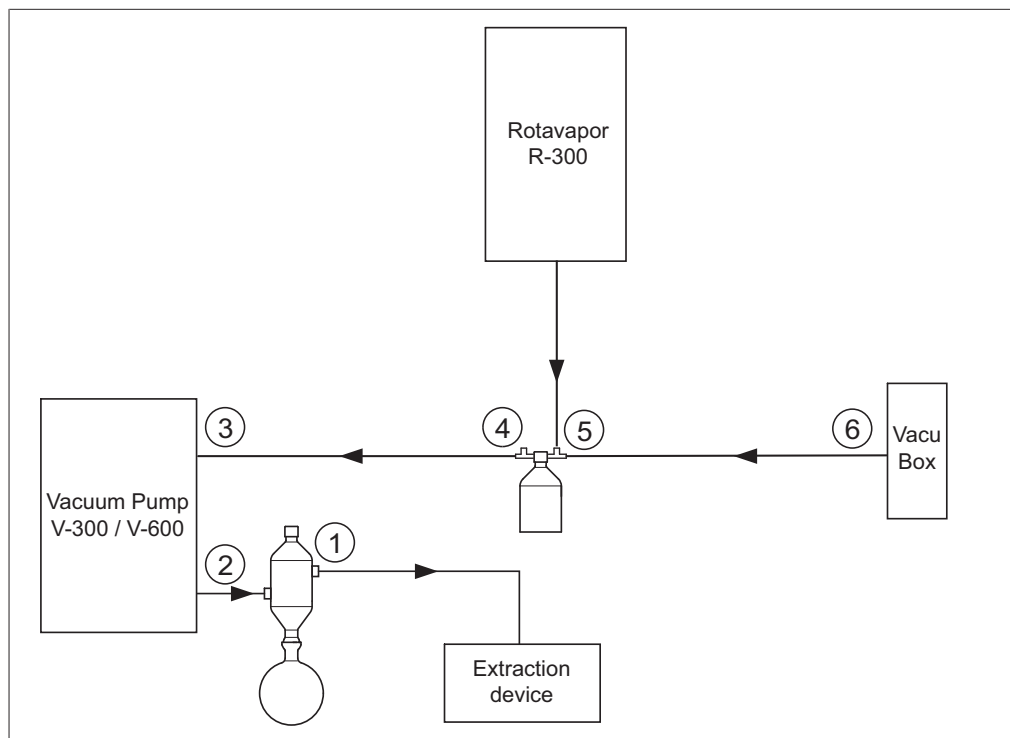


Fig. 28: Collegamenti dei tubi per il vuoto in un sistema di distillazione BUCHI

- | | | | |
|---|------------------------------|---|--|
| 1 | Uscita del post-condensatore | 4 | Uscita della bottiglia di Woulff (PUMP) |
| 2 | Uscita della Vacuum Pump | 5 | Ingresso della bottiglia di Woulff (CONTR) |
| 3 | Ingresso della Vacuum Pump | 6 | Valvola VacuBox |

- ▶ Stabilire il collegamento con tubi flessibili tra il Rotavapor R-300 e l'ingresso superiore della bottiglia di Woulff.
- ▶ Stabilire il collegamento con tubi flessibili tra l'uscita della bottiglia di Woulff PUMP (4) e l'ingresso della pompa (3).
- ▶ Collegare il post-condensatore all'uscita della pompa (2).
- ▶ Per misurare e comandare il grado di vuoto, stabilire un collegamento con tubi flessibili tra l'ingresso della bottiglia di Woulff CONTR (5) e la VacuBox (6).

La pressione viene misurata nella VacuBox. La pressione operativa attuale può essere visualizzata e comandata tramite la Interface I-300 / I-300 Pro.



NOTA

VacuBox e bottiglia di Woulff possono essere montate sul Rotavapor R-300 o sulla Vacuum Pump V-300. L'importante è che la VacuBox e la bottiglia di Woulff vengano montate il più vicino possibile l'una all'altra (insieme su uno strumento), altrimenti la regolazione del vuoto è soggetta a inerzia.

5.17 Impostazioni di base

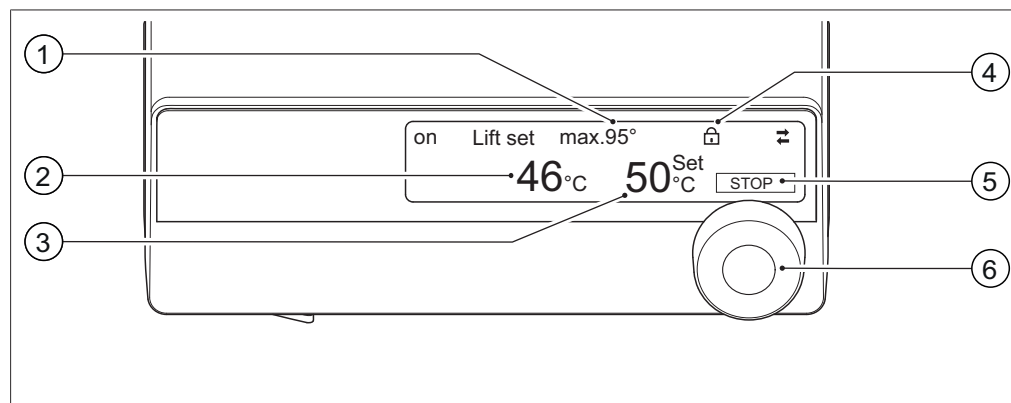


Fig. 29: Impostazioni di base del bagno di riscaldamento

- | | | | |
|---|-----------------------|---|--|
| 1 | Temperatura massima | 4 | Funzione di blocco della temperatura nominale |
| 2 | Temperatura effettiva | 5 | Funzione START/STOP quando si preme la manopola |
| 3 | Temperatura nominale | 6 | Manopola per impostare la temperatura nominale e per avvio/arresto del processo di riscaldamento |

Impostazione della temperatura massima



NOTA

Per il bagno di riscaldamento sono state definite le temperature massime (1). Il bagno B-305 può essere impostato sulle temperature massime 95 °C, 180 °C e 220 °C, a seconda di quale liquido si trova nel bagno stesso. Il bagno B-301 può essere impostato sulla temperatura massima di 95 °C. Per motivi di sicurezza la temperatura massima dovrebbe essere impostata sul valore più basso possibile.

- ▶ Per impostare la temperatura massima, premere la manopola (6) e tenerla premuta.
 - ⇒ Appare il menu delle impostazioni, riconoscibile dal simbolo della ruota dentata sul display.
- ▶ Ruotare la manopola per selezionare la temperatura massima desiderata e confermare premendola brevemente.

Blocco della temperatura nominale

Il bagno dispone di una funzione di blocco, che impedisce di modificare inavvertitamente la temperatura nominale.

- ▶ Per bloccare la temperatura nominale, premere la manopola (6) e tenerla premuta fino a quando sul display appare il simbolo del lucchetto (4).
- ▶ Confermare il blocco premendo nuovamente la manopola.
 - ⇒ Appare il menu delle impostazioni, riconoscibile dal simbolo della ruota dentata sul display.
- ▶ Per annullare la funzione di blocco, premere nuovamente la manopola e tenerla premuta fino a quando scompare il simbolo del lucchetto.

5.18 Verifica rapida

- ▶ Al termine della procedura di messa in funzione, accendere lo strumento con l'interruttore principale e verificare quanto segue.

- ▶ Accendere il blocco motore, modificare la velocità di rotazione e verificare se il pallone di evaporazione ruota a velocità diverse.
- ▶ **ATTENZIONE! Pericolo di ustioni.** Assicurarsi che il bagno di riscaldamento sia pieno, accendere il bagno di riscaldamento e verificare se il liquido si riscalda. Vedi Capitolo 6.1.1 «Preparazione del bagno di riscaldamento», pagina 51.
- ▶ Verificare se si riesce a regolare in altezza il blocco motore. Vedi Capitolo 6.1.5 «Sollevamento e abbassamento del blocco motore», pagina 55.
- ▶ Verificare la tenuta ermetica del sistema, vedi Capitolo 7.2 «Verifica della tenuta ermetica del sistema», pagina 69.

6 Uso

6.1 Passaggi preliminari

6.1.1 Preparazione del bagno di riscaldamento



⚠ ATTENZIONE

Ustioni dovute a superfici e liquidi surriscaldati

- ▶ Non toccare il liquido surriscaldato.
- ▶ Non trasportare, trascinare, inclinare o muovere in qualsiasi altro modo il bagno di riscaldamento quando è pieno e caldo.
- ▶ Non riempire il bagno di riscaldamento fino all'orlo. Tenere in considerazione il fatto che il liquido si espande quando viene riscaldato.
- ▶ Non accendere il bagno di riscaldamento senza liquido.



⚠ ATTENZIONE

Ustioni dovute a schizzi di olio

- ▶ Non versare acqua nell'olio surriscaldato.
- ▶ Assicurarsi che l'olio sia idoneo agli usi e alle temperature previste. (L'olio utilizzato deve avere un punto di infiammabilità > 175 °C.)

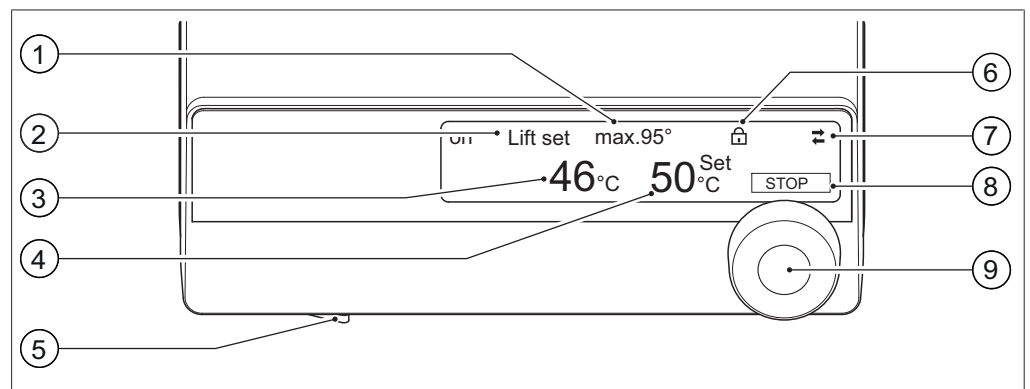


Fig. 30: Display del bagno di riscaldamento

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Temperatura massima | 6 | Funzione di blocco della temperatura nominale |
| 2 | "Lift set" indica che per il dispositivo di sollevamento del Rotavapor è stato impostato un limite inferiore. | 7 | Simbolo di collegamento: il bagno è comandato da una Interface I-300 / I-300 Pro |
| 3 | Temperatura effettiva | 8 | Funzione START/STOP quando si preme la manopola |
| 4 | Temperatura nominale | 9 | Manopola per impostare la temperatura nominale e per avvio/arresto del processo di riscaldamento |
| 5 | Interruttore principale On/Off | | |

- ▶ Accendere lo strumento azionando l'interruttore principale (5).
- ⇒ Viene visualizzata l'ultima temperatura nominale impostata (4) del bagno.

- ▶ Impostare la temperatura massima (1), vedi Capitolo 5.17 «Impostazioni di base», pagina 49.
- ▶ Impostare la temperatura nominale desiderata ruotando al manopola (9).
 - ⇒ La temperatura effettiva attuale (3) e la temperatura nominale desiderata (4) vengono visualizzate sul display.
- ▶ Bloccare la temperatura nominale, vedi Capitolo 5.17 «Impostazioni di base», pagina 49.

6.1.2 Montaggio del pallone di evaporazione



AVVISO

Danni al pallone di evaporazione dovuti a montaggio errato

- ▶ Quando si monta il pallone di evaporazione, fare attenzione agli urti tra i bordi del pallone e del condotto.
- ▶ Serrare a mano al massimo la Combi-Clip.

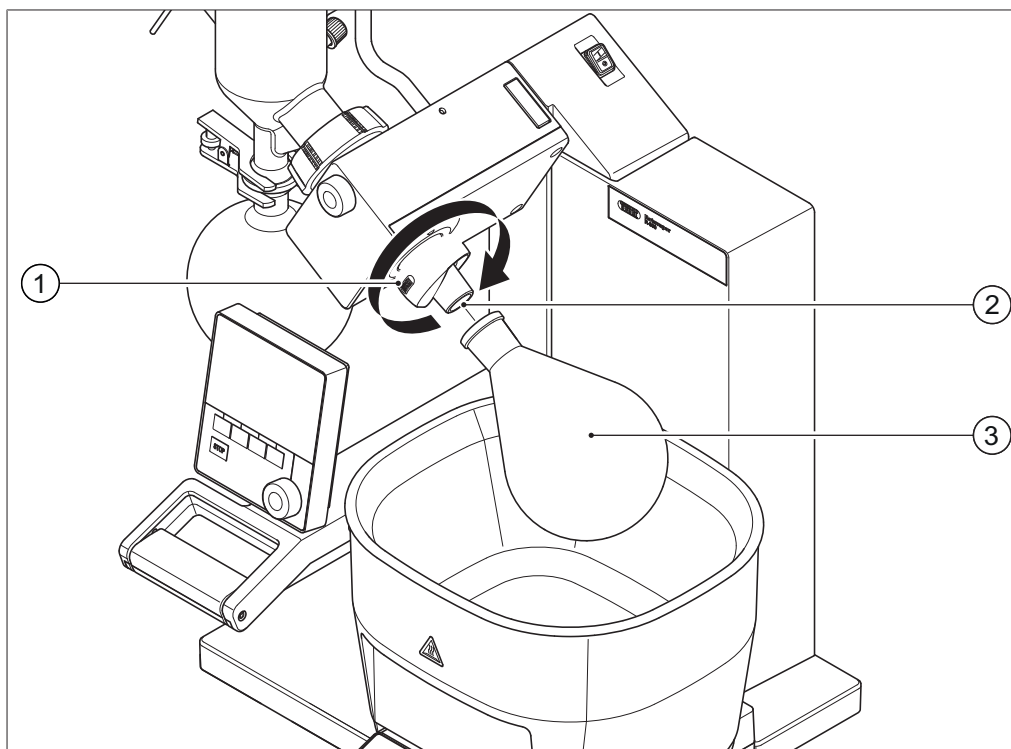


Fig. 31: Montaggio del pallone di evaporazione

- | | | | |
|---|---------------------|---|-------------------------|
| 1 | Combi-Clip | 3 | Pallone di evaporazione |
| 2 | Condotto del vapore | | |

- ▶ Inserire con cautela il pallone di evaporazione (3) sul condotto del vapore (2).
- ▶ Serrare a mano la Combi-Clip (1) ruotandola in senso orario.

6.1.3 Regolazione dell'angolo di immersione del pallone di evaporazione

L'angolo di immersione del pallone di evaporazione deve essere regolato a seconda delle dimensioni e delle quantità presenti nel bagno di riscaldamento (B-301 o B-305) e nel pallone di evaporazione.

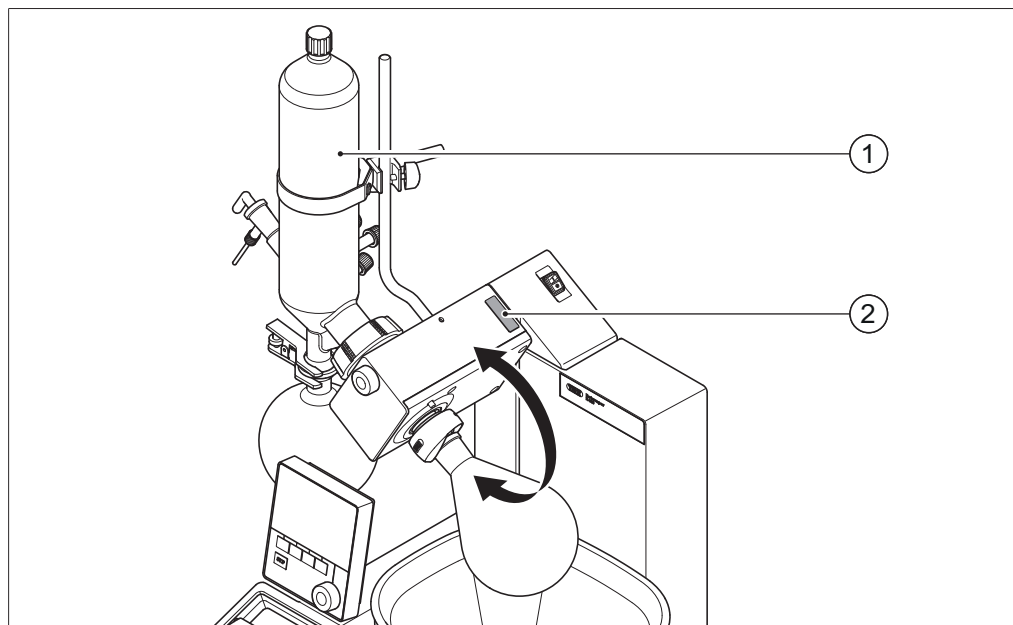


Fig. 32: Regolazione dell'angolo di immersione

1 Condensatore

2 Pulsante di regolazione dell'angolo di immersione

Condizione necessaria:

Il Rotavapor non è in funzione.

- ▶ Tenere saldamente con una mano il condensatore (1), poi premere e tenere premuto con l'altra mano il pulsante di regolazione (2).
- ▶ Regolare l'angolo di immersione.



NOTA

Quando il dispositivo di sollevamento del Rotavapor è nella posizione più bassa, la distanza tra il bordo del bagno di riscaldamento e il pallone di evaporazione deve essere di almeno 10 mm.

- ▶ Allentare il pulsante di regolazione per fissare nuovamente il blocco motore.
- ▶ Verificare il finecorsa verticale del dispositivo di sollevamento ed eventualmente correggere l'angolo di immersione o il finecorsa, vedi Capitolo 6.1.5 «Sollevamento e abbassamento del blocco motore», pagina 55.

