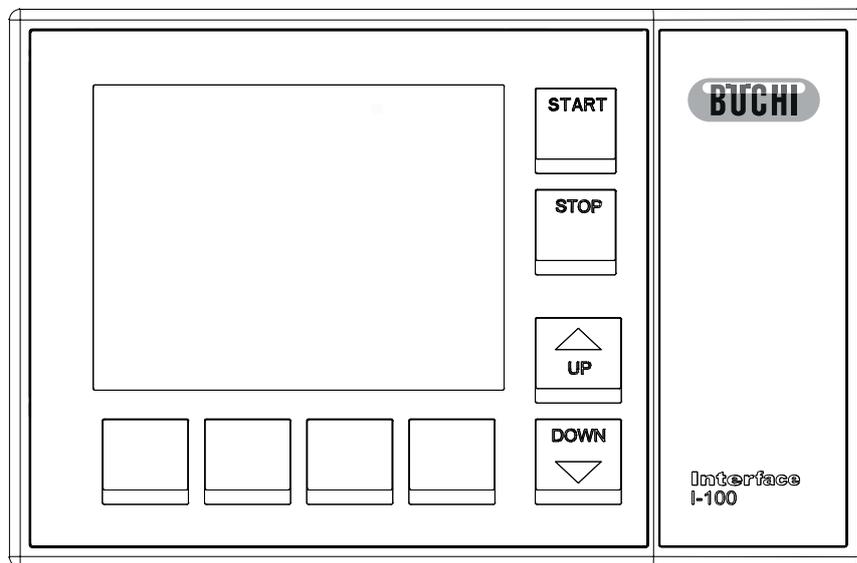




Interface I-100

Manuale operativo



Note editoriali

Identificazione del prodotto:
Manuale operativo (Originale) Interface I-100
11593658 it

Data di pubblicazione:
07.2015, Versione C

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggrasse 40
Postfach
CH-9230 Flawil 1

E-mail: quality@buchi.com

BÜCHI 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.

Indice

1	Introduzione al manuale	5
1.1	Avvertimenti utilizzati nel presente manuale.....	5
1.2	Simboli	5
1.2.1	Simboli di avvertimento.....	5
1.2.2	Simboli di prescrizione	6
1.2.3	Altri simboli.....	6
1.3	Lingue disponibili	6
1.4	Marchi depositati.....	6
2	Sicurezza	7
2.1	Uso corretto	7
2.2	Uso scorretto	7
2.3	Qualifiche del personale	7
2.4	Rischi residui	8
2.4.1	Guasti durante l'esercizio.....	8
2.5	Modifiche	8
3	Descrizione del prodotto	9
3.1	Descrizione delle funzioni	9
3.2	Struttura	9
3.2.1	Vista anteriore.....	9
3.2.2	Vista posteriore	10
3.2.3	Vista laterale destra (collegamenti).....	10
3.2.4	Display	11
3.2.5	Esempio tipico di applicazione.....	12
3.2.6	Targhetta identificativa.....	13
3.3	Materiale in dotazione.....	13
3.4	Dati tecnici	14
3.4.1	Interface I-100.....	14
3.4.2	Alimentatore.....	14
3.4.3	Condizioni ambientali.....	14
3.4.4	Materiali	14
4	Trasporto e conservazione	15
4.1	Trasporto	15
4.2	Conservazione.....	15
5	Messa in funzione.....	16
5.1	Montaggio.....	16
5.1.1	Montaggio della Interface sulla Vacuum Pump V-100	16
5.1.2	Montaggio della Interface sull'asta di supporto.....	17
5.2	Collegamenti.....	18
5.3	Collegamento alla Vacuum Pump	18
5.4	Impostazioni di base	19
5.4.1	Opzioni Controller	20
5.4.2	Configurazione del sistema.....	21

6	Uso	22
6.1	Tasti funzione	22
6.2	Svolgimento della distillazione.....	23
6.2.1	Modalità manuale.....	23
6.2.2	Modalità continua	24
6.2.3	Modalità timer	25
6.3	Calibrazione del sensore di pressione.....	26
6.3.1	Calibrazione offset	26
6.3.2	Calibrazione semplice (senza compensazione della temperatura).....	27
6.3.3	Calibrazione completa (con compensazione della temperatura).....	28
6.3.4	Ripristino della calibrazione di fabbrica.....	29
7	Pulizia e manutenzione	30
7.1	Pulizia dell'alloggiamento	30
7.2	Verifica delle guarnizioni.....	30
8	Interventi in caso di guasti	31
8.1	Guasti, possibili cause e misure correttive	31
8.2	Messaggi di errore	32
8.3	Assistenza tecnica	32
9	Messa fuori esercizio e smaltimento	33
9.1	Messa fuori esercizio	33
9.2	Smaltimento.....	33
10	Appendice	34
10.1	Tabella dei solventi	34
10.2	Parti di ricambio e accessori.....	36
10.2.1	Accessori	36
10.2.2	Parti soggette a usura.....	37
10.2.3	Parti di ricambio	37
10.3	Elenco delle abbreviazioni	38
10.4	Autorizzazione in materia di salute e sicurezza.....	38
10.5	Salvaguardia della sicurezza e della salute.....	39
10.6	FCC requirements (for USA and Canada).....	40

1 Introduzione al manuale

Il presente manuale operativo descrive la Interface I-100 alla data della consegna. È da considerare parte integrante del prodotto e contiene informazioni importanti, necessarie perché uso e manutenzione avvengano in condizioni di sicurezza.

Il presente manuale vale per tutte le varianti della Interface I-100 e si rivolge soprattutto al personale di laboratorio.

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

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

- ▶ Se, dopo aver letto il manuale, avete ulteriori domande, siete pregati di rivolgervi al servizio assistenza clienti di BÜCHI Labortechnik AG. Troverete i contatti più vicini a Voi su Internet all'indirizzo <http://www.buchi.com>.

1.1 Avvertimenti utilizzati nel presente manuale

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

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

1.2 Simboli

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

1.2.1 Simboli di avvertimento

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

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

1.2.2 Simboli di prescrizione

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

1.2.3 Altri simboli



NOTA

Questo simbolo indica informazioni utili e importanti.

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

1.3 Lingue disponibili

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

1.4 Marchi depositati

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

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

2 Sicurezza

2.1 Uso corretto

La Interface I-100 è destinata alla regolazione e alla visualizzazione del vuoto in un intervallo operativo tra 0 mbar e la pressione atmosferica. È stata progettata e realizzata come strumento da laboratorio e può essere impiegata con la seguente strumentazione:

- strumenti di distillazione, in particolare evaporatori rotanti
- essiccatori con stufa da vuoto

2.2 Uso scorretto

Qualsiasi altro uso eccetto quelli indicati in Capitolo 2.1 "Uso corretto", pagina 7 e qualsiasi applicazione non conforme ai dati tecnici (vedi Capitolo 3.4 "Dati tecnici", pagina 14) sono da considerarsi non corretti.

Sono espressamente vietati i seguenti usi:

- uso dello strumento in locali che richiedono apparecchiature con protezione contro le esplosioni;
- uso come strumento di taratura per altri strumenti;
- operazioni con sovrappressione.

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

2.3 Qualifiche del personale

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

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

Il presente manuale si rivolge ai seguenti gruppi di utenti:

Operatori

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

- sono stati istruiti all'uso dello strumento;
- conoscono il contenuto del presente manuale operativo e le normative di sicurezza vigenti e le applicano;
- grazie alla loro formazione o esperienza professionale sono in grado di valutare i pericoli derivanti dall'uso dello strumento.

