

Manuale operativo

Fornetto G-300



Note editoriali

Identificazione del prodotto:
Manuale operativo (Originale) Fornetto G-300
11594669

Data di pubblicazione: 03.2025

Versione A

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggrasse 40
Postfach
CH-9230 Flawil 1

E-mail: quality@buchi.com

BUCHI si riserva il diritto di apportare modifiche al presente manuale, che si rendessero necessarie in base a future esperienze, soprattutto in relazione alla struttura, alle illustrazioni e ai dettagli tecnici. Il presente manuale è protetto da copyright. Le informazioni in esso contenute non possono essere riprodotte, distribuite o utilizzate a fini di concorrenza, né essere rese disponibili a terzi. È inoltre vietata la fabbricazione di qualsiasi componente con l'ausilio del presente manuale, senza una preventiva autorizzazione scritta.

Sommario

1	Informazioni su questo documento	6
1.1	Caratteri e simboli	6
1.2	Marchi	6
1.3	Strumenti collegati.....	6
2	Sicurezza.....	7
2.1	Uso previsto	7
2.2	Uso improprio.....	7
2.3	Qualifica del personale.....	7
2.4	Dispositivi di protezione individuale	8
2.5	Avvertenze riportate nel presente documento	8
2.6	Simboli di avvertenza	8
2.7	Rischi residui.....	9
2.7.1	Guasti durante il funzionamento	9
2.7.2	Superfici surriscaldate.....	9
2.7.3	Vapori tossici.....	10
2.7.4	Particelle pericolose.....	10
2.7.5	Rottura della vetreria.....	10
2.8	Modifiche.....	10
3	Descrizione del prodotto	11
3.1	Descrizione della funzione	11
3.1.1	Applicazioni.....	11
3.2	Struttura	13
3.2.1	Vista frontale	13
3.2.2	Vista posteriore	14
3.2.3	Collegamenti	14
3.3	Articoli forniti in dotazione	15
3.4	Targhetta.....	15
3.5	Dati tecnici.....	15
3.5.1	Fornetto G-300.....	15
3.5.2	Condizioni ambientali.....	16
3.5.3	Materiali	16
3.5.4	Punto di installazione	17
4	Trasporto e conservazione	18
4.1	Trasporto.....	18
4.2	Conservazione	18
4.3	Sollevamento dello strumento.....	18
5	Installazione.....	19
5.1	Prima dell'installazione.....	19
5.2	Realizzazione dei collegamenti elettrici	19

6	Interfaccia	20
6.1	Configurazione	20
6.2	Layout di visualizzazione	20
6.3	Simboli del display	21
6.4	Funzioni principali	21
6.4.1	Avvio/arresto riscaldamento.....	21
6.4.2	Controllo della velocità di rotazione	21
6.4.3	Arresto dello strumento.....	22
6.5	Impostazioni	22
6.5.1	Impostazioni operative	22
6.6	Impostazioni avanzate	23
7	Uso	25
7.1	Accensione/Spengimento degli strumenti	25
7.2	Funzionamento con l'accessorio er essiccazione	25
7.2.1	Riempimento del tubo di essiccazione.....	25
7.2.2	Regolazione dell'angolo	26
7.2.3	Posizionamento del tubo di essiccazione	26
7.2.4	Preparazione per l'essiccazione	27
7.2.5	Preparazione per la liofilizzazione	28
7.2.6	Preparazione per la sublimazione.....	31
7.2.7	Prestazioni senza vuoto.....	33
7.2.8	Prestazioni con vuoto.....	34
7.2.9	Rimozione dell'accessorio di essiccazione	35
7.3	Funzionamento con accessorio Kugelrohr.....	36
7.3.1	Installazione dell'unità di azionamento	36
7.3.2	Preparazione per la distillazione	39
7.3.3	Preparazione per l'essiccazione in rotazione.....	41
7.3.4	Prestazioni senza vuoto.....	42
7.3.5	Prestazioni con vuoto.....	43
7.3.6	Rimozione dell'accessorio Kugelrohr	45
7.3.7	Rimuovere il tubo passante vapore	46
7.3.8	Rimozione dell'unità di azionamento	47
8	Pulizia e manutenzione.....	49
8.1	Interventi di manutenzione	49
8.2	Pulizia dell'alloggiamento	49
8.3	Pulizia e manutenzione dei simboli di avviso e indicazione	49
8.4	Ispezione e sostituzione delle guarnizioni.....	49
8.5	Ispezione e sostituzione dei tubi flessibili.....	49
8.6	Ispezione e pulizia del tubo passante vapore	50
9	Interventi in caso di guasti.....	51
9.1	Risoluzione dei problemi	51
9.1.1	Codice di errore	52
9.1.2	Servizio clienti	53
10	Dismissione e smaltimento.....	54
10.1	Messa fuori servizio	54
10.2	Smaltimento	54
10.3	Restituzione dello strumento.....	54

11	Appendice	55
11.1	Parti di ricambio e accessori	55
11.1.1	Accessori	55
11.1.2	Parti soggette a usura	56
11.1.3	Parti di ricambio	57
11.1.4	Materiali di consumo	61

1 Informazioni su questo documento

Il presente manuale operativo è applicabile a tutte le varianti dello strumento. Leggere questo manuale operativo prima di utilizzare lo strumento e attenersi alle istruzioni per garantire un funzionamento sicuro e senza ostacoli.

Conservare questo manuale operativo per uso futuro e trasmetterlo a un eventuale utente o proprietario successivo.

BÜCHI Labortechnik AG non si assume alcuna responsabilità per danni, guasti e malfunzionamenti derivanti dal mancato rispetto del presente manuale operativo.

In caso di domande dopo la lettura di questo manuale operativo:

- ▶ Contattare il Servizio clienti BÜCHI Labortechnik AG.

<https://www.buchi.com/contact>

1.1 Caratteri e 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.

Carattere	Spiegazione
<i>Finestra</i>	Le finestre del software sono identificate da questo carattere.
<i>Schede</i>	Le schede sono identificate da questo carattere.
<i>Finestre di dialogo</i>	Le finestre di dialogo sono identificate da questo carattere.
<i>[Tasti del programma]</i>	I tasti del programma sono contrassegnati in questo modo.
<i>[Nomi dei campi]</i>	I nomi dei campi sono contrassegnati in questo modo.
<i>[Menu / Voci di menu]</i>	I menu o le voci di menu sono contrassegnati in questo modo.
Visualizzazioni dello stato	Le visualizzazioni dello stato sono contrassegnate in questo modo.
Messaggi	I messaggi sono contrassegnati in questo modo.

1.2 Marchi

I nomi dei prodotti e i marchi registrati o non registrati riportati nel presente documento vengono utilizzati per scopi puramente identificativi e restano, in ogni caso, di proprietà del rispettivo titolare.

1.3 Strumenti collegati

Oltre alle indicazioni presenti in questo manuale d'uso, attenersi alle istruzioni e alle specifiche indicate nella documentazione degli strumenti collegati.

2 Sicurezza

2.1 Uso previsto

Lo strumento è stato progettato come un componente delle apparecchiature di laboratorio.

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

- Essiccazione di sostanze solide
- Sublimazione
- Distillazione
- Liofilizzazione

2.2 Uso improprio

Un uso diverso da quello descritto nella sezione Capitolo 2.1 «Uso previsto», pagina 7 e qualsiasi applicazione non conforme alle specifiche tecniche (vedere Capitolo 3.5 «Dati tecnici», pagina 15) costituisce un uso improprio.

In particolare, sono vietate le seguenti applicazioni:

- uso dello strumento in ambienti a potenziale rischio di esplosione o zone che richiedono l'impiego di dispositivi antiesplosione;
- uso dello strumento per la lavorazione di sostanze nei settori degli alimenti, dei mangimi e dei cosmetici;
- produzione e lavorazione di sostanze che possono portare a reazioni spontanee, ad es. esplosivi, idruri metallici o solventi che possono formare perossidi;
- funzionamento con miscele di gas esplosivi;
- essiccazione di sostanze dure e fragili (ad es. campioni di pietre o terreno) che potrebbero danneggiare lo strumento;
- raffreddamento tramite shock termico dei componenti in vetro.

Danni o pericoli attribuibili a un uso improprio del prodotto sono interamente a rischio dell'operatore.

2.3 Qualifica del personale

Le persone non specializzate non sono in grado di identificare i rischi e quindi sono esposte a pericoli maggiori.

Lo strumento deve essere utilizzato da personale di laboratorio adeguatamente qualificato.

Tali istruzioni operative si rivolgono ai seguenti gruppi di destinatari:

Utenti

Gli utenti devono soddisfare i seguenti criteri:

- Aver ricevuto una formazione specifica in merito all'uso dello strumento.
- Avere familiarità con il contenuto delle presenti istruzioni operative e delle normative di sicurezza vigenti e rispettarle.
- Essere in grado, sulla base della loro formazione o esperienza professionale, di valutare i rischi associati all'impiego dello strumento.

Operatore

All'operatore (in genere, il responsabile di laboratorio) compete la supervisione dei seguenti aspetti:

- Lo strumento deve essere installato, messo in servizio, utilizzato e sottoposto a manutenzione in modo adeguato.
- Solo il personale adeguatamente specializzato deve essere incaricato di eseguire le operazioni descritte nelle presenti istruzioni operative.
- Il personale deve attenersi ai requisiti e alle normative locali vigenti al fine di attuare prassi operative in sicurezza e con la consapevolezza dei rischi implicati.
- Gli incidenti relativi alla sicurezza che si verificano durante l'impiego dello strumento devono essere segnalati al fabbricante (quality@buchi.com).

Tecnici dell'assistenza BUCHI

I tecnici dell'assistenza autorizzati da BUCHI hanno frequentato corsi di formazione specifici e sono autorizzati da BÜCHI Labortechnik AG a eseguire interventi specializzati di manutenzione e riparazione.

2.4 Dispositivi di protezione individuale

A seconda dell'applicazione, possono insorgere pericoli dovuti al calore e/o a sostanze chimiche corrosive.

- ▶ Indossare sempre dispositivi di protezione individuale adeguati, quali occhiali, indumenti e guanti protettivi.
- ▶ Assicurarsi che i dispositivi di protezione individuale soddisfino i requisiti riportati nelle schede di sicurezza di tutte le sostanze chimiche utilizzate.

2.5 Avvertenze riportate nel presente documento

Le avvertenze segnalano all'utente i pericoli che potrebbero presentarsi quando si maneggia lo strumento. I livelli di pericolo sono quattro, ciascuno dei quali è identificabile sulla base dei termini di avvertenza impiegati.

Termine di avvertenza	Significato
PERICOLO	Indica un pericolo a cui è associato un livello elevato di rischio che, se non prevenuto, può causare gravi lesioni o il decesso.
AVVERTENZA	Indica un pericolo a cui è associato un livello medio di rischio che, se non prevenuto, può causare gravi lesioni o il decesso.
ATTENZIONE	Indica un pericolo a cui è associato un livello basso di rischio che, se non prevenuto, può causare lesioni di minima o media gravità.
AVVISO	Indica un pericolo che potrebbe causare un danno materiale.

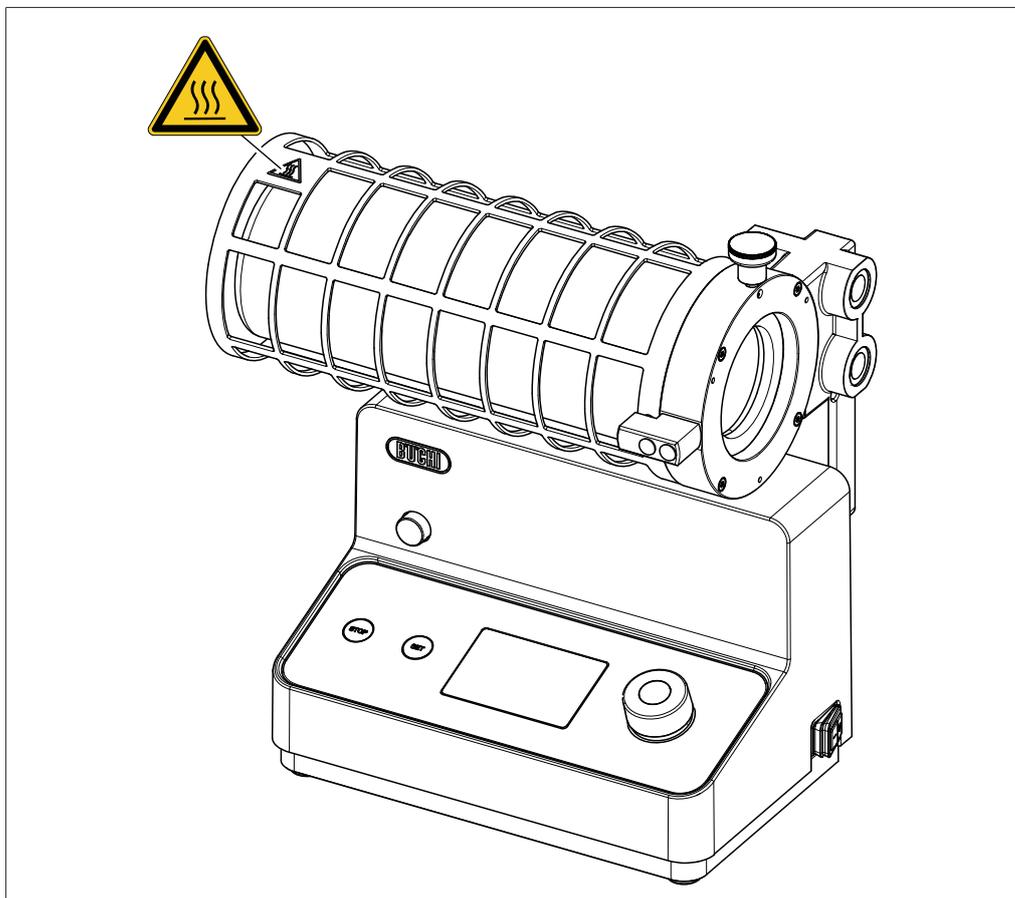
2.6 Simboli di avvertenza

Nel presente manuale operativo o sullo strumento vengono visualizzati i seguenti simboli di avvertenza.