6.1.4 Montaggio del pallone di raccolta

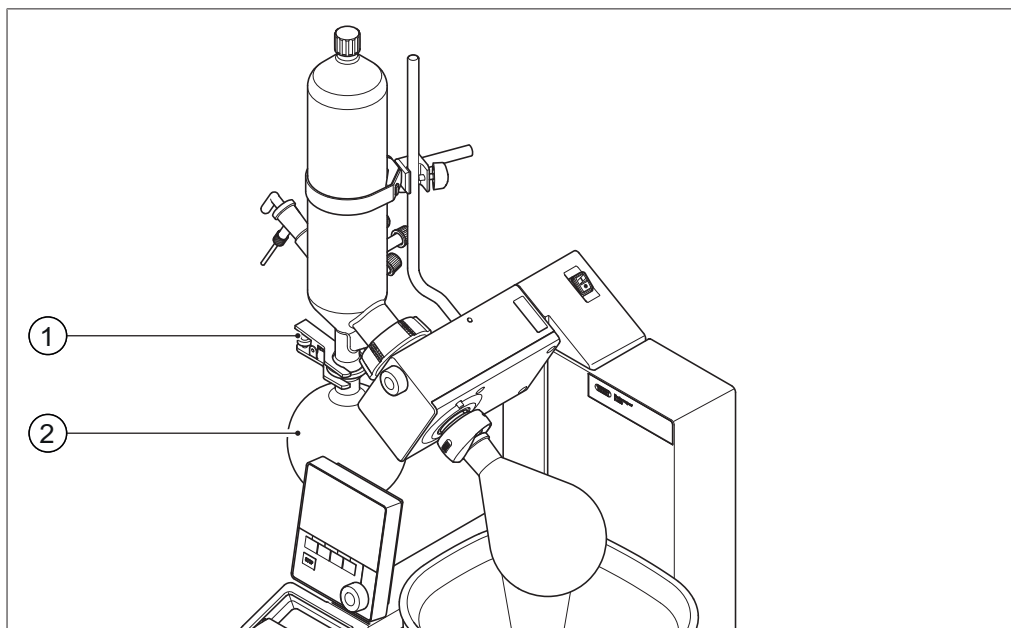


Fig. 33: Montaggio del pallone di raccolta

- 1 Pinza per giunto a sfera 2 Pallone di raccolta

- ▶ Inserire dal basso il pallone di raccolta (2) nel condensatore, tenerlo fermo e assicurarlo con la pinza per giunto a sfera (1).
- ▶ Se il collegamento non fosse sufficientemente ermetico, applicare uno strato sottile di grasso da laboratorio Glisseal 40 rosso sul giunto smerigliato del pallone di raccolta.

6.1.5 Sollevamento e abbassamento del blocco motore

A seconda della versione del [R-300] il blocco motore e i componenti in vetro possono essere sollevati e abbassati manualmente o grazie a un comando motorizzato. In entrambi i casi, per impedire una collisione tra pallone di evaporazione e bagno di riscaldamento, si può impostare un finecorsa inferiore.



ATTENZIONE

Ustioni dovute al traboccamento del bagno di riscaldamento

- ▶ Quando si immerge il pallone di evaporazione, assicurarsi che il liquido non trabocchi.
- ▶ Durante la rotazione del pallone, fare attenzione agli schizzi.



ATTENZIONE

Pericolo di ustioni dovute a schizzi di liquido di riscaldamento

- ▶ Durante la rotazione del pallone, fare attenzione agli schizzi.
- ▶ Utilizzare lo schermo protettivo e indumenti protettivi.



ATTENZIONE

Pericolo di infortuni durante la regolazione dell'altezza

- ▶ Fare attenzione a non schiacciarsi le dita durante la regolazione in altezza, soprattutto se si usa lo schermo di protezione.
- ▶ Assicurarsi che tutti i tubi flessibili siano abbastanza lunghi e che, dopo la regolazione, non si trovino in tensione.



AVVISO

Danni al pallone di evaporazione in caso di urto contro il bordo del bagno di riscaldamento

- ▶ Assicurarsi che tra il pallone di evaporazione e il bordo e la base del bagno di riscaldamento ci sia una distanza di almeno 10 mm.

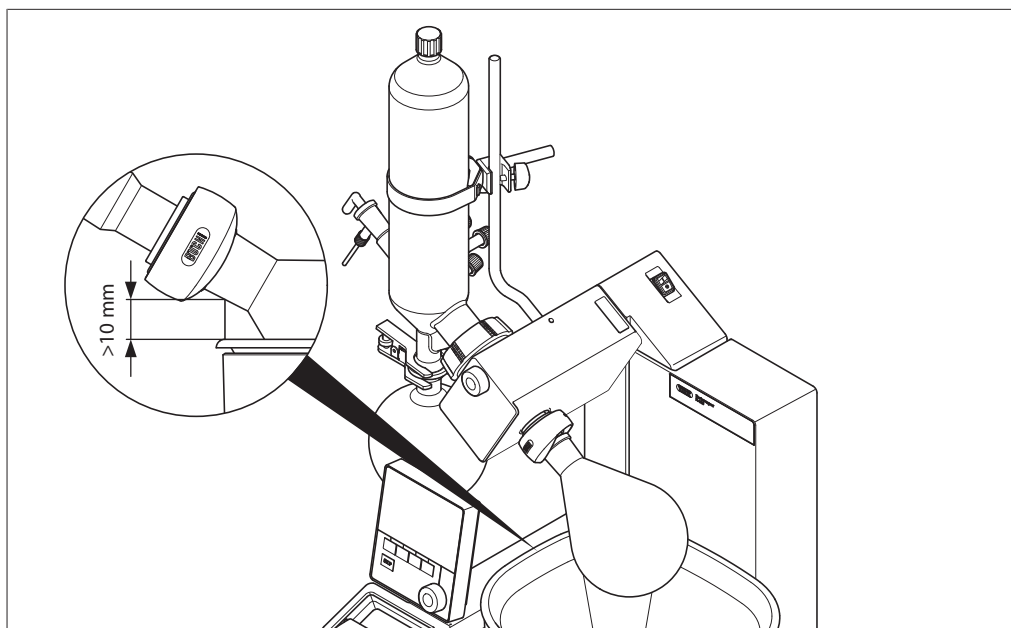


Fig. 34: Distanza tra pallone di evaporazione e bordo del bagno di riscaldamento

Regolazione in altezza a comando elettrico

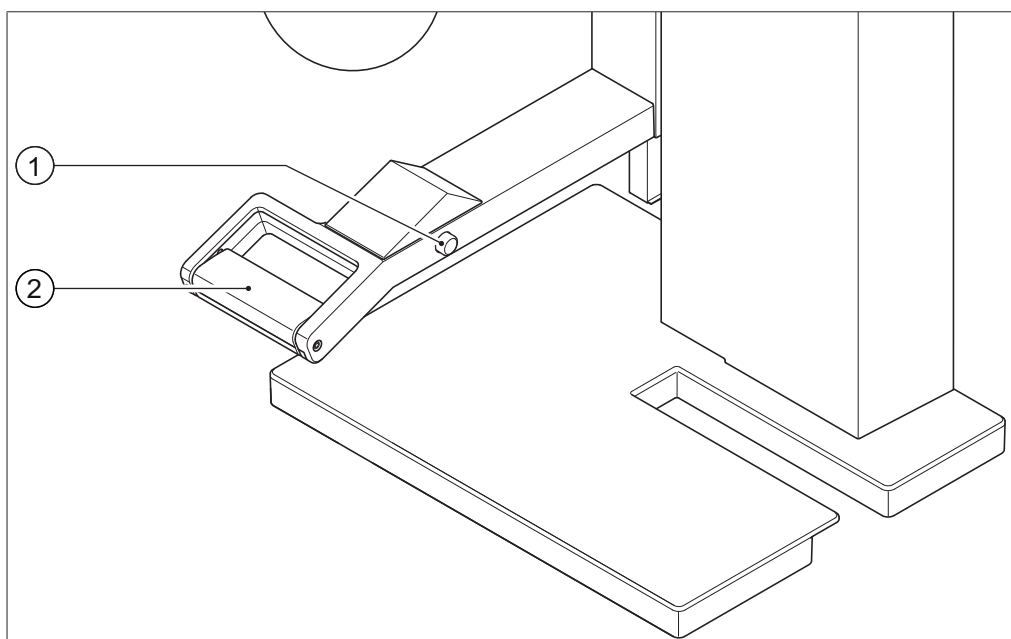


Fig. 35: Braccio del Rotavapor

- 1 Pulsante "Set" per la definizione del finecorsa inferiore 2 Maniglia sul braccio del Rotavapor

- ▶ Per sollevare o abbassare il blocco motore, spostare la maniglia (2) verso l'alto o verso il basso fino a raggiungere la posizione desiderata.
- ▶ Per definire un finecorsa inferiore, portarsi sull'altezza desiderata e tenere premuto il pulsante "Set" (1) per circa 2 secondi.

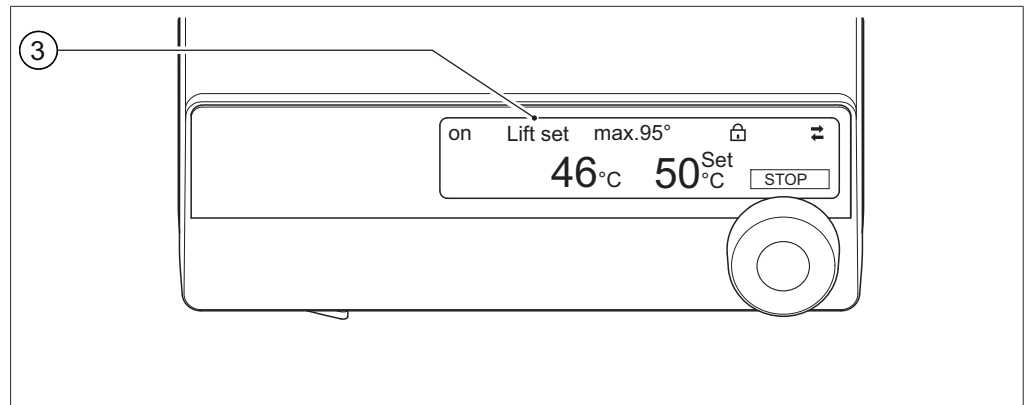


Fig. 36: Display del bagno di riscaldamento

3 Visualizzazione del finecorsa inferiore "Lift set"

- ⇒ Sul display della base del bagno appare l'indicazione "Lift set" (3).
- ▶ Per cancellare un finecorsa inferiore, tenere premuto il pulsante "Set" (1) per almeno tre secondi, fino a quando sul display scompare l'indicazione "Lift set".

La posizione del blocco motore viene visualizzata sul display della base del bagno di riscaldamento B-300 e sulla Interface I-300 / I-300 Pro.

- Se non è stato impostato alcun finecorsa inferiore, la distanza tra dispositivo di sollevamento ed estremità superiore viene indicata con 0 mm. Qualsiasi posizione al di sotto di questa appare con il relativo valore negativo.
- Se è stato impostato un finecorsa inferiore, la distanza tra dispositivo di sollevamento ed estremità inferiore viene indicata con 0 mm. Qualsiasi posizione al di sopra di questa appare con il relativo valore positivo.



NOTA

2 velocità diverse: il dispositivo di sollevamento del Rotavapor si abbassa velocemente fino a 2 cm prima del finecorsa inferiore; negli ultimi 2 cm prima del finecorsa inferiore si abbassa lentamente.

Regolazione in altezza manuale

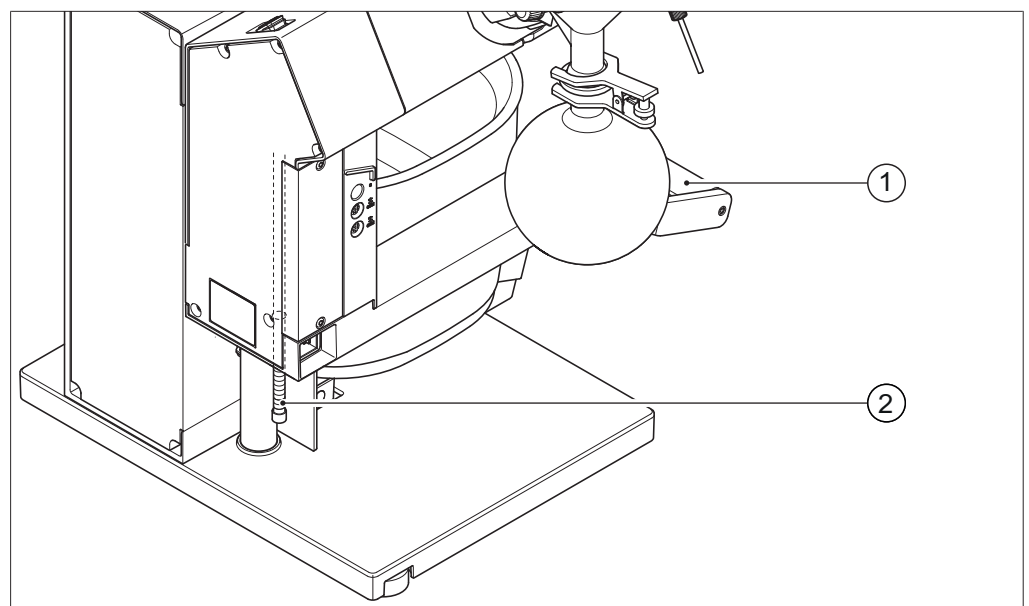


Fig. 37: Lato posteriore del Rotavapor

- 1 Maniglia sul braccio del Rotavapor 2 Asta filettata

- ▶ Per sollevare o abbassare il blocco motore, spostare la maniglia (1) verso l'alto o verso il basso per portare il blocco motore nella posizione desiderata.
- ▶ Per definire un finecorsa inferiore, premere il pulsante "Set".
- ⇒ L'asta filettata (2) si abbassa fino al piede del Rotavapor, che costituisce il finecorsa inferiore meccanico.

6.2 Svolgimento della distillazione



PERICOLO

Pericolo di avvelenamento dovuto all'inalazione di vapori tossici

- ▶ Non inalare i vapori che si formano durante la distillazione.
- ▶ Aspirare immediatamente i vapori tramite una cappa adeguata.
- ▶ Utilizzare lo strumento solo in ambienti ben aerati.
- ▶ Se dovessero fuoriuscire vapori dai giunti, controllare le relative guarnizioni e, se necessario, sostituirle.
- ▶ Non distillare liquidi di cui non si conosce la composizione.
- ▶ Consultare le schede tecniche di sicurezza di tutti i liquidi utilizzati.



PERICOLO

Pericolo di esplosione dovuta a distillazione di sostanze pericolose

- ▶ Non distillare solventi che producono miscele di gas esplosive.
- ▶ Assicurarsi che l'atmosfera nel sistema sia inerte.
- ▶ Scaricare eventuali cariche elettrostatiche tramite un'adeguata messa a terra.
- ▶ Tenere lontane le fonti di innesco.
- ▶ Utilizzare schermo protettivo, cappa aspirante e indumenti protettivi.



AVVERTENZA

Pericolo di esplosione dovuta a pressione interna elevata

Il pallone di evaporazione o il condensatore possono esplodere, se la pressione interna provocata dall'evaporazione aumenta troppo.

- ▶ Assicurarsi che la pressione nel sistema non sia mai superiore alla pressione atmosferica.



ATTENZIONE

Ustioni dovute a componenti surriscaldati

- ▶ Non toccare i componenti surriscaldati o indossare guanti di protezione adeguati.



ATTENZIONE

Lesioni dovute a schizzi di solvente e di liquido di riscaldamento surriscaldato

- ▶ Utilizzare lo schermo protettivo.
- ▶ Assicurarsi che la protezione dagli schizzi sia garantita in tutte le direzioni.
- ▶ Durante la rotazione del pallone, fare attenzione agli schizzi.

6.2.1 Comando del Rotavapor senza sistema di comando (Interface)

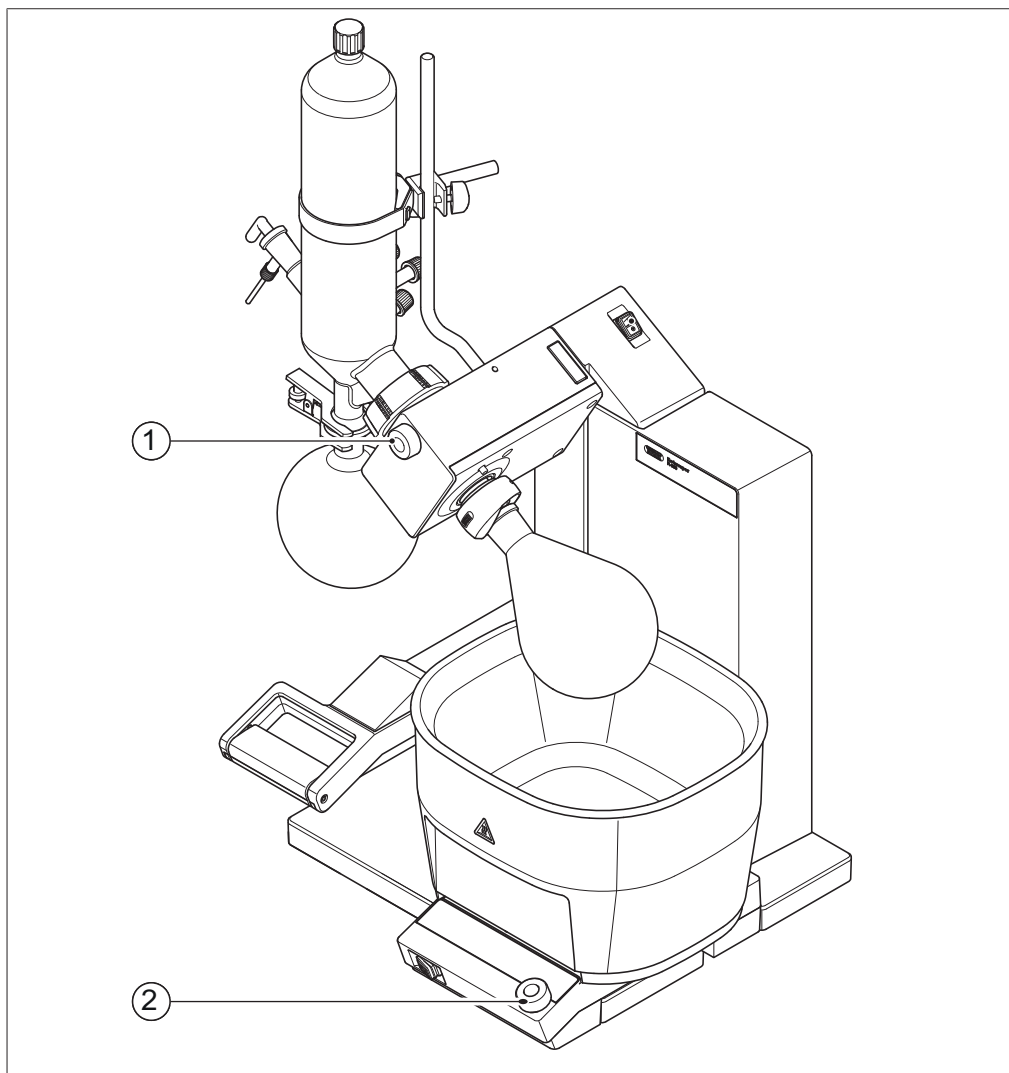


Fig. 38: Componenti per il comando manuale del Rotavapor R-300

- 1 Manopola sul blocco motore 2 Manopola sul bagno di riscaldamento



NOTA

In caso di comando manuale del Rotavapor R-300 è importante disporre e collegare nell'ordine giusto tutti gli strumenti da laboratorio coinvolti nel processo di distillazione.

Per una distillazione ottimale si consiglia la seguente procedura.