Responsabili

Il responsabile (in genere il direttore del laboratorio) è incaricato di fare osservare quanto segue:

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

Addetti all'assistenza tecnica BUCHI

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

2.4 Rischi residui

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

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

2.4.1 Guasti durante l'esercizio

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

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

2.5 Modifiche

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

- ▶ Utilizzare solo accessori, parti di ricambio e materiali di consumo originali.
- ▶ Eventuali modifiche tecniche allo strumento o agli accessori possono essere effettuate solo previa autorizzazione scritta da parte di BÜCHI Labortechnik AG e solo da tecnici autorizzati BUCHI.

BUCHI declina qualsiasi responsabilità per danni derivanti da modifiche non autorizzate.

3 Descrizione del prodotto

3.1 Descrizione delle funzioni

La Interface I-100 può essere utilizzata in modo universale per la visualizzazione, la regolazione e il controllo del vuoto. È in grado di regolare la Vacuum Pump V-100 e il Recirculating Chiller F-105 e quindi di mantenere costante la pressione impostata.

La pressione viene misurata in modo capacitivo e visualizzata come valore assoluto. La misurazione è indipendente dal solvente utilizzato.

3.2 Struttura

3.2.1 Vista anteriore

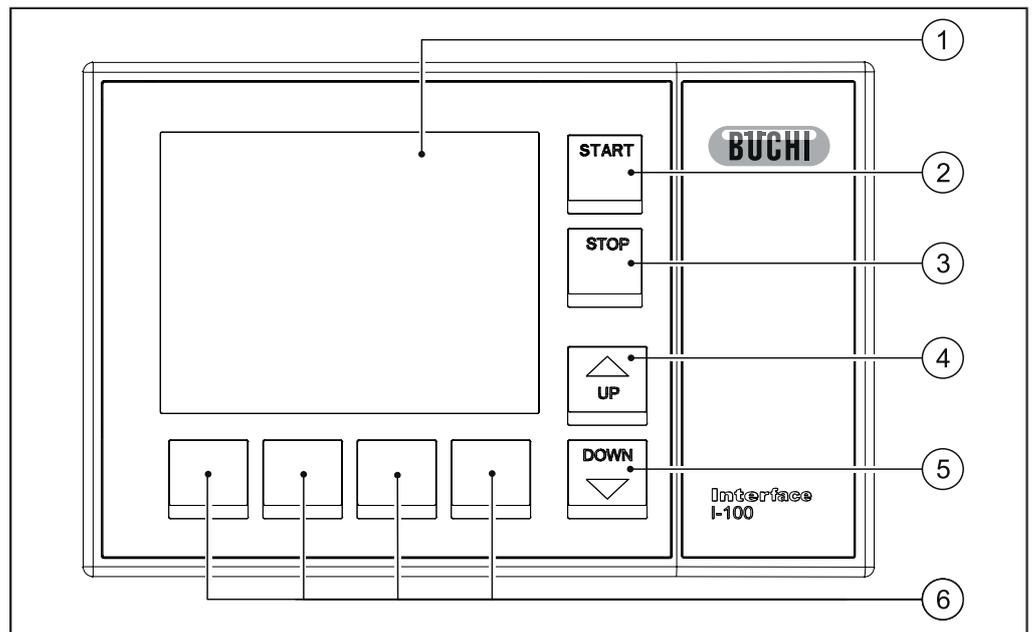


Fig. 1: Vista anteriore della Interface I-100

- | | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| 1 Display | 4 Spostamento verso l'alto UP |
| 2 Tasto di avvio START | 5 Spostamento verso il basso DOWN |
| 3 Tasto di arresto STOP | 6 Tasti funzione |

3.2.2 Vista posteriore

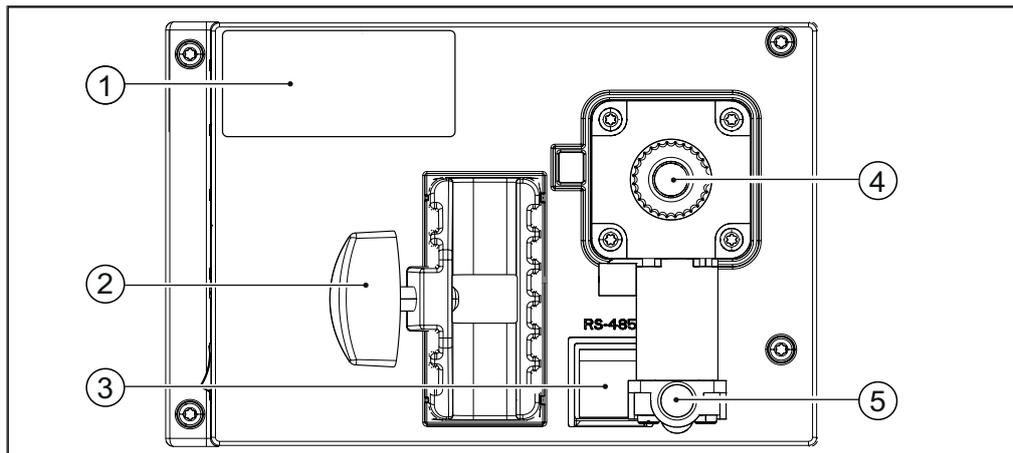


Fig. 2: Vista posteriore della Interface I-100

- | | |
|--|---|
| 1 Targhetta identificativa | 4 Collegamento del vuoto |
| 2 Dispositivo di supporto | 5 Valvola di sfogo con collegamento al gas inerte |
| 3 Collegamento RS485 (per Recirculating Chiller) | |

3.2.3 Vista laterale destra (collegamenti)

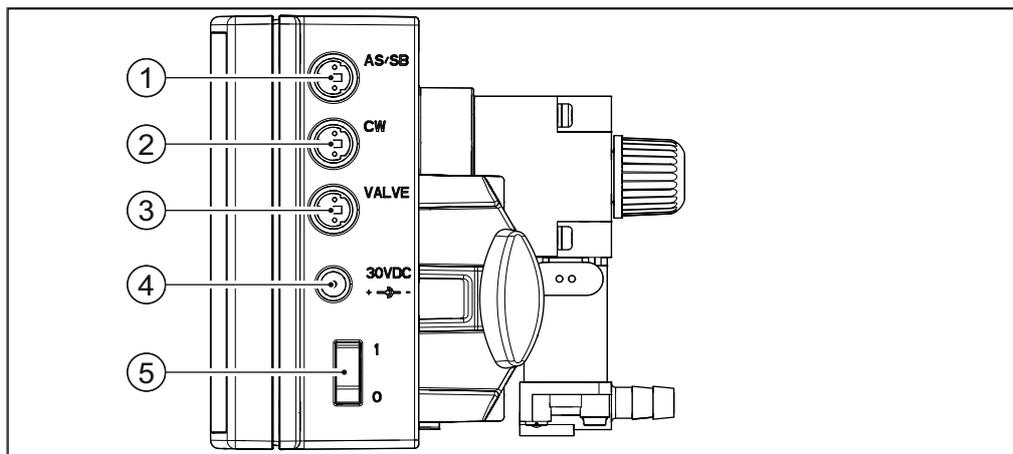


Fig. 3: Collegamenti della Interface I-100

- 1 Collegamento Vacuum Pump
- 2 Collegamento valvola acqua di raffreddamento
- 3 Collegamento gruppo valvola o valvola a spillo
- 4 Collegamento elettrico
- 5 Interruttore principale