Simbolo	Significato
	Avvertenza generale
	Tensione elettrica pericolosa

Simbolo	Significato
	Superficie surriscaldata

Posizione dei simboli di avvertimento sullo strumento



2.7 Rischi residui

Lo strumento è stato sviluppato e realizzato avvalendosi dei più recenti progressi in ambito tecnologico. Malgrado ciò, in caso di uso inappropriato dello strumento, potrebbero manifestarsi rischi a danno di persone, proprietà o ambiente. Le specifiche avvertenze riportate in questo manuale segnalano all'utente tali pericoli residui.

2.7.1 Guasti durante il funzionamento

Se uno strumento è danneggiato, la presenza di spigoli vivi, schegge di vetro, parti mobili o cavi elettrici scoperti può cagionare lesioni.

- ▶ Ispezionare regolarmente gli strumenti per verificare che non vi siano danni visibili.
- ▶ In caso di guasti, spegnere immediatamente lo strumento, scollegare il cavo di alimentazione e informare l'operatore.
- ▶ Non continuare a utilizzare strumenti danneggiati.

2.7.2 Superfici surriscaldate

Le superfici dello strumento possono surriscaldarsi e, se toccate, possono causare ustioni cutanee.

- ▶ Non toccare le superfici calde oppure indossare guanti protettivi adatti.
- ▶ Non coprire mai lo strumento con oggetti o asciugamani.

2.7.3 Vapori tossici

L'uso dello strumento può generare vapori pericolosi passibili di causare effetti tossici potenzialmente letali.

- ▶ Non inalare i vapori prodotti durante la lavorazione.
- ▶ Assicurarsi che i vapori vengano rimossi mediante un'adeguata cappa aspirante.
- ▶ Utilizzare lo strumento solo in aree adeguatamente aerate.
- ▶ In caso di fuoriuscita di vapori dagli attacchi, ispezionare le guarnizioni interessate e sostituirle se necessario.
- ▶ Non procedere alla lavorazione di liquidi sconosciuti.
- ▶ Consultare le schede di dati di sicurezza relative a tutte le sostanze utilizzate.

2.7.4 Particelle pericolose

L'uso dello strumento può produrre particelle pericolose passibili di causare effetti tossici potenzialmente letali.

- ▶ Consultare le schede di dati di sicurezza relative a tutte le sostanze utilizzate.
- ▶ Non procedere alla lavorazione di sostanze sconosciute.
- ▶ Non inalare le particelle prodotte durante la lavorazione.
- ▶ Assicurarsi che le particelle vengano rimosse mediante un'adeguata cappa aspirante.
- ▶ Utilizzare lo strumento solo in aree adeguatamente aerate.
- ▶ In caso di fuoriuscita di particelle dagli attacchi, ispezionare le guarnizioni interessate e sostituirle se necessario.

2.7.5 Rottura della vetreria

I vetri rotti possono provocare gravi ferite da taglio.

Eventuali piccoli danni sui giunti smerigliati compromettono la tenuta ermetica e possono quindi ridurre la capacità di aspirazione.

- Maneggiare con cautela le parti in vetro e non lasciarle cadere.
- Posizionare sempre la vetreria in un contenitore adatto quando non è in uso.
- 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 indossando sempre guanti di protezione resistenti al taglio.

2.8 Modifiche

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

- ▶ Utilizzare solo accessori, parti di ricambio e materiali di consumo BUCHI originali.
- ▶ Effettuare modifiche tecniche solo previa autorizzazione scritta di BUCHI.
- ▶ Eventuali modifiche devono essere effettuate solo ad opera dei tecnici dell'assistenza BUCHI.

BUCHI declina ogni responsabilità per danni, guasti e malfunzionamenti risultanti da modifiche non autorizzate.

3 Descrizione del prodotto

3.1 Descrizione della funzione

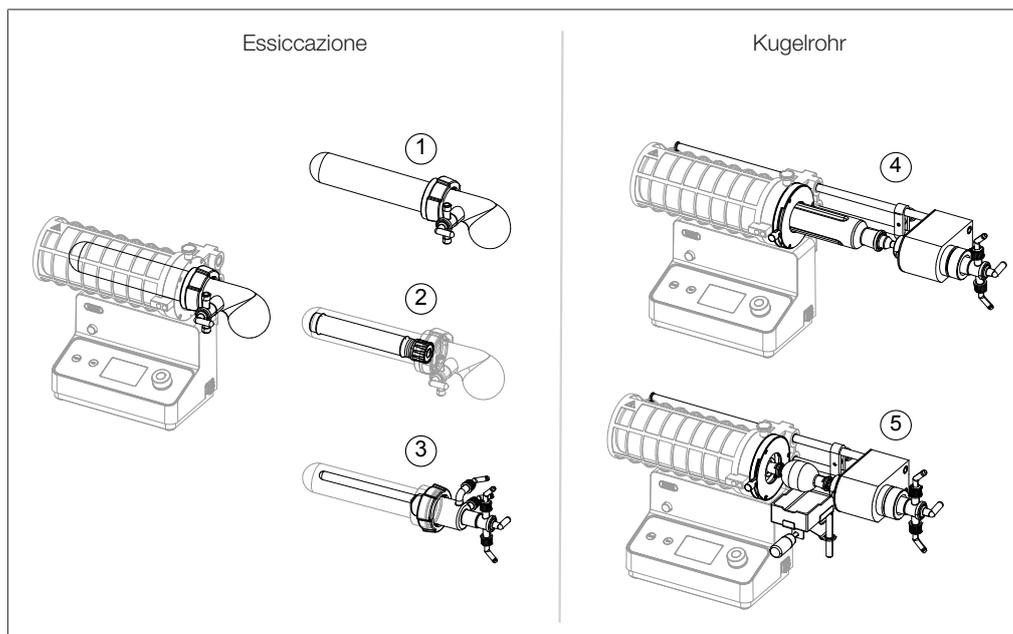
Lo strumento è concepito per l'essiccazione, la distillazione, la sublimazione o la liofilizzazione di sostanze di volume ridotto. Lo strumento può essere dotato di qualsiasi accessorio per l'applicazione richiesta.

L'unità principale è costituita da due tubi in vetro borosilicato, uno all'interno dell'altro. Il tubo di vetro interno presenta un rivestimento semiconduttore trasparente utilizzato per il riscaldamento. Questo modello consente:

- una distribuzione uniforme del calore
- riscaldamento e raffreddamento rapidi
- il monitoraggio dei campioni

3.1.1 Applicazioni

Lo strumento viene fornito in due configurazioni: Essiccazione e Kugelrohr. La configurazione di essiccazione può essere utilizzata per l'essiccazione e, con l'aggiunta del rispettivo accessorio, per la sublimazione e la liofilizzazione. La configurazione Kugelrohr viene fornita con vetreria per l'essiccazione in fase di rotazione e distillazione.



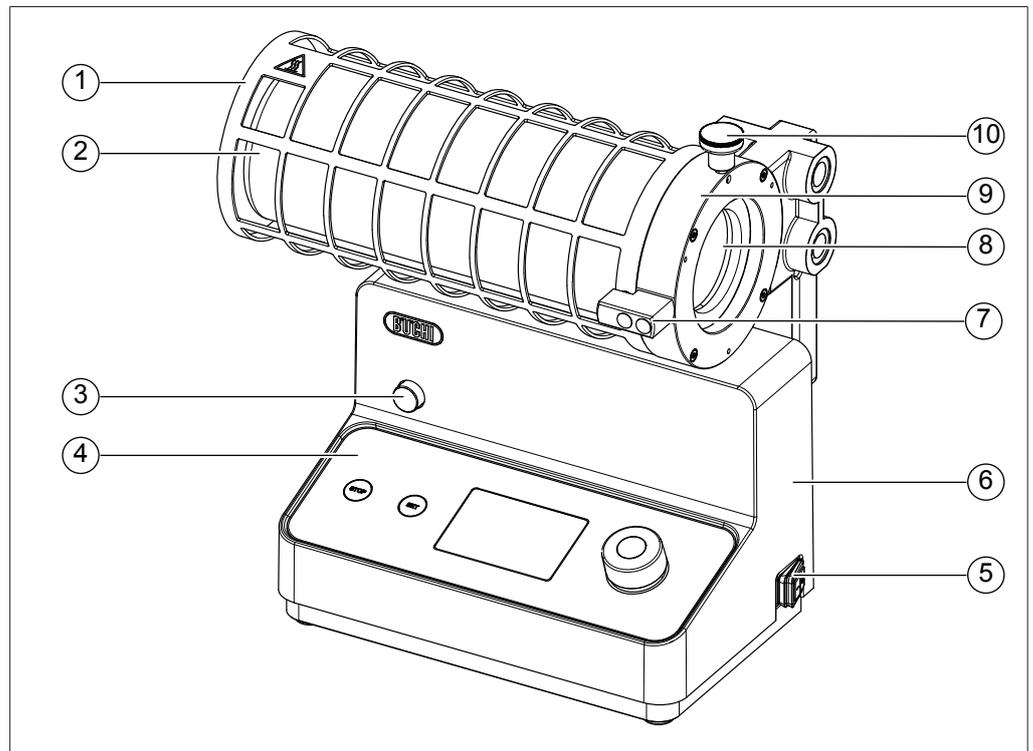
- 1 Essiccazione
- 2 Liofilizzazione
- 3 Sublimazione

- 4 Essiccazione in rotazione
- 5 Distillazione

Configurazione	Applicazione	Descrizione
Essiccazione	Essiccazione	<p>Per essiccare sostanze solide.</p> <p>Questo metodo riscalda un volume inferiore rispetto ai tradizionali strumenti per essiccazione, risparmiando energia e riducendo i tempi di asciugatura.</p>
	Liofilizzazione	<p>Per essiccare delicatamente le sostanze preservando l'integrità del prodotto.</p> <p>In primo luogo, la soluzione viene congelata esternamente. Quindi la pressione viene ridotta per consentire al ghiaccio di sublimarsi.</p> <p>Per liofilizzare con il G-300, ordinare l'accessorio di liofilizzazione (vedere Capitolo 11.1.1 «Accessori», pagina 55) in aggiunta alla configurazione Essiccazione.</p>
	Sublimazione	<p>Per separare e purificare i prodotti senza la necessità di solventi aggiuntivi.</p> <p>La sublimazione è il processo in cui una sostanza passa direttamente da un solido a un gas senza passare attraverso la fase liquida. Ciò è possibile quando una sostanza è a una temperatura e una pressione inferiori al suo punto triplo.</p> <p>Per sublimare con il G-300, ordinare l'accessorio di sublimazione (vedere Capitolo 11.1.1 «Accessori», pagina 55) oltre alla configurazione Essiccazione e riutilizzare il rubinetto.</p>
Kugelrohr	Essiccazione in rotazione	<p>Per essiccare le sostanze solide che formano uno strato duro sulla loro superficie.</p> <p>L'accessorio Kugelrohr consente la rotazione dei palloni durante l'essiccazione, riducendo significativamente i tempi di fermo. Per risultati ottimali, utilizzare il pallone di essiccazione rotante dentellato incluso.</p>
	Distillazione	<p>Per distillazione semplice e frazionata.</p> <p>La distillazione con Kugelrohr è caratterizzata da un metodo bulbo-bulbo per la condensazione del vapore all'esterno del fornello. Il numero di bulbi può essere esteso fino a quattro per adattarsi ai componenti della miscela. Per le sostanze a basso punto di ebollizione, è possibile riempire un vassoio di raffreddamento con vari agenti di raffreddamento.</p>

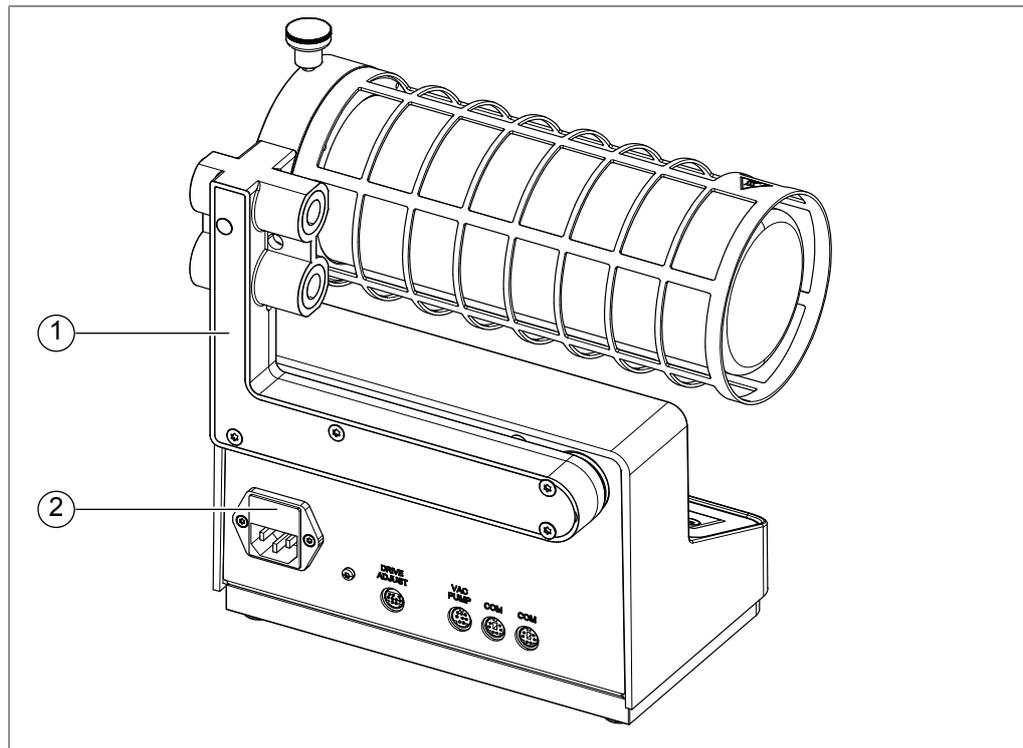
3.2 Struttura

3.2.1 Vista frontale



- | | | | |
|---|---|----|------------------------|
| 1 | Griglia di protezione | 2 | Vetro di protezione |
| 3 | Pulsante di regolazione dell'angolo | 4 | Interfaccia |
| 5 | Interruttore principale | 6 | Unità principale |
| 7 | Maniglia per la regolazione dell'angolo | 8 | Vetro riscaldante |
| 9 | Flangia | 10 | Vite a testa zigrinata |