- ▶ Predisporre il bagno di riscaldamento, vedi Capitolo 6.1.1 «Preparazione del bagno di riscaldamento», pagina 51 e avviare il processo di riscaldamento premendo brevemente la manopola sul bagno di riscaldamento (2).
- ▶ Accendere il dispositivo di raffreddamento. Impostare la temperatura di raffreddamento (max. 20 °C) o la velocità di flusso (min. 40 L/h).
- ▶ Accendere il Rotavapor attivando l'interruttore principale.
- ▶ Montare il pallone di evaporazione pieno e il pallone di raccolta.
- ▶ Chiudere il rubinetto in vetro.
- ▶ Premere la manopola sul blocco motore (1) e avviare la rotazione a numero di giri ridotto. La velocità di rotazione può essere regolata con la manopola.

- ▶ Inserire la Vacuum Pump ed eventualmente impostare la pressione nominale. Il punto di ebollizione del solvente deve essere di 20 °C inferiore alla temperatura del bagno.
- ▶ Abbassare il pallone di evaporazione rotante dentro il bagno di riscaldamento.
ATTENZIONE! Pericolo di schiacciamento. Quando si usa lo schermo protettivo, fare attenzione che non rimangano incastrate le dita o altre parti del corpo.
- ▶ Immergere il pallone di evaporazione nel bagno di riscaldamento.
- ▶ Accelerare la rotazione fino al numero di giri desiderato.
- ▶ Attendere 1 – 2 minuti per verificare se inizia la distillazione.
- ▶ Eventualmente adeguare il grado di vuoto e/o la temperatura di riscaldamento, vedi Capitolo 6.2.4 «Ottimizzazione della distillazione», pagina 63.

6.2.2 Uso del Rotavapor con Interface I-300 / I-300 Pro

Sia il Rotavapor sia l'intero sistema di distillazione possono essere comandati nel loro insieme tramite Interface I-300 / I-300 Pro. Nelle impostazioni della Interface I-300 / I-300 Pro si possono definire con precisione i singoli parametri di processo. Esempi:

- velocità di rotazione del pallone di evaporazione
- temperatura nominale del bagno di riscaldamento
- temperatura nominale del liquido refrigerante
- grado di vuoto
- durata del processo di distillazione

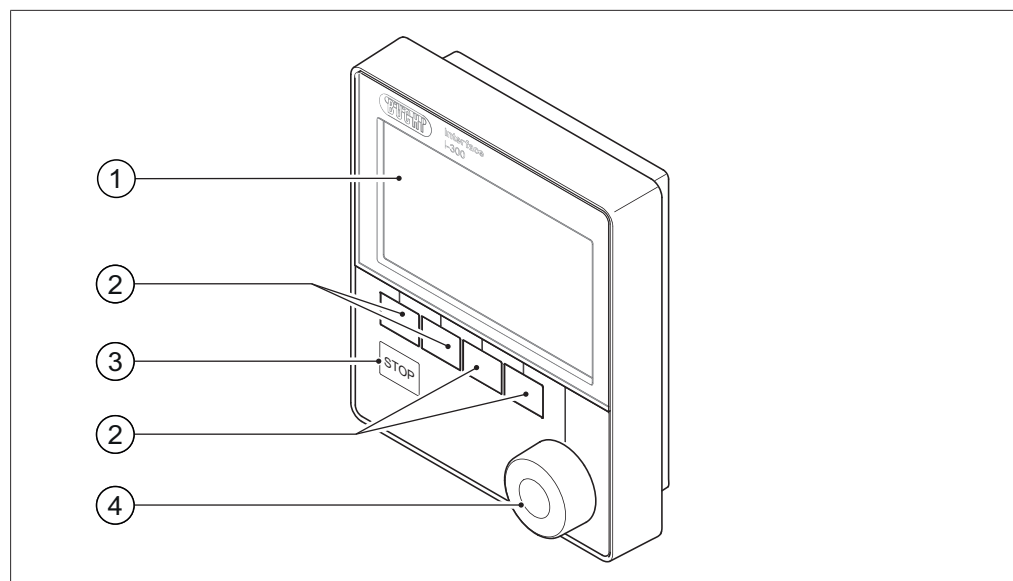


Fig. 39: Vista anteriore della Interface I-300 con elementi di comando

- | | | | |
|---|----------------|---|----------------------------------|
| 1 | Display | 3 | Tasto STOP (arresto d'emergenza) |
| 2 | Tasti funzione | 4 | Manopola di navigazione |

- Collegare la Interface I-300 / I-300 Pro e la VacuBox, vedi Capitolo 5.16.1 «Panoramica: allestimento dei collegamenti di comunicazione (COM)», pagina 45 e i rispettivi capitoli nel manuale operativo della I-300 / I-300 Pro.



NOTA

Per risparmiare energia, la Interface I-300 / I-300 Pro dispone dell'opzione "Modalità ECO", quando il sistema di distillazione rimane inattivo. In modalità ECO, allo scadere di un determinato tempo di attesa il sistema di distillazione interrompe l'attività del bagno di riscaldamento. Il bagno di riscaldamento smette di riscaldare fino a quando la sua temperatura si abbassa fino alla temperatura minima definita. Vedi in proposito il manuale operativo della Interface I-300 / I-300 Pro.

6.2.3 Regolazione delle condizioni di distillazione

Per ottenere condizioni di distillazione ottimali, l'energia assorbita dal solvente nel bagno di riscaldamento deve essere nuovamente ceduta al condensatore. Per garantire queste condizioni, si consigliano le seguenti impostazioni:

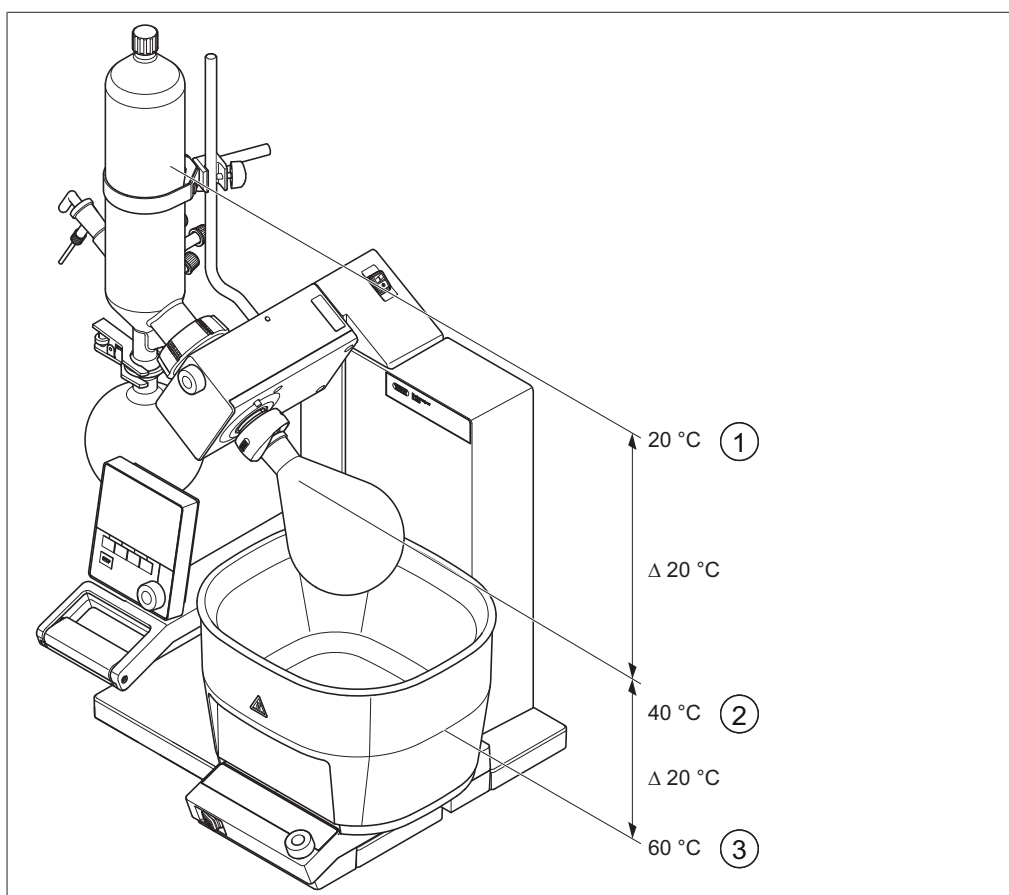


Fig. 40: Condizioni di distillazione

- 1 Temperatura del liquido di raffreddamento: 20 °C
- 2 Temperatura del vapore: 40 °C
- 3 Temperatura del bagno di riscaldamento: 60 °C

La differenza di temperatura tra bagno di riscaldamento e pallone di evaporazione e tra pallone di evaporazione e condensatore dovrebbe essere rispettivamente pari a 20 °C.

La pressione nel pallone di evaporazione dovrebbe essere impostata in modo che il punto di ebollizione del solvente si trovi a circa 40 °C. Vedi Capitolo 10.1 «Tabella dei solventi», pagina 80.

La portata del liquido di raffreddamento dipende dal tipo di refrigerante utilizzato e dalla potenza della pompa del refrigeratore, ma dovrebbe essere pari ad almeno 40 – 50 L/h.

Queste impostazioni comportano i seguenti vantaggi.

- Il pallone di evaporazione può essere sostituito senza rischio di ustioni.
- La velocità di evaporazione dell'acqua del bagno di riscaldamento è bassa.
- L'energia del bagno di riscaldamento viene utilizzata in modo molto efficace.

6.2.4 Ottimizzazione della distillazione

A seconda del solvente utilizzato, è possibile ottimizzare ulteriormente la distillazione. La distillazione dovrebbe essere sempre impostata in modo che il vapore condensato raggiunga un'altezza massima pari a 3/4 della serpentina del condensatore. Nel quarto superiore non dovrebbe essere visibile vapore condensato.

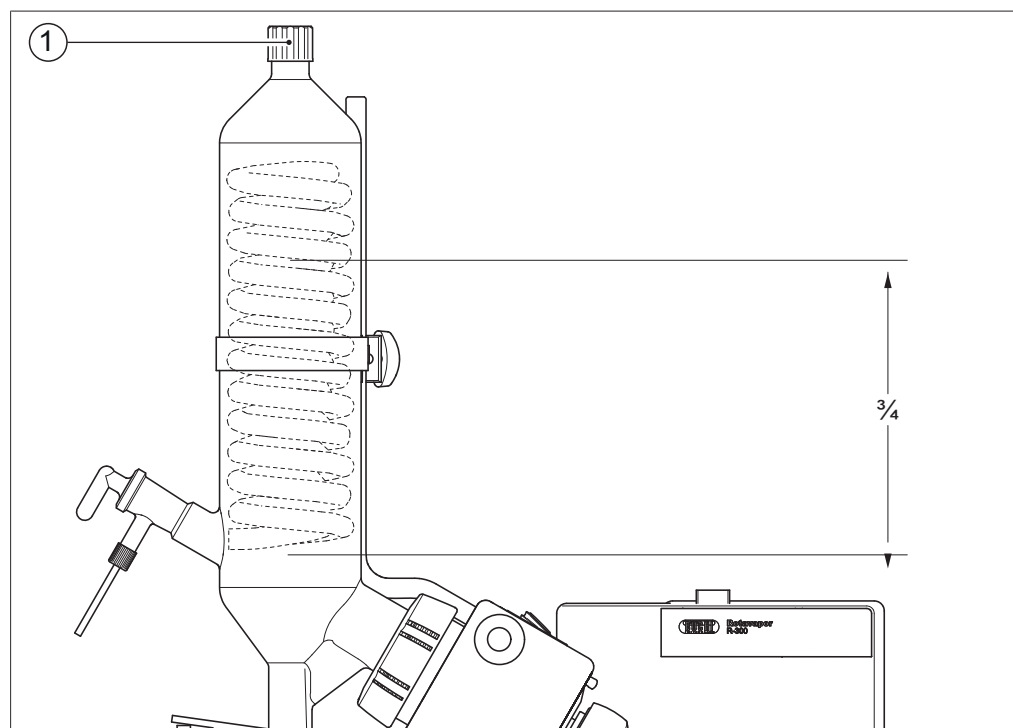


Fig. 41: Condensatore

1 Apertura per la pulizia



AVVERTENZA

Pericolo di esplosione dovuta a pressione interna elevata

Il pallone di evaporazione o il condensatore possono esplodere, se la pressione interna provocata dall'evaporazione aumenta troppo.

- ▶ Assicurarsi che la pressione nel sistema non sia mai superiore alla pressione atmosferica.



NOTA

Il rubinetto in vetro deve essere solo inserito nel condensatore, ma non fissato. Se durante la distillazione dovesse verificarsi un forte e improvviso aumento di pressione, il rubinetto in vetro può uscire dalla sede, un'eventualità volutamente prevista. In questo modo si garantisce che la pressione di sistema non sia mai superiore alla pressione atmosferica.



NOTA

Se si prevede di eseguire una distillazione a pressione normale, si devono aprire i componenti in vetro – per esempio l'apertura per la pulizia (1) del condensatore – per evitare qualsiasi aumento di pressione.

Se la condensazione non raggiunge i 3/4 del condensatore:

- ▶ Aumentare il grado di vuoto.
 - ⇒ In questo modo si abbassa il punto di ebollizione e si permette a una quantità maggiore di vapore di raggiungere il condensatore.
- ▶ In caso di utilizzo senza applicazione del vuoto, all'occorrenza aumentare la temperatura del bagno di riscaldamento.
 - ⇒ In questo modo aumenta la quantità di solvente evaporato.

Se la condensazione supera i 3/4 del condensatore:

- ▶ Diminuire il grado di vuoto.
 - ⇒ In questo modo si alza il punto di ebollizione e diminuisce la quantità di vapore che raggiunge il condensatore.
- ▶ In caso di utilizzo senza applicazione del vuoto, diminuire la temperatura del bagno di riscaldamento.
 - ⇒ In questo modo diminuisce la quantità di solvente evaporato.

6.2.5 Apporto di solvente durante la distillazione

Condizione necessaria:

- È stata collegata ed è in funzione una pompa da vuoto.
- È stato installato un tubo per il rabbocco, che dal rubinetto in vetro porta al pallone di evaporazione.

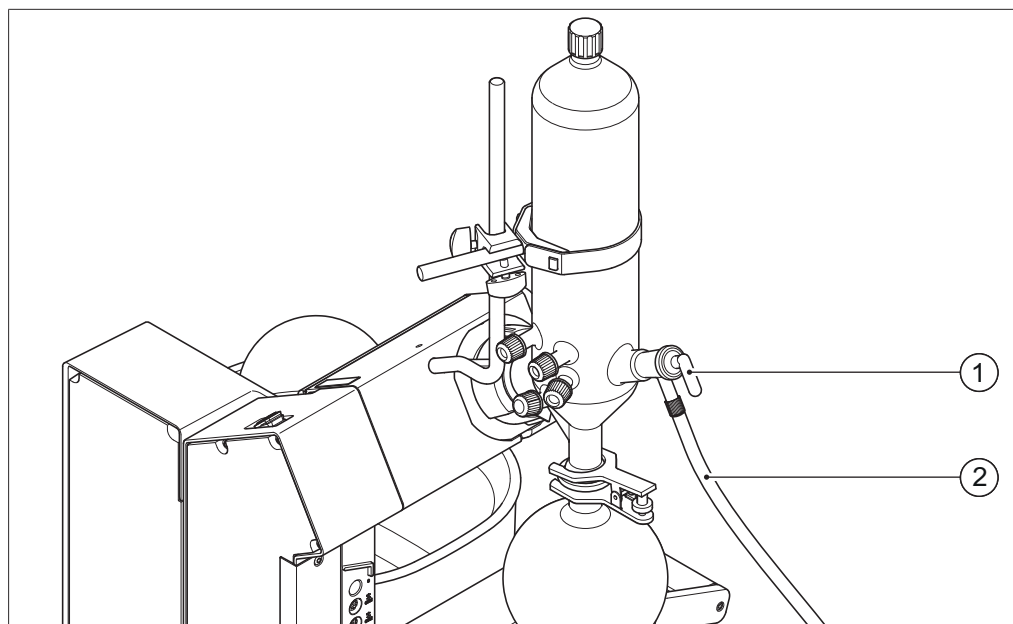


Fig. 42: Condensatore con rubinetto in vetro e tubo di alimentazione

1 Rubinetto in vetro

2 Tubo di alimentazione

- ▶ Collegare un tubo di alimentazione (2) per il solvente al rubinetto in vetro (1) e tenerlo immerso nel solvente.
- ▶ Ruotare il rubinetto in vetro fino a quando l'estremità è rivolta verso il basso.
 - ⇒ Grazie all'applicazione del vuoto il solvente viene risucchiato nel pallone di evaporazione.
- ▶ Assicurarsi che nel pallone di evaporazione non si trovi una quantità di solvente superiore a 3 kg e che il pallone non sia troppo pieno.
- ▶ Assicurarsi che nel pallone di raccolta ci sia spazio sufficiente per il condensato.
- ▶ Chiudere il rubinetto in vetro.

6.3 Fine della distillazione

- ▶ Rallentare o ridurre al minimo la rotazione.
- ▶ Portare verso l'alto il blocco motore, vedi Capitolo 6.1.5 «Sollevamento e abbassamento del blocco motore», pagina 55. **ATTENZIONE! Ustioni dovute a schizzi di liquido di riscaldamento surriscaldato.** Fare attenzione agli schizzi durante la rotazione del pallone di evaporazione.
- ▶ Aerare il Rotavapor.
- ▶ Interrompere la rotazione (portare la velocità di rotazione su 0 giri/min).
- ▶ Spegnerne il bagno di riscaldamento.
- ▶ **ATTENZIONE! Rischio di ustioni dovute al pallone di evaporazione surriscaldato.** Verificare la temperatura del pallone di evaporazione ed eventualmente lasciarlo raffreddare oppure indossare guanti di protezione adeguati.
- ▶ Rimuovere il pallone di evaporazione, vedi Capitolo 6.3.1 «Rimozione del pallone di evaporazione», pagina 66.
- ▶ Interrompere il flusso del liquido di raffreddamento.
- ▶ Rimuovere il pallone di raccolta, vedi Capitolo 6.3.2 «Rimozione del pallone di raccolta», pagina 67.
- ▶ Asciugare il Rotavapor, vedi Capitolo 7.9 «Rimozione degli accumuli di solventi», pagina 74.
- ▶ Pulire il Rotavapor e tutte le parti in vetro, vedi Capitolo 7 «Pulizia e manutenzione», pagina 68.