3.2.4 Display

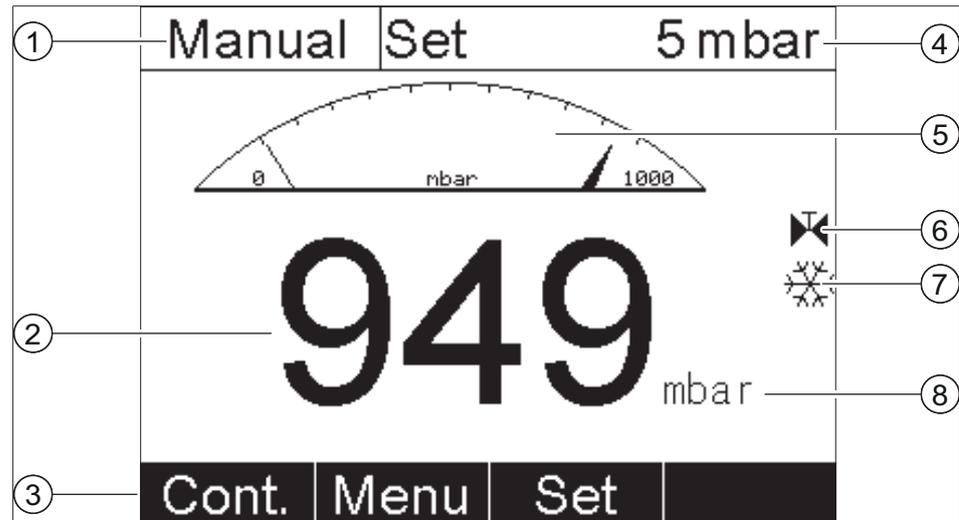


Fig. 4: Struttura del display

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|---|
| 1 | Modalità operativa | 4 | Pressione nominale nel sistema |
| 2 | Pressione effettiva nel sistema | 5 | Visualizzazione analogica della pressione |
| 3 | Funzione dei relativi tasti | 6 | Valvola per vuoto collegata |
| | | 7 | Recirculating Chiller collegato |
| | | 8 | Unità di misura della pressione |



NOTA

A seconda dell'applicazione, sulla schermata standard del display vengono visualizzate icone diverse.

Se un componente è attivo, la relativa icona viene visualizzata a colori invertiti (icona bianca su sfondo nero).

Ulteriori icone:

Simbolo	Significato
	La valvola per l'acqua di raffreddamento è collegata

3.2.5 Esempio tipico di applicazione

La Interface I-100 è progettata per essere inserita nella seguente configurazione di strumenti:

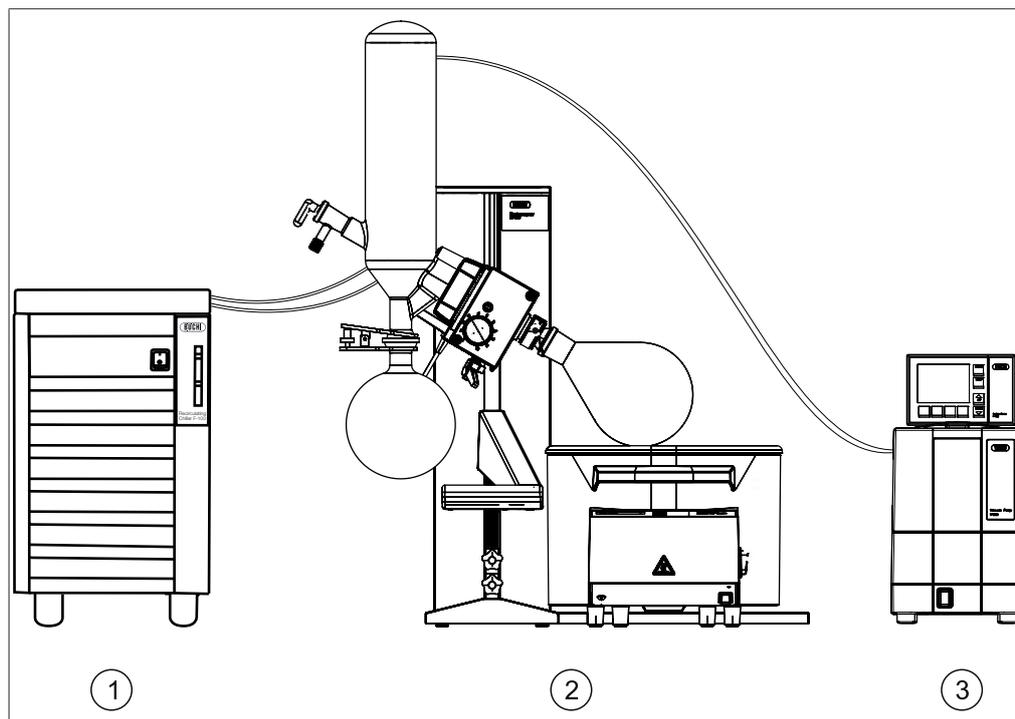


Fig. 5: Struttura di un sistema completo

- 1 Recirculating Chiller F-100 / F-105
- 2 Rotavapor R-100
- 3 Vacuum Pump V-100 con Interface I-100

I Recirculating Chiller F-100 e F-105 sono refrigeratori a ricircolo e sono disponibili con diversi livelli di prestazioni. Il modello F-105 può essere comandato elettronicamente.

Il Rotavapor R-100 è un evaporatore rotante, grazie al quale si possono effettuare distillazioni monofase in modo rapido e delicato per il prodotto.

La Vacuum Pump V-100 serve per l'eliminazione dell'aria dagli strumenti di laboratorio. Può essere utilizzata, a scelta, come strumento indipendente o può essere montata con alcuni accessori opzionali, quali Interface e post-condensatore, a formare un sistema di vuoto completo.

3.2.6 Targhetta identificativa

La targhetta identificativa si trova sul retro della Interface I-100.

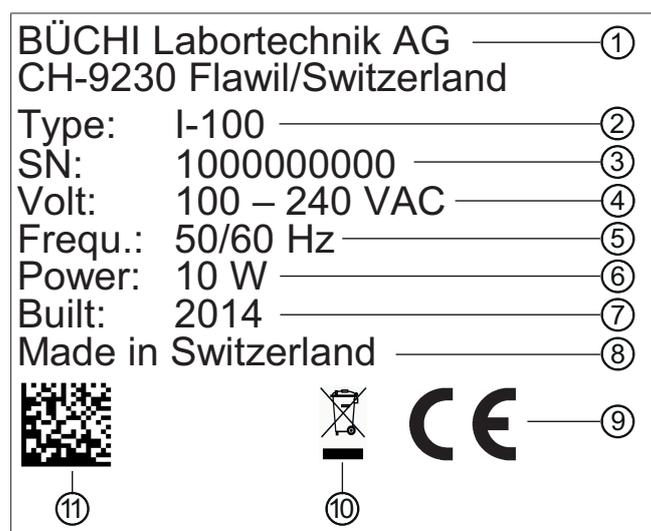


Fig. 6: Targhetta identificativa (esempio)

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

3.3 Materiale in dotazione

	Indipendente	Per V-100	Per vuoto centralizzato
Interface I-100	1	1	1
Alimentatore	1	1	1
Supporto per montaggio sulla V-100	–	1	–
Tubo di collegamento	–	1	1
Cavo di collegamento Mini-DIN	–	1	–
Gruppo valvola	–	–	1

3.4 Dati tecnici

3.4.1 Interface I-100

Dimensioni (L x A x P)	160 x 105 x 120 mm
Peso	700 g
Tensione	30 V DC
Consumo energetico	10 W
Tensione elettrovalvola	24 V
Intervallo di misura	1400 – 0 mbar
Intervallo di regolazione	1100 – 0 mbar
Precisione della misurazione	± 2 mbar (con calibrazione a temperatura costante)
Compensazione della temperatura	0,07 mbar/K
Isteresi	Automatica o 1 – 500 mbar
Collegamento del vuoto	GL14
Grado di protezione	IP21
Certificazione	CE

3.4.2 Alimentatore

Tensione in ingresso	100 – 240 V
Tensione in uscita	30 VDC
Consumo energetico	40 W
Frequenza	50/60 Hz
Grado di protezione	IP20
Certificazione	CE / UL / CSA

3.4.3 Condizioni ambientali

Altitudine massima s.l.m.	2000 m
Temperatura ambiente	10 – 40 °C
Umidità relativa massima	80 % per temperature fino a 31 °C in diminuzione lineare fino al 50 % a 40 °C

La Interface I-100 può essere utilizzata solo in ambienti interni.

