

Manuale operativo

Refrigeratore a ricircolo F-180



Note editoriali

Identificazione del prodotto:
Manuale operativo (Originale) Refrigeratore a ricircolo F-180
11594729

Data di pubblicazione: 04.2026

Versione A

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

BUCHI 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	Informazioni su questo documento	5
1.1	Caratteri e simboli	5
1.2	Marchi	5
1.3	Strumenti collegati.....	5
2	Sicurezza.....	6
2.1	Uso corretto.....	6
2.2	Uso improprio.....	6
2.3	Qualifica del personale.....	6
2.4	Dispositivi di protezione individuale	7
2.5	Avvertenze riportate nel presente documento	7
2.6	Simboli di avvertimento e istruzioni.....	7
2.7	Rischi residui.....	8
	2.7.1 Refrigerante infiammabile.....	8
	2.7.2 Guasti durante il funzionamento	8
	2.7.3 Surriscaldamento e vapori tossici	8
2.8	Modifiche.....	8
3	Descrizione del prodotto	9
3.1	Descrizione della funzione	9
3.2	Struttura	9
	3.2.1 Vista anteriore.....	9
	3.2.2 Vista posteriore.....	10
	3.2.3 Indicatore di livello	11
3.3	Articoli forniti in dotazione	11
3.4	Targhetta.....	11
3.5	Dati tecnici.....	12
	3.5.1 Refrigeratore a ricircolo F-180	12
	3.5.2 Condizioni ambientali.....	13
	3.5.3 Materiali	13
	3.5.4 Punto di installazione	14
4	Trasporto e conservazione	15
4.1	Trasporto.....	15
4.2	Conservazione	15
4.3	Sollevamento dello strumento.....	15
5	Installazione.....	16
5.1	Regole da osservare prima della messa in funzione	16
5.2	Prima dell'installazione.....	16
5.3	Realizzazione dei collegamenti elettrici	16
5.4	Installazione di Rotavapor®.....	17
5.5	Installazione della pompa da vuoto.....	17
5.6	Installazione del trabocco del serbatoio	17
5.7	Collegamento del circuito di raffreddamento.....	18
5.8	Collegamento del cavo di comunicazione BUCHI.....	19
5.9	Posizionamento dello strumento	19
5.10	Accessori.....	19
	5.10.1 Installazione del condensatore secondario.....	19
	5.10.2 Collegamento del circuito di raffreddamento al condensatore secondario	20

6	Uso	23
6.1	Riempimento del serbatoio	23
6.2	Raffreddamento automatico	24
6.3	Controllo della temperatura di raffreddamento	24
7	Pulizia e manutenzione	25
7.1	Interventi di manutenzione	25
7.2	Verifica del livello del liquido refrigerante	25
7.3	Pulizia dell'alloggiamento	26
7.4	Pulizia dello scambiatore di calore e delle griglie di ventilazione dell'aria	26
7.5	Sostituzione del liquido di raffreddamento	27
7.6	Ispezione e sostituzione dei tubi flessibili	27
8	Interventi in caso di guasti	28
8.1	Risoluzione dei problemi	28
	8.1.1 Codice di errore	28
	8.1.2 Servizio clienti	29
8.2	Sostituzione del fusibile/dei fusibili	30
9	Dismissione e smaltimento	31
9.1	Messa fuori servizio	31
9.2	Smaltimento e riciclaggio	31
9.3	Restituzione dello strumento	31
10	Appendice	32
10.1	Parti di ricambio e accessori	32
	10.1.1 Accessori	32

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 corretto

Lo strumento è stato progettato e realizzato come componente delle apparecchiature di laboratorio. È destinato al raffreddamento di sistemi di circolazione sigillati (ad es. evaporatori, recipienti di reazione).

2.2 Uso improprio

Un qualsiasi uso diverso da quello descritto nella sezione Capitolo 3.5 «Dati tecnici», pagina 12 e una qualsiasi applicazione non conforme alle specifiche tecniche costituisce un uso improprio.

In particolare, sono vietate le seguenti applicazioni:

- Installazione dello strumento in aree che richiedono apparecchiatura sicura per l'uso in atmosfere potenzialmente esplosive.
- Uso di accessori o parti di ricambio non specificati nel manuale d'uso fornito.
- Lo strumento non può essere utilizzato unitamente a sostanze infiammabili.
- Posizionare oggetti sopra lo strumento, che non fanno parte dell'installazione.
- Uso dello strumento senza seguire le istruzioni dei dispositivi collegati.

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@buch.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 av- Significato vertenza

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 avvertimento e istruzioni

Nel presente manuale operativo vengono visualizzati i seguenti simboli di avvertenza e direttiva.

Simbolo	Significato
	Avvertenza generale
	Sostanze esplosive
	Sostanze infiammabili
	Superficie surriscaldata
	Leggere il manuale

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 Refrigerante infiammabile



AVVERTENZA

Refrigerante infiammabile (R290/propano)

La perdita di refrigerante può generare una miscela infiammabile con l'aria.

- ▶ Le riparazioni devono essere eseguite esclusivamente da tecnici di assistenza autorizzati BUCHI.

2.7.2 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.

2.7.3 Surriscaldamento e vapori tossici

In caso di surriscaldamento e/o incendio dello strumento, possono essere prodotti vapori corrosivi e tossici.

- ▶ Non inalare i vapori in caso di incendio e/o esplosione.
- ▶ Indossare una maschera respiratoria protettiva.
- ▶ Evitare di surriscaldare lo strumento seguendo attentamente le istruzioni di installazione.