6.3.1 Rimozione del pallone di evaporazione

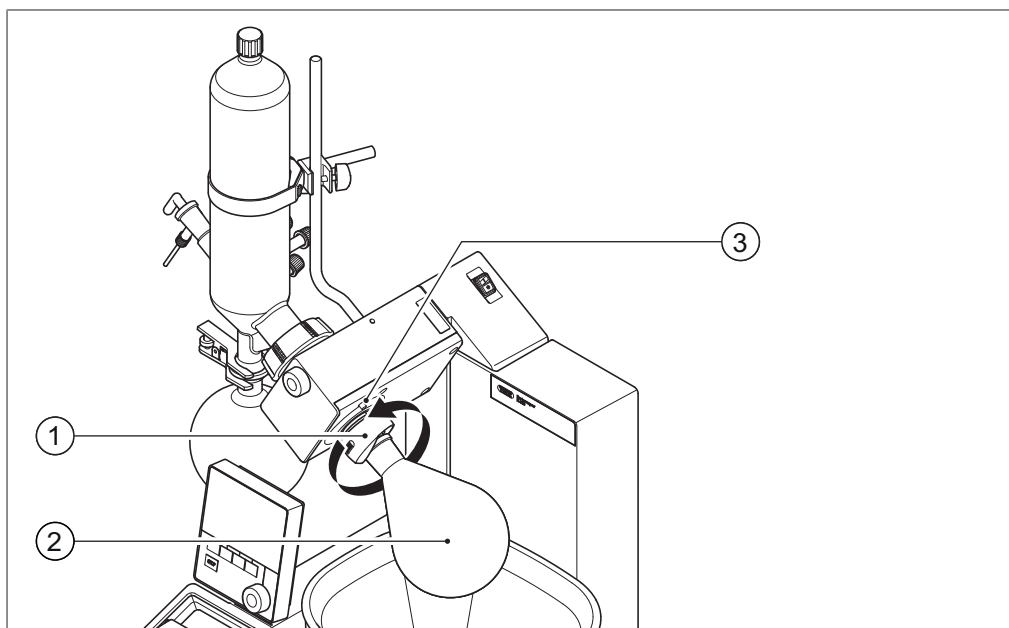


Fig. 43: Pallone di evaporazione sul Rotavapor R-300

- | | | | |
|---|-------------------------|---|---------------------|
| 1 | Combi-Clip | 3 | Pulsante di arresto |
| 2 | Pallone di evaporazione | | |

- ▶ Rallentare o ridurre al minimo la rotazione.
- ▶ Portare verso l'alto il blocco motore (vedi Capitolo 6.1.5 «Sollevamento e abbassamento del blocco motore», pagina 55).
- ▶ Aerare il Rotavapor.
- ▶ Interrompere la rotazione (portare la velocità di rotazione su 0 giri/min).

- ▶ **ATTENZIONE! Rischio di ustioni dovute al pallone di evaporazione surriscaldato.** Verificare la temperatura del pallone di evaporazione ed eventualmente lasciarlo raffreddare oppure indossare guanti di protezione adeguati.
- ▶ Tenere saldamente il pallone di evaporazione (2) e svitare la Combi-Clip (1) ruotandola in senso antiorario.
- ▶ Sfilare il pallone di evaporazione.
- ▶ Se il pallone di evaporazione rimane incastrato a causa di residui di sostanze chimiche, premere il pulsante di arresto (3) e ruotare la Combi-Clip in senso antiorario per potere rimuovere il pallone.

6.3.2 Rimozione del pallone di raccolta

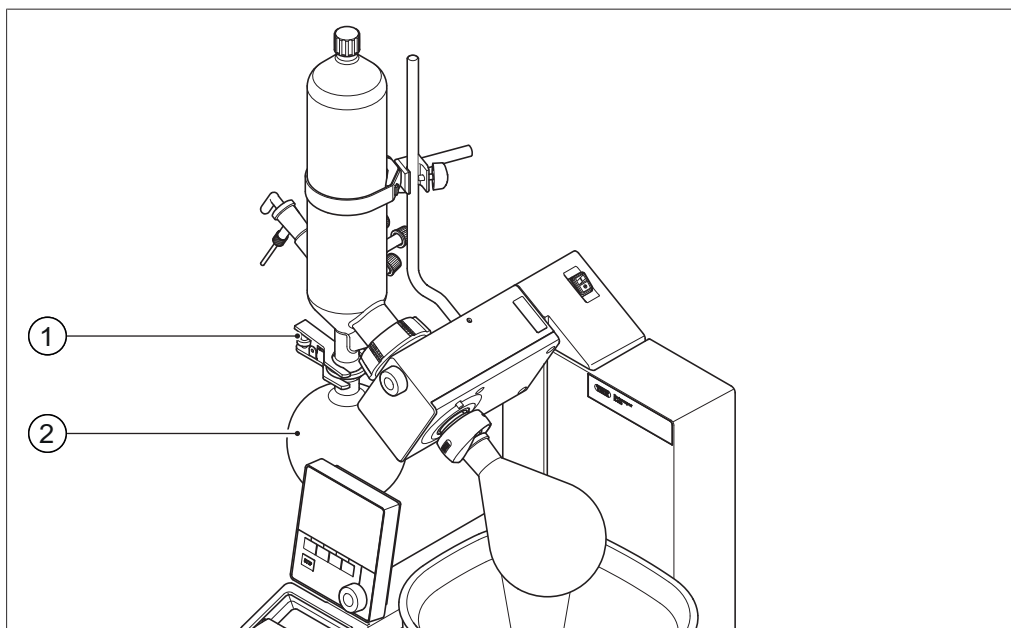


Fig. 44: Pallone di raccolta sul Rotavapor R-300

- 1 Pinza per giunto a sfera 2 Pallone di raccolta

- ▶ Rallentare o ridurre al minimo la rotazione.
- ▶ Portare verso l'alto il blocco motore (vedi Capitolo 6.1.5 «Sollevamento e abbassamento del blocco motore», pagina 55).
- ▶ Aerare il Rotavapor.
- ▶ Interrompere la rotazione (portare la velocità di rotazione su 0 giri/min).
- ▶ Tenere saldamente il pallone di raccolta (2), rimuovere la pinza per giunto a sfera (1) e rimuovere il pallone di raccolta.
- ▶ Assicurarsi che la caduta di eventuali gocce di condensato non possa provocare danni.

7 Pulizia e manutenzione



NOTA

Gli operatori possono eseguire solo gli interventi di manutenzione e pulizia descritti in questo capitolo.

Tutti gli interventi di manutenzione e riparazione che richiedono l'apertura dell'alloggiamento esterno devono essere effettuati esclusivamente dagli addetti all'assistenza tecnica autorizzati BUCHI.

- ▶ Utilizzare solo materiali di consumo e parti di ricambio originali per garantire una funzionalità ottimale dello strumento e mantenere la validità della garanzia.
- ▶ Prima di qualsiasi intervento di manutenzione, svuotare il bagno di riscaldamento e tutte le parti in vetro.

7.1 Controllo e pulizia del condotto del vapore

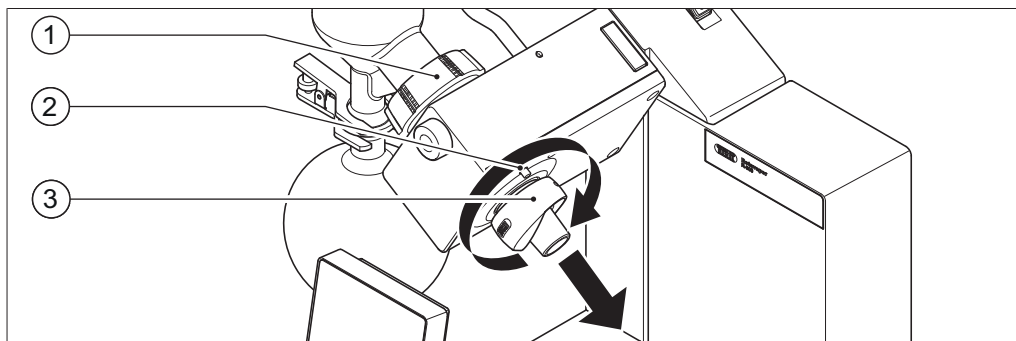


Fig. 45: Condotto del vapore sul Rotavapor R-300

- | | | | |
|---|---------------------|---|------------|
| 1 | Dado di raccordo | 3 | Combi-Clip |
| 2 | Pulsante di arresto | | |

- ▶ Spegnerlo lo strumento.
- ▶ Rimuovere il pallone di evaporazione, vedi Capitolo 6.3.1 «Rimozione del pallone di evaporazione», pagina 66.
- ▶ Rimuovere il pallone di raccolta, vedi Capitolo 6.3.2 «Rimozione del pallone di raccolta», pagina 67.
- ▶ Rimuovere il condensatore dal blocco motore. Tenere fermo con una mano il condensatore e allentare il dado di raccordo (1) con l'altra mano.
- ▶ Premere il pulsante di arresto (2) sul lato anteriore del blocco motore e tenerlo premuto.
- ▶ Ruotare la Combi-Clip (3) in senso orario fino a quando il condotto del vapore è allentato.
- ▶ Estrarre il condotto del vapore e verificare che non presenti punti danneggiati, tracce di infiltrazioni e residui.
- ▶ Pulire il condotto del vapore con un panno di carta e acqua o etanolo.
- ▶ Montare il condotto del vapore e il condensatore, vedi Montaggio del condotto del vapore, della guarnizione e del condensatore.

7.2 Verifica della tenuta ermetica del sistema

Suggerimento:

se si utilizza la Interface I-300 / I-300 Pro è possibile eseguire una prova per verificare la tenuta ermetica del sistema. Vedi in proposito il manuale operativo della Interface I-300 / I-300 Pro.

Condizione necessaria:

È stata collegata una pompa da vuoto dotata di manometro.

Il sistema è asciutto.

- ▶ Assicurarsi che il sistema sia asciutto. Eventualmente rimuovere gli accumuli di solventi.
- ▶ Assicurarsi che tutti i palloni siano stati montati e che il rubinetto in vetro sia chiuso.
- ▶ Collegare la pompa da vuoto ed eliminare l'aria dal [R-300] fino a 50 mbar.
- ▶ Spegnere la pompa da vuoto. Eventualmente comprimere il tubo del vuoto per escludere come causa una mancanza di tenuta ermetica della pompa da vuoto.
- ▶ Verificare la pressione dopo un minuto.

⇒ Se dopo un minuto la pressione è aumentata meno di 5 mbar, il sistema è da considerarsi a tenuta ermetica.

Se il sistema perde:

- ▶ Verificare tutte le guarnizioni, vedi Capitolo 7.5 «Verifica delle guarnizioni», pagina 71.
- ▶ Controllare tutti i tubi flessibili ed eventualmente sostituirli, se appaiono crepati o fragili.
- ▶ Se necessario, lubrificare i giunti smerigliati.



NOTA

Anche i giunti smerigliati danneggiati possono causare una perdita della tenuta ermetica del sistema.

7.3 Pulizia della protezione paraspruzzi (opzione)

- ▶ Pulire la protezione paraspruzzi con un panno umido.
- ▶ Se è particolarmente sporca, usare etanolo o un detergente delicato.

7.4 Montaggio del dado di raccordo GL14 con guarnizione

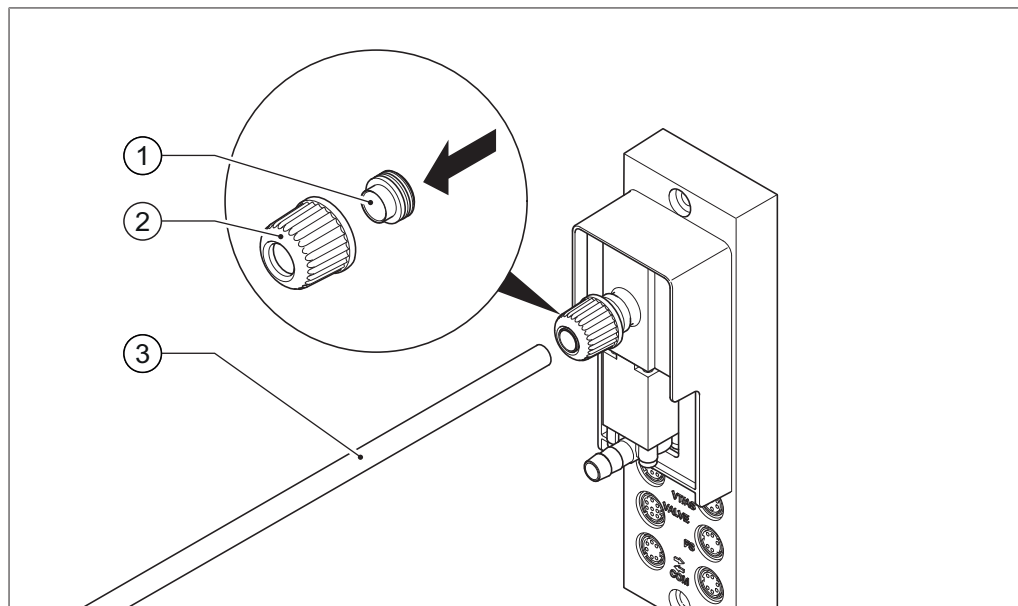


Fig. 46: Montaggio del dado di raccordo GL14 con guarnizione (esempio: VacuBox)

- | | | | |
|---|-----------------------|---|-----------------|
| 1 | Guarnizione | 3 | Tubo flessibile |
| 2 | Dado di raccordo GL14 | | |

- ▶ Inserire la guarnizione (1) in posizione diritta nel dado di raccordo GL14 (2).
AVVISO! Danni alla guarnizione. Fare attenzione che la guarnizione non sia piegata o incastrata nel dado di raccordo GL14.
- ▶ Avvitare il dado di raccordo GL14 dotato di guarnizione sul relativo strumento (esempio: VacuBox) o sulla bottiglia di Woulff, senza stringerlo.
- ▶ Inserire con cautela il tubo (3) nel dado di raccordo GL14 dotato di guarnizione.
- ▶ Serrare il dado di raccordo GL14 dotato di guarnizione.

7.5 Verifica delle guarnizioni



NOTA

La durata di una guarnizione dipende dal tipo di uso e dalla manutenzione.

Pulire le guarnizioni quando:

- durante la distillazione si verificano ritardi di ebollizione;
- si distillano prodotti cristallini;
- nel condensatore rimangono residui di solvente;
- dopo l'uso di solventi aggressivi.

Sostituire le guarnizioni quando:

- la guarnizione si gonfia;
- non viene raggiunto il vuoto;
- il labbro della guarnizione è danneggiato;
- si rischia di contaminare il campione.

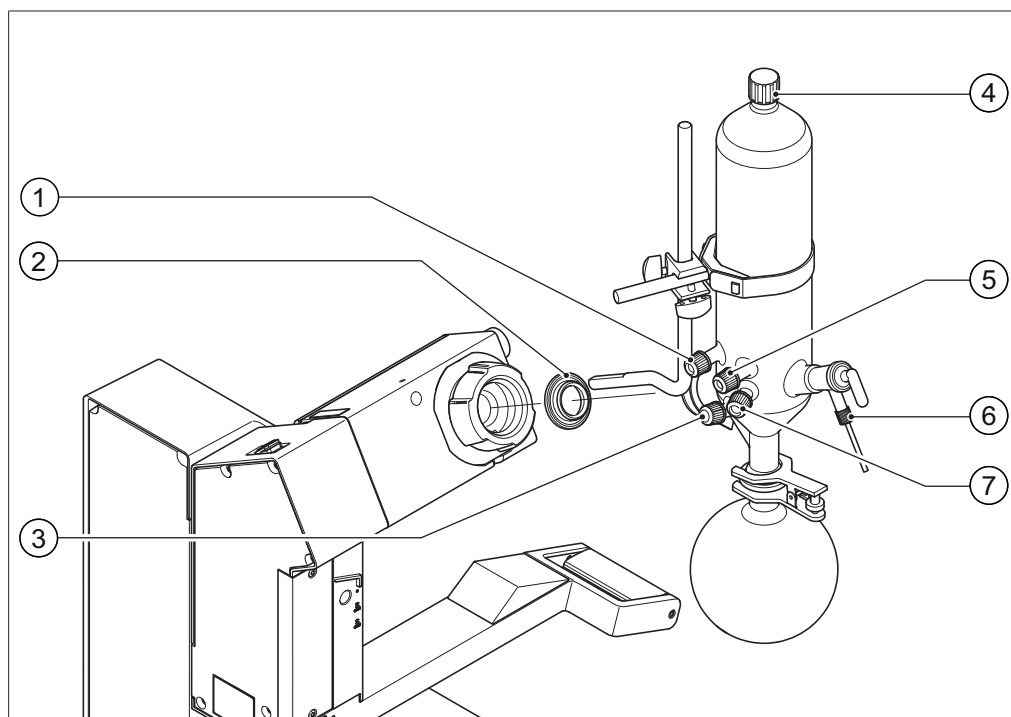


Fig. 47: Guarnizioni sul Rotavapor® e sul condensatore

- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Guarnizione liquido di raffreddamento | 4 | Guarnizione apertura per la pulizia |
| 2 | Guarnizione per vuoto | 5 | Guarnizione liquido di raffreddamento |
| 3 | Guarnizione sensore | 6 | Guarnizione tubo di rabbocco |
| | | 7 | Guarnizione collegamento del vuoto |

Condizione necessaria:

- La verifica della tenuta ermetica del sistema ha avuto esito negativo. Vedi Capitolo 7.2 «Verifica della tenuta ermetica del sistema», pagina 69.
- ▶ Smontare le guarnizioni e verificare che non presentino danni o crepe.
- ▶ Lavare le guarnizioni intatte con acqua o etanolo e asciugarle con un panno morbido.

- ▶ Sostituire le guarnizioni danneggiate e verificare che i punti di contatto corrispondenti sulle parti in vetro non siano danneggiati (per esempio tracce di infiltrazioni).

**NOTA**

Le guarnizioni nuove richiedono circa 10 ore prima di raggiungere una tenuta ottimale.

7.6 Pulizia della vetreria



AVVISO

Pulire a mano la vetreria per evitare danni.



NOTA

Inserendo un filo di rame sottile nella serpentina del condensatore si riduce la formazione di alghe nella serpentina stessa.

- ▶ Iniettare dell'etanolo con una spruzzetta nell'apertura per la pulizia del condensatore per sciacquarlo.
- ▶ Dopo il risciacquo, fare defluire l'etanolo.
- ▶ Rimuovere l'etanolo dal pallone di raccolta.
- ▶ Rimuovere le impurità incrostate (per esempio alghe nella serpentina) con un detergente alcalino.
- ▶ Eliminare il grasso dai giunti.
- ▶ Eseguire una distillazione per asciugare la vetreria.
- ▶ Assicurarsi che non vi sia alcun liquido nel sistema.
 - ⇒ La vetreria è asciutta.
- ▶ Verificare che la vetreria non presenti crepe.
- ▶ Smaltire la vetreria danneggiata.

7.7 Pulizia del bagno di riscaldamento



AVVISO

Corto circuito dovuto a liquidi all'interno dello strumento

- ▶ Non immergere in acqua il bagno di riscaldamento e il blocco motore e non versarvi sopra acqua.
- ▶ Pulire l'alloggiamento esterno solo con un panno umido.