3.4.4 Materiali

Componente	Materiale
Pellicola di stampa	Poliestere
Alloggiamento	PBT
Valvola di sfiato	PEEK
Membrana della valvola di sfiato	FFKM
Anello di raccordo per lo sfiato	PPS

4 Trasporto e conservazione

4.1 Trasporto

AVVERTENZA

Rischio di rottura dovuta a trasporto non corretto

- ▶ Assicurarsi che tutti i componenti dello strumento siano stati imballati in modo da non potersi rompere, possibilmente nell'imballaggio originale.
- ▶ Evitare gli urti durante il trasporto.

-
- ▶ Dopo il trasporto verificare che lo strumento non abbia subito danni.
 - ▶ I danni che dovessero verificarsi durante il trasporto devono essere comunicati al trasportatore.
 - ▶ Conservare l'imballaggio originale per eventuali futuri trasporti.

4.2 Conservazione

- ▶ Assicurarsi che vengano rispettate le condizioni ambientali previste (vedi Capitolo 3.4 "Dati tecnici", pagina 14).
- ▶ Se possibile, conservare lo strumento nell'imballaggio originale.
- ▶ Prima di rimetterlo in uso, verificare che lo strumento, tutti i componenti in vetro, i tubi flessibili e le guarnizioni non siano danneggiati e, se necessario, sostituirli.

5 Messa in funzione

5.1 Montaggio

La Interface I-100 può essere montata sia sulla Vacuum Pump V-100 sia su un'asta di supporto.

5.1.1 Montaggio della Interface sulla Vacuum Pump V-100

Montaggio del supporto

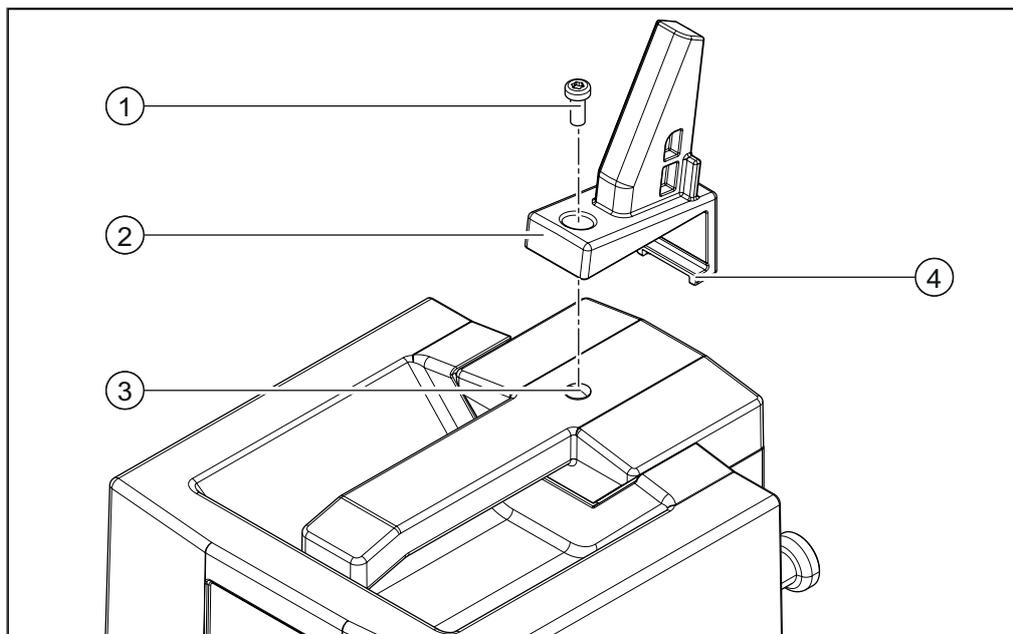


Fig. 7: Montaggio del supporto per Interface I-100

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1 Vite | 3 Tappo in gomma (nella filettatura per la vite) |
| 2 Supporto per Interface I-100 | 4 Sporgenza inferiore del supporto |

La chiave Torx necessaria per il montaggio è compresa nel materiale in dotazione.

- ▶ Rimuovere il tappo in gomma (3).
- ▶ Inserire il supporto (2) dal retro sul rivestimento superiore della pompa e fissarlo con la vite (1).
- ▶ Assicurarsi che la sporgenza inferiore (4) del supporto sia incastrata correttamente nella fessura sul lato posteriore della V-100.

Montaggio della Interface

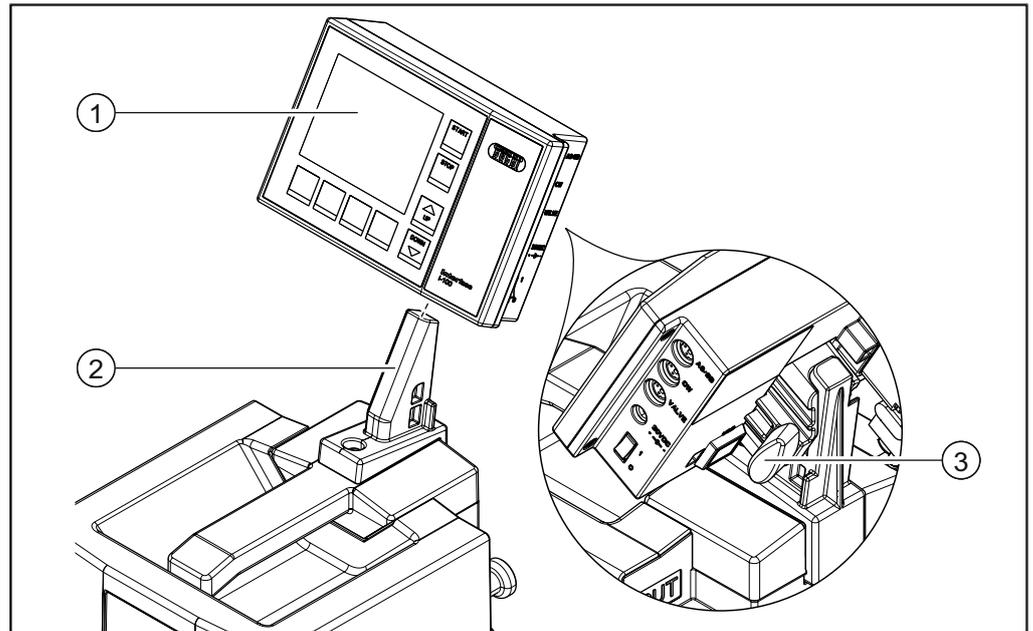


Fig. 8: Montaggio della Interface I-100

1 Interface I-100

3 Chiave di fissaggio

2 Supporto

- ▶ Inserire la Interface (1) sul supporto (2).
- ▶ Serrare la chiave di fissaggio (3) sul lato posteriore della Interface ruotandola in senso orario.