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

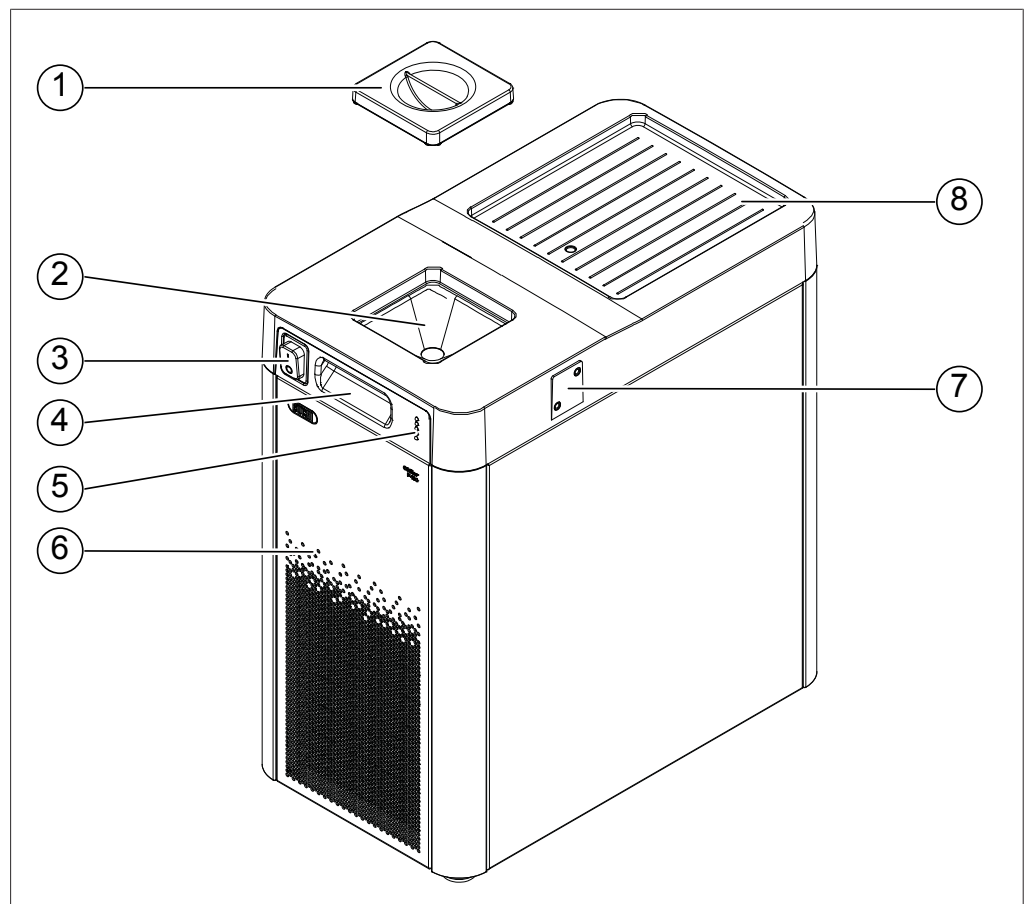
Lo strumento è un refrigeratore a circuito chiuso per l'uso con evaporatori.

Lo strumento è progettato per funzionare in modo indipendente con una temperatura di raffreddamento fissa oppure per essere collegato a una o due unità Rotavapor®.

Se lo strumento è collegato a Rotavapor®, la temperatura di raffreddamento viene controllata tramite l'interfaccia di Rotavapor®.