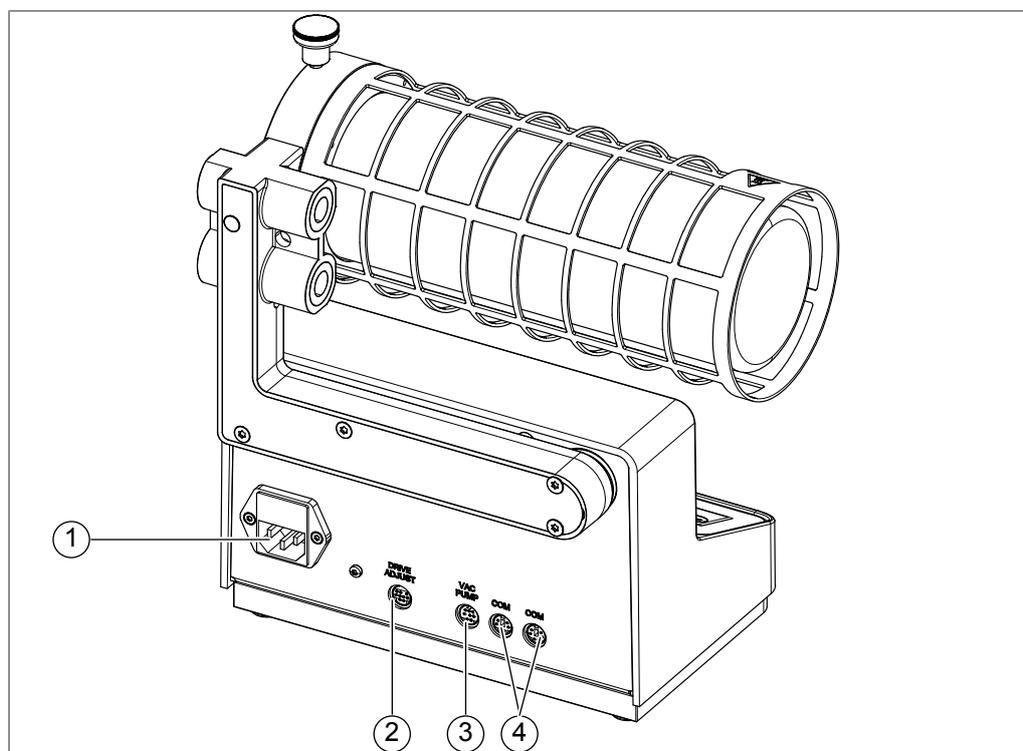
3.2.2 Vista posteriore



1 Supporto

2 Fusibile principale

3.2.3 Collegamenti



1 Alimentazione elettrica

2 Trasmissione/regolazione

3 Pompa da vuoto

4 Comunicazione **COM**

3.3 Articoli forniti in dotazione



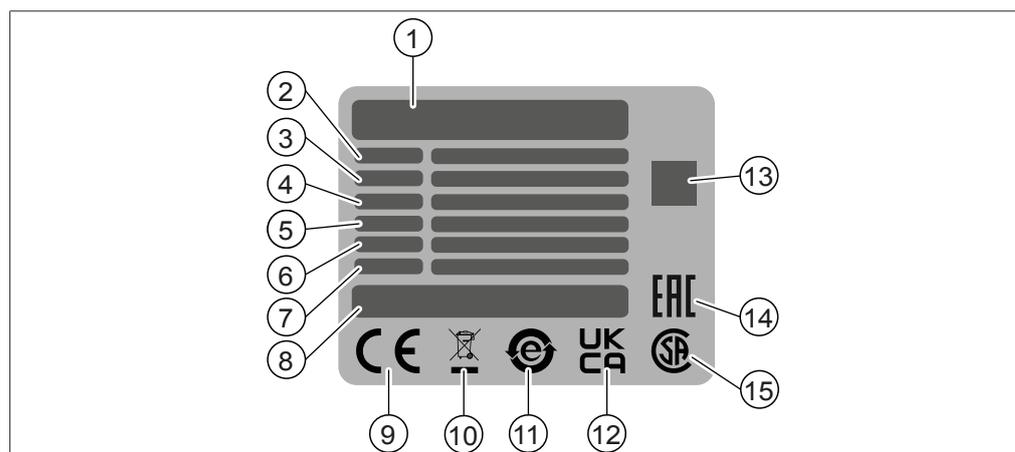
NOTA

Gli accessori forniti in dotazione con la consegna dipendono dalla configurazione dell'ordine di acquisto.

Gli accessori vengono forniti in dotazione in base all'ordine di acquisto, alla conferma dell'ordine e alla bolla di consegna.

3.4 Targhetta

La targhetta consente di identificare lo strumento. La targhetta che segue costituisce un esempio. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla targhetta sullo strumento. La targhetta è posizionata sul lato posteriore dello strumento.



- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Denominazione e indirizzo dell'azienda | 2 | Nome strumento |
| 3 | Numero di serie | 4 | Intervallo di tensione di ingresso |
| 5 | Frequenza | 6 | Consumo di energia massimo |
| 7 | Anno di fabbricazione | 8 | Origine del prodotto |
| 9 | Simbolo di «conformità CE» | 10 | Simbolo «Non smaltire con i rifiuti domestici» |
| 11 | Simbolo per il «riciclo di componenti elettronici» | 12 | Simbolo di «Valutazione di conformità del Regno Unito» |
| 13 | Il codice QR contiene «codice prodotto, numero di serie» | 14 | Simbolo di «Conformità eurasiatica» (opzionale) |
| 15 | Simbolo di «Certificazione CSA» (opzionale) | | |

3.5 Dati tecnici

3.5.1 Fornetto G-300

Specifica	Fornetto G-300 Drying	Fornetto G-300 Kugelrohr
Dimensioni (L × P × A)	400 mm × 180 mm × 295 mm	750 mm × 190 mm × 805 mm
Peso	6,0 kg	7,6 kg
Volume	Fino a 250 mL (vol. campione)	5 – 40 mL (dimensione pallone)
Angolo regolabile	0 – 90°	0 – 90°
Intervallo di velocità di rotazione	–	0 – 100 giri/min
Tensione di collegamento	100 – 240 V CA ±10%	100 – 240 V CA ±10%

Specifica	Fornetto G-300 Drying	Fornetto G-300 Kugelrohr
Frequenza	50/60 Hz	50/60 Hz
Consumo di energia	550 W	550 W
Fusibile	3,15 AT	3,15 AT
Categoria di sovratensione	II	II
Codice IP	IP20	IP20
Grado di inquinamento	2	2
Distanza minima su tutti i lati	300 mm	300 mm
Tipo di display	Display segmento scuro da 3"	Display segmento scuro da 3"
Intervallo di temperatura	fino a 300 °C	fino a 300 °C
Precisione della temperatura	± 5 °C	± 5 °C
Precisione di regolazione della temperatura	± 1 °C	± 1 °C
Tempo di riscaldamento (da 20 a 300 °C)	circa 10 min	circa 10 min
Certificato	CB, CE, UL / CSA	CB, CE, UL / CSA

3.5.2 Condizioni ambientali

Solo per uso interno.

Specifiche	Valore
Altitudine massima s.l.m.	2.000 m
Temperatura ambiente e di conservazione	5 – 40 °C
Umidità relativa massima	80% per temperature fino a 31 °C Decrescente in modo lineare a un'umidità relativa del 50% a 40 °C

3.5.3 Materiali

Componente	Materiale
Vetro riscaldante	Vetro borosilicato
Vetro di protezione	Vetro borosilicato
Vassoio di raffreddamento	Polietilene, HD-PE
Dispositivo di riscaldamento	Alluminio
Supporto	Alluminio
Alloggiamento dell'unità di azionamento	Resina acetaleica, POM
Flangia	Alluminio
Alloggiamento unità principale	Poliuretano, PUR

3.5.4 Punto di installazione

Il punto di installazione deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Il punto di installazione soddisfa i requisiti di sicurezza. Si veda Capitolo 2 «Sicurezza», pagina 7.
- Il punto di installazione soddisfa le specifiche in base ai dati tecnici (ad es., peso, dimensioni, spazio libero su tutti i lati ecc.). Consultare Capitolo 3.5 «Dati tecnici», pagina 15.
- Il punto di installazione dispone di una superficie stabile, orizzontale e antiscivolo.
- Il punto di installazione non presenta ostacoli (ad es. rubinetti dell'acqua, scarichi, ecc.).
- Il punto di installazione dispone di una propria presa di rete per lo strumento.
- In caso di emergenza, il punto di installazione consente lo scollegamento dell'alimentazione in qualsiasi momento.
- Il punto di installazione non è esposto a carichi termici esterni, come la radiazione solare diretta.
- Il punto di installazione dispone di uno spazio sufficiente per il passaggio in sicurezza di cavi/tubi.
- Il punto di installazione soddisfa i requisiti riguardanti i dispositivi collegati. Consultare la documentazione correlata.

4 Trasporto e conservazione

4.1 Trasporto



AVVISO

Rischio di rottura a causa di un trasporto non corretto

- ▶ Assicurarsi che lo strumento venga completamente dismesso.
 - ▶ Imballare tutti i componenti dello strumento in modo appropriato per evitare rotture. Utilizzare la confezione originale quando possibile.
 - ▶ Evitare movimenti bruschi durante il trasporto.
-
- ▶ Dopo il trasporto, verificare che lo strumento e tutti i componenti in vetro non siano danneggiati.
 - ▶ I danni dovuti al trasporto devono essere segnalati al vettore.
 - ▶ Conservare la confezione per il trasporto futuro.

4.2 Conservazione

- ▶ Assicurarsi che le condizioni ambientali vengano rispettate (consultare Capitolo 3.5 «Dati tecnici», pagina 15).
- ▶ Se possibile, conservare lo strumento nella sua confezione originale.
- ▶ Dopo il periodo di conservazione, controllare lo strumento, tutti i componenti in vetro, le guarnizioni e i tubi per verificare la presenza di danni e sostituirli se necessario.

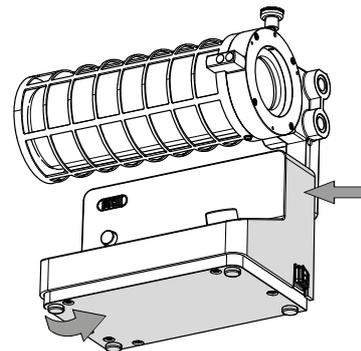
4.3 Sollevamento dello strumento



AVVISO

Se si trascina lo strumento, si possono danneggiare i suoi piedi di appoggio.

- ▶ Sollevare lo strumento se lo si deve posizionare o spostare.
-
- ▶ Sollevare lo strumento nei punti indicati.



5 Installazione

5.1 Prima dell'installazione



AVVISO

Danni allo strumento dovuti ad accensione anticipata.

Se si accende lo strumento troppo presto dopo un trasporto, si possono provocare danni.

- ▶ Lasciare acclimatare lo strumento dopo il trasporto.

5.2 Realizzazione dei collegamenti elettrici



AVVISO

Rischio di danni allo strumento a causa di cavi di alimentazione non idonei.

Cavi di alimentazione non idonei possono dare luogo a cattive prestazioni o danni allo strumento.

- ▶ Utilizzare solo cavi di alimentazione BUCHI.



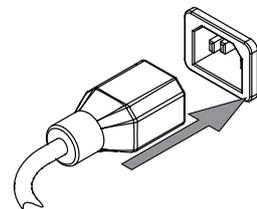
AVVISO

Il cavo di alimentazione è il dispositivo di scollegamento.

- ▶ L'accesso alla spina di rete deve essere sempre garantito.