5.1.2 Montaggio della Interface sull'asta di supporto

- ▶ Inserire la Interface sull'asta di supporto e avvitare saldamente con la rondella che si trova sul lato posteriore.

5.2 Collegamenti

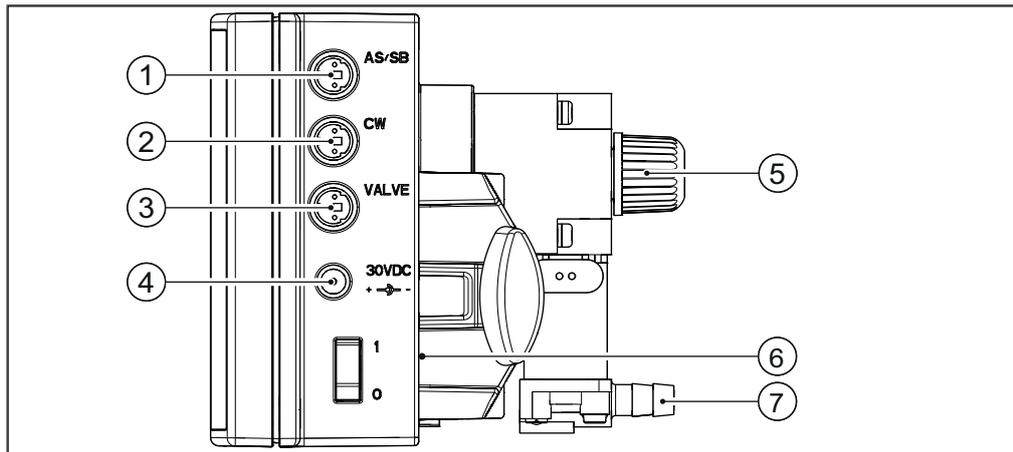
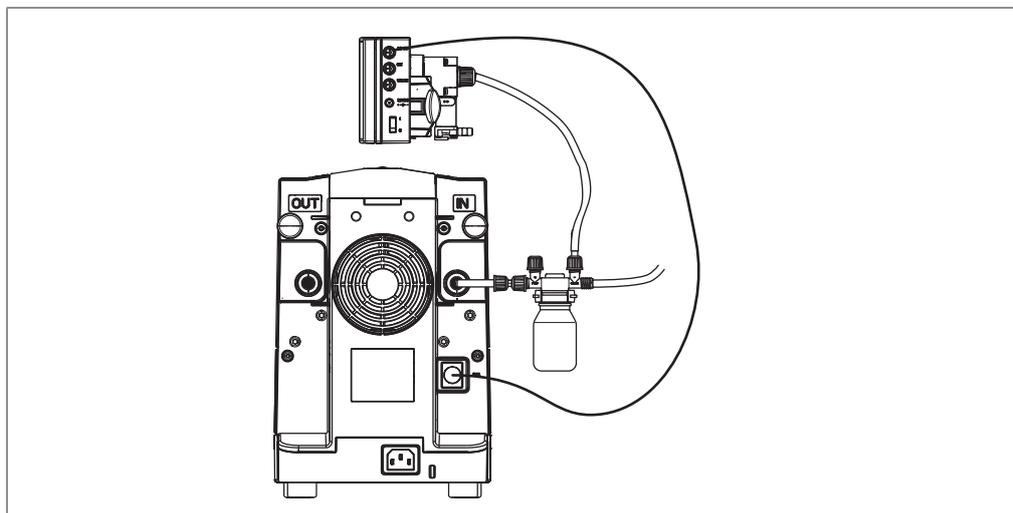


Fig. 9: Collegamenti della I-100

- ▶ Inserire il cavo di collegamento della Vacuum Pump nella presa **AS/SB** (1).
- ▶ Collegare il cavo della valvola per l'acqua di raffreddamento alla presa RS-485 (6) sul lato posteriore.
- ▶ Collegare il cavo del gruppo valvola alla presa **VALVE** (3).
- ▶ Collegare il cavo dell'alimentatore alla presa **30VDC** (4).
- ▶ Fissare il tubo del vuoto per la misura della pressione al collegamento per il vuoto (5) con la vite GL14.
- ▶ Se si deve utilizzare un gas inerte, collegarlo al raccordo (7).

5.3 Collegamento alla Vacuum Pump

Per il collegamento della Interface I-100 alla Vacuum Pump V-100 si consiglia di utilizzare una bottiglia di Woulff.



5.4 Impostazioni di base

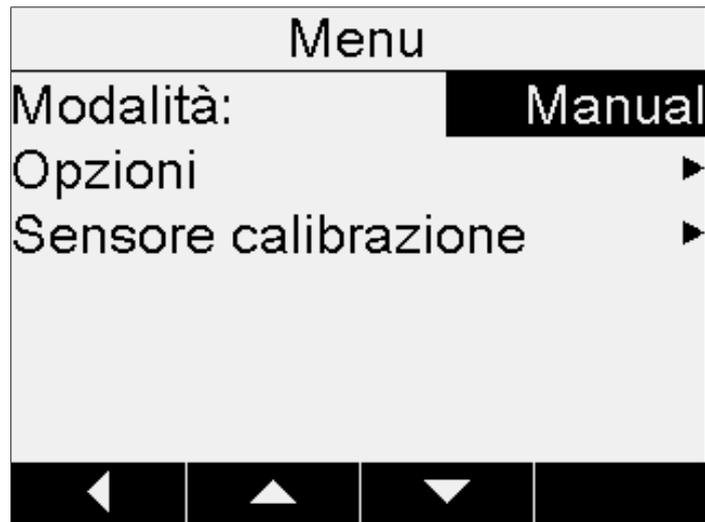


Fig. 10: Menu

- ▶ Per modificare le impostazioni di base, premere i seguenti tasti: **Menu** > freccia verso il basso, fino alla visualizzazione di **Opzioni** > freccia a destra.
- ▶ Selezionare, tramite i tasti con le frecce, se si vogliono modificare le impostazioni della Interface (Controller) o del sistema.

5.4.1 Opzioni Controller

Si possono modificare le seguenti impostazioni:

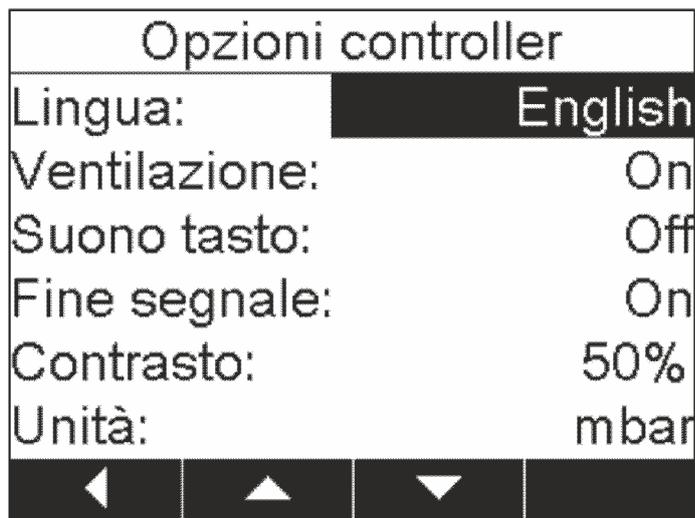


Fig. 11: Menu > Opzioni > Opzioni Controller

Lingua	Si possono selezionare le seguenti lingue: inglese, tedesco, francese, italiano, spagnolo, portoghese, giapponese, cinese, russo
Ventilazione	On: Il sistema viene sfiatato automaticamente quando si preme il tasto STOP o quando la distillazione si interrompe automaticamente. Off: Premendo il tasto STOP si mantiene la pressione attuale. Il sistema viene sfiatato solo quando si preme una seconda volta il tasto STOP .
Suono tasto	On: Un segnale acustico conferma che è stato premuto un tasto. Off: Quando si preme un tasto non viene emesso alcun segnale acustico.
Suono fine	On: Viene emesso un segnale acustico quando il timer si è azzerato. Off: Non viene emesso alcun segnale acustico quando il timer si è azzerato.
Contrasto	Si può regolare il contrasto dello schermo da 0 a 100 %.
Unità	Si possono selezionare le seguenti unità di misura: mbar, Torr, hPa