Pulire la vasca del bagno di riscaldamento quando:

- l'acqua nel bagno di riscaldamento contiene impurità;
 - iniziano a formarsi depositi di calcare;
 - la superficie in acciaio del bagno inizia ad arrugginire;
 - l'olio del bagno di riscaldamento appare alterato (colore, viscosità, ecc.).
- ▶ Staccare l'alimentazione di corrente del bagno di riscaldamento.
 - ▶ Staccare l'alimentazione di corrente del motore di rotazione.
 - ▶ Lasciare raffreddare il bagno di riscaldamento.
 - ▶ Svuotare il bagno di riscaldamento.
 - ▶ Rimuovere eventuali piccoli depositi di calcare nella vasca del bagno di riscaldamento con un detergente non abrasivo (per esempio detersivo per uso domestico e spugna per stoviglie).
 - ▶ Sciogliere i depositi di calcare più resistenti con acido acetico diluito.
 - ▶ Eliminare la ruggine con una paglietta.
 - ▶ Sciacquare il bagno di riscaldamento.

7.8 Pulizia della bottiglia di Woulff

- ▶ Svitare ed estrarre la parte in vetro della bottiglia di Woulff dal supporto.
- ▶ Lavare la parte in vetro con etanolo per rimuovere eventuali residui.
- ▶ Riavvitare la parte in vetro nel supporto.

7.9 Rimozione degli accumuli di solventi

Prima di un periodo prolungato di inattività (per esempio durante la notte) rimuovere tutti i liquidi dallo strumento e asciugare il sistema.

- ▶ Montare sempre palloni di evaporazione e di raccolta puliti e asciutti. Vedi Capitolo 6.1.2 «Montaggio del pallone di evaporazione», pagina 52 e Capitolo 6.1.4 «Montaggio del pallone di raccolta», pagina 54.
- ▶ Assicurarsi che il rubinetto in vetro sia chiuso.
- ▶ Collegare la pompa da vuoto e svuotare il più possibile il Rotavapor.
- ▶ Lasciare in funzione la pompa da vuoto per almeno 2 o 3 minuti.
- ▶ Aerare il Rotavapor.
- ▶ Verificare che tutti gli accumuli di solventi siano stati rimossi.

8 Interventi in caso di guasti

8.1 Guasti, possibili cause e misure correttive

Guasto	Possibile causa	Misura correttiva
Lo strumento non funziona	Lo strumento non è collegato all'alimentazione elettrica	► Verificare l'alimentazione elettrica (vedi Capitolo 5.15 «Collegamento del Rotavapor all'alimentazione elettrica», pagina 42).
	Il fusibile è difettoso	► Sostituire il fusibile (vedi Capitolo 8.2.2 «Sostituzione del fusibile alla base del bagno di riscaldamento», pagina 78). ► Se il problema persiste, contattare il servizio di assistenza BUCHI.
Il bagno non si scalda	Lo strumento non è collegato all'alimentazione elettrica	► Verificare l'alimentazione elettrica (vedi Capitolo 5.15 «Collegamento del Rotavapor all'alimentazione elettrica», pagina 42).
	Il dispositivo di protezione dalle sovratemperature è scattato	► Resettare l'interruttore di protezione dalle sovratemperature (vedi Capitolo 8.2.1 «Reset dell'interruttore di protezione dalle sovratemperature del bagno di riscaldamento», pagina 77).
	Il fusibile è difettoso	► Sostituire il fusibile (vedi Capitolo 8.2.2 «Sostituzione del fusibile alla base del bagno di riscaldamento», pagina 78). ► Se il problema persiste, contattare il servizio di assistenza BUCHI.
Il sistema perde	I giunti smerigliati non sono stati ingrassati	► Ingrassare i giunti smerigliati.
	I tubi flessibili perdono	► Sostituire i tubi flessibili (vedi Capitolo 5.11 «Collegamento dei tubi per vuoto e raffreddamento», pagina 36).
	La guarnizione è difettosa	► Sostituire la guarnizione (vedi Capitolo 7.5 «Verifica delle guarnizioni», pagina 71).
Il dispositivo di sollevamento elettrico non funziona	La base B-300 con il bagno di riscaldamento si trova troppo a sinistra.	► Spostate la base del bagno B-300 verso destra fino allo scatto.

Guasto	Possibile causa	Misura correttiva
Il vuoto non viene raggiunto	Evaporazione di ritorno dal pallone di raccolta	▶ Svuotare il pallone di raccolta (vedi Capitolo 6.3.2 «Rimozione del pallone di raccolta», pagina 67).
	La differenza tra la temperatura del vapore e la temperatura di raffreddamento è inferiore a 20 °C	▶ Aumentare il raffreddamento (vedi Capitolo 6.2.3 «Regolazione delle condizioni di distillazione», pagina 62).
	Il sistema perde	▶ Verificare la tenuta ermetica del sistema (vedi Capitolo 7.2 «Verifica della tenuta ermetica del sistema», pagina 69).
	In caso di uso di una pompa a getto d'acqua: la pressione dell'acqua della pompa a getto d'acqua è troppo bassa	▶ Aumentare la portata dell'acqua (vedi manuale operativo della pompa).
	La pompa da vuoto è troppo debole	▶ Utilizzare una pompa da vuoto di dimensioni adeguate.
La distillazione non è ottimale	L'evaporazione di ritorno dal pallone di raccolta è troppo forte (soprattutto in presenza di miscele di solventi)	▶ Svuotare il pallone di raccolta e avviare nuovamente la distillazione (vedi Capitolo 6.3.2 «Rimozione del pallone di raccolta», pagina 67, Capitolo 6.1.4 «Montaggio del pallone di raccolta», pagina 54 e Capitolo 6.2 «Svolgimento della distillazione», pagina 59).
	Altre anomalie nel processo di distillazione (per esempio raffreddamento improvviso, flusso di calore insufficiente, ecc.)	▶ Controllare le temperature del bagno di riscaldamento e del liquido di raffreddamento e, se necessario, correggerle (vedi Capitolo 6.1.1 «Preparazione del bagno di riscaldamento», pagina 51 ovvero manuale operativo del refrigeratore). ▶ Ridurre la pressione fino a quando la distillazione si riavvia (vedi manuale operativo della pompa da vuoto).

8.2 Reset delle funzioni di protezione

8.2.1 Reset dell'interruttore di protezione dalle sovratemperature del bagno di riscaldamento

L'interruttore di protezione dalle sovratemperature scatta quando si utilizza olio per il bagno di riscaldamento B-301 o in caso di guasto del sistema di regolazione della temperatura. In questo caso viene disinserita l'alimentazione elettrica del bagno di riscaldamento. Se è stato utilizzato un liquido sbagliato per il bagno B-301, è possibile resettare l'interruttore di protezione dalle sovratemperature.

L'interruttore di protezione dalle sovratemperature si trova sul lato inferiore del bagno di riscaldamento.



ATTENZIONE

Ustioni dovute a componenti surriscaldati

- ▶ Non toccare i componenti surriscaldati o indossare guanti di protezione adeguati.

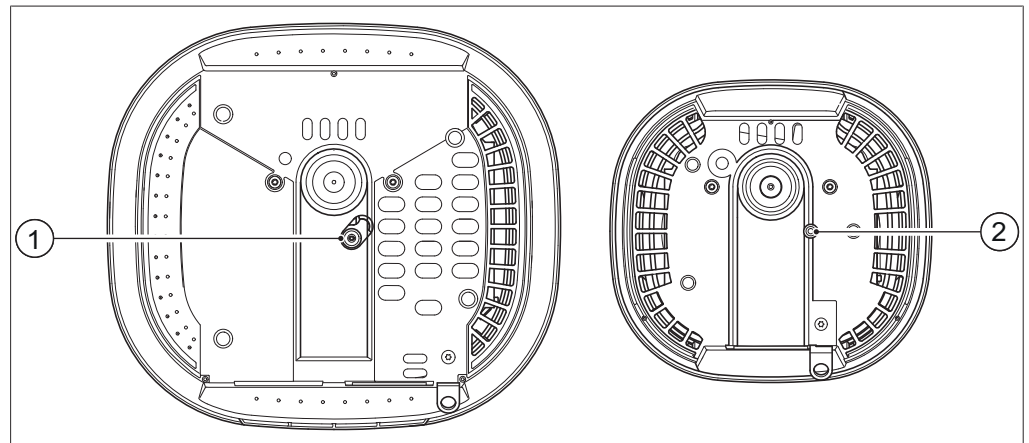


Fig. 48: Lati inferiori dei bagni di riscaldamento B-301 e B-305

- | | |
|--|--|
| <p>1 Interruttore di protezione dalle sovratemperature nel B-305</p> | <p>2 Interruttore di protezione dalle sovratemperature nel B-301</p> |
|--|--|

- ▶ Spegnerlo strumento.
 - ▶ Staccare l'alimentazione elettrica del bagno di riscaldamento e del blocco motore.
 - ▶ Lasciare raffreddare e svuotare il bagno di riscaldamento.
 - ▶ Premere il piccolo perno rosso (1) o (2) sul lato inferiore del bagno di riscaldamento con una punta o un cacciavite di piccole dimensioni.
- ⇒ Il dispositivo di protezione delle sovratemperature è stato resettato.

8.2.2 Sostituzione del fusibile alla base del bagno di riscaldamento

Il fusibile si trova sul lato posteriore della base del bagno di riscaldamento.

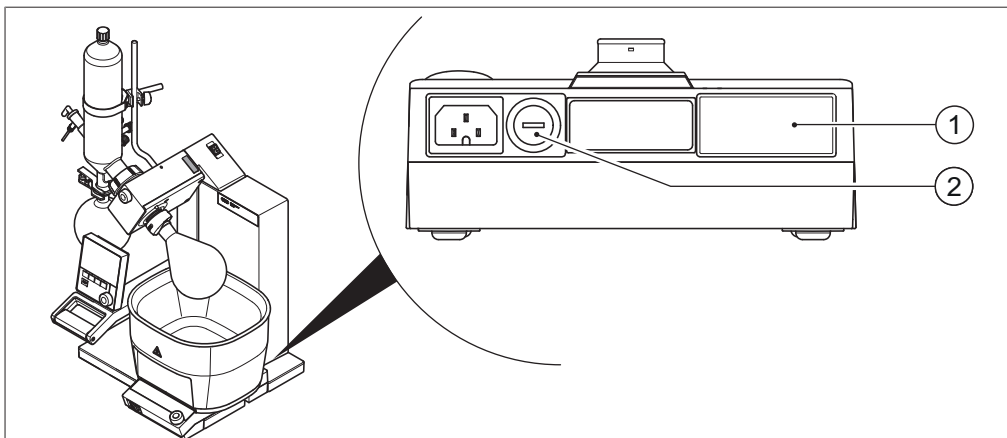


Fig. 49: Fusibile alla base del bagno di riscaldamento

1 Targhetta di sicurezza

2 Porta-fusibile

- ▶ Lasciare raffreddare il bagno di riscaldamento e sollevarlo con cautela dalla base.
- ▶ Spostare la base verso destra estraendola dal piedistallo del Rotavapor.
- ▶ Staccare il cavo dell'alimentazione elettrica.
- ▶ Aprire il porta-fusibile (2) con un cacciavite grande.
- ▶ Sostituire il fusibile difettoso con un fusibile equivalente.
- ▶ Riavvitare il porta-fusibile (2).
- ▶ Riattaccare il cavo di alimentazione.
- ▶ Spostare nuovamente la base da destra sul piedistallo del [Rotavapor®].



NOTA

Il fusibile deve corrispondere ai dati riportati sulla relativa targhetta.

9 Messa fuori esercizio e smaltimento

9.1 Messa fuori esercizio

- ▶ Eliminare tutti i liquidi dai componenti in vetro (vedi Capitolo 7.9 «Rimozione degli accumuli di solventi», pagina 74).
- ▶ Spegnerlo lo strumento.
- ▶ Staccare l'alimentazione elettrica del bagno di riscaldamento e del blocco motore.
- ▶ Rimuovere tutti i componenti in vetro.

9.2 Smaltimento

L'utente è responsabile dello smaltimento corretto della *[Rotavapor®]*.

- ▶ Attenersi alle leggi e alle normative locali vigenti in materia di smaltimento.

10 Appendice

10.1 Tabella dei solventi

Solvente	Formula	Massa mo- lare in g/ mol	Energia di eva- porazione in J/ g	Punto di ebollizione in °C a 1.013 mbar	Densità in g/cm ³	Vuoto in mbar per punto di ebollizione a 40 °C
Acetone	CH ₃ H ₆ O	58.1	553	56	0.790	556
<i>n</i> -pentanolo	C ₅ H ₁₂ O	88.1	595	137	0.814	11
Benzene	C ₆ H ₆	78.1	548	80	0.877	236
<i>n</i> -butanolo	C ₄ H ₁₀ O	74.1	620	118	0.810	25
<i>tert</i> -butanolo	C ₄ H ₁₀ O	74.1	590	82	0.789	130
Clorobenzene	C ₆ H ₅ Cl	112.6	377	132	1.106	36
Cloroformio	CHCl ₃	119.4	264	62	1.483	474
Cicloesano	C ₆ H ₁₂	84.0	389	81	0.779	235
Dietilere	C ₄ H ₁₀ O	74.0	389	35	0.714	850
1,2-dicloroetano	C ₂ H ₄ Cl ₂	99.0	335	84	1.235	210
<i>cis</i> -1,2-dicloroetene	C ₂ H ₂ Cl ₂	97.0	322	60	1.284	479
<i>trans</i> -1,2- dicloroetene	C ₂ H ₂ Cl ₂	97.0	314	48	1.257	751
Diisopropilere	C ₆ H ₁₄ O	102.0	318	68	0.724	375
Diossano	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	406	101	1.034	107
DMF (dimetilformamide)	C ₃ H ₇ NO	73.1	–	153	0.949	11
Acido acetico	C ₂ H ₄ O ₂	60.0	695	118	1.049	44
Etanolo	C ₂ H ₆ O	46.0	879	79	0.789	175
Etilacetato	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	394	77	0.900	240
Eptano	C ₇ H ₁₆	100.2	373	98	0.684	120
Esano	C ₆ H ₁₄	86.2	368	69	0.660	360
Isopropanolo	C ₃ H ₈ O	60.1	699	82	0.786	137
Isopentanolo	C ₅ H ₁₂ O	88.1	595	129	0.809	14
Metiltilchetone	C ₄ H ₈ O	72.1	473	80	0.805	243
Metanolo	CH ₄ O	32.0	1.227	65	0.791	337
Diclorometano	CH ₂ Cl ₂	84.9	373	40	1.327	850
Pentano	C ₅ H ₁₂	72.1	381	36	0.626	850
<i>n</i> -propanolo	C ₃ H ₈ O	60.1	787	97	0.804	67
Pentacloroetano	C ₂ HCl ₅	202.3	201	162	1.680	13
1,1,2,2- tetracloroetano	C ₂ H ₂ Cl ₄	167.9	247	146	1.595	20
Tetraclorometano	CCl ₄	153.8	226	77	1.594	271
1,1,1-tricloroetano	C ₂ H ₃ Cl ₃	133.4	251	74	1.339	300
Tetracloroetene	C ₂ Cl ₄	165.8	234	121	1.623	53
THF (tetraidrofurano)	C ₄ H ₈ O	72.1	–	67	0.889	374

Solvente	Formula	Massa molare in g/mol	Energia di evaporazione in J/g	Punto di ebollizione in °C a 1.013 mbar	Densità in g/cm ³	Vuoto in mbar per punto di ebollizione a 40 °C
Toluene	C ₇ H ₈	92.2	427	111	0.867	77
Tricloroetene	C ₂ HCl ₃	131.3	264	87	1.464	183
Acqua	H ₂ O	18.0	2.261	100	1.000	72
Xilene (miscela)	C ₈ H ₁₀	106.2	389	–	–	25
<i>o</i> -xilene	C ₈ H ₁₀	106.2	–	144	0.880	–
<i>m</i> -xilene	C ₈ H ₁₀	106.2	–	139	0.864	–
<i>p</i> -xilene	C ₈ H ₁₀	106.2	–	138	0.861	–

10.2 Parti di ricambio e accessori

Utilizzare solo materiali di consumo e parti di ricambio originali BUCHI per garantire una funzionalità ottimale, affidabile e sicura del sistema.



NOTA

Eventuali modifiche alle parti di ricambio o alle unità sono ammesse solo previa autorizzazione scritta da parte di BUCHI.