Condizione necessaria:

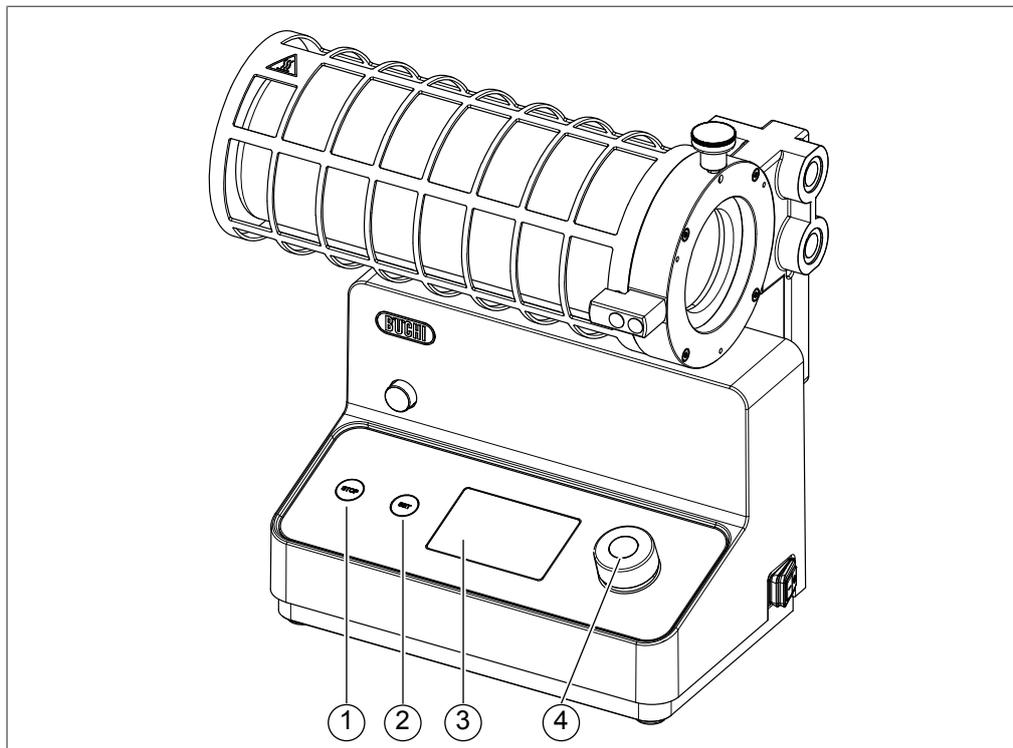
- L'impianto elettrico corrisponde a quello specificato sulla targhetta.
 - L'impianto elettrico è dotato di un adeguato sistema di messa a terra.
 - L'impianto elettrico è dotato di fusibili adatti e dispositivi di sicurezza elettrica.
 - Il punto di installazione corrisponde a quello specificato nei dati tecnici. Consultare Capitolo 3.5 «Dati tecnici», pagina 15.
- ▶ Collegare il cavo di alimentazione all'attacco sullo strumento. Consultare Capitolo 3.2 «Struttura», pagina 13.



- ▶ Collegare la spina di alimentazione all'apposita presa.

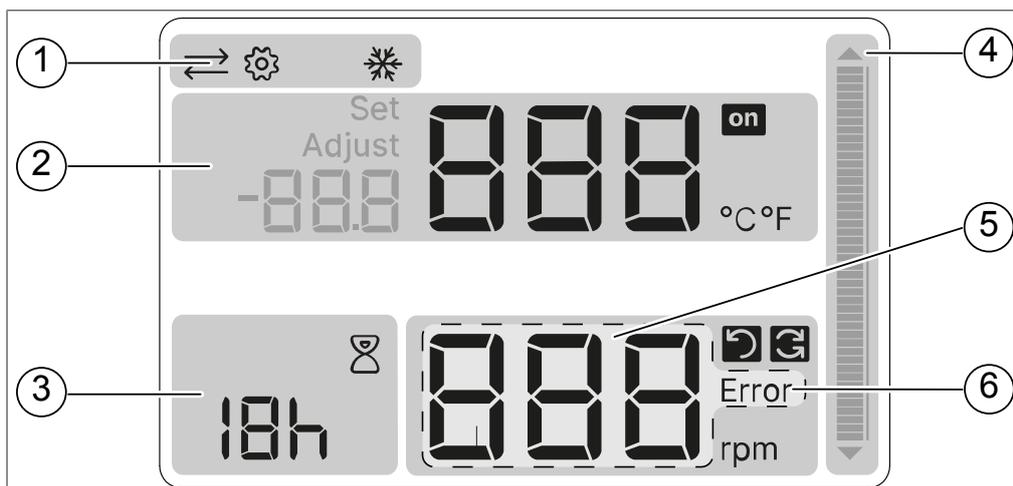
6 Interfaccia

6.1 Configurazione



- | | |
|------------------------|----------------------------|
| 1 Pulsante STOP | 2 Pulsante SET |
| 3 Display | 4 Controllo di navigazione |

6.2 Layout di visualizzazione



- | | |
|--|--------------------------------|
| 1 Barra di stato | 2 Controllo del riscaldamento |
| 3 Timer | 4 Indicatore della temperatura |
| 5 Controllo della rotazione
(solo quando l'unità di azionamento è col-
legata) | 6 Codice di errore |

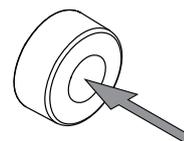
6.3 Simboli del display

Simbolo	Descrizione
	BUCHI COM connesso
	Impostazioni
	Raffreddamento attivo
Set	Valore impostato
Adjust	Valore di calibrazione a un punto
	Timer in ore per interrompere automaticamente il funzionamento
	Riscaldamento ACCESO
	Rotazione
	Rotazione con modifica della direzione (modalità di asciugatura)
Error	Errore rilevato
rpm	Giri al minuto
°C	Gradi Celsius
°F	Gradi Fahrenheit

6.4 Funzioni principali

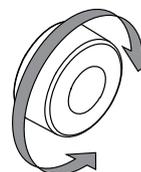
6.4.1 Avvio/arresto riscaldamento

- ▶ Premere il **controllo di navigazione**.
- ⇒ Attiva il riscaldamento.
- ⇒ Arresta il riscaldamento.



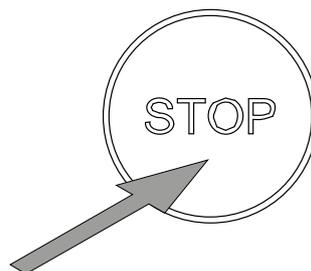
6.4.2 Controllo della velocità di rotazione

- ▶ Ruotare il **controllo di spostamento**.
- ⇒ Avviene la modifica del valore.



6.4.3 Arresto dello strumento

- ▶ Toccare il pulsante **STOP**.
- ⇒ Avviene l'arresto dello strumento. (Incl. strumenti collegati con cavo di comunicazione BUCHI)



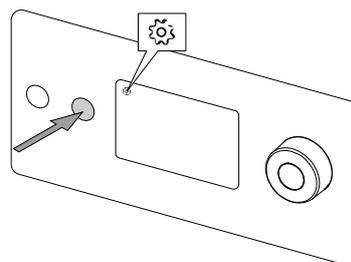
6.5 Impostazioni

6.5.1 Impostazioni operative

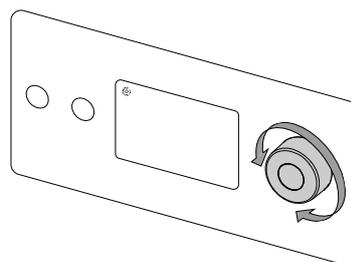
Percorso di navigazione

→  → Temperatura di riscaldamento → Timer

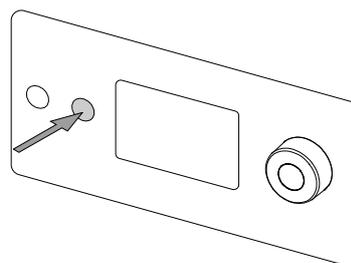
- ▶ Premere il pulsante **SET**.
- ⇒ Viene visualizzato il simbolo delle **impostazioni**.
- ⇒ Il valore che lampeggia è attivo.



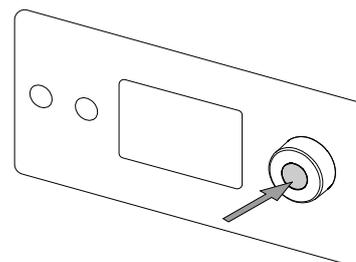
- ▶ Ruotare il **controllo di spostamento**.
- ⇒ Avviene la modifica del valore.



- ▶ Toccare il pulsante **SET** per navigare tra le impostazioni.



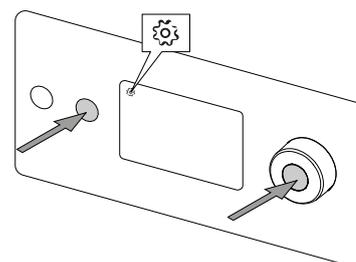
- ▶ Premere il **controllo di navigazione**.
- ⇒ Consente l'uscita dalle impostazioni.



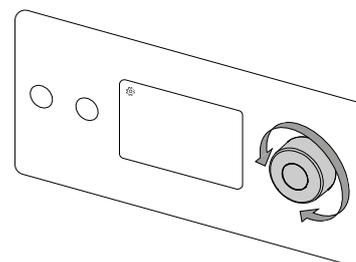
6.6 Impostazioni avanzate

Percorso di navigazione	Simbolo	Descrizione
Modalità di rotazione	 , 	Passaggio dalla rotazione unidirezionale a quella alternata (modalità di asciugatura, intervallo di 15 secondi).
Unità di misura della temperatura	°C , °F	Modifica dell'unità di misura della temperatura tra °C e °F.
Regolazione della temperatura di riscaldamento	Adjust	Impostazione di un offset per la calibrazione della temperatura di riscaldamento.

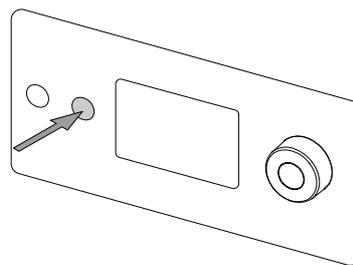
- ▶ Toccare il pulsante **SET** e il **controllo di navigazione**.
- ⇒ Viene visualizzato il simbolo delle **impostazioni**.
- ⇒ Il simbolo o il valore che lampeggia è attivo.



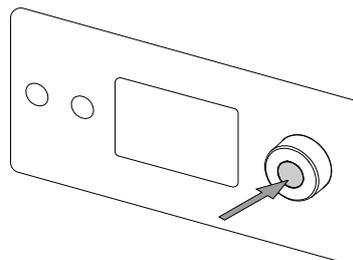
- ▶ Ruotare il **controllo di spostamento**.
- ⇒ Avviene la modifica del simbolo o valore.



- ▶ Toccare il pulsante **SET** per navigare tra le impostazioni.



- ▶ Premere il **controllo di navigazione**.
⇒ Consente l'uscita dalle impostazioni.



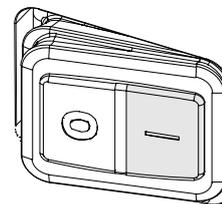
7 Uso

7.1 Accensione/Spengimento degli strumenti

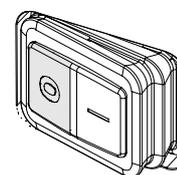
Condizione necessaria:

Lo strumento è installato.

► Premere l'**interruttore principale I** per accendere lo strumento.



► Premere l'**interruttore principale O** per spegnere lo strumento.



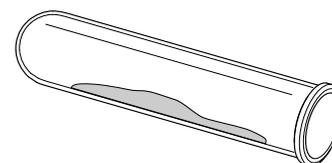
7.2 Funzionamento con l'accessorio er essiccazione

7.2.1 Riempimento del tubo di essiccazione

Essiccazione diretta

Con questo metodo è possibile utilizzare navicelle e piatti metallici.

► Collocare il campione direttamente nel tubo di essiccazione.



Essiccazione indiretta

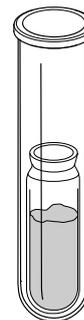
Per campioni igroscopici. Utilizzare un contenitore secondario, che può essere chiuso immediatamente dopo l'essiccazione.

Condizione necessaria:

Il vetro riscaldante è in posizione verticale.

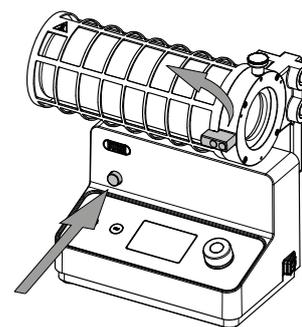
► Riempire il campione in un contenitore secondario.

- ▶ Posizionare il contenitore secondario nel tubo di essiccazione.

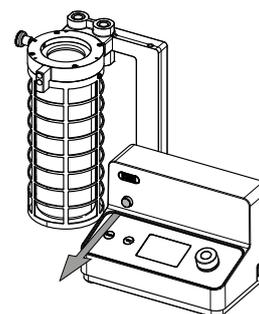


7.2.2 Regolazione dell'angolo

- ▶ Tenere la maniglia per la regolazione dell'angolo.
- ▶ Tenere premuto il pulsante di regolazione dell'angolo.
- ▶ Inclinare il vetro riscaldante all'angolazione desiderata.

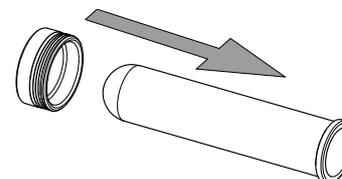


- ▶ Rilasciare il pulsante per bloccarlo.

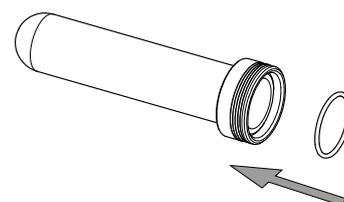


7.2.3 Posizionamento del tubo di essiccazione

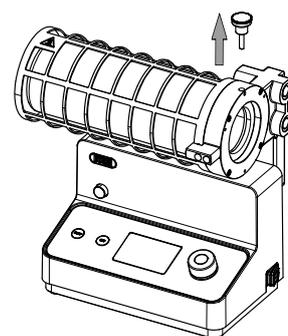
- ▶ Posizionare l'anello in alluminio.



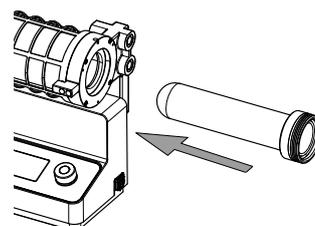
- Posizionare l'O-ring.