5.4.2 Configurazione del sistema

Si possono modificare le seguenti impostazioni:

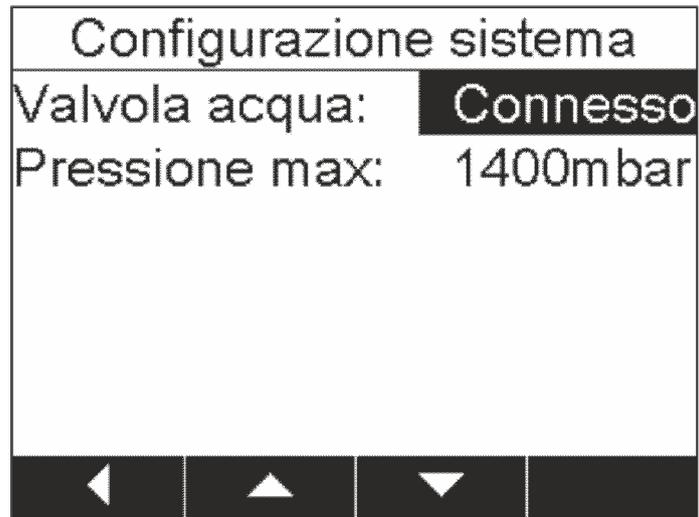


Fig. 12: Menu > Opzioni > Configurazione sistema

Valvola acqua	Si può indicare se è stata collegata la valvola per l'acqua di raffreddamento.
Pressione max.	Si può impostare la pressione massima, che il sistema non dovrà superare. Quando si raggiunge questo valore di pressione, si apre la valvola di sfiato.

6 Uso

6.1 Tasti funzione

La funzione dei quattro tasti sotto il display varia a seconda dell'applicazione. Le rispettive funzioni sono visualizzate sul bordo inferiore dello schermo:

Tasto	Descrizione
	Inserire la modalità continua della pompa
	Richiamare il menu principale
	Impostare la pressione nominale
	Attivare la modalità manuale della pompa
	Impostare durata e pressione per la modalità timer
	Confermare e salvare l'impostazione
	Uscire dalla modalità di impostazione senza modifiche
	Tornare indietro di un livello nel menu
	Andare avanti di un livello nel menu
	Spostarsi verso l'alto in un elenco
	Spostarsi verso il basso in un elenco
	Interrompere un processo di produzione del vuoto (modalità Hold) e aumentare leggermente la pressione del sistema
	Diminuire la pressione del sistema durante la calibrazione
	Chiudere la modalità Hold
	Confermare un messaggio apparso sullo schermo
	Non confermare un messaggio apparso sullo schermo
	Avanti alla visualizzazione successiva
	Indietro alla visualizzazione precedente

6.2 Svolgimento della distillazione

- ▶ Accendere la I-100 attivando l'interruttore principale sul lato destro.

A seconda delle necessità, la Interface I-100 può operare nelle seguenti modalità:

- Modalità continua (vedi Capitolo 6.2.2 "Modalità continua", pagina 24)
- Modalità manuale (vedi Capitolo 6.2.1 "Modalità manuale", pagina 23)
- Modalità timer (vedi Capitolo 6.2.3 "Modalità timer", pagina 25)

6.2.1 Modalità manuale

- ▶ Premere il tasto **Set**.

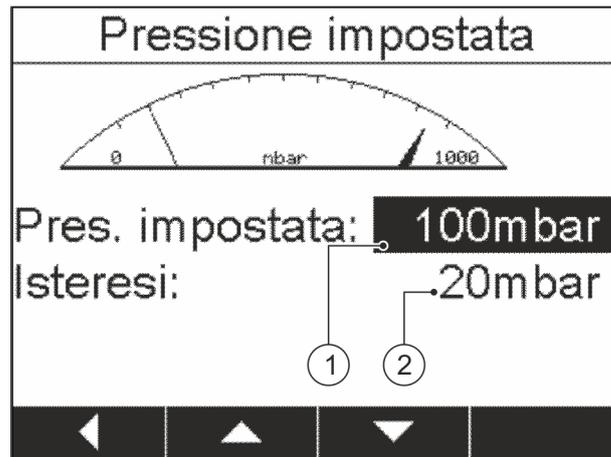


Fig. 13: Impostazione della pressione nominale

- ▶ Attivando i tasti con le frecce, impostare il valore nominale della pressione (1) e l'isteresi (2) e confermare entrambi i valori con **OK**.



NOTA

L'isteresi rappresenta l'intervallo di tolleranza entro il quale può variare la pressione, prima di essere corretta dalla pompa.

- ▶ Premere il tasto **START**.
La Vacuum Pump si accende e rimane in funzione fino a quando si raggiunge la pressione impostata. Per mantenere tale pressione, la pompa si avvia automaticamente a intermittenza.

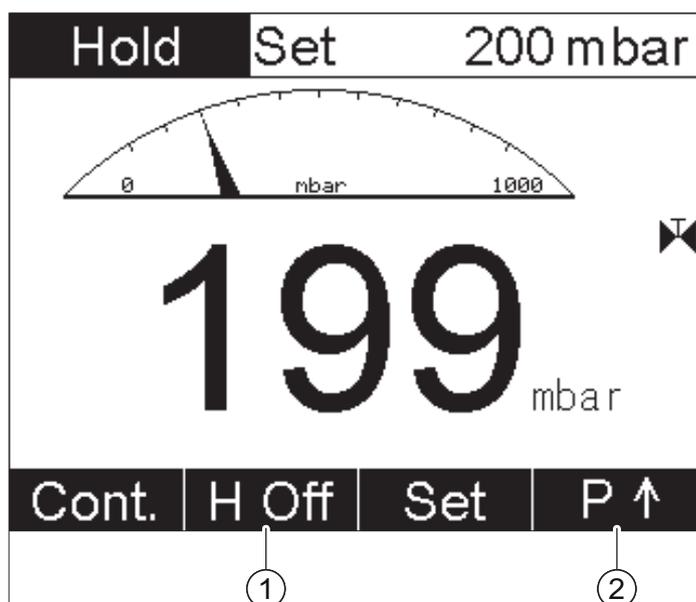


Fig. 14: Visualizzazione durante il processo di eliminazione dell'aria

- ▶ Per aumentare la pressione durante l'eliminazione dell'aria, premere il tasto **P↑** (2). La pressione del sistema aumenta leggermente e la pompa passa alla modalità Hold. La pressione attuale viene mantenuta anche se non è ancora stato raggiunto il valore nominale impostato.
- ▶ Per interrompere la modalità Hold, premere il tasto **H Off** (1). Viene ripristinato il valore nominale impostato in precedenza.
- ▶ Per terminare la distillazione, premere il tasto **STOP**.
- ▶ A seconda dell'impostazione dello sfiato (vedi Capitolo 5.4.1 "Opzioni Controller", pagina 20), eventualmente premere una seconda volta il tasto **STOP** per sfiatare il sistema.