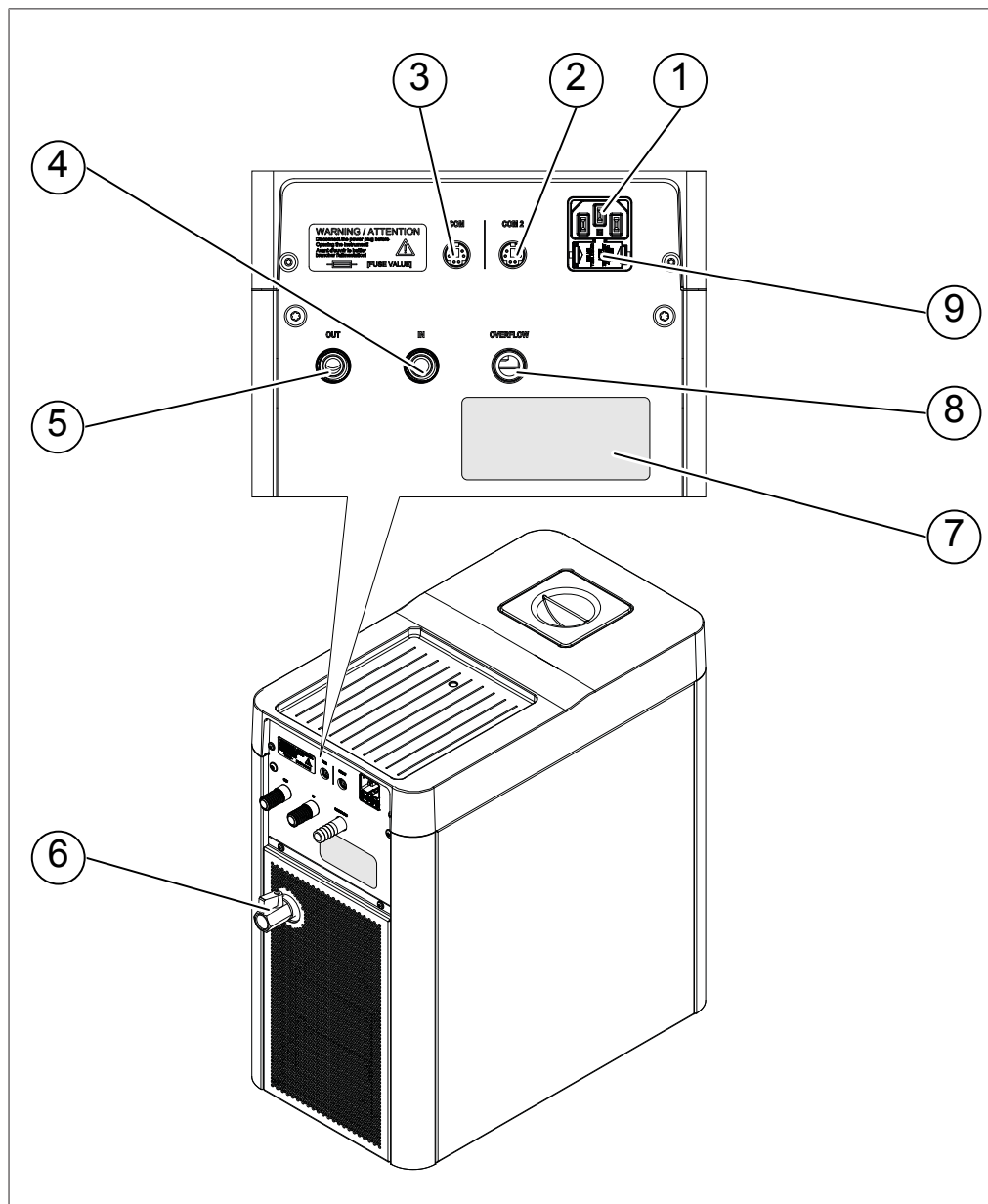
3.2 Struttura

3.2.1 Vista anteriore



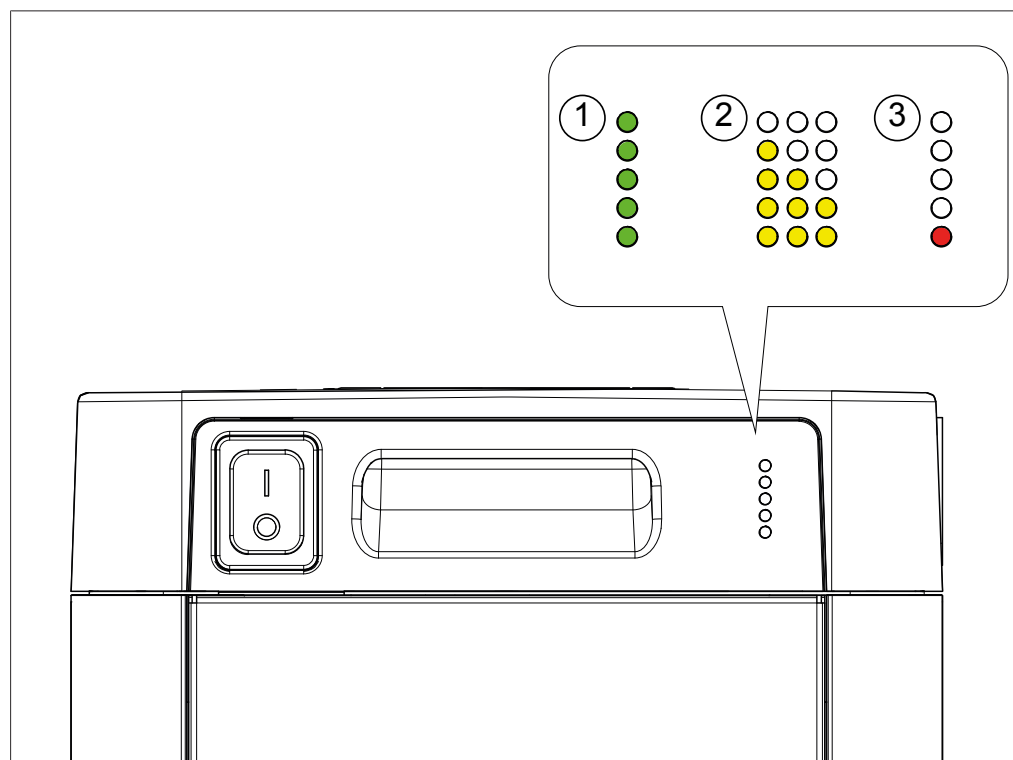
- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1 Sportello del liquido di raffreddamento | 2 Ingresso liquido di raffreddamento |
| 3 Interruttore principale | 4 Impugnatura |
| 5 Indicatore di livello | 6 Copertura anteriore di servizio |
| 7 Area di montaggio condensatore secondario | 8 Area di montaggio pompa da vuoto |

3.2.2 Vista posteriore



- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|--|
| 1 | Connettore alimentatore | 2 | Comunicazione <i>COM 2</i> |
| 3 | Comunicazione <i>COM</i> | 4 | Fluido di raffreddamento <i>IN</i> |
| 5 | Fluido di raffreddamento <i>OUT</i> | 6 | Rubinetto di scarico per serbatoio del liquido di raffreddamento |
| 7 | Targhetta | 8 | Serbatoio <i>OVERFLOW</i> |
| 9 | Fusibile | | |

3.2.3 Indicatore di livello



- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Serbatoio liquido di raffreddamento
pieno | 2 | Serbatoio liquido di raffreddamento
medio |
| 3 | Serbatoio liquido di raffreddamento
basso | | |

3.3 Articoli forniti in dotazione



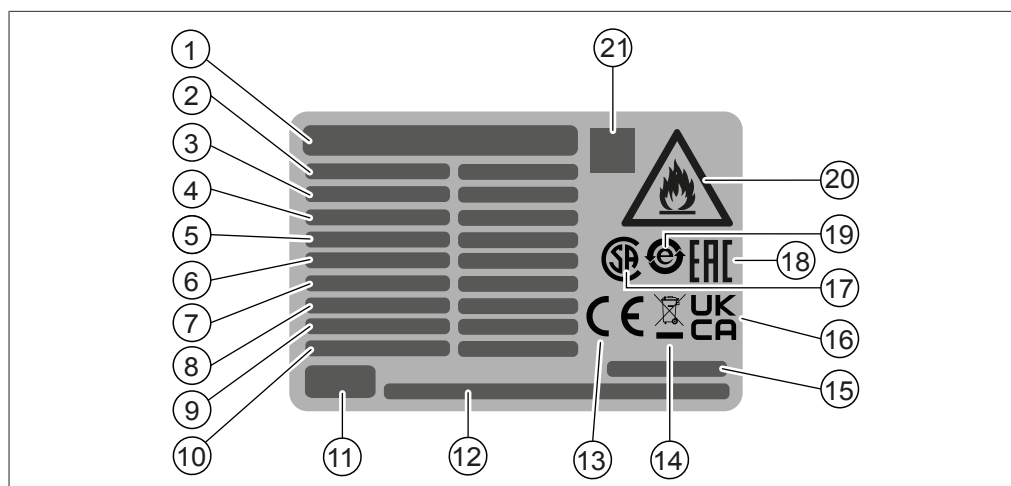
NOTA

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 | Nome dello strumento | 2 | Numero di serie |
| 3 | Codice articolo | 4 | Quantità di refrigerante |
| 5 | Pressione lato alta/bassa | 6 | Intervallo di tensione di ingresso |
| 7 | Frequenza | 8 | Fusibile di protezione |
| 9 | Consumo di energia | 10 | Anno di fabbricazione |
| 11 | Logo aziendale | 12 | Nome, indirizzo e sito Web dell'azienda |
| 13 | Simbolo di «conformità CE» | 14 | Simbolo «Non smaltire con i rifiuti domestici» |
| 15 | Origine del prodotto | 16 | Simbolo di «Valutazione di conformità del Regno Unito» |
| 17 | Simbolo di «Certificazione CSA» | 18 | Simbolo di «Conformità eurasiatica» |
| 19 | Simbolo per il «riciclo di componenti elettronici» | 20 | Simbolo di avvertenza per sostanze infiammabili (refrigerante) |
| 21 | Il codice QR contiene «codice prodotto, numero di serie» | | |