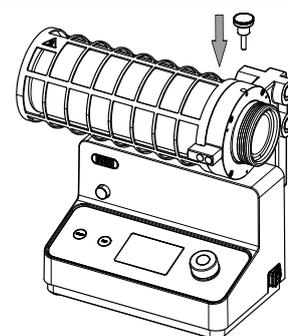
- Rimuovere la vite a testa zigrinata.



- Inserite il tubo di essiccazione nel vetro riscaldante.



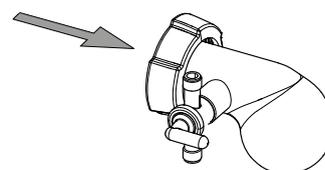
- Bloccare il tubo di essiccazione con la vite a testa zigrinata.



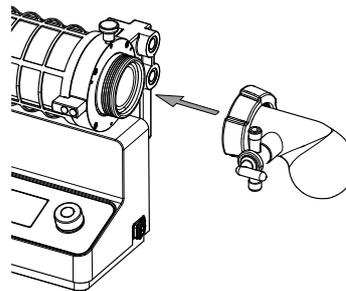
7.2.4 Preparazione per l'essiccazione

Condizione necessaria:

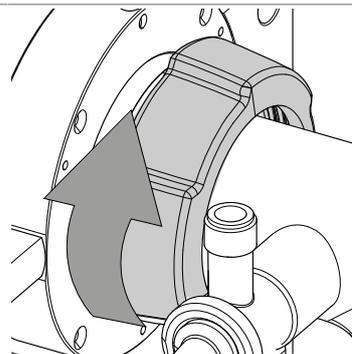
- Il campione viene posizionato nel tubo di essiccazione.
- Il tubo di essiccazione è installato.
- Riempire il bulbo di vetro con un essiccante, se necessario, per essiccare più rapidamente i campioni contenenti acqua.



- Posizionare il bulbo di vetro.
Assicurarsi che il bulbo di vetro sia rivolta verso il basso e che il rubinetto sia in posizione orizzontale.



- Serrare il dado a flangia.
Assicurarsi che la molla agganciata nel dado flangiato si trovi intorno al collo del bulbo di vetro.



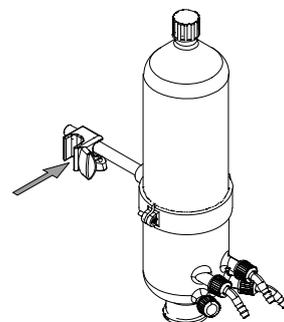
In base al processo:

- Consultare Capitolo 7.2.7 «Prestazioni senza vuoto», pagina 33.
- Consultare Capitolo 7.2.8 «Prestazioni con vuoto», pagina 34.

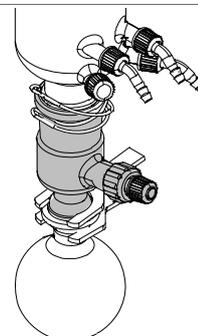
7.2.5 Preparazione per la liofilizzazione

Lo strumento può essere convertito in un liofilizzatore, utilizzando un accessorio di liofilizzazione, un condensatore e una pompa per vuoto.

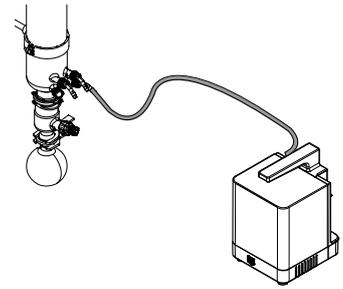
- Posizionare il condensatore su un supporto da laboratorio.



- Inserire il raccordo a T tra il condensatore e il pallone di raccolta.
- Fissare con un morsetto per giunto sferico.

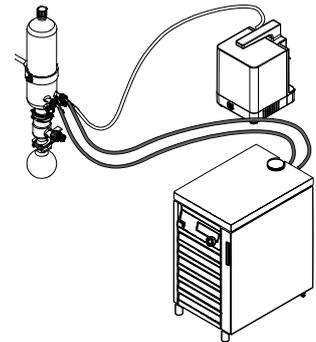


- ▶ Collegare il tubo flessibile dalla pompa da vuoto al condensatore.

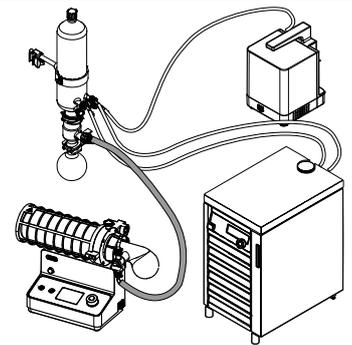


*Pompa e refrigeratore servono da esempio.
Prendere in considerazione i requisiti di applicazione.

- ▶ Collegare i tubi del refrigerante dal chiller al condensatore.

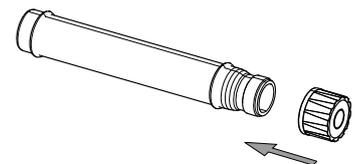


- ▶ Collegare il tubo del vuoto dal raccordo a T al fornello.



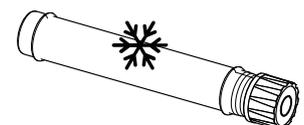
Condizione necessaria:

- Il tubo di essiccazione vuoto è installato.
- ▶ Riempire il tubo di liofilizzazione con il campione.

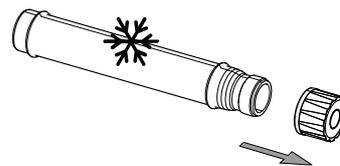


- ▶ Congelare il tubo di liofilizzazione contenente il campione.

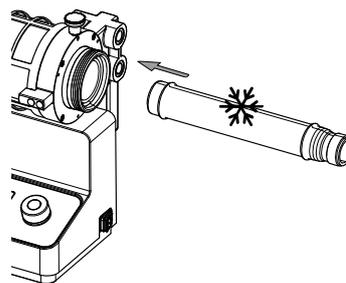
AVVISO! Il campione congelato deve avere uno spessore <1 cm, in quanto il tempo di essiccazione aumenta proporzionalmente con lo spessore dello strato. Per garantire uno strato sottile e uniforme, ruotare il tubo di liofilizzazione in un bagno di raffreddamento per congelarlo.



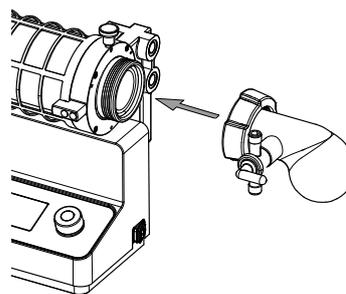
- ▶ Rimuovere il tappo.



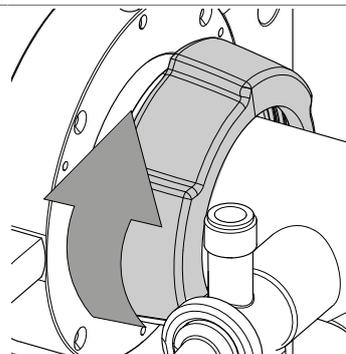
- ▶ Inserire il tubo di liofilizzazione nel tubo di essiccazione.



- ▶ Posizionare il bulbo di vetro.
Assicurarsi che il bulbo di vetro sia rivolta verso il basso e che il rubinetto sia in posizione orizzontale.



- ▶ Serrare il dado a flangia.
Assicurarsi che la molla agganciata nel dado flangiato si trovi intorno al collo del bulbo di vetro.



- ▶ Avviare il raffreddamento. Consultare i manuali aggiuntivi in base allo strumento.

⇒ Il refrigeratore deve essere raffreddato fino alla temperatura di esercizio.



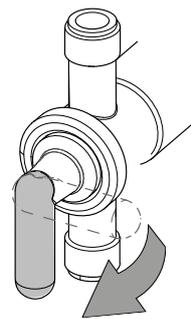
- ▶ Avviare il vuoto. Consultare i manuali aggiuntivi in base allo strumento.

- ▶ Impostare una pressione del vuoto.

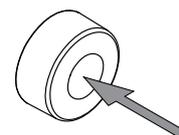
⇒ Il vuoto viene raggiunto.



- ▶ Aprire il rubinetto per il vuoto.



- ▶ Premere il **controllo di navigazione** se è necessario il riscaldamento.

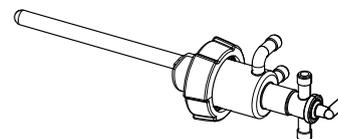


- ▶ Interrompere il processo. Consultare Capitolo «Interrompere il processo», pagina 34.

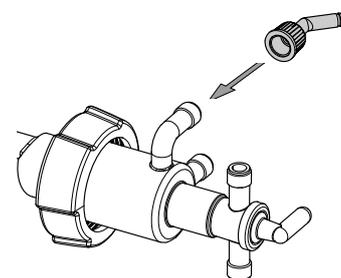
- ▶ Rimuovere gli accessori. Consultare Capitolo 7.2.9 «Rimozione dell'accessorio di essiccazione», pagina 35.

7.2.6 Preparazione per la sublimazione

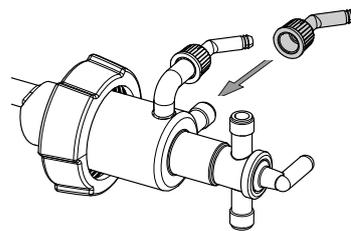
- ▶ Spostare il rubinetto, il dado flangiato e la molla di inserimento dall'unità di essiccazione al finger di sublimazione.



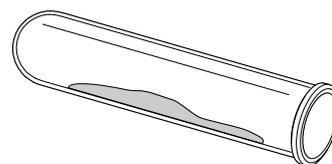
- ▶ Collegare l'ingresso del liquido di raffreddamento.



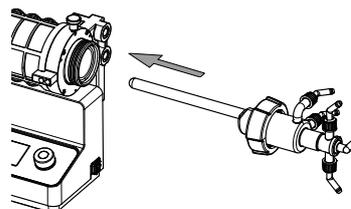
- ▶ Collegare l'uscita del liquido di raffreddamento.



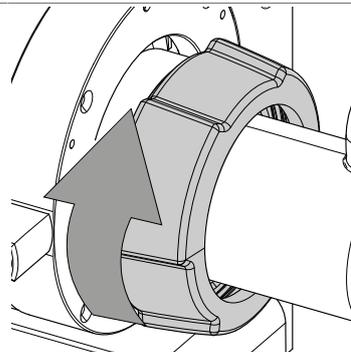
- ▶ Riempire il tubo di essiccazione con il campione. Navicella o strato sottile sul fondo del tubo di essiccazione. (Max . 10 g) vedere Capitolo 7.2.1 «Riempimento del tubo di essiccazione», pagina 25.
- ▶ Installare il tubo di essiccazione. Consultare Capitolo 7.2.3 «Posizionamento del tubo di essiccazione», pagina 26.



- ▶ Inserire il finger di sublimazione nel vetro riscaldante.



- ▶ Serrare il dado a flangia. Assicurarsi che la molla agganciata nel dado flangiato si trovi intorno al collo del bulbo di vetro.

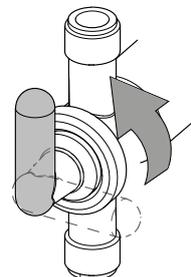


- ▶ Eseguire il processo di vuoto. Consultare Capitolo 7.2.8 «Prestazioni con vuoto», pagina 34.

7.2.7 Prestazioni senza vuoto

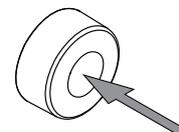
Avviare il processo

- ▶ Aprire la valvola di arresto.



- ▶ Premere il **controllo di navigazione**.

- ⇒ Lo strumento inizia a riscaldarsi.
- ⇒ L'indicatore della temperatura viene caricato fino alla temperatura impostata.

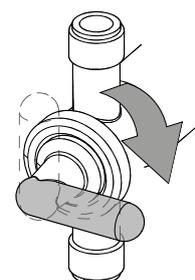


Interrompere il processo

- ▶ Premere il pulsante **STOP**.
- ⇒ Lo strumento si arresta.



- ▶ Chiudere la valvola di arresto.

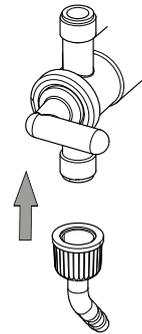


- ▶ Rimuovere gli accessori. Consultare Capitolo 7.2.9 «Rimozione dell'accessorio di essiccazione», pagina 35.

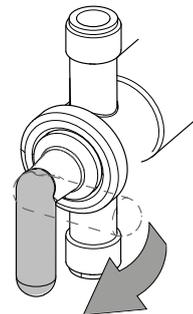
7.2.8 Prestazioni con vuoto

Avviare il processo

- ▶ Collegare il tubo flessibile dalla pompa del vuoto.



- ▶ Aprire il rubinetto per il vuoto.



- ▶ Avviare il vuoto. Consultare i manuali aggiuntivi in base allo strumento.

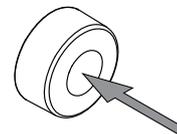
⇒ Il vuoto viene raggiunto.



- ▶ Premere il **controllo di navigazione**.

⇒ Lo strumento inizia a riscaldarsi.

⇒ L'indicatore della temperatura viene caricato fino alla temperatura impostata.



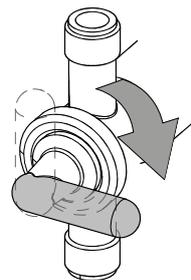
Interrompere il processo

- ▶ Premere il pulsante **STOP**.

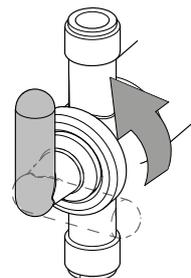
⇒ Lo strumento si arresta.