6.2.2 Modalità continua

- ▶ Premere il tasto **Cont.**.
La Vacuum Pump si accende e rimane in funzione fino a quando si preme il tasto **STOP** o **Man.**. Dopo un'ora la Vacuum Pump passa alla modalità Eco (vedi manuale operativo della Vacuum Pump)

6.2.3 Modalità timer

In modalità timer la pressione impostata viene mantenuta per il tempo impostato. A seconda dell'impostazione dello sfiato (vedi Capitolo 5.4.1 "Opzioni Controller", pagina 20), il sistema viene sfiato immediatamente, oppure appare solo un messaggio, che comunica che la distillazione è terminata.

- ▶ Premere il tasto **Menu** e, alla voce **Modalità**, selezionare **Timer**.

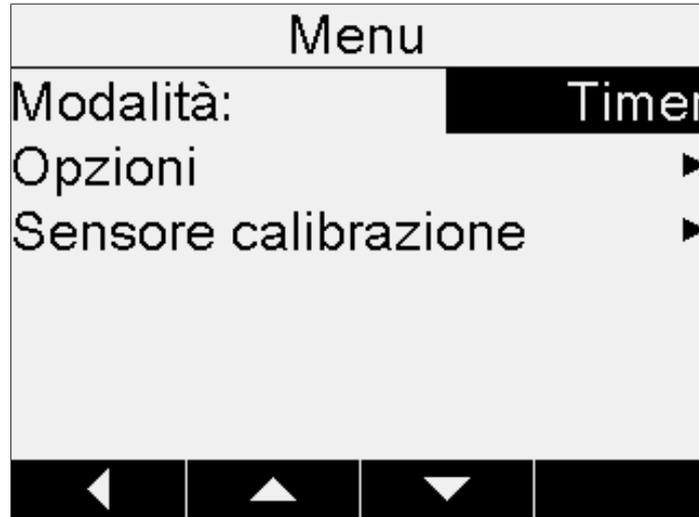


Fig. 15: Menu principale

- ▶ Premere il tasto **Prog.**.
- ▶ Attivando i tasti con le frecce, impostare la pressione e il tempo e confermare entrambi i valori con **OK**.
- ▶ Premere il tasto **START**.
La Vacuum Pump si accende e rimane in funzione fino a quando si raggiunge la pressione impostata. Per mantenere tale pressione, la pompa si avvia automaticamente a intermittenza.
- ▶ A seconda dell'impostazione dello sfiato (vedi Capitolo 5.4.1 "Opzioni Controller", pagina 20), eventualmente premere il tasto **STOP** per sfiare il sistema.

6.3 Calibrazione del sensore di pressione

Il sensore di pressione è precalibrato da BUCHI prima della consegna. Tuttavia può essere ricalibrato successivamente in qualsiasi momento tramite un manometro di riferimento esterno.

- Premere il tasto **Menu** e selezionare **Calibrazione sensore**.

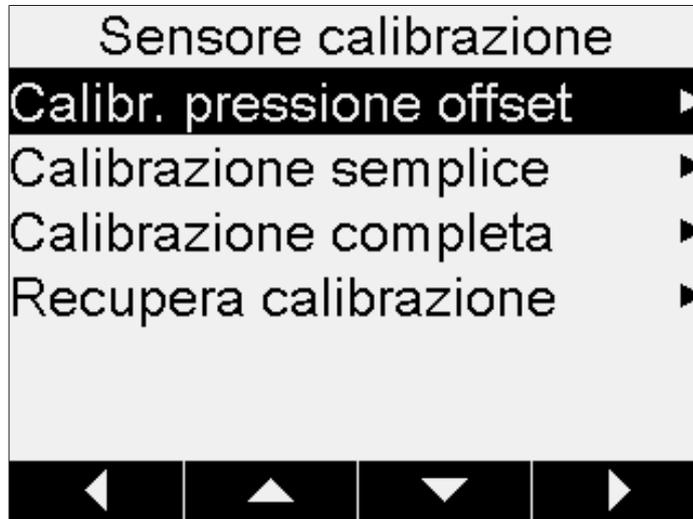


Fig. 16: Menu > Calibrazione sensore

6.3.1 Calibrazione offset

Si deve effettuare una calibrazione offset quando si rileva una differenza tra il valore visualizzato sulla Interface e quello determinato tramite un manometro di riferimento esterno. La differenza tra questi due valori viene definita offset. Questo offset si riferisce a tutto l'intervallo di pressione.

- Selezionare la voce **Calibr. pressione offset** nel menu di calibrazione.

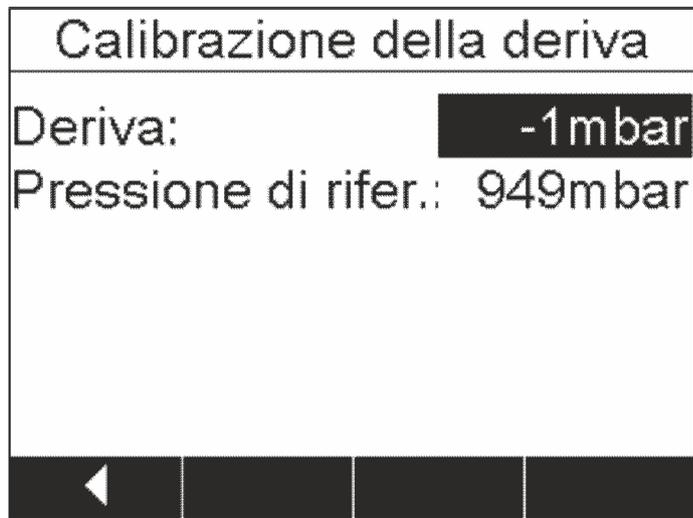


Fig. 17: Menu > Calibrazione sensore > Calibr. pressione offset

- Attivando i tasti con le frecce, impostare l'offset e confermare con **OK**.
I valori misurati vengono corretti automaticamente del valore dell'offset.
- Assicurarsi che la pressione di riferimento visualizzata sulla Interface coincida con il valore del manometro di riferimento esterno.

6.3.2 Calibrazione semplice (senza compensazione della temperatura)

Questo tipo di calibrazione serve per allineare il sensore di pressione a determinati livelli di pressione. Durante il processo di calibrazione il sensore di pressione viene calibrato in sei passaggi successivi, a temperatura ambiente, sulla pressione atmosferica normale e su 800, 600, 400, 200 e 10 mbar.



NOTA

Questa calibrazione può essere effettuata solo da addetti all'assistenza tecnica autorizzati.

Durante il processo di calibrazione il sistema esegue una verifica di plausibilità dei valori misurati e invia un messaggio di errore, se i valori confermati non risultano plausibili.

- ▶ Collegare il manometro di riferimento allo stesso sistema di vuoto al quale sono collegati anche la pompa e la Interface.
- ▶ Selezionare la voce **Calibrazione semplice** nel menu di calibrazione.