10.2.1 Configurazione delle parti in vetro A

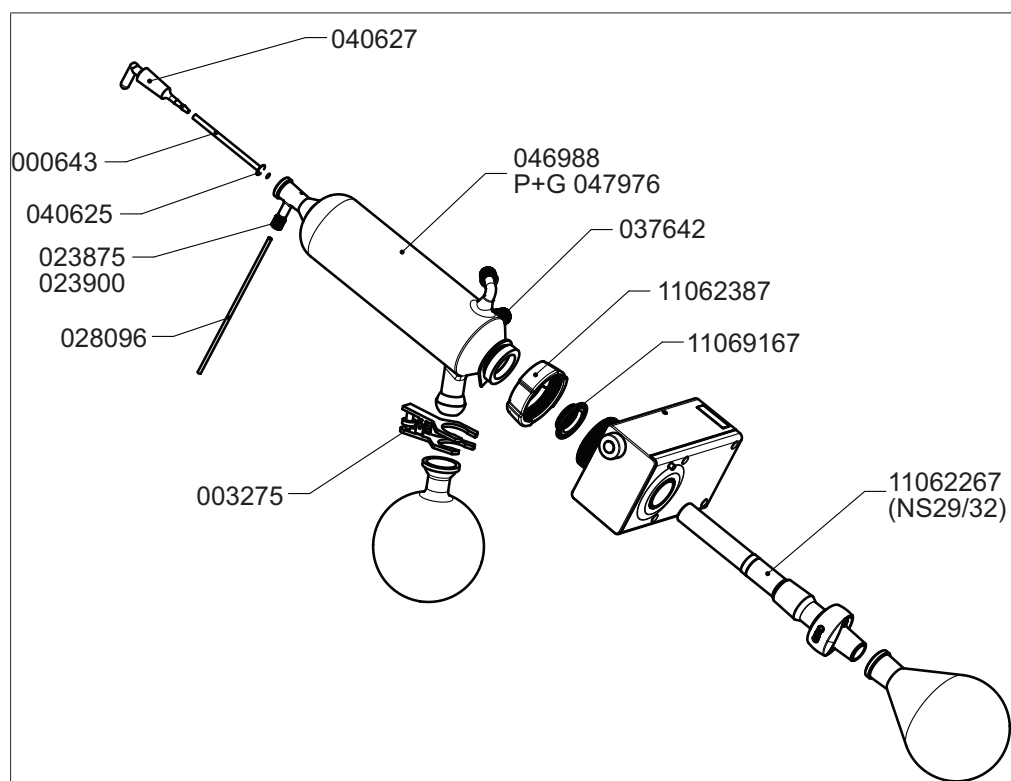


Fig. 50: Configurazione delle parti in vetro A

10.2.2 Configurazione delle parti in vetro V

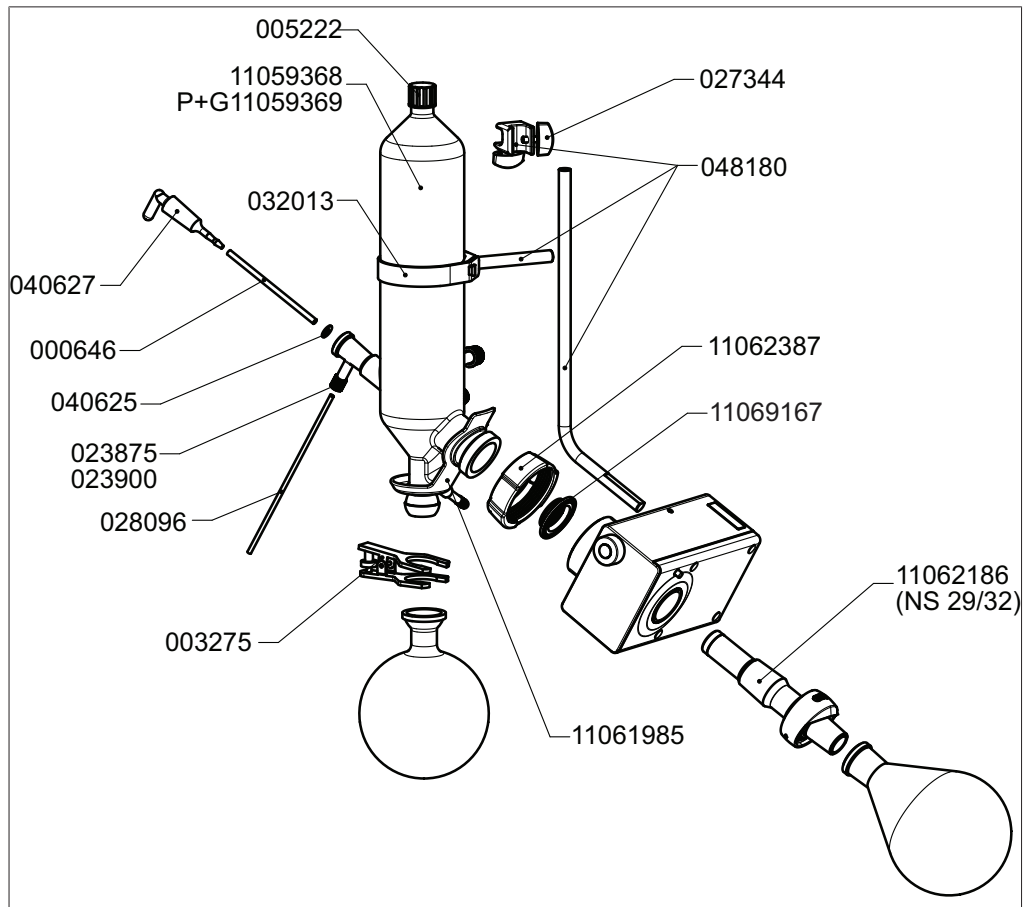


Fig. 51: Configurazione delle parti in vetro V

10.2.3 Configurazione delle parti in vetro BF

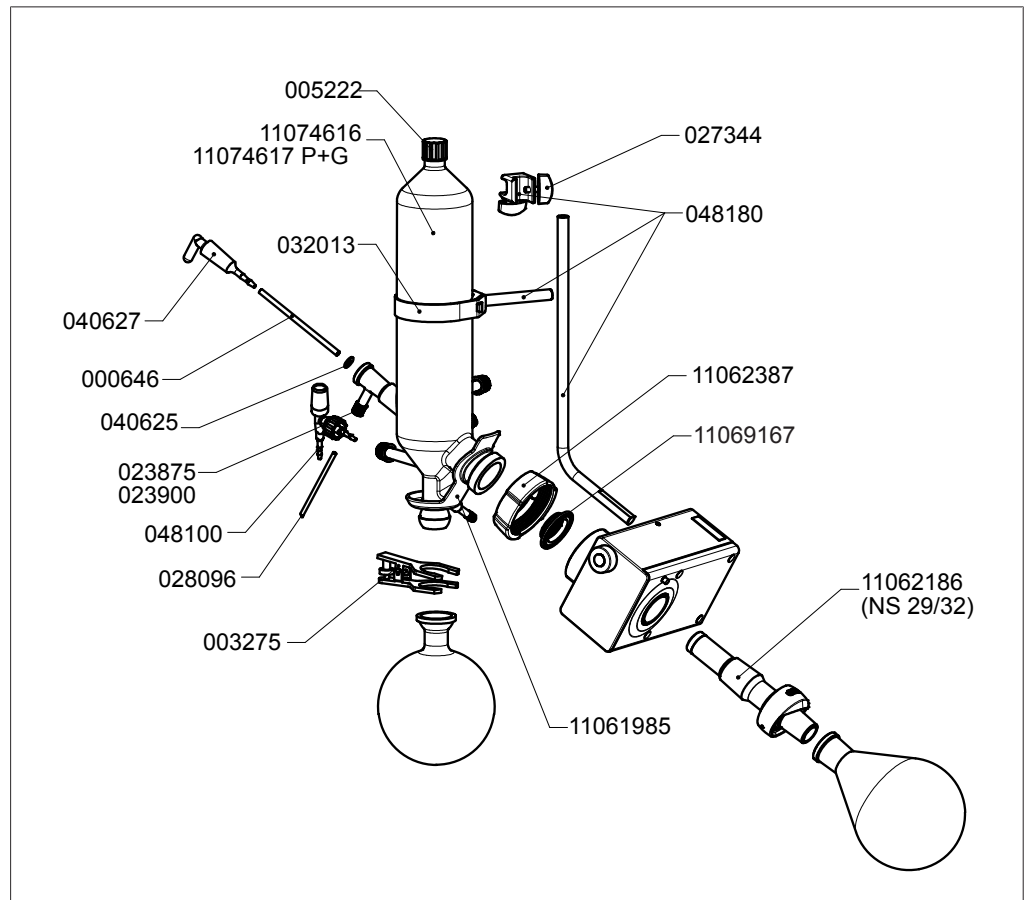


Fig. 52: Configurazione delle parti in vetro BF

10.2.4 Configurazione delle parti in vetro C

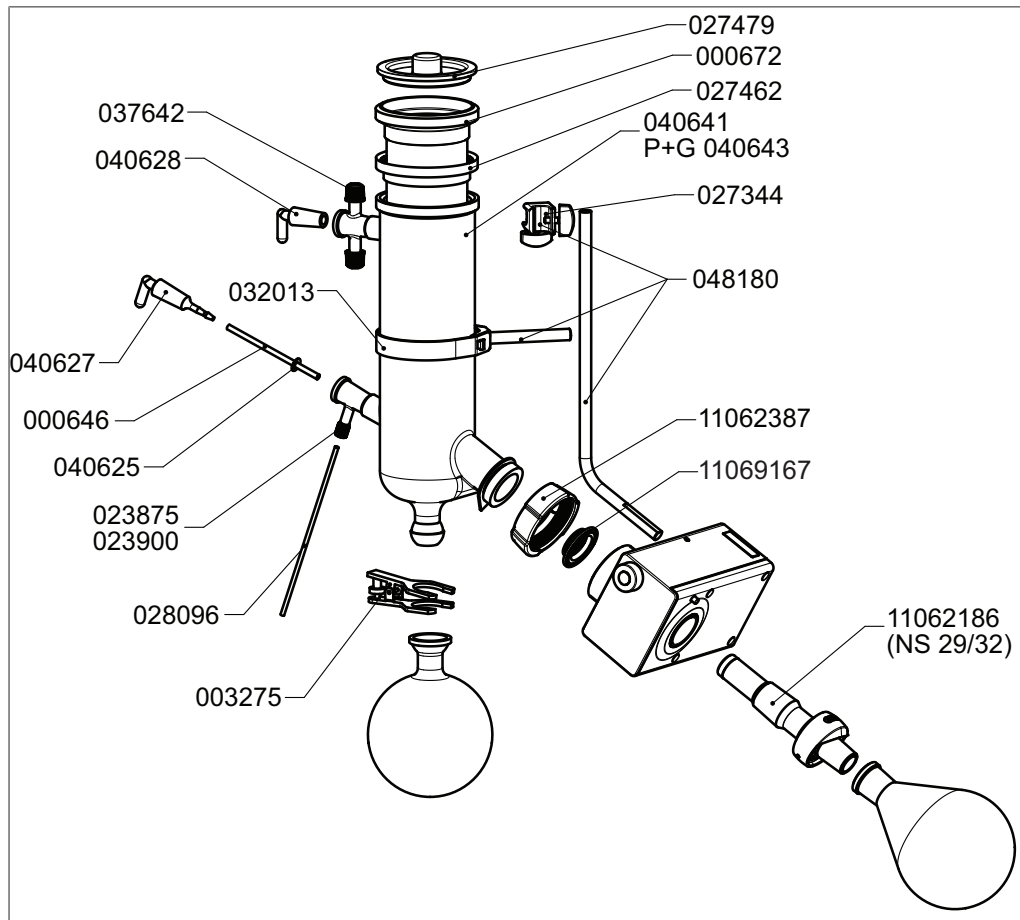


Fig. 53: Configurazione delle parti in vetro C

10.2.5 Configurazione delle parti in vetro S

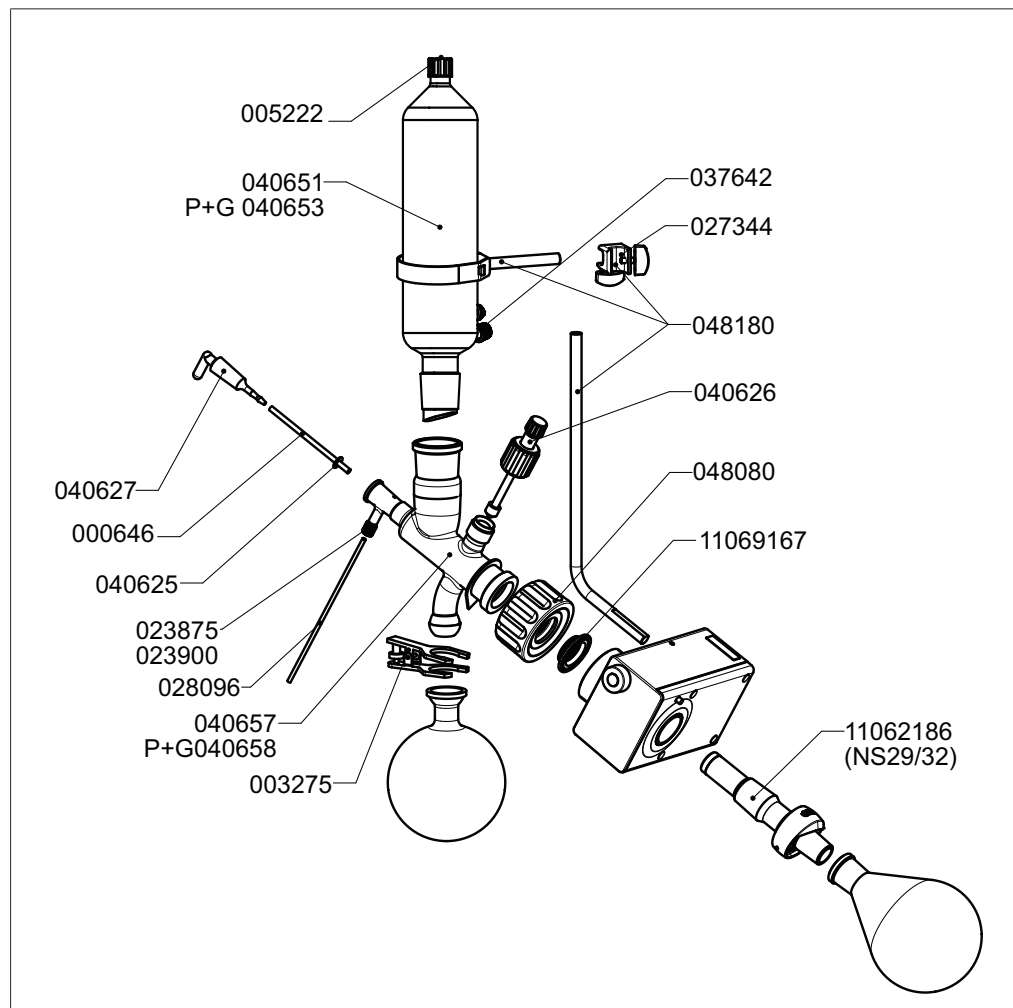


Fig. 54: Configurazione delle parti in vetro S

10.2.6 Configurazione delle parti in vetro CR

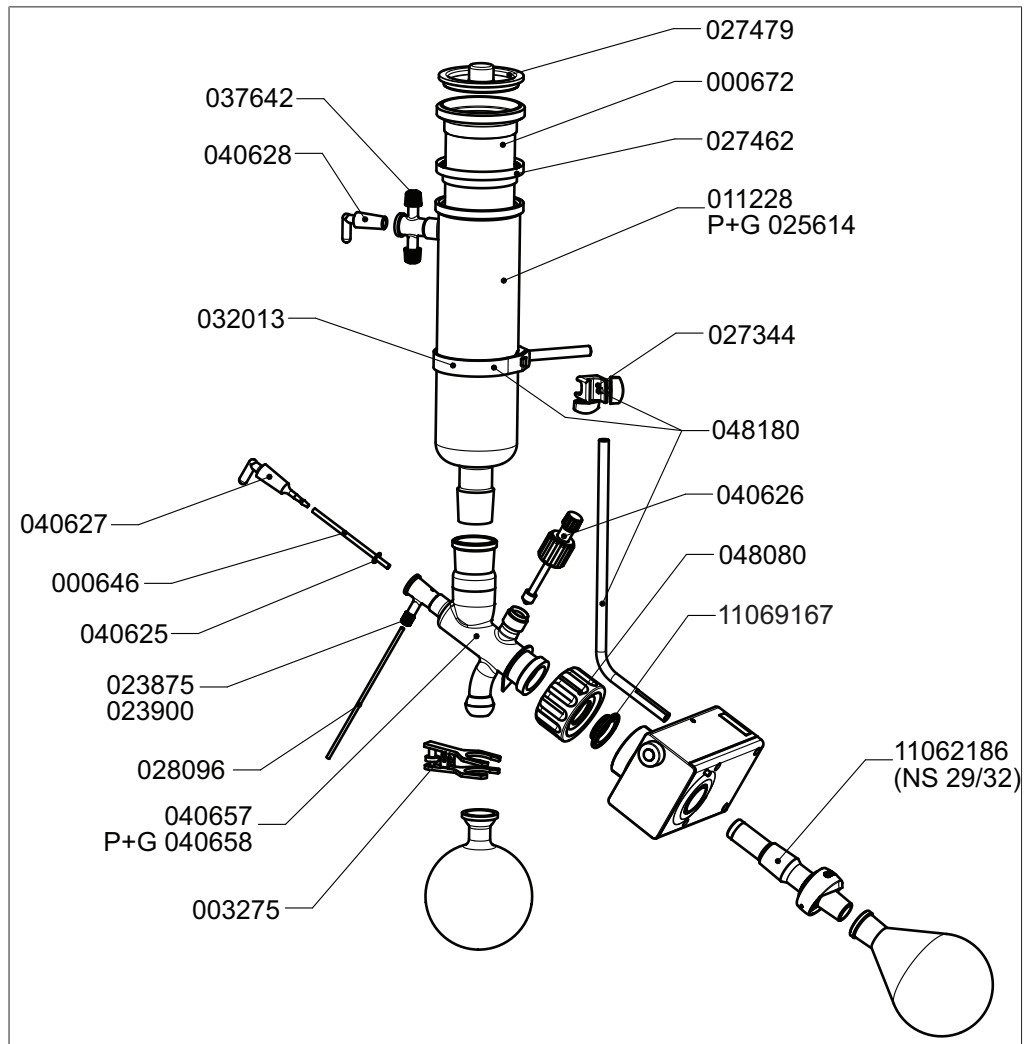


Fig. 55: Configurazione delle parti in vetro CR

10.2.7 Configurazione delle parti in vetro E

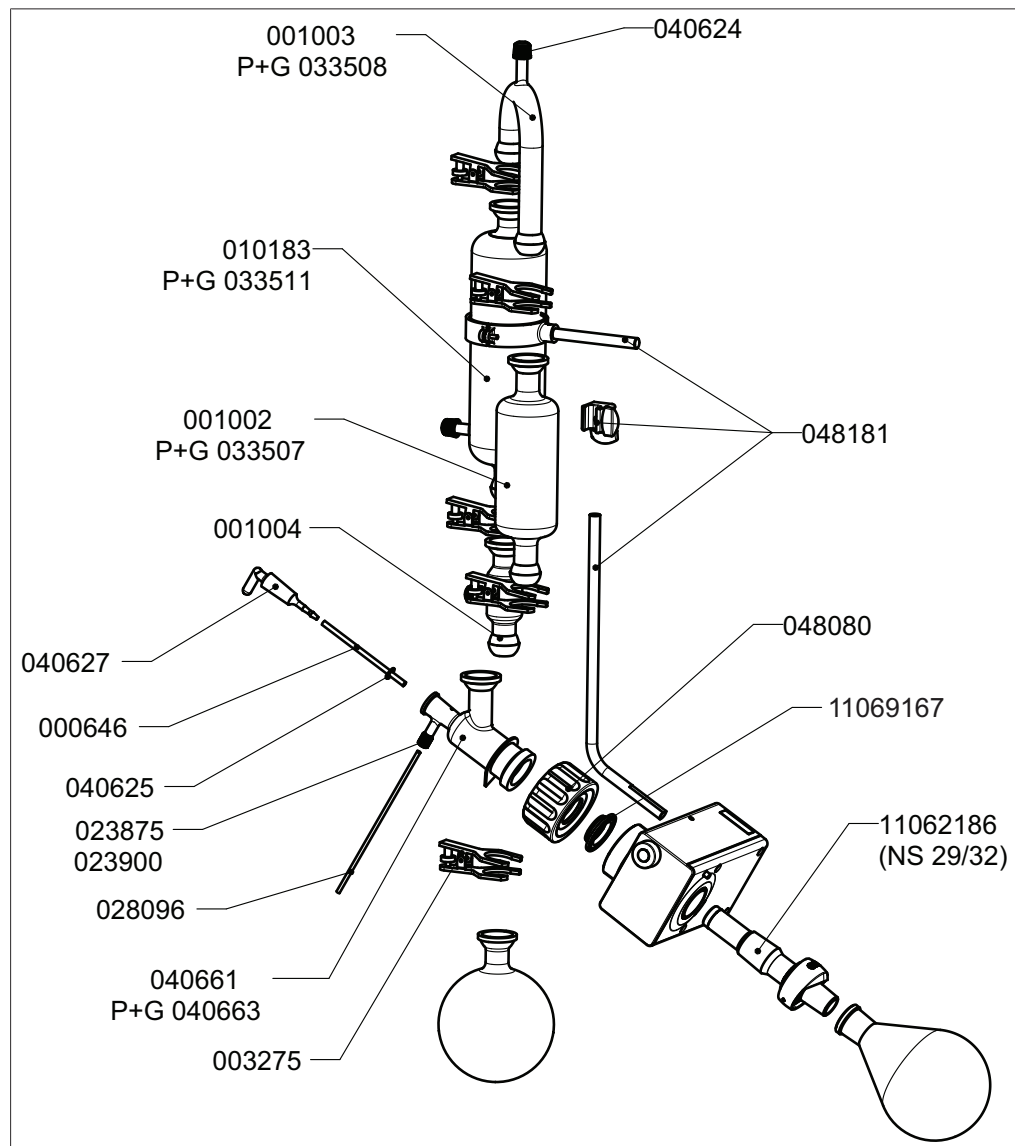


Fig. 56: Configurazione delle parti in vetro E

10.2.8 Configurazione delle parti in vetro BY

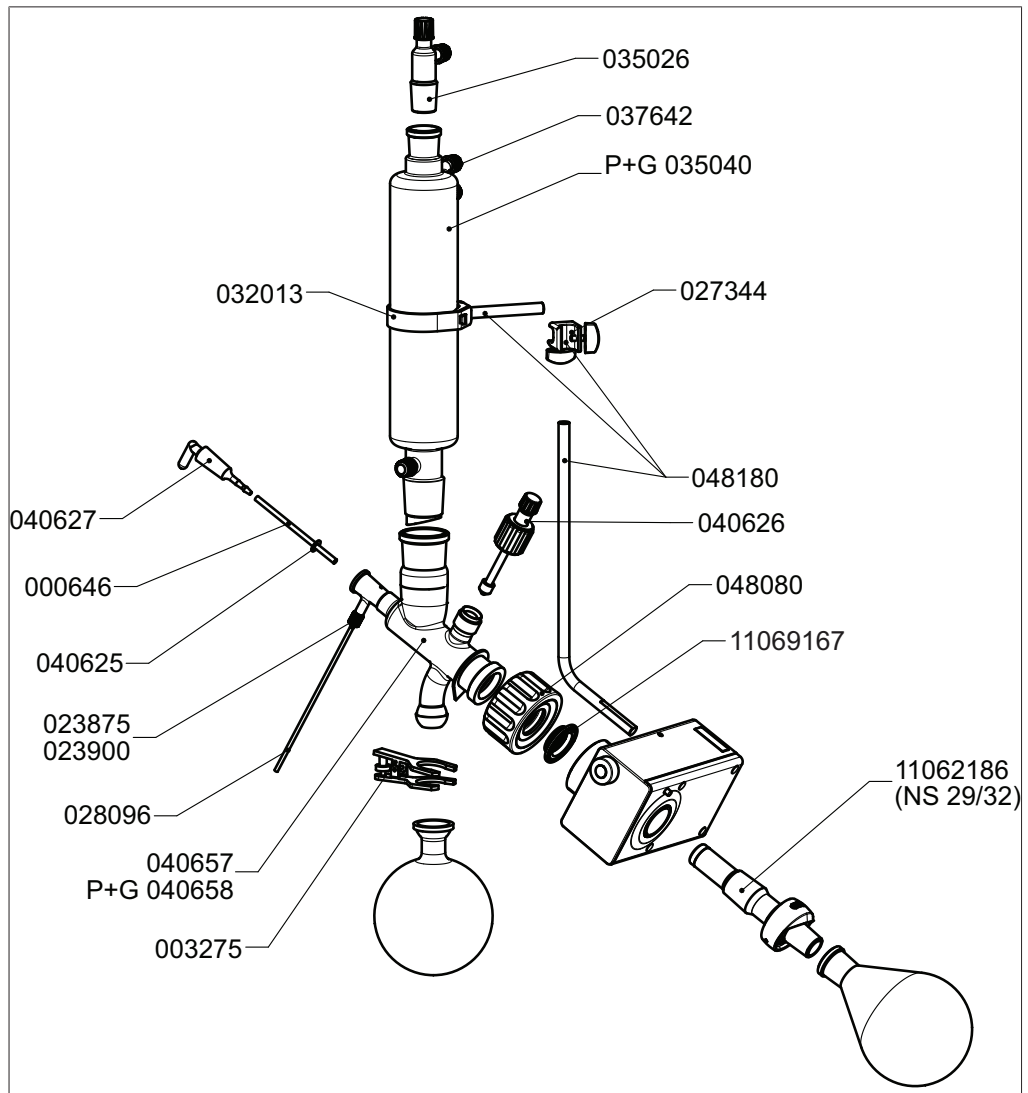


Fig. 57: Configurazione delle parti in vetro BY

10.2.9 Configurazione delle parti in vetro HP

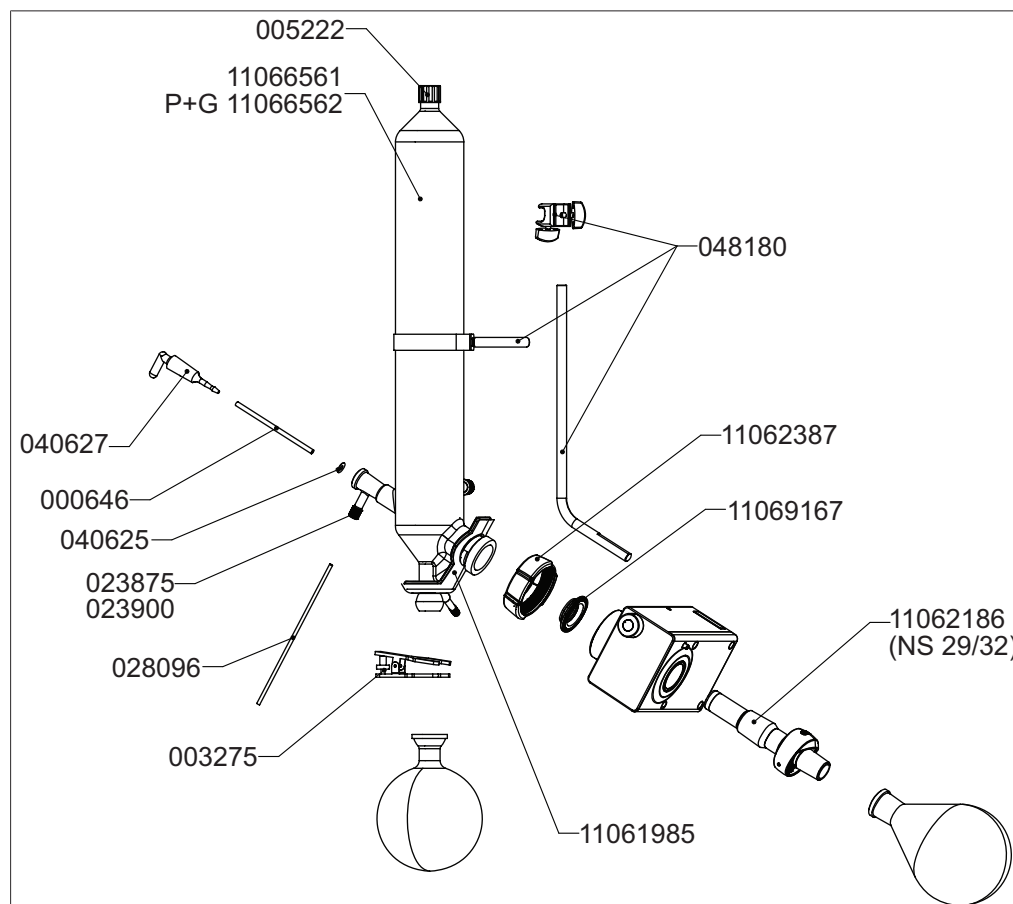
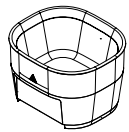
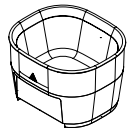
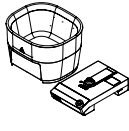
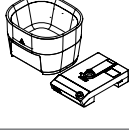
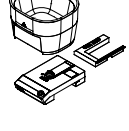
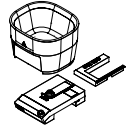


Fig. 58: Configurazione delle parti in vetro HP

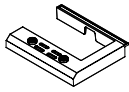
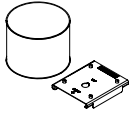
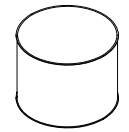
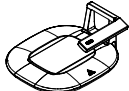
10.2.10 Accessori

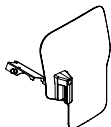

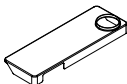
Bagni di riscaldamento

	N. d'ordine	Grafica
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	
<emphasi s 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	

	N. d'ordine	Grafica
<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 and R-II.</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 and R-II.</p>	11B305111	

Accessori bagni di riscaldamento


	N. d'ordine	Grafica
<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	

	N. d'ordine	Grafica
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	

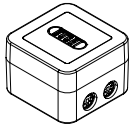
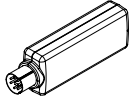
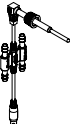


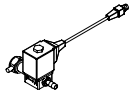



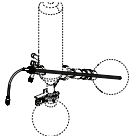

Ulteriori accessori bagni di riscaldamento

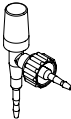
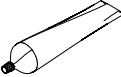

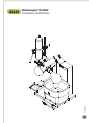
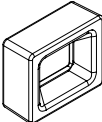
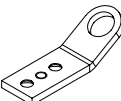
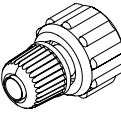

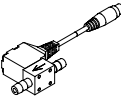
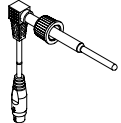
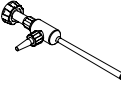
	N. d'ordine
Heating bath balls. 450 pcs., PP, Ø10 mm To reduce energy consumption of heating bath and for less evaporation of the heating medium. For temperatures up to 100 °C.	036405

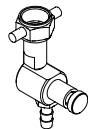

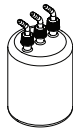
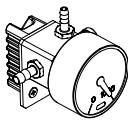
Tubi flessibili

	N. d'ordine	
Tubing. FEP, Ø6/8 mm, transparent, per m Use: Vacuum, cooling media.	027900	
Tubing. Natural rubber, Ø6/16 mm, red, per m Use: Vacuum.	017622	
Tubo, Nylflex, PVC-P, Ø 8/14 mm, trasparente, 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. Silicone, Ø6/9 mm, transparent, per m Use: Cooling media.	004133	
Tubing. Synthetic rubber, Ø6/13 mm, black, per m Use: Vacuum.	11063244	

Ulteriori accessori

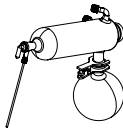

	N. d'ordine	Grafica
StatusLight cpl., incl. communication cable Indicates the status of the instrument (instrument is ready to use, has an error or is in operation).	11068959	
BUCHI Bluetooth® Dongle, connects instrument to smartphone via Bluetooth®	11067770	
AutoDest sensor. Incl. cap nut, seal GL14 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.	11059225	
Condensate trap. Condenser V and HP, grey, TPE, hose connector Ø8 mm. Collects and drains condensate which may accumulate on the condenser.	11062955	
Condensate trap. Condenser V and HP, green, TPE, hose connector Ø8 mm. Collects and drains condensate which may accumulate on the condenser.	11061985	
Cooling water valve. 24VAC Valve opens cooling water feed during distillation. Meant to be used with a vacuum controller/interface.	031356	
Ditali di estrazione, set. 25 pz., 43 x 118 mm, cellulosa Per unità di estrazione Soxhlet. Volume di lavoro: 150 mL	018106	
Flask holder. EPDM, slip free Holder for round-bottom flasks (50-5000 mL).	048618	
Flask holders, set. 5 pcs., EPDM, slip free Holder for round-bottom flasks (50-5000 mL).	11059916	
Foam sensor. Incl. holder Prevents sample from foaming into the condenser by aeration of system temporarily. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.	11061167	
IQ/OQ. R-300 en Official BUCHI documents.	11063608	


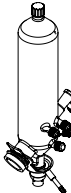

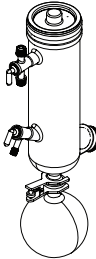
	N. d'ordine	Grafica
Back-feeding valve, cpl.	048100	
Lab grease. Glisseal 40 (30 g) To grease joints in order to increase tightness of system.	048197	
Level sensor. Incl. O-ring, cable, rubber band Prevents an overflow in the receiving flask of condenser/secondary condenser. Placed on receiving flask. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.	11060954	
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 centralized 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	