3.5 Dati tecnici

3.5.1 Refrigeratore a ricircolo F-180

Specifiche	Valore
Dimensioni (L × P × A)	240 mm × 450 mm × 465 mm
Peso	20 kg
Tensione di collegamento (UL/CSA)	115 – 127 V CA ± 10% o 200 – 240 V CA ± 10%
Tensione di collegamento (schema CE, CB)	100 – 127 V CA ± 10% o 200 – 240 V CA ± 10%
Frequenza	50/60 Hz
Consumo di energia	500 VA
Fusibile (2×)	T 6,3 A H 250 V
Categoria di sovratensione	II
Codice IP	IP20
Grado di inquinamento	2

Specifiche	Valore
Lato anteriore	Alimentazione d'aria di raffreddamento non ostruita
Distanza minima sul lato posteriore	20 cm
Livello di rumore	Standby: 55 dB max.: 68 dB
Pressione della pompa	0,5 bar
Collegamento tubi	Ø 8 mm (GL-14)
Portata (quando collegato a un'unità Rotavapor®)	1,2 L/min
Portata (senza nessun collegamento)	3,5 L/min
Refrigerante	R290 (82 g)
Temperatura di setpoint senza controllo remoto	± 10 °C
Intervallo di temperatura se controllato tramite Rotavapor®	Da 0 °C a +25 °C
Precisione di regolazione della temperatura	± 2 °C
Volume del serbatoio	4,5 L
Emissione di calore	1300 W
Capacità di raffreddamento a 15 °C ¹	600 W
Capacità di raffreddamento a 10 °C ¹	500 W
Capacità di raffreddamento a 0 °C ¹	350 W
Visualizzazione temperatura	Nessuna visualizzazione
Compatibilità con l'interfaccia	Interfaccia di Rotavapor®
Certificati (dipendenti dalla versione)	CB, CE, UL / CSA

¹ Misurata a una temperatura ambiente di 20 °C

3.5.2 Condizioni ambientali

Solo per uso interno.

Specifica	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 decescente in maniera lineare alla temperatura di 40 °C con umidità relativa del 50%

3.5.3 Materiali

Componente	Materiale
Involucro refrigeratore a ricircolo	PBT, acciaio inossidabile 1.4301
Refrigerante	R290 (82 g)

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 6.
- 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 12.
- 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 gli strumenti 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.

- ▶ Trasportare lo strumento in posizione verticale.
- ▶ Svuotare il serbatoio del liquido di raffreddamento prima del trasporto.
- ▶ Dopo il trasporto, verificare che lo strumento non sia danneggiato.
- ▶ I danni dovuti al trasporto devono essere segnalati al vettore.
- ▶ Conservare la confezione in vista del trasporto futuro.

4.2 Conservazione

- ▶ Assicurarsi che le condizioni ambientali vengano rispettate (vedere Capitolo 3.5 «Dati tecnici», pagina 12).
- ▶ Se possibile, conservare lo strumento nella sua confezione originale.
- ▶ Svuotare il serbatoio del liquido di raffreddamento prima di riporre lo strumento.
- ▶ Dopo il periodo di conservazione, ispezionare lo strumento e tutti i tubi per accertarsi che non presentino danni e, se necessario, sostituirli.

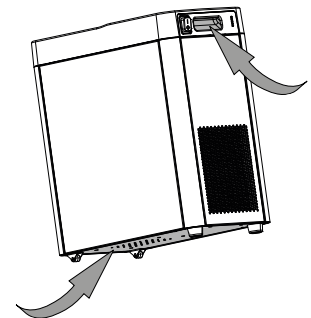
4.3 Sollevamento dello strumento



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 Regole da osservare prima della messa in funzione



PERICOLO

Rischio di lesioni letali se utilizzato in atmosfere potenzialmente esplosive

- ▶ Non avvicinare lo strumento a vapori infiammabili.
- ▶ Non posizionare contenitori di solvente aperti vicino allo strumento.



AVVERTENZA

Rischio di incendio dovuto a surriscaldamento dello strumento

- ▶ Non coprire lo strumento.
- ▶ Assicurarsi che vi sia un'adeguata circolazione dell'aria.



AVVISO

Rischio di surriscaldamento e incendio

- ▶ Configurare lo strumento in luogo secco e pulito.
- ▶ Per evitare di ostruire il flusso d'aria attorno allo strumento, seguire queste raccomandazioni sullo spazio:
Lasciare almeno 20 cm di spazio libero sul retro dello strumento.
Assicurare libero accesso all'aria di raffreddamento nella parte anteriore dello strumento.

5.2 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.

5.3 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.



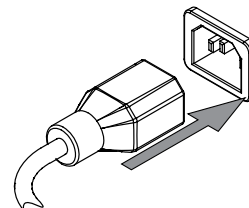
AVVISO

Il cavo di alimentazione serve a scollegare lo strumento.

- ▶ 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 12.
- ▶ Collegare il cavo di alimentazione all'attacco sullo strumento. Consultare Capitolo 3.2 «Struttura», pagina 9.



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

5.4 Installazione di Rotavapor®

- ▶ Installazione di Rotavapor®. Consultare il manuale aggiuntivo sulla base dell'ordine di acquisto.



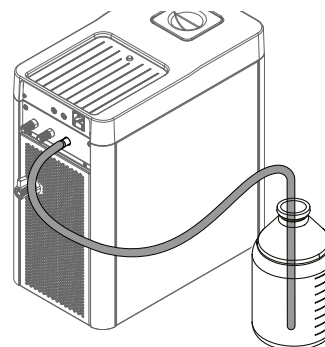
5.5 Installazione della pompa da vuoto

- ▶ Installazione della pompa da vuoto. Consultare il manuale aggiuntivo sulla base dell'ordine di acquisto.