- ▶ Chiudere la valvola di arresto.



- ▶ Aprire la valvola di arresto.



- ▶ Rimuovere gli accessori. Consultare Capitolo 7.2.9 «Rimozione dell'accessorio di essiccazione», pagina 35.

7.2.9 Rimozione dell'accessorio di essiccazione



! AVVERTENZA

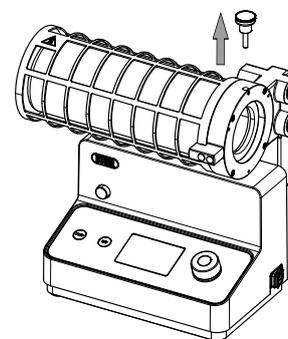
Rischio di ustioni cutanee dovute a vetreria calda.

- ▶ Lasciare raffreddare la vetreria.
- ▶ Indossare guanti protettivi adatti.

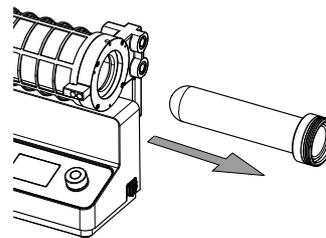
Condizione necessaria:

- Lo strumento non è in funzione.
- ▶ Rimuovere la vetreria.

- ▶ Rimuovere la vite a testa zigrinata.



- ▶ Rimuovere il tubo di essiccazione.

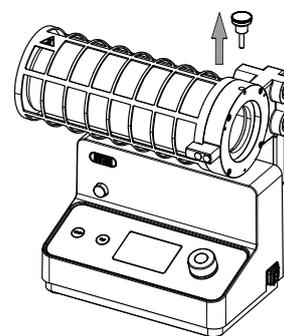


- ▶ Rimuovere il campione.

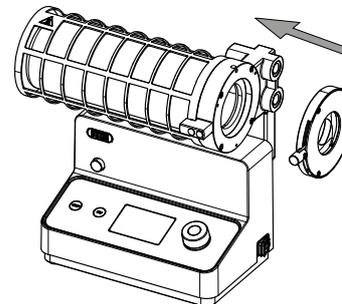
7.3 Funzionamento con accessorio Kugelrohr

7.3.1 Installazione dell'unità di azionamento

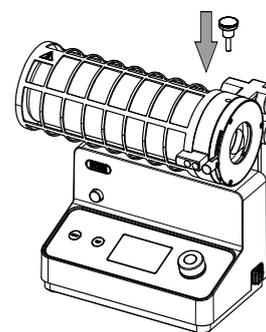
- ▶ Rimuovere la vite a testa zigrinata.



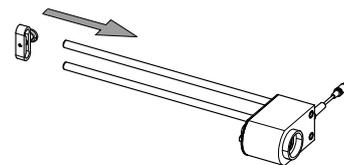
- ▶ Posizionare il diaframma a iride.



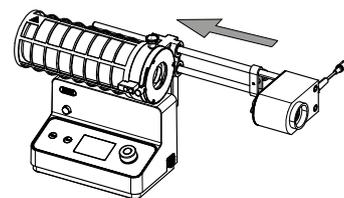
- ▶ Fissare il diaframma a iride con la vite a testa zigrinata.



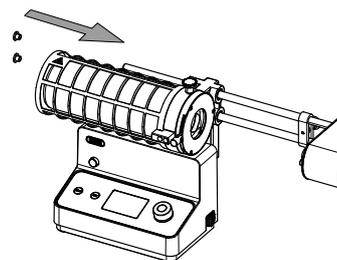
- ▶ Collegare il fermo con la vite a testa zigrinata all'unità di azionamento.



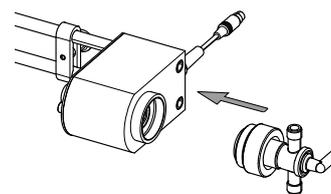
- ▶ Inserire l'unità di azionamento nel supporto.



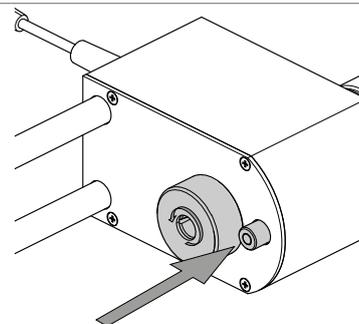
- ▶ Collegare i tappi all'unità di azionamento.



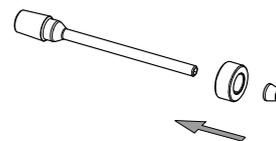
- ▶ Collegare la valvola di arresto all'unità di azionamento.
Assicurarsi che la molla agganciata nel dado di bloccaggio si trovi intorno al collo della vetreria.



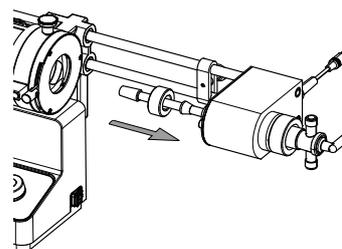
- ▶ Premere il pulsante di blocco.
- ▶ Svitare il dado di raccordo.
- ▶ Rimuovere il cono di serraggio.



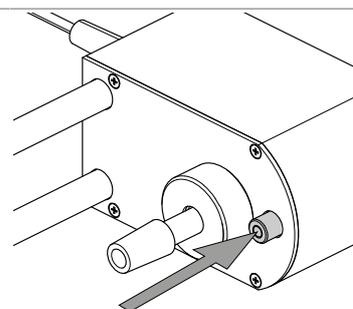
- ▶ Scegliere il tubo passante vapore in base alla vetreria usata.
- ▶ Inserire il dado per raccordi.
- ▶ Inserire il cono di bloccaggio.



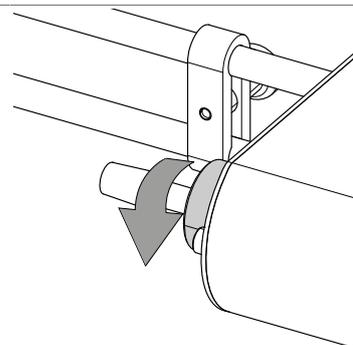
- ▶ Inserire il tubo passante vapore con il dado per raccordi e il cono di bloccaggio nell'unità di azionamento.



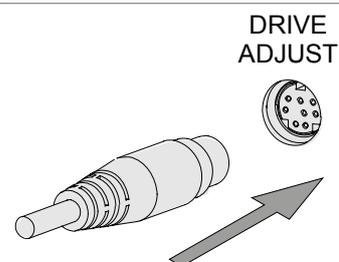
- ▶ Premere il pulsante di blocco.



- ▶ Serrare il dado di raccordo.



- ▶ Inserire il cavo dell'unità di azionamento nel collegamento **Drive/Adjust**.



7.3.2 Preparazione per la distillazione



AVVERTENZA

Rischio di ustioni cutanee e gravi lesioni agli occhi a causa di miscele di ghiaccio secco e solventi.

- ▶ Indossare attrezzatura protettiva adatta.



AVVERTENZA

Rischio di ignizione.

- ▶ Con miscele di ghiaccio secco e solvente nel vassoio di raffreddamento, assicurarsi sempre che vi sia ghiaccio secco nel solvente fino a quando la temperatura del fornello in vetro è superiore a 50 °C.



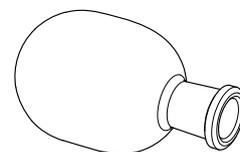
AVVISO

Rischio di danni al vassoio di raffreddamento in polietilene

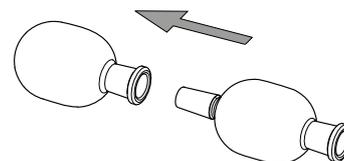
- ▶ Non utilizzare mai miscele di raffreddamento contenenti solventi clorurati.
- ▶ Evitare il contatto tra il vassoio di raffreddamento e la flangia metallica.

Condizione necessaria:

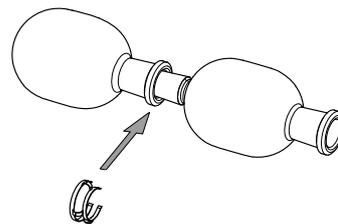
- L'unità di azionamento è installata.
- ▶ Riempire la vetreria con il campione.



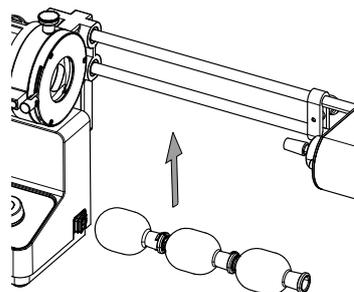
- ▶ Collegare la vetreria successiva.



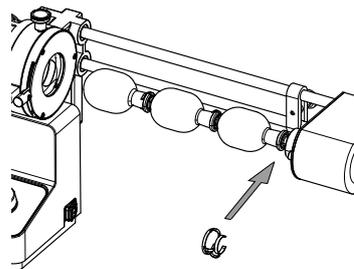
- ▶ Fissare la vetreria con il fermo.
- ⇒ È possibile collegare 2 – 4 sfere di vetro.



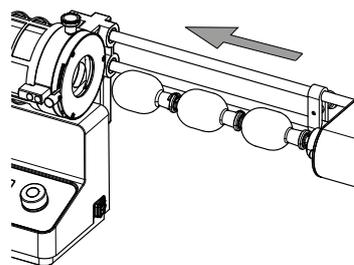
- ▶ Collegare la vetreria al tubo passante vapore.



- ▶ Fissare la vetreria con il fermo.

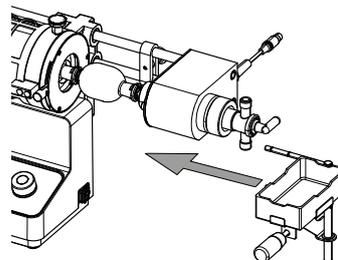


- ▶ Avvicinare l'unità di azionamento allo strumento e inserire la vetreria.

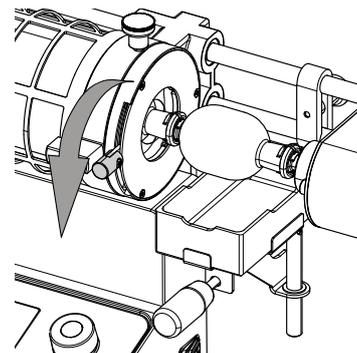


- ▶ Collegare il vassoio di raffreddamento dell'aria allo strumento.
- ▶ Posizionare il vassoio di raffreddamento in modo da alloggiare il rispettivo pallone. (longitudinale o trasversale).
- ▶ Riempire il vassoio di raffreddamento con un agente di raffreddamento.

AVVISO! L'agente di raffreddamento consigliato è acqua di rubinetto, acqua ghiacciata, miscela di sale-ghiaccio, ghiaccio secco o miscela ghiaccio-alcool secco.



- ▶ Lasciare l'ultimo bulbo di vetro fuori dal vetro riscaldante.
 - ▶ Chiudere il diaframma a iride.
- AVVISO! Il diaframma a iride non deve essere chiuso troppo saldamente. Evitare il contatto con il vetro.**



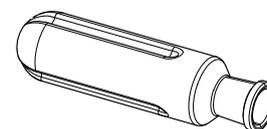
In base al processo:

- ▶ Consultare Capitolo 7.3.4 «Prestazioni senza vuoto», pagina 42.
- ▶ Consultare Capitolo 7.3.5 «Prestazioni con vuoto», pagina 43.

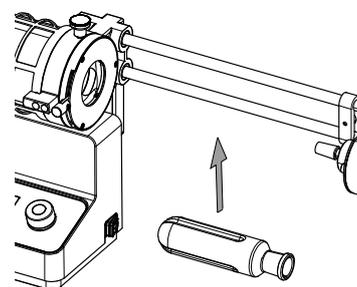
7.3.3 Preparazione per l'essiccazione in rotazione

Condizione necessaria:

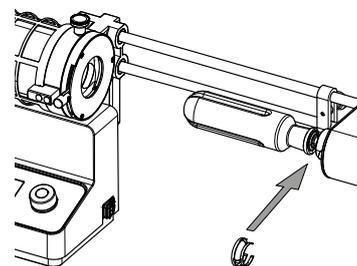
- L'unità di azionamento è installata.
- ▶ Riempire la vetreria con il campione.



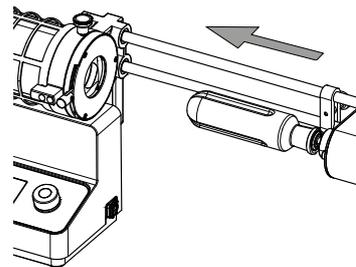
- ▶ Collegare la vetreria al tubo passante vapore.



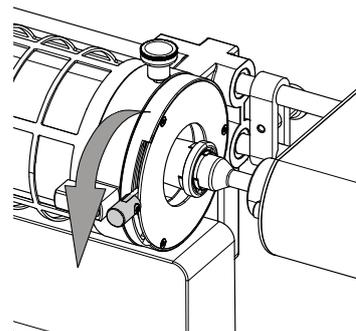
- ▶ Fissare la vetreria con il fermo.



- ▶ Avvicinare l'unità di azionamento allo strumento e inserire la vetreria.



- ▶ Chiudere il diaframma a iride.
AVVISO! Il diaframma a iride non deve essere chiuso troppo saldamente. Evitare il contatto con il vetro.



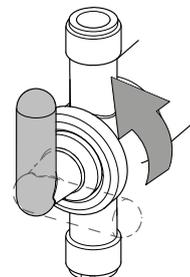
In base al processo:

- ▶ Consultare Capitolo 7.3.4 «Prestazioni senza vuoto», pagina 42.
- ▶ Consultare Capitolo 7.3.5 «Prestazioni con vuoto», pagina 43.