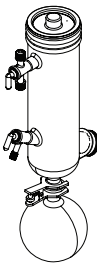
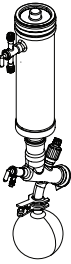
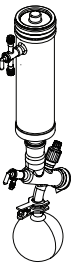
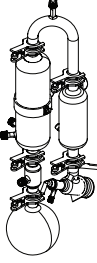
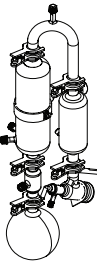
	N. d'ordine	Grafica
Water regulation nozzle. Flow regulator, incl. hose clamp, sieve Used when tap water is used to generate vacuum. Reduces water consumption.	011606	
Woulff bottle. 125 mL, P+G, incl. holder For trapping particles and droplets and for pressure equalization.	11059905	
Woulff bottle. 3-neck, 800 mL, P+G. For trapping particles and droplets and for pressure equalization.	025519	
Manometer with needle valve. Incl. vacuum gauge, not incl. holder	047391	

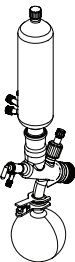
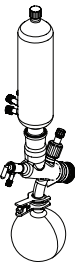
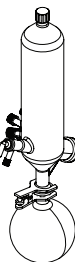

Vetreria

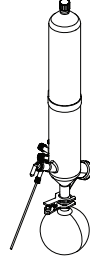
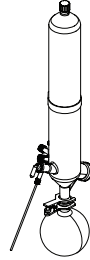
Configurazioni delle parti in vetro

	N. d'ordine	Grafica
Glass assembly A. Diagonal condenser, 1500 cm ² For standard distillations, used with recirculating chiller or tap water. Features: Cleaning hole on top. Content: 1 L receiving flask, required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing. Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.	048168	
Glass assembly A. Diagonal condenser, 1500 cm ² , P+G For standard distillations, used with recirculating chiller or tap water. Features: Cleaning hole on top. Content: 1 L receiving flask (P+G), required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing. Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.	048169	

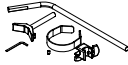

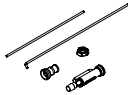
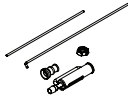
	N. d'ordine	Grafica
<p>Glass assembly BF. Vertical condenser, 1500 cm²</p> <p>For simultaneous back-feeding and foam prevention, used with recirculating chiller or tap water.</p> <p>Features: Large cleaning hole on top (SVL22) and on the side (SVL22). Connection for vapor temperature sensor. Inner glass tube. Inner glass plate. Content: 1 L receiving flask, required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing, 048100 valve.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder. Use of foam sensor and back-feeding possible only with 29/32 vapor duct.</p>	11074661	
<p>Glass assembly BF. Vertical condenser, 1500 cm² P+G</p> <p>For simultaneous back-feeding and foam prevention, used with recirculating chiller or tap water.</p> <p>Features: Large cleaning hole on top (SVL22) and on the side (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, 048100 valve.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder. Use of foam sensor and back-feeding possible only with 29/32 vapor duct.</p>	11074662	
<p>Glass assembly BY. Vertical intensive condenser, reflux, 1300 cm², 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 cm²</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	

	N. d'ordine	Grafica
<p>Glass assembly C. Cold trap, 500 cm², 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 cm²</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 cm², 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	
<p>Glass assembly E. Expansion condenser, 1500 cm²</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 cm², 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	

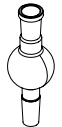
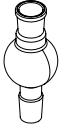


	N. d'ordine	Grafica
<p>Glass assembly S. Vertical condenser reflux, 1500 cm²</p> <p>For reflux distillations with distributor and shut-off valve. Used with recirculating chiller or tap water.</p> <p>Features: Cleaning hole on top. Connection for vapor temperature sensor. Inner glass tube.</p> <p>Content: 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 cm², 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.</p> <p>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 cm²</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	
<p>Glass assembly V. Vertical condenser, 1500 cm², 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	

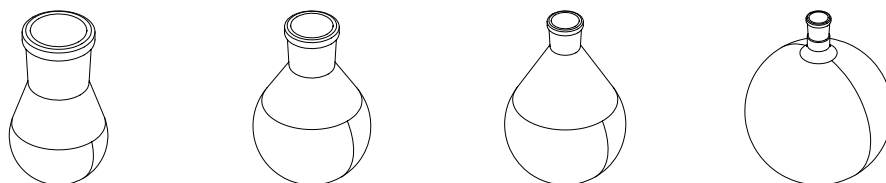
	N. d'ordine	Grafica
<p>Glass assembly HP, Incl. condenser, supplementary set and holder</p> <p>High performance condenser, 3000 cm², for faster process, greater distillation rates and fewer emissions of solvents, used with recirculating chiller or tap water. Features: Large cleaning hole on top (SVL22). Connection for vapor temperature sensor. Inner glass tube. Inner glass plate. Contents: 1 L receiving flask, 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 cm², 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	

Accessori per configurazioni delle parti in vetro

	N. d'ordine	Grafica
<p>Condenser holder. For glass assembly V/HP/C/S/ CR/BY</p> <p>Content: Holding rod, rubber band, cross sleeve.</p>	048180	
<p>Condenser holder. For Glass assembly E</p> <p>Content: Holding rod, bride, cross sleeve.</p>	048181	
<p>Extraction unit Soxhlet, 200 mL, incl. extraction part, reduction part</p> <p>For Soxhlet extraction applications with a Rotavapor® R-300. Meant to be used with glass assembly S. Condenser holder is included.</p>	011744	
<p>Extraction unit Soxhlet, 500mL, incl. extraction part, reduction part</p> <p>For Soxhlet extraction applications with a Rotavapor® R-300. Meant to be used with glass assembly S. Condenser holder is included.</p>	011745	

Adattatori per trappola antischiuma

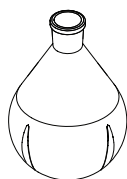
	N. d'ordine	Grafica
Glass, SJ24/40, 175 mm	11056919	
Glass, SJ29/32, 160 mm	11056920	
Glass, Reitmeyer, SJ24/40, 150 mm	036577	
Glass, Reitmeyer, SJ29/32, 135 mm	036576	