5.6 Installazione del trabocco del serbatoio

- ▶ Installare un manicotto sulla connessione del trabocco del serbatoio.
- ▶ Collocare il manicotto in una bottiglia di vetro.



5.7 Collegamento del circuito di raffreddamento

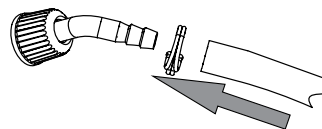
Condizione necessaria:

- ☑ Lo strumento è installato.
- ▶ Tagliare il tubo flessibile alle lunghezze necessarie.

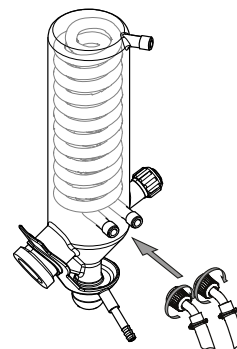
Lunghezze consigliate:

- 1,5 m (Manicotto del liquido di raffreddamento 1)
- 1,5 m (Manicotto del liquido di raffreddamento 2)

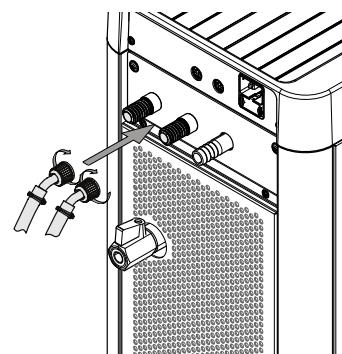
- ▶ Installare i tubi flessibili del liquido di raffreddamento ai raccordi per tubi flessibili.
- ▶ Fissare i tubi flessibili del liquido di raffreddamento in posizione con una fascetta serratubo.



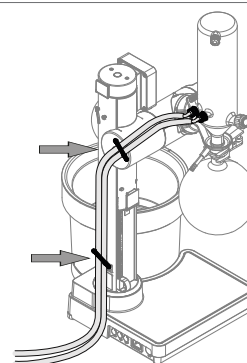
- ▶ Collegare i manicotti del liquido di raffreddamento al condensatore.
Liquido di raffreddamento **OUT** (sinistra)
Liquido di raffreddamento **IN** (destra)



- ▶ Collegare i manicotti del liquido di raffreddamento al refrigeratore di ricircolo.
Liquido di raffreddamento **OUT** (sinistra)
Liquido di raffreddamento **IN** (destra)



- ▶ Fissare i manicotti attraverso i dispositivi di montaggio.



NOTA

Se devono essere collegate due unità Rotavapor[®] allo strumento, i manicotti devono essere collegati in parallelo. Si consiglia di utilizzare una valvola di raffreddamento per evitare di raffreddare inutilmente il Rotavapor[®] non in uso (vedere Capitolo 10.1.1 «Accessori», pagina 32).

5.8 Collegamento del cavo di comunicazione BUCHI

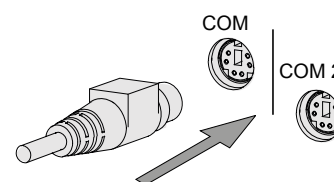


NOTA

È possibile collegare una o due unità Rotavapor®.

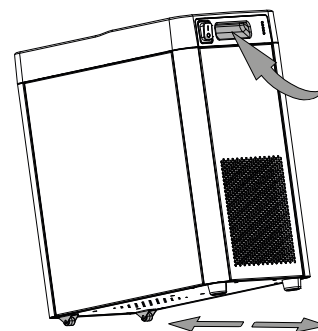
Condizione necessaria:

- Rotavapor® è installato.
- ▶ Collegare il cavo di comunicazione al lato posteriore dello strumento (COM o COM2).
- ▶ Collegare il cavo di comunicazione a Rotavapor®.



5.9 Posizionamento dello strumento

- ▶ Tenere l'impugnatura.
- ▶ Spingere o tirare lo strumento per posizionarlo sotto il banco da laboratorio.

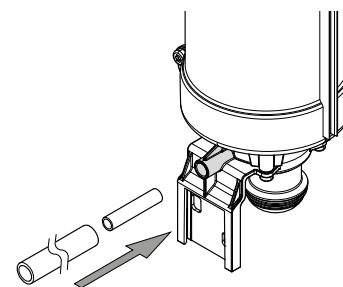


5.10 Accessori

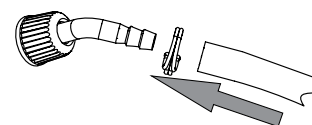
5.10.1 Installazione del condensatore secondario

È possibile installare il condensatore secondario sul refrigeratore a ricircolo invece che sulla pompa per vuoto.

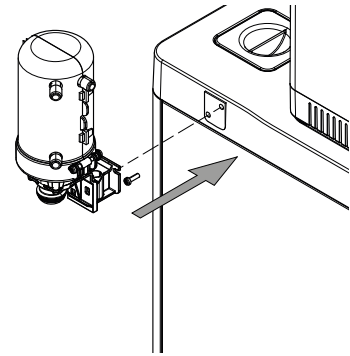
- ▶ Collegare il tubo e il manicotto al condensatore secondario.
Lunghezza consigliata del manicotto: *0.6 m*



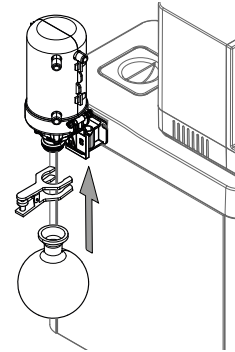
- ▶ Installare il manicotto al raccordo per manicotto.
- ▶ Fissare i manicotti in posizione con una fascetta serratubo.



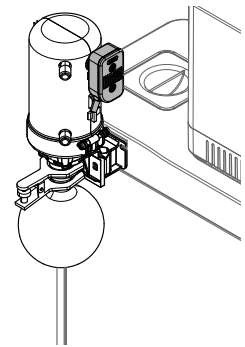
- ▶ Installare la guida di montaggio con il condensatore secondario utilizzando le viti.
- ▶ Serrare le viti.