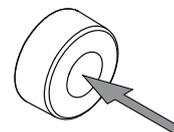
7.3.4 Prestazioni senza vuoto

Avviare il processo

- ▶ Aprire il rubinetto.



- ▶ Premere il **controllo di navigazione**.
 - ⇒ Lo strumento inizia a riscaldarsi.
 - ⇒ L'indicatore della temperatura viene caricato fino alla temperatura impostata.



- ▶ Ruotare il **controllo di navigazione** per la rotazione lenta.
 - ⇒ La vetreria inizia a ruotare.



- ▶ Impostare la velocità di rotazione sulla base delle dimensioni del pallone e del livello di riempimento.
- ⇒ Inizia il processo.



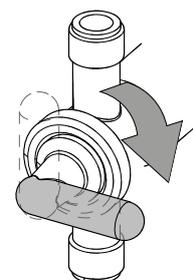
AVVISO! Una maggiore velocità di rotazione determina una maggiore velocità di distillazione.

Interrompere il processo

- ▶ Premere il pulsante **STOP**.
- ⇒ Lo strumento si arresta.



- ▶ Chiudere la valvola di arresto.

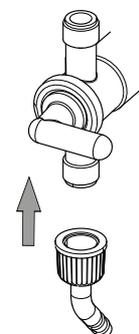


- ▶ Rimuovere gli accessori. Si veda la sezione Capitolo 7.3.6 «Rimozione dell'accessorio Kugelrohr», pagina 45.

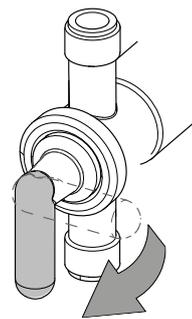
7.3.5 Prestazioni con vuoto

Avviare il processo

- ▶ Collegare il tubo flessibile dalla pompa del vuoto.

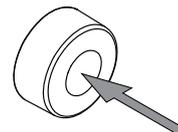


- ▶ Aprire il rubinetto per il vuoto.



- ▶ Premere il **controllo di navigazione**.

- ⇒ Lo strumento inizia a riscaldarsi.
- ⇒ L'indicatore della temperatura viene caricato fino alla temperatura impostata.



- ▶ Ruotare il **controllo di navigazione** per la rotazione lenta.

- ⇒ La vetreria inizia a ruotare.



- ▶ Impostare la velocità di rotazione sulla base delle dimensioni del pallone e del livello di riempimento.

- ⇒ Inizia il processo.



AVVISO! Una maggiore velocità di rotazione determina una maggiore velocità di distillazione.

- ▶ Avviare il vuoto. Consultare i manuali aggiuntivi in base allo strumento.

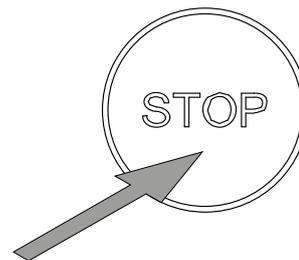
- ⇒ Il vuoto viene raggiunto.



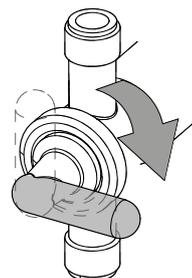
Interrompere il processo

- ▶ Premere il pulsante **STOP**.

- ⇒ Lo strumento si arresta.



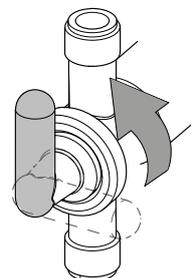
- ▶ Chiudere la valvola di arresto.



- ▶ Arrestare il vuoto. Consultare i manuali aggiuntivi in base allo strumento.



- ▶ Aprire la valvola di arresto.



- ▶ Rimuovere gli accessori. Si veda la sezione Capitolo 7.3.6 «Rimozione dell'accessorio Kugelrohr», pagina 45.

7.3.6 Rimozione dell'accessorio Kugelrohr



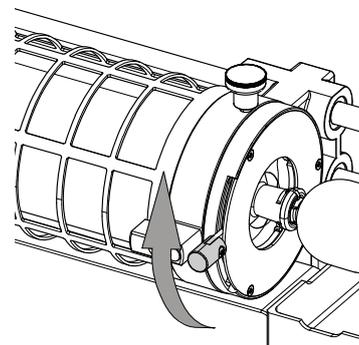
⚠ AVVERTENZA

Rischio di ustioni cutanee dovute a vetreria calda.

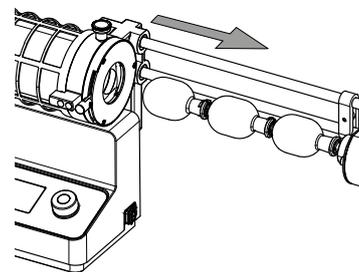
- ▶ Lasciare raffreddare la vetreria.
- ▶ Indossare guanti protettivi adatti.

Condizione necessaria:

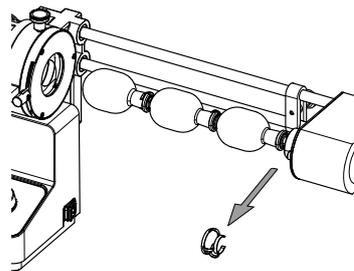
- Strumento arrestato.
- ▶ Aprire il diaframma a iride.



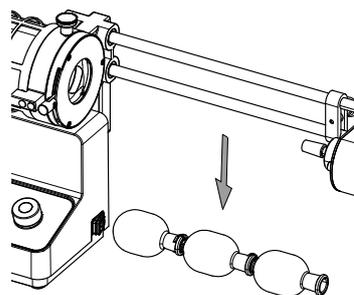
- ▶ Allontanare l'unità di azionamento dallo strumento.



- ▶ Rimuovere il fermo.



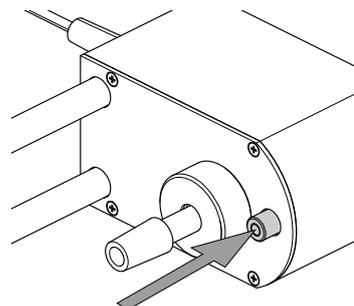
- ▶ Rimuovere la vetreria.



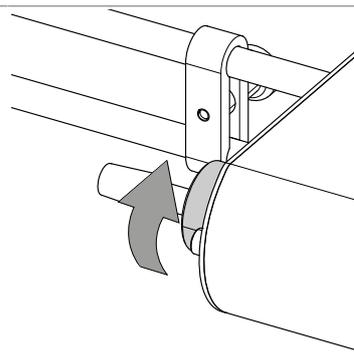
- ▶ Rimuovere il campione.

7.3.7 Rimuovere il tubo passante vapore

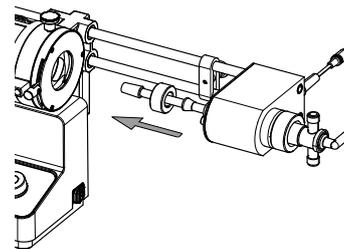
- ▶ Premere il pulsante di blocco.



- ▶ Svitare il dado di raccordo.

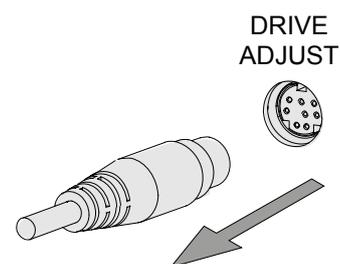


- ▶ Rimuovere il tubo passante vapore con il dado per raccordi e il cono di bloccaggio dall'unità di azionamento.

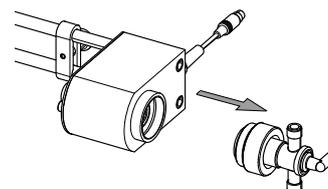


7.3.8 Rimozione dell'unità di azionamento

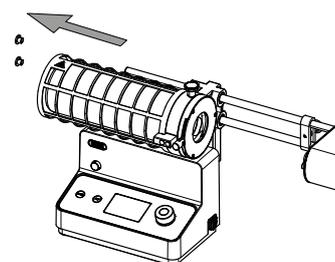
- ▶ Scollegare il cavo dall'unità di azionamento nel collegamento **Drive/Adjust**.



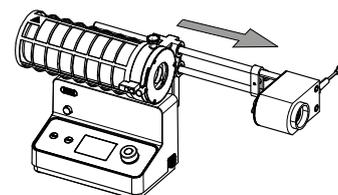
- ▶ Rimuovere la valvola di arresto dall'unità di azionamento.



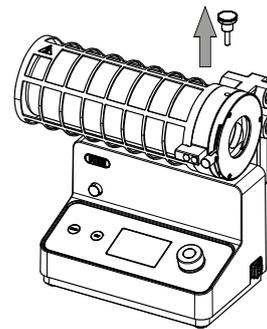
- ▶ Rimuovere i tappi dall'unità di azionamento.



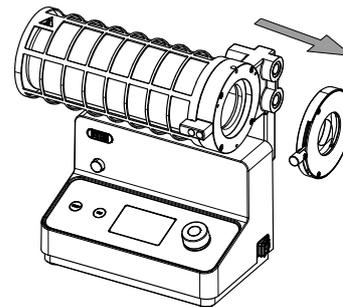
- ▶ Rimuovere l'unità di azionamento dal supporto.



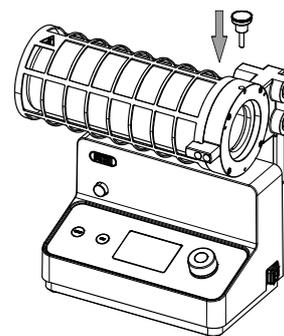
- Rimuovere la vite a testa zigrinata.



- Rimuovere il diaframma a iride.



- Posizionare la vite a testa zigrinata.



8 Pulizia e manutenzione



NOTA

- ▶ Espletare solo le operazioni di manutenzione e pulizia descritte in questa sezione.
- ▶ Non eseguire operazioni del suddetto tipo che comportino l'apertura dell'alloggiamento.
- ▶ Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali BUCHI per garantire il corretto funzionamento del dispositivo e non invalidare la garanzia.
- ▶ Espletare le operazioni di manutenzione e pulizia descritte in questa sezione per prolungare la durata dello strumento.

8.1 Interventi di manutenzione

Azione	Settimana-	Annuale	Ulteriori informazioni
8.2 Pulizia dell'alloggiamento	1		
8.3 Pulizia e manutenzione dei simboli di avviso e indicazione	1		
8.6 Ispezione e pulizia del tubo passante vapore	1		
8.4 Ispezione e sostituzione delle guarnizioni		1	1 o quando il sistema presenta perdite
8.5 Ispezione e sostituzione dei tubi flessibili		1	1 o quando il sistema presenta perdite

1 - Operatore

8.2 Pulizia dell'alloggiamento

- ▶ Pulire l'alloggiamento con un panno umido.
- ▶ Se molto sporco, utilizzare etanolo o un detergente delicato.
- ▶ Pulire il display con un panno umido.

8.3 Pulizia e manutenzione dei simboli di avviso e indicazione

- ▶ Verificare che i simboli di avvertenza sullo strumento siano leggibili.
- ▶ Se sono sporchi, pulirli con un panno umido.

8.4 Ispezione e sostituzione delle guarnizioni

- ▶ Rimuovere le guarnizioni e controllarle per verificare che non siano danneggiate o incrinatae.
- ▶ Risciacquare le guarnizioni integre con acqua o etanolo.
- ▶ Asciugare le guarnizioni con un panno morbido.
- ▶ Sostituire le guarnizioni difettose.
- ▶ Controllare le corrispondenti superfici di contatto in vetro per verificare l'eventuale presenza di danni (ad es. segni di usura).

8.5 Ispezione e sostituzione dei tubi flessibili

- ▶ Controllare che i tubi flessibili non siano danneggiati o incrinati.
- ▶ Sostituire i tubi flessibili difettosi.

8.6 Ispezione e pulizia del tubo passante vapore

- ▶ Rimuovere il tubo passante vapore.
Consultare Capitolo 7.3.7 «Rimuovere il tubo passante vapore», pagina 46.
 - ▶ Ispezionare visivamente il tubo passante vapore per verificare l'eventuale presenza di danni, segni di usura e residui.
 - ▶ Pulire il tubo passante vapore con un tovagliolo di carta e acqua o etanolo.
-

9 Interventi in caso di guasti

9.1 Risoluzione dei problemi

Problema	Possibile causa	Azione
Lo strumento non funziona	Assenza di alimentazione elettrica	► Stabilire un collegamento elettrico. Consultare Capitolo 5.2 «Realizzazione dei collegamenti elettrici», pagina 19.
	L'interruttore principale è spento	► Accendere l'interruttore principale.
	Il fusibile è bruciato	► Sostituire il fusibile. Consultare Capitolo 3.2.2 «Vista posteriore», pagina 14. ► Contattare il servizio clienti BUCHI.
Il fluido di raffreddamento perde	I tubi o i tubi flessibili sono fragili e presentano perdite	► Sostituire il tubo. Consultare Capitolo 8.5 «Ispezione e sostituzione dei tubi flessibili», pagina 49.
	I dadi a cappello e le guarnizioni non sono montati correttamente o sono danneggiati	► Sostituire le guarnizioni. Consultare Capitolo 8.4 «Ispezione e sostituzione delle guarnizioni», pagina 49.
	Il connettore di raffreddamento non è stretto	► Verificare il connettore di raffreddamento.
Non è possibile raggiungere il livello di vuoto desiderato	Il sistema presenta delle perdite	► Eseguire la manutenzione della pompa da vuoto. Consultare il <i>Manuale operativo per pompa da vuoto</i> BUCHI.
		► Sostituire il tubo. Consultare Capitolo 8.5 «Ispezione e sostituzione dei tubi flessibili», pagina 49.
	► Sostituire le guarnizioni. Consultare Capitolo 8.4 «Ispezione e sostituzione delle guarnizioni», pagina 49.	
La pompa da vuoto non è in funzione		► Accendere l'interruttore principale della pompa da vuoto. ► Consultare il <i>Manuale operativo per pompa da vuoto</i> .
La pompa da vuoto è troppo debole		► Utilizzare una pompa per vuoto di dimensioni appropriate.