Palloni di evaporazione

	N. d'ordine
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
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

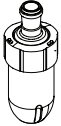
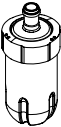
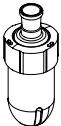
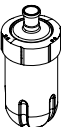
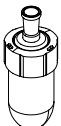
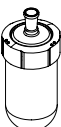
	N. d'ordine
Evaporating flask Glass, SJ24/40, 1000 mL, brown	11069667
Glass, SJ29/32, 1000 mL	000435
Glass, SJ29/32, 1000 mL, P+G	020729
Evaporating flask Glass, SJ29/32, 1000 mL, brown	11069664
Glass, SJ29/42, 1000 mL	008762
Glass, SJ29/42, 1000 mL, P+G	025517
Glass, SJ24/29, 2000 mL	008764
Glass, SJ24/40, 2000 mL	008765
Glass, SJ24/40, 2000 mL, P+G	025262
Evaporating flask Glass, SJ24/40, 2000 mL, brown	11069668
Glass, SJ29/32, 2000 mL	000436
Glass, SJ29/32, 2000 mL, P+G	025323
Evaporating flask Glass, SJ29/32, 2000 mL, brown	11069665
Glass, SJ29/42, 2000 mL	008769
Glass, SJ24/40, 3000 mL	008767
Glass, SJ24/40, 3000 mL, P+G	025263
Evaporating flask Glass, SJ24/40, 3000 mL, brown	11069669
Glass, SJ29/32, 3000 mL	000437
Glass, SJ29/32, 3000 mL, P+G	025324
Evaporating flask Glass, SJ29/32, 3000 mL, brown	11069666
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

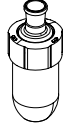
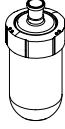
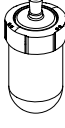
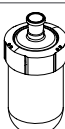
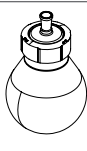
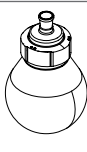
Palloni essicatori



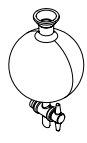
	N. d'ordine
Glass, SJ24/40, 500 mL With 4 indents for better mixing/drying.	011579
Glass, SJ29/32, 500 mL With 4 indents for better mixing/drying.	000452
Glass, SJ24/40, 1000 mL With 4 indents for better mixing/drying.	000420
Glass, SJ29/32, 1000 mL With 4 indents for better mixing/drying.	000453
Glass, 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

Becher

	N. d'ordine	Grafica
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	
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	

	N. d'ordine	Grafica
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	

Pallone di raccolta con rubinetto di chiusura

	N. d'ordine	Grafica
Receiving flask with drain valve. Glas, BJ35/20, 1000 mL, P+G, PTFE	036919	

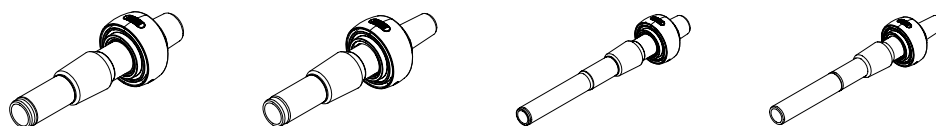
Palloncini di raccolta



	N. d'ordine
Glass, BJ35/20, 50 mL	000421
Glass, BJ35/20, 100 mL	000422
Glass, SJ35/20, 250 mL	000423

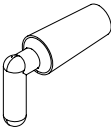
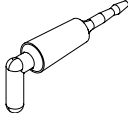
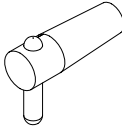
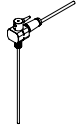
	N. d'ordine
Glass, SJ35/20, 250 mL, P+G	11060907
Glass, BJ35/20, 250 mL, P+G-LT	11060908
Application temperature: -70 to 40 °C.	
Glass, SJ35/20, 500 mL	000424
Glass, SJ35/20, 500 mL, P+G	025264
Glass, BJ35/20, 500 mL, P+G-LT	040774
Application temperature: -70 to 40 °C.	
Glass, BJ35/20, 1000 mL, P+G	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.	

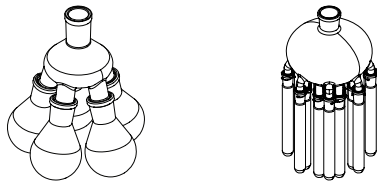
Condotti del vapore



SJ	29/32	24/40	29/42	24/29
Per configurazioni delle parti in vetro V, C, S, E, CR, BY, HP	11062186	11062187	11062464	11062909
Per configurazione delle parti in vetro A	11062267	11062268	11062269	
Per configurazioni delle parti in vetro V, C, HP (analitica)	11062465	11062466	11062467	
Condotta del vapore con setto, Ø 26 mm, SJ29/32, compr. Combi-Clip	11057297			
Per essiccazione a polvere. Per impedire che la polvere entri dentro il condensatore. Per configurazioni delle parti in vetro V, C, S, E, BY, HP e CR.				
Per alte temperature 29/32, corto compl.	11061837			
Contenuto: Combi-Clip, condotto vapore HT, anello NS 34/32 su 30/32				


Rubinetti



	N. d'ordine	Grafica
For condenser C/CR, glass, SJ18.8/38 For aeration of the system. For cold trap outer part.	040628	
Standard, glass, SJ18.8/38 For aeration of the system.	040627	
Stopcock, Analytic PTFE/25% glass fiber, SJ18.8/38 For feeding of solvents and aerating the system. Less cross-contamination compared to standard stopcock. For applications where grease should be avoided. Content: PTFE stopcock (no tubing included).	11069607	
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	

Ragni di distillazione

	N. d'ordine
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

Raccordi

	N. d'ordine	Grafica
Intermediate piece with valve, Incl. drain valve, hose connection \varnothing 8 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	

	N. d'ordine	Grafica
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	

10.2.11 Materiali di consumo

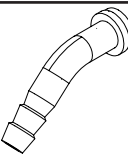

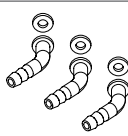


Guarnizione per vuoto






	N. d'ordine
Vacuum seal VS26, PTFE base, NBR O-ring, FDA-complaint	11069167

Guarnizioni

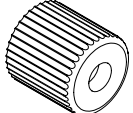


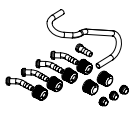
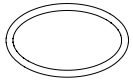
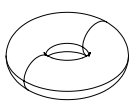
	N. d'ordine
For cap nut GL14 to FEP, EPDM	038225
Set. 10pcs, for hose barbs GL14, EPDM, black	040029
Set. 10pcs, for hose barbs GL14, FPM, green	040040
Set. 20pcs, for hose barbs GL14, silicone, red	040023

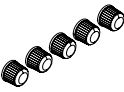

Raccordi per tubi flessibili

	N. d'ordine	Grafica
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	

	N. d'ordine	Grafica
Hose barbs, set 4 pcs, bent, GL14, FPM 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	


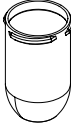
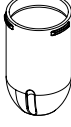
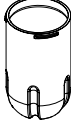
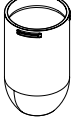

Ulteriori parti soggette a usura

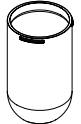
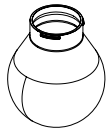




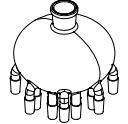
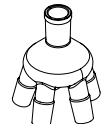
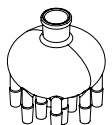
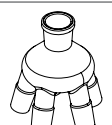
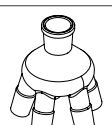
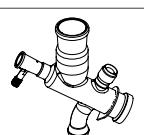
	N. d'ordine	Grafica
Cap nut. Screw cap with hole GL10	023875	
Cap nuts, set. 10 pcs, screw cap with hole GL14, seal EPDM Content: Cap nuts, seals	041999	
Cap nuts. set. 10 pcs, screw cap with hole, GL14	041956	
Hose, set. Incl. GL14 set, FEP tube 11061756 Used to connect VacuBox and Valve unit/Woulff 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	

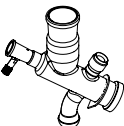
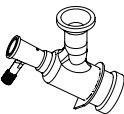
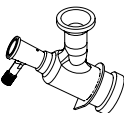
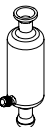
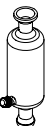
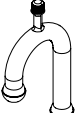
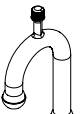

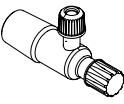

	N. d'ordine	Grafica
Screw caps. set. 5 pcs, GL14	040624	
Screwing set, Hose barbs and seals GL14 Content: Hose barbs bent 4 pcs, hose barbs straight 1 pc, cap nuts 4 pcs, screw caps 2 pcs, seals EPDM 3 pcs.	11061921	

10.2.12 Parti di ricambio

Vetreteria

	N. d'ordine	Grafica
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	

	N. d'ordine	Grafica
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	

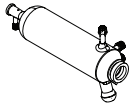
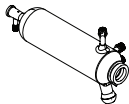



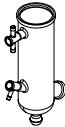
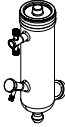
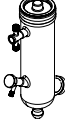

	N. d'ordine	Grafica
Distribution head. For glass assembly S/CR/BY, incl. cap nut GL10	040657	
Distribution head. For glass assembly E, incl. cap nut GL10	040661	
Distribution head. For glass assembly E, P+G, incl. cap nut GL10	040663	
Expansion vessel. For Glass assembly E, glass, incl. screw cap GL14	001002	
Expansion vessel. For Apparatus E, glass, P+G, inc. 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	




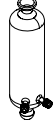

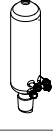
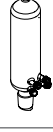




Guarnizioni

	N. d'ordine
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

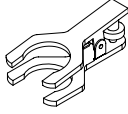
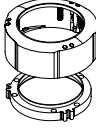
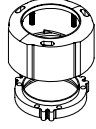
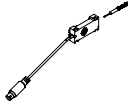


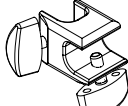
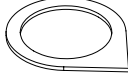



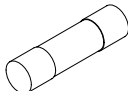
	N. d'ordine
Set. For condenser C/CR, O-ring EPDM/PTFE Seal between cold trap outer part and cold finger.	027462
Set. For Woulff bottle/valve unit Content: O-ring (048406, 5pcs), O-ring (047169, 5pcs).	045544
Set. For Woulff bottle/valve unit Content: O-ring (048406, 5pcs), O-ring (047169, 5pcs), spare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

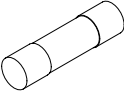
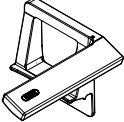
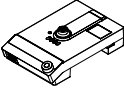
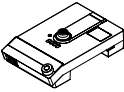
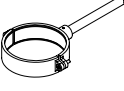
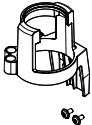
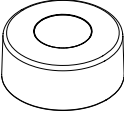

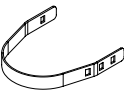
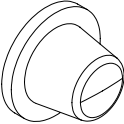
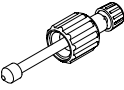
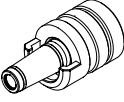
Condensatore(i)

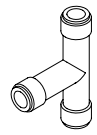


	N. d'ordine	Grafica
Condenser A. Diagonal condenser, 1500 cm ²	046988	
Condenser A. Diagonal condenser, 1500 cm ² , P+G	047976	
Condenser BF. Vertical condenser, 1500 cm ²	11074616	
Condenser BF. Vertical condenser, 1500 cm ² , P+G	11074617	
Condenser BY. Double jacket, 1300 cm ² , P+G	035040	
Cold trap mantle. For condenser C	040641	
Condenser C. Cold trap, 500 cm ²	040645	
Condenser C. Cold trap, 500 cm ² .P+G-LT Application temperature: -70 to 40 °C.	040646	
Condenser CR. Cold trap reflux, outer part	011228	

	N. d'ordine	Grafica
Condenser CR. Cold trap reflux, outer part, P+G-LT Application temperature: -70 to 40 °C.	025614	
Condenser CR. Cold trap reflux, 500 cm ²	011511	
Condenser CR. Cold trap reflux, 500 cm ² , P+G-LT Application temperature: -70 to 40 °C.	033478	
Condenser E. Expansion, 1500 cm ²	010183	
Condenser E. Expansion, 1500 cm ² , P+G	033511	
Condenser S. Vertical condenser reflux, 1500 cm ²	040651	
Condenser S. Vertical condenser reflux, 1500 cm ² , P+G	040653	
Condenser V. Vertical condenser, 1500 cm ²	11059368	
Condenser V. Vertical condenser, 1500 cm ² , P+G	11059369	
Condenser HP, High performance condenser, 3000 cm ² Compatible with Rotavapor® R-300, R-215 and R-210.	11065785	
Condenser HP, High performance condenser, 3000 cm ² , P+G Compatible with Rotavapor® R-300, R-215 and R-210.	11065786	

Ulteriori parti di ricambio

	N. d'ordine	Grafica
Ball joint clamp. For BJ35/20 To fasten receiving flask on condenser/secondary condenser.	003275	
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 Combi-Clip con meccanismo di blocco a scatto per fissare il pallone di evaporazione sul tubo passante vapore. Tubo passante vapore non incluso.	11075539	
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	

	N. d'ordine	Grafica
Fuses, set. 10pcs, 12.5AT, 20 mm, Ø5 mm	047939	
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	

	N. d'ordine	Grafica
T-piece. Incl. cap nut (3Stk) GL14	038190	
Tubing. PTFE, Ø3/4 mm, white, 600 mm Use: Feeding.	028096	
Ditali di estrazione, set. 25 pz., 43 x 118 mm, cellulosa Per unità di estrazione Soxhlet. Volume di lavoro: 150 mL	018106	

10.3 Elenco delle abbreviazioni

Abbreviazione	Significato
ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Accordo europeo per il trasporto internazionale delle merci pericolose su strada)
DKD	Deutscher Kalibrierdienst (Ente tedesco di calibrazione)
EPDM	Monomero etilene-propilene-diene
FEP	Copolimero tetrafluoroetilene-esafuoropropilene
FFKM	Elastomero perfluorurato
FPM	Elastomero fluorurato
GGVE	Gefahrgutverordnung Eisenbahn (Decreto tedesco sul trasporto ferroviario delle merci pericolose)
GGVS	Gefahrgutverordnung Strasse (Decreto tedesco sul trasporto stradale delle merci pericolose)
NBR	Copolimero acrilonitrile-butadiene (gomma nitrilica)
PBT	Polibutilene tereftalato
PETP	Polietilene tereftalato
PTFE	Politetrafluoroetilene
RID	Règlement concernant le transport international ferroviaire de marchandises dangereuses (Regolamento sul trasporto internazionale ferroviario delle merci pericolose)

10.4 Autorizzazione in materia di salute e sicurezza

Per salvaguardare la sicurezza e la salute dei nostri collaboratori e garantire il rispetto delle leggi e delle norme in materia di manipolazione di prodotti pericolosi, per la tutela del lavoro e della salute e per lo smaltimento in sicurezza dei rifiuti, l'invio di qualsiasi prodotto a BÜCHI Labortechnik AG e la riparazione dello strumento possono avvenire solo se viene fornita la seguente dichiarazione, debitamente compilata e firmata.

I prodotti che ci vengono inviati verranno presi in consegna per gli interventi di riparazione solo quando avremo ricevuto questa dichiarazione.

- ▶ Fotocopiare e compilare il modulo alla pagina seguente.
- ▶ Assicurarsi di essere a conoscenza di tutte le informazioni relative alle sostanze con le quali lo strumento è venuto a contatto e di avere risposto in modo corretto ed esauriente a tutte le domande.

- ▶ Inviare preventivamente il modulo compilato per posta o via fax. La dichiarazione deve pervenirci prima dello strumento.
- ▶ Allegare al prodotto una seconda copia della dichiarazione.
- ▶ Se il prodotto è contaminato, informare il trasportatore (ai sensi delle disposizioni GGVE, GGVS, RID, ADR).

In assenza della dichiarazione o in caso di mancato rispetto della procedura descritta, l'intervento di riparazione subirà ritardi. Confidiamo nella vostra comprensione per queste misure e nella vostra collaborazione.

10.5 Salvaguardia della sicurezza e della salute

Dichiarazione in materia di sicurezza, rischi e smaltimento sicuro dei rifiuti

Per salvaguardare la sicurezza e la salute dei nostri collaboratori e garantire il rispetto delle leggi e delle norme in materia di manipolazione di prodotti pericolosi, di tutela della salute sui luoghi di lavoro, oltre che il rispetto delle norme di sicurezza generali, di sicurezza sui luoghi di lavoro e di smaltimento in sicurezza dei rifiuti, quali rifiuti chimici, residui chimici o solventi, compilare interamente e firmare il seguente modulo, quando si inviano alla nostra sede strumenti o componenti difettosi.

Non vengono accettati strumenti o componenti in assenza di questa dichiarazione.

Strumento	Modello:	N. componente/ strumento:
<hr/>		
Dichiarazione per prodotti non pericolosi	Garantiamo che gli strumenti restituiti <input type="checkbox"/> non sono stati utilizzati in laboratorio e sono nuovi. <input type="checkbox"/> non sono venuti a contatto con sostanze tossiche, corrosive, biologicamente attive, esplosive, radioattive o altre sostanze pericolose. <input type="checkbox"/> non sono contaminati. I solventi o i residui delle sostanze pompate nello strumento sono stati eliminati.	
Dichiarazione per prodotti pericolosi	In relazione agli strumenti restituiti, garantiamo che <input type="checkbox"/> tutte le sostanze (tossiche, corrosive, biologicamente attive, esplosive, radioattive o altrimenti pericolose), che sono state pompate con gli strumenti o che sono venute altrimenti a contatto con gli strumenti sono elencate nel seguito. <input type="checkbox"/> gli strumenti sono stati puliti, decontaminati, sterilizzati all'interno e all'esterno, e tutte le bocchette di alimentazione e di scarico sono state sigillate.	
	Elenco delle sostanze pericolose venute a contatto con gli strumenti:	
	Sostanza chimica, altra sostanza	Grado di pericolo
	<hr/>	<hr/>
	<hr/>	<hr/>
	<hr/>	<hr/>
Dichiarazione conclusiva	Con la presente dichiariamo <ul style="list-style-type: none"> • di essere a conoscenza di tutte le informazioni relative alle sostanze con le quali gli strumenti sono venuti a contatto e di avere risposto correttamente a tutte le domande. • di avere adottato tutte le misure per evitare potenziali pericoli connessi agli strumenti consegnati. 	

Nome della società o timbro:

Luogo, data:

Nome (stampatello), qualifica
(stampatello):

Firma:

10.6 Corso di formazione introduttivo 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. 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

www.buchi.com

Quality in your hands



11593740 | P it

Siamo rappresentati da oltre 100 partner distributori in tutto il mondo.
Cercate il contatto più vicino sul sito:

www.buchi.com

Quality in your hands