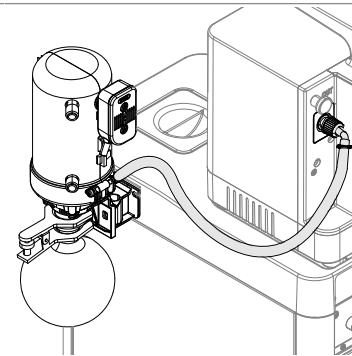
- ▶ Montare il pallone di raccolta sul condensatore dal basso.
- ▶ Fissare il pallone di raccolta con il morsetto per giunto sferico.



- ▶ Collegare il silenziatore al condensatore secondario.

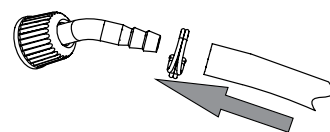


- ▶ Collegare il manicotto al raccordo per pompa da vuoto *OUT*.
- ▶ Collegare il condensatore secondario. Consultare Capitolo 5.10.2 «Collegamento del circuito di raffreddamento al condensatore secondario», pagina 20.



5.10.2 Collegamento del circuito di raffreddamento al condensatore secondario

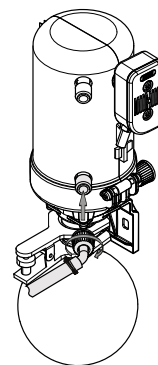
- ▶ Installare i tubi flessibili del liquido di raffreddamento ai raccordi per tubi flessibili.
- ▶ Fissare i tubi flessibili del liquido di raffreddamento in posizione con una fascetta serratubo.



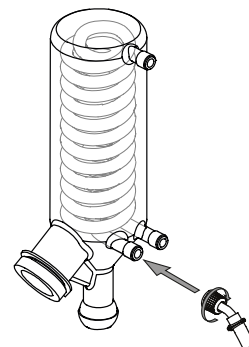
Condizione necessaria:

Il condensatore secondario è installato sul refrigeratore a ricircolo.

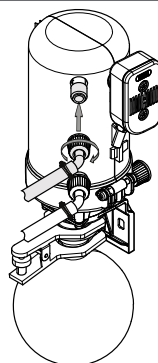
► Collegare il manicotto I condensatore secondario.



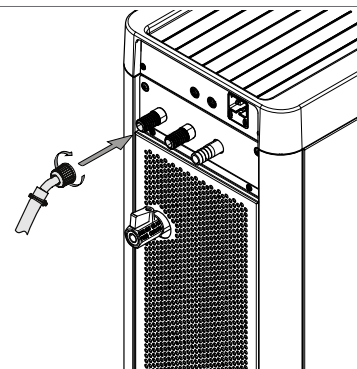
► Collegare il manicotto al condensatore.



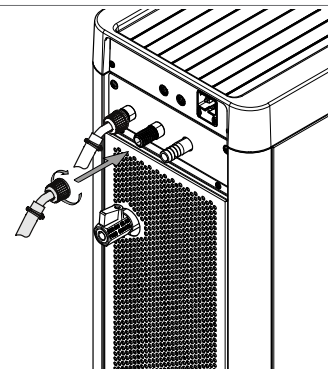
► Collegare il manicotto I condensatore secondario.



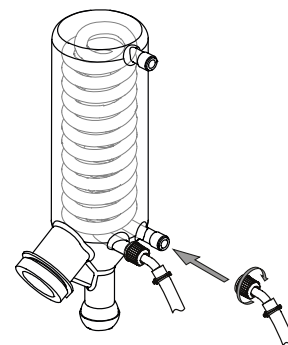
► Collegare il manicotto alla connessione del liquido di raffreddamento *OUT*.



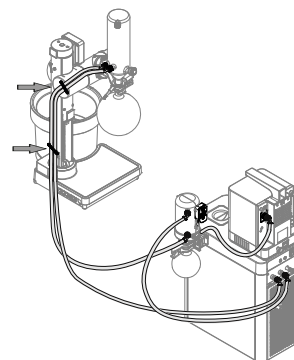
► Collegare il manicotto alla connessione del liquido di raffreddamento *IN*.



- Collegare il manicotto al condensatore.



- Fissare il tubo flessibile attraverso i dispositivi di montaggio.



6 Uso

6.1 Riempimento del serbatoio



AVVISO

Rischio di danni alla proprietà in caso di utilizzo di liquido di raffreddamento errato

- ▶ Utilizzare solo liquido refrigerante non infiammabile e comunemente impiegato in laboratorio come liquido di raffreddamento.
- ▶ Non utilizzare olio di silicone.
- ▶ Quando si seleziona il liquido di raffreddamento, tenere conto dell'impostazione di temperatura del refrigeratore.
- ▶ Assicurarsi che il liquido di raffreddamento sia adatto all'impostazione di temperatura desiderata del refrigeratore, soprattutto per quanto riguarda il punto di congelamento.
- ▶ BUCHI consiglia una miscela di glicole etilenico e acqua con un rapporto di 40:60.
- ▶ È consigliata l'aggiunta di additivi anticorrosivi.



NOTA

Assicurarsi sempre che il livello dell'acqua rimanga pari o superiore al minimo specificato. Se si lascia scendere il livello al di sotto di questo valore, si potrebbe causare surriscaldamento o danni al sistema.

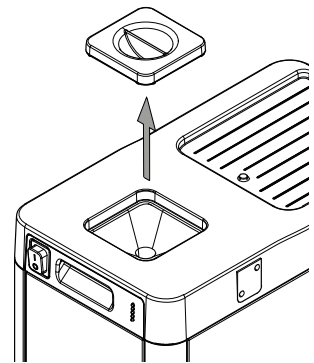


NOTA

Per evitare contaminazioni assicurarsi che lo sportello del liquido di raffreddamento sia chiuso durante l'operazione.

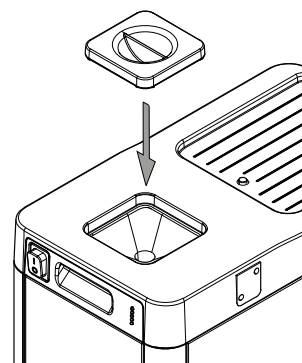
Condizione necessaria:

- Il refrigeratore a ricircolo è installato.
- I manicotti del liquido di raffreddamento sono collegati e il circuito di raffreddamento è chiuso.
- Lo strumento non è in funzione ed è stato raffreddato.
- ▶ Accendere lo strumento.
- ▶ Aprire lo sportello del liquido di raffreddamento.