9.1.1 Codice di errore

Codice di errore	Descrizione	Azione
E10	Cortocircuito nel sensore di temperatura	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Riavviare lo strumento. ⇒ Se viene ancora mostrato il codice di errore. ▶ Contattare l'assistenza tecnica BUCHI.
E11	Sensore di temperatura scollegato	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare il collegamento. ⇒ Se viene ancora mostrato il codice di errore. ▶ Contattare l'assistenza tecnica BUCHI.
E12	Riscaldamento assente	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contattare l'assistenza tecnica BUCHI.
E13	L'aumento di temperatura è eccessivo	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Scollegare l'alimentatore. ▶ Contattare l'assistenza tecnica BUCHI.
E14	Aumento imprevisto della temperatura	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Scollegare l'alimentatore. ▶ Contattare l'assistenza tecnica BUCHI.
E15	Non calibrato	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contattare l'assistenza tecnica BUCHI.
E20	Cortocircuito nel motore	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare l'unità di azionamento (cavo). ⇒ Se viene ancora mostrato il codice di errore. ▶ Contattare l'assistenza tecnica BUCHI.
E21	Errore azionamento motore	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Riavviare lo strumento. ⇒ Se viene ancora mostrato il codice di errore. ▶ Contattare l'assistenza tecnica BUCHI.
E94	Tensione di alimentazione troppo bassa	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verificare l'alimentatore. ⇒ Se viene ancora mostrato il codice di errore. ▶ Contattare l'assistenza tecnica BUCHI.
E95	Errore azionamento pompa	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare il collegamento alla pompa collegata. ▶ Riavviare lo strumento. ⇒ Se viene ancora mostrato il codice di errore. ▶ Contattare l'assistenza tecnica BUCHI.
E96	Errore interfaccia touchscreen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Riavviare lo strumento. ⇒ Se viene ancora mostrato il codice di errore. ▶ Contattare l'assistenza tecnica BUCHI.
E97	Errore EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Riavviare lo strumento. ⇒ Se viene ancora mostrato il codice di errore. ▶ Contattare l'assistenza tecnica BUCHI.
E98	Errore elettronico	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Riavviare lo strumento. ⇒ Se viene ancora mostrato il codice di errore. ▶ Contattare l'assistenza tecnica BUCHI.

Codice di errore	Descrizione	Azione
E99	Errore di inizializzazione	<p>▶ Riavviare lo strumento.</p> <p>⇒ Se viene ancora mostrato il codice di errore.</p> <p>▶ Contattare l'assistenza tecnica BUCHI.</p>

9.1.2 Servizio clienti

Solo il personale di assistenza autorizzato può eseguire interventi di riparazione sullo strumento non descritti nel presente manuale. L'autorizzazione richiede una formazione tecnica completa e una conoscenza dei possibili pericoli che potrebbero verificarsi quando si lavora sullo strumento. Tale formazione e conoscenza possono essere fornite solo da BUCHI.

Il servizio e il supporto clienti offrono i seguenti servizi:

- Fornitura di pezzi di ricambio
- Riparazioni
- Consulenza tecnica

Gli indirizzi degli uffici del servizio clienti BUCHI sono disponibili sul sito web di BUCHI.

www.buchi.com

10 Dismissione e smaltimento

10.1 Messa fuori servizio

- ▶ Rimuovere tutti i solventi e i liquidi refrigeranti.
- ▶ Spegnerlo lo strumento e scollegarlo dall'alimentazione di rete.
- ▶ Pulire lo strumento.
- ▶ Rimuovere tutti i tubi e i cavi di comunicazione dal dispositivo.

10.2 Smaltimento

L'operatore è responsabile del corretto smaltimento dello strumento.

- ▶ Per lo smaltimento dell'apparecchiatura, attenersi alle normative e ai requisiti normativi locali in materia di smaltimento dei rifiuti.
- ▶ Per lo smaltimento, attenersi alle normative di smaltimento sui materiali usati. Per i materiali usati, consultare Capitolo 3.5 «Dati tecnici», pagina 15 o le etichette dei materiali sulle parti.

10.3 Restituzione dello strumento

Prima di restituire lo strumento, contattare il reparto assistenza

BÜCHI Labortechnik AG.

<https://www.buchi.com/contact>

11 Appendice

11.1 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.

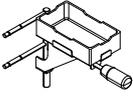
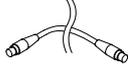


NOTA

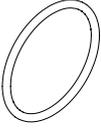
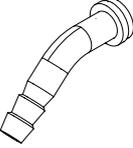
Eventuali modifiche alle parti di ricambio o alle unità sono ammesse solo previa autorizzazione scritta da parte di BUCHI.

11.1.1 Accessori

	N. d'ordine	Grafica
<p>Accessorio Kugelrohr</p> <p>Azionamento tubo bulbare completo per la conversione in un forno di distillazione con tubo bulbare (Kugelrohr). Incl. dispositivo di raffreddamento, unità di azionamento e angolo di aspirazione.</p>	11082306	
<p>Accessorio per essiccazione</p> <p>Per la conversione al modello di essiccazione. Per volumi di campione fino a 250 mL. Incl. tubo di essiccazione, bulbo di vetro, rubinetto, anello flangiato, molla, e o-ring</p>	037010	
<p>Accessorio di liofilizzazione. Incl. Tubo in vetro, tappo a vite, O-ring</p> <p>Per applicazioni per liofilizzazione Da utilizzare con l'accessorio di essiccazione e un condensatore o ghiaccio secco.</p>	046710	
<p>Accessorio per sublimazione. Incl. finger per sublimazione</p> <p>Da utilizzare con l'accessorio di essiccazione.</p>	036766	
<p>Accessorio per sublimazione. Incl. tubo di essiccazione, tubo di vetro, finger di sublimazione, rubinetto, anello flangiato, o-ring</p> <p>Per la conversione alla configurazione di sublimazione.</p>	037133	
<p>Pallone di essiccazione rotante. Vetro, 30 mL, SJ14/23</p> <p>Contenuto: Pallone per essiccazione, tubo passante vapore, fermo</p>	037143	
<p>Tubo bulbare. Vetro, 10 mL (4 pz), SJ14/23</p> <p>Contenuto: Tubi bulbari, tubo passante vapore, fermo</p>	037118	
<p>Tubo bulbare. Vetro, 20 mL (3 pz), SJ14/23</p> <p>Contenuto: Tubi bulbari, tubo passante vapore, fermo</p>	037107	
<p>Tubo bulbare. Vetro, 40 mL (2 pz), SJ14/23</p> <p>Contenuto: Tubi bulbari, tubo passante vapore, fermo</p>	037117	

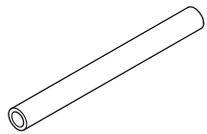
	N. d'ordine	Grafica
Spec. bulbo terminale D 40 mm Contenuto: Tubo bulbare terminale	11061825	
Condensatore V. condensatore verticale, 1.500 cm ² , rivestimento di sicurezza Per distillazioni e applicazioni di liofilizzazione. Utilizzato con refrigeratore a ricircolo o con acqua di rubinetto. Contenuto: Pallone di raccolta da 250 mL, morsetto per giunto sferico, collegamento per vuoto (rivestimento di sicurezza).	046711	
Condensatore C. ghiaccio secco, 500 cm ² , rivestimento di sicurezza Per applicazioni di liofilizzazione e per distillazioni di solventi a basso punto di ebollizione. Contenuto: Pallone di raccolta da 250 mL, morsetto per giunto sferico, collegamento per vuoto (rivestimento di sicurezza).	046712	
Unità di raffreddamento. Incl. vassoio di raffreddamento Per le sostanze con un basso punto di ebollizione, condensare il vapore nelle sfere all'esterno dell'area del fornello. Il vassoio di raffreddamento può essere riempito, ad esempio, con ghiaccio o ghiaccio secco.	11080855	
Cavo di comunicazione, Mini-DIN, 0,6 m.	11060882	
Cavo Mini-DIN, 1,5 m. Collegamento tra il fornello e la pompa per vuoto che non dispone di un collegamento COM.	038010	

11.1.2 Parti soggette a usura

	N. d'ordine	Grafica
O-ring. NBR, Ø 50,4 mm Per l'accessorio di essiccazione e il gruppo vetro di sublimazione.	002797	
Guarnizione sottovuoto. Anello di tenuta albero, NBR, Ø 10/24 mm Utilizzato nel dado di fissaggio per fissare il rubinetto all'unità di azionamento Kugelrohr (046765).	002862	
Guarnizioni per vuoto, set. 5 pezzi, anello di tenuta albero, NBR, Ø 10/24 mm	037288	
Portagomma, piegato, GL 14, incl. guarnizione in silicone	018916	

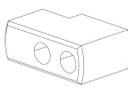
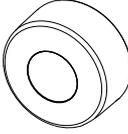
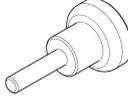
	N. d'ordine	Grafica
Portagomma, set da 4 pz., piegato, GL 14, guarnizione in silicone Contenuto: portagomma, dadi a cappello, guarnizioni.	037287	
Dado a cappello GL14	033577	

Tubi flessibili

	N. ordine	
Tubi, silicone, Ø6/9 mm, trasparente, per m Uso: mezzo di raffreddamento.	004133	

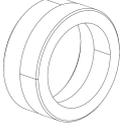
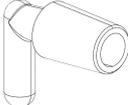
11.1.3 Parti di ricambio

Unità principale

	N. d'ordine	Grafica
Maniglia per la regolazione dell'angolo	046633	
Fusibili, set da 10 pz. T 3,15 A H 250 V (100 – 240 V), 20 mm, Ø 5 mm	019659	
Manopola del controllo di navigazione	11074581	
Vite zigrinata M5	046683	

Essiccazione

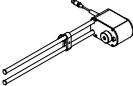
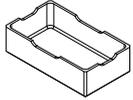
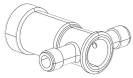
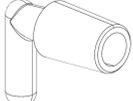
	N. d'ordine	Grafica
Sfera di vetro Incl.dado cieco GL14, oliva portagomma curva GL14 si.	036765	

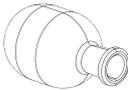
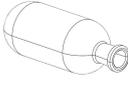
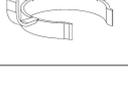
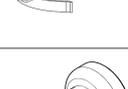
	N. d'ordine	Grafica
Tubo di essiccazione 230 x 50 mm	002965	
Anello flangiato in alluminio 68,5 x 29 mm Per collegare il tubo di essiccazione allo strumento.	002970	
Molla di inserimento	000590	
Dado flangiato TR 68 x 3 mm Per collegare il bulbo di vetro al tubo di essiccazione.	036848	
Set dadi flangiati compl. Incl. dado flangiato, molla di inserimento, o-ring	037285	
Rubinetto STJ18.8/26	037132	
Pallone di essiccazione, 5 mL 270 pz.	003007	
Supporto per palloni	003006	
Supporto con tubi di vetro compl. Incl. supporto, set di palloni da 5 mL 270 pz	001981	

Liofilizzazione

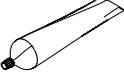
	N. d'ordine	Grafica
O-ring Ø 30 x 4 mm EPDM 70ShA	037179	
Tappo a vite SVL 30	005223	

Kugelrohr

	N. d'ordine	Grafica
Unità di azionamento, compl. Incl. gruppo motore, dado cieco, cono di serraggio, tubi guida, cavo	11082309	
Vassoio di raffreddamento Per le sostanze con un basso punto di ebollizione, condensare il vapore nelle sfere all'esterno dell'area del forno. Il vassoio di raffreddamento può essere riempito, ad esempio, con ghiaccio o ghiaccio secco.	11081778	
Dado cieco. Ø 20/35 mm, nero	036824	
Cono di serraggio	036770	
Angolo di aspirazione compl. Incl. rubinetto di collegamento a 3 vie GL14, dado, rubinetto di arresto, guarnizione NBR, molla di inserimento.	040461	
Rubinetto di collegamento a 3 vie GL14 Incl. dado cieco GL14, oliva portagomma curva GL14 si.	036771	
Rubinetto STJ18.8/26	037132	
Molla di inserimento Per angolo di aspirazione compl. (040461)	002859	
Diaframma a iride compl.	046605	
Provetta di essiccazione rotante da 30 mL	036480	
Bulbo terminale 10 mL	037101	

	N. d'ordine	Grafica
Bulbo terminale 20 mL	037104	
Bulbo terminale 40 mL	036478	
Bulbo con 2 aperture da 10 mL	037102	
Bulbo con 2 aperture da 20 mL	037106	
Bulbo con 2 aperture da 40 mL	036479	
Tubo passante vapore 14/23 Per tubi bulbari.	037073	
Tubo passante vapore 24/29 Per pallone di rotazione	037125	
Morsetto di bloccaggio SJ14.5 (5 pz) Incl. morsetti SJ14.5 (5 pz.).	040893	
Set morsetti Ns Incl. morsetti SJ14.5 (5 pz), morsetti SJ19 (5 pz), morsetti SJ24 (2 pz).	037286	
Morsetto SJ24	037479	
Vite zigrinata M5	046683	

11.1.4 Materiali di consumo

	N. d'ordine	Grafica
Grasso per laboratorio Glisseal 40 (30 g) Per ingrassare raccordi per migliorare la tenuta del sistema.	048197	



11594669 | A 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