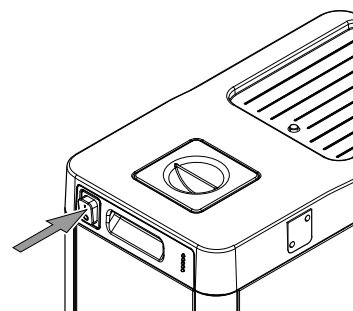


- ▶ Riempire con il liquido di raffreddamento adatto attraverso l'ingresso del liquido di raffreddamento. Vedere Capitolo 3.5 «Dati tecnici», pagina 12.
- ▶ Verificare l'indicatore del livello per vedere il livello del serbatoio.

- ▶ Chiudere lo sportello del liquido di raffreddamento.



- ▶ Spegner e riaccendere l'interruttore principale per avviare lo strumento.



6.2 Raffreddamento automatico



NOTA

Lo strumento ha una temperatura impostata di +10 °C e non può essere regolata.

Condizione necessaria:

- Lo strumento è installato.

- ▶ Accendere lo strumento.

⇒ Il processo di raffreddamento si attiva automaticamente.

6.3 Controllo della temperatura di raffreddamento



NOTA

La temperatura di raffreddamento può essere regolata se Rotavapor® è collegato allo strumento.

È possibile collegare due unità Rotavapor® allo strumento. In questo caso, l'ultima impostazione di temperatura sarà il riferimento per entrambe le unità Rotavapor®.

Condizione necessaria:

- Rotavapor® è installato e collegato allo strumento.



- ▶ Accendere lo strumento.

- ▶ Regolare e avviare il raffreddamento. Consultare il manuale aggiuntivo sulla base dell'ordine di acquisto.

7 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.

7.1 Interventi di manutenzione

Azione	Giornaliera	Settimanale	Mensile	Due volte l'anno	Annuale	Ulteriori informazioni
7.2 Verifica del livello del liquido refrigerante	1					
7.3 Pulizia dell'alloggiamento		2				
7.4 Pulizia dello scambiatore di calore e delle griglie di ventilazione dell'aria			2			
7.5 Sostituzione del liquido di raffreddamento				1		
7.6 Ispezione e sostituzione dei tubi flessibili						2 o quando il sistema presenta perdite

1 - Utente; 2 - Operatore

7.2 Verifica del livello del liquido refrigerante



NOTA

Il livello di riempimento del liquido di raffreddamento deve essere sempre verificato prima di utilizzare lo strumento.

Il livello di liquido di raffreddamento richiesto dipende dalla lunghezza del tubo e/o dal numero di strumenti e condensatori collegati.

- ▶ Verificare il livello del liquido di raffreddamento.
Vedere Capitolo 3.2.3 «Indicatore di livello», pagina 11.
- ⇒ Se necessario, aggiungere o scaricare il liquido di raffreddamento.
Vedere Capitolo 6.1 «Riempimento del serbatoio», pagina 23.
See Capitolo 7.5 «Sostituzione del liquido di raffreddamento», pagina 27.

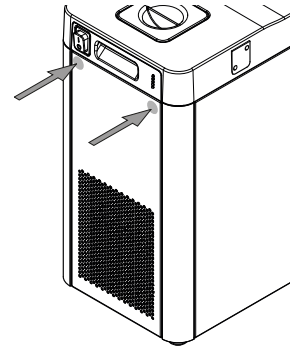
7.3 Pulizia dell'alloggiamento

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

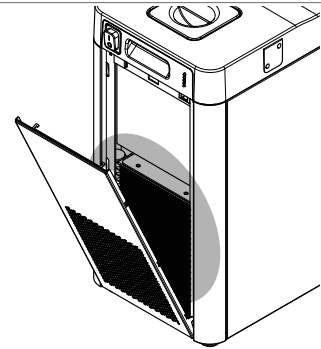
7.4 Pulizia dello scambiatore di calore e delle griglie di ventilazione dell'aria

Condizione necessaria:

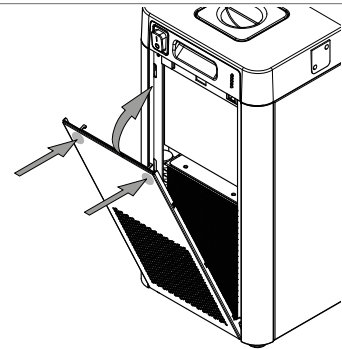
- Lo strumento è spento.
- ▶ Aprire lo sportello anteriore di servizio.
- ▶ Pulire delicatamente lo scambiatore di calore con un aspiratore.
- ▶ Chiudere lo sportello anteriore di servizio.



- ▶ Rimuovere delicatamente polvere e corpi estranei dalle griglie di ventilazione dell'aria utilizzando un aspiratore dotato di spazzola morbida.



- ▶ Chiudere lo sportello anteriore di servizio.



7.5 Sostituzione del liquido di raffreddamento

Condizione necessaria:

- Lo strumento non è in funzione ed è stato raffreddato.
 - ▶ Installare il trabocco del serbatoio. Vedere Capitolo 5.6 «Installazione del trabocco del serbatoio», pagina 17.
 - ▶ Aprire il rubinetto di scarico e far fluire il liquido di raffreddamento nel contenitore.
 - ▶ Verificare l'indicatore del livello per vedere il livello del serbatoio.
 - ▶ Chiudere il rubinetto di scarico quando è stata rimossa la quantità desiderata di liquido di raffreddamento.
 - ▶ Riempire il serbatoio con nuovo liquido di raffreddamento. Vedere Capitolo 6.1 «Riempimento del serbatoio», pagina 23.
-

7.6 Ispezione e sostituzione dei tubi flessibili

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

8 Interventi in caso di guasti

8.1 Risoluzione dei problemi

Problema	Possibile causa	Azione
Lo strumento non funziona	Assenza di alimentazione elettrica	► Stabilire un collegamento elettrico. Vedere Capitolo 5.3 «Realizzazione dei collegamenti elettrici», pagina 16.
	L'interruttore principale è spento	► Accendere l'interruttore principale.
	Fusibile bruciato/Fusibili bruciati	► Sostituire il fusibile/i fusibili. Vedere Capitolo 8.2 «Sostituzione del fusibile/dei fusibili», pagina 30. ► Contattare l'assistenza tecnica BUCHI.
Il fluido di raffreddamento perde	Il tubo presenta delle perdite	► Sostituire il tubo. Vedere Capitolo 7.6 «Ispezione e sostituzione dei tubi flessibili», pagina 27.
	Il connettore di raffreddamento non è stretto	► Verificare il connettore di raffreddamento.

8.1.1 Codice di errore



NOTA

L'indicatore di livello visualizza il codice di errore. Il LED lampeggia in rosso a intervalli di un secondo.



NOTA

Per cancellare un codice di errore, riavviare lo strumento spegnendo e riaccendendo l'interruttore principale.

LED	Codice di errore	Descrizione	Azione
○ ○ ○ ○ ●	1	Livello acqua di raffreddamento	► Riempire il serbatoio. Vedere Capitolo 6.1 «Riempimento del serbatoio», pagina 23.
○ ○ ○ ● ○	2	Livello acqua di raffreddamento sensore	► Contattare l'assistenza tecnica BUCHI.
○ ○ ○ ● ●	3	Temperatura scheda	► Lasciare raffreddare lo strumento. Se l'errore persiste, contattare l'Assistenza clienti BUCHI.
○ ○ ● ○ ○	4	Temperatura VEE sensore	► Lasciare raffreddare lo strumento. Se l'errore persiste, contattare l'Assistenza clienti BUCHI.

LED	Codice di errore	Descrizione	Azione
○ ○ ● ○ ●	5	Pressione VEE sensore	▶ Lasciare raffreddare lo strumento. Se l'errore persiste, contattare l'Assistenza clienti BUCHI.
○ ○ ● ● ○	6	Temperatura condensatore sensore	▶ Lasciare raffreddare lo strumento. Se l'errore persiste, contattare l'Assistenza clienti BUCHI.
○ ○ ● ● ●	7	Ventola bloccata	▶ Contattare l'assistenza tecnica BUCHI.
○ ● ○ ○ ○	8	Pompa bloccata	▶ Contattare l'assistenza tecnica BUCHI.
○ ● ○ ○ ●	9	Sovrapressione compressore	▶ Lasciare raffreddare lo strumento. Se l'errore persiste, contattare l'Assistenza clienti BUCHI.
○ ● ○ ○ ○	10	Aria nella pompa	▶ Collocare i tubi flessibili in un grande pallone beaker. ▶ Riavviare lo strumento per far fuoriuscire l'aria.

8.1.2 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

8.2 Sostituzione del fusibile/dei fusibili



⚠ ATTENZIONE

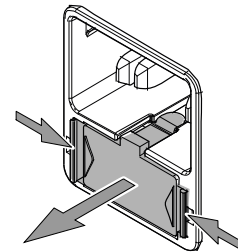
Tensione elettrica in corrispondenza delle parti conduttive

Rischio di scosse elettriche

- ▶ Osservare le norme generali sulla sicurezza quando si maneggiano le apparecchiature elettriche.
- ▶ Gli interventi sulle apparecchiature elettriche devono essere eseguiti da personale autorizzato e qualificato.
- ▶ Scollegare la spina di alimentazione prima di aprire lo strumento.
- ▶ Non toccare le parti sotto tensione.

Condizione necessaria:

- Lo strumento è scollegato dall'alimentazione di rete.
- ▶ Rimuovere il portafusibili.
 - ⇒ Il portafusibili contiene due fusibili (T 6,3A H 250 V).
- ▶ Sostituire il fusibile bruciato/i fusibili bruciati.
- ▶ Spingere il portafusibili in posizione.
- ▶ Ricollegare l'alimentazione principale.



9 Dismissione e smaltimento

9.1 Messa fuori servizio

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

9.2 Smaltimento e riciclaggio

L'operatore è responsabile del corretto smaltimento e riciclaggio del prodotto, dell'apparecchiatura e dell'imballaggio in conformità alle normative locali sullo smaltimento e il riciclaggio dei rifiuti.



ATTENZIONE

Potenziale pericolo ambientale

Il refrigerante (vedere Capitolo 3.5 «Dati tecnici», pagina 12) utilizzato per azionare lo strumento è tossico e non deve essere lasciato penetrare nel terreno o nelle falde acquifere.

- ▶ Smaltire lo strumento in modo appropriato, se necessario, utilizzando un servizio di smaltimento professionale.

- ▶ Per lo smaltimento o il riciclaggio dello strumento, dell'apparecchiatura o dell'imballaggio, attenersi alle normative e ai requisiti normativi locali in materia di smaltimento dei rifiuti.

<https://www.buchi.com/sustainable-disposal>

- ▶ Attenersi alle normative di smaltimento o riciclaggio sui materiali utilizzati. Per i materiali usati, consultare Capitolo 3.5 «Dati tecnici», pagina 12 o le etichette dei materiali sulle parti.
- ▶ I materiali di imballaggio devono essere separati e smaltiti secondo le linee guida locali per il riciclaggio.

9.3 Restituzione dello strumento

Prima di restituire lo strumento, contattare il reparto assistenza BÜCHI Labortechnik AG.

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

10 Appendice

10.1 Parti di ricambio e accessori

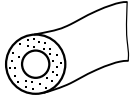
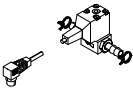
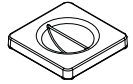
Utilizzare solo materiali di consumo e parti di ricambio originali BUCHI per garantire una funzionalità ottimale, affidabile e sicura del sistema.



NOTA

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

10.1.1 Accessori

	N. d'ordine	Grafica
Isolamento dei manicotti, Kaiflex, 11/23, 1 m, nero Impiego: mezzo di raffreddamento, isolamento dei manicotti	028696	
Valvola di raffreddamento Per azionare un refrigeratore a ricircolo F-180 con due Rotavapor R-80/R-180.	11084320	
Sportello del liquido di raffreddamento Impiego: imbuto di riempimento	11084309	



11594729 | 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