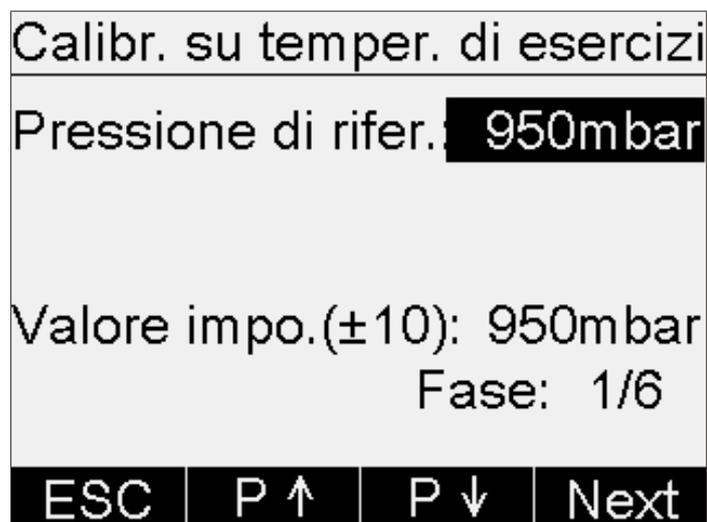


Fig. 18: Menu > Calibrazione sensore > Calibrazione semplice

- ▶ Attivando i tasti con le frecce, adeguare il valore di riferimento della pressione indicato al valore visualizzato dal manometro di riferimento e confermare con **OK**.
- ▶ Premere il tasto **Next**.
- ▶ Con i tasti **P↑** e **P↓** aumentare/diminuire il grado di vuoto nel sistema, fino a quando il valore indicato dallo strumento di riferimento si trova entro ± 10 mbar dal valore nominale.
- ▶ Ripetere gli ultimi tre passaggi per ciascuno dei valori di pressione sopra indicati.
- ▶ Al termine dell'ultimo passaggio confermare la calibrazione con **OK**.
La calibrazione viene salvata e appare nuovamente la schermata standard.

6.3.3 Calibrazione completa (con compensazione della temperatura)

Questo tipo di calibrazione serve per allineare il sensore di pressione a determinati livelli di pressione e temperatura. Durante il processo di calibrazione il sensore di pressione viene calibrato in sei passaggi successivi, a temperatura ambiente e a una temperatura di circa 55 °C, sulla pressione atmosferica normale e su 800, 600, 400, 200 e 10 mbar.



NOTA

Questa calibrazione può essere effettuata solo da addetti all'assistenza tecnica autorizzati.

Durante il processo di calibrazione il sistema esegue una verifica di plausibilità dei valori misurati e invia un messaggio di errore, se i valori confermati non risultano plausibili.

- ▶ Collegare il manometro di riferimento allo stesso sistema di vuoto al quale sono collegati anche la pompa e la Interface.
- ▶ Nel menu di calibrazione, selezionare la voce **Calibrazione completa**.



Fig. 19: Menu > Calibrazione sensore > Calibrazione completa

- ▶ Attivando i tasti con le frecce, adeguare il valore di riferimento della pressione indicato al valore visualizzato dal manometro di riferimento e confermare con **OK**.
- ▶ Premere il tasto **Next**.
- ▶ Con i tasti **P↑** e **P↓** aumentare/diminuire il grado di vuoto nel sistema, fino a quando il valore indicato dallo strumento di riferimento si trova entro ± 10 mbar dal valore nominale.
- ▶ Ripetere gli ultimi tre passaggi per ciascuno dei valori di pressione sopra indicati.
- ▶ Quando è stata completata la calibrazione dei sei livelli di pressione sopra indicati a temperatura ambiente, posizionare la Interface in un forno da laboratorio e riscaldare a 55 °C (circa 1,5 ore).
- ▶ **CAUTELA! Pericolo di ustioni! Indossare guanti di protezione!** Lasciare la Interface nel forno e ripetere i passaggi sopra descritti.
- ▶ Al termine dell'ultimo passaggio confermare la calibrazione con **OK**.
La calibrazione viene salvata e appare nuovamente la schermata standard.

6.3.4 Ripristino della calibrazione di fabbrica

Con questa funzione si può riportare la calibrazione alle condizioni in cui si trovava al momento della consegna, cancellando un'eventuale calibrazione eseguita in precedenza.

- ▶ Per riportare la calibrazione alle condizioni di consegna, nel menu di calibrazione selezionare la voce **Recupera calibrazione**.
Lo strumento chiede se si vuole ripristinare la calibrazione eseguita in fabbrica.
- ▶ Premere il tasto **Sì** per confermare o il tasto **No** per mantenere la calibrazione attuale.

7 Pulizia e manutenzione



NOTA

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

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

- Utilizzare solo materiali di consumo e parti di ricambio originali per garantire una funzionalità ottimale dello strumento e mantenere la validità della garanzia.

7.1 Pulizia dell'alloggiamento

AVVERTENZA

Danni dovuti ad acidi

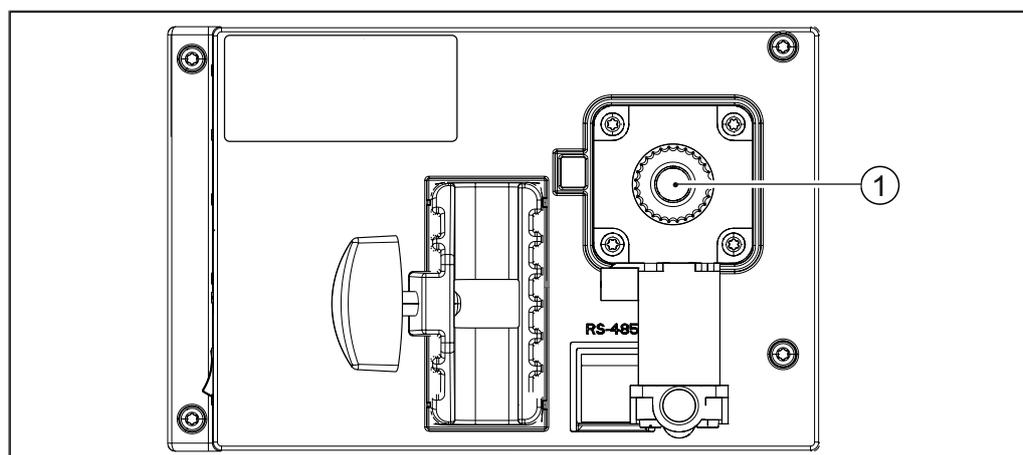
L'alloggiamento dello strumento è in materiale plastico. L'eventuale fuoriuscita di acidi può danneggiare il materiale.

- Rimuovere immediatamente le gocce di acido con un panno umido.

- Pulire lo strumento con un panno umido.
- Per la pulizia dell'alloggiamento usare solo etanolo o acqua saponata.

7.2 Verifica delle guarnizioni

Le guarnizioni sono componenti soggetti a usura. Devono essere controllate, pulite e, se necessario, sostituite con regolarità. La durata di una guarnizione dipende dal tipo di uso e dalla manutenzione.



- Smontare le guarnizioni sul raccordo del vuoto (1) e verificare che non presentino danni o crepe.
- Lavare le guarnizioni intatte con acqua o etanolo e asciugarle con un panno morbido.
- Sostituire le guarnizioni danneggiate.

8 Interventi in caso di guasti

8.1 Guasti, possibili cause e misure correttive

Guasto	Possibile causa	Misura correttiva
Lo strumento non funziona	Lo strumento non è collegato all'alimentazione elettrica	▶ Controllare l'alimentazione elettrica (vedi Capitolo 5.2 "Collegamenti", pagina 18).
La valvola o la pompa entrano in funzione spesso	Il sistema perde	▶ Verificare la tenuta ermetica del sistema (vedi manuale operativo del Rotavapor). ▶ Se necessario sostituire i tubi flessibili e/o le guarnizioni.
	È stata selezionata un'isteresi troppo piccola	▶ Selezionare un'isteresi maggiore (in caso di vuoto finale superiore a 700 mbar impostare l'isteresi automatica; vedi Capitolo 6.2.1 "Modalità manuale", pagina 23).
La valvola non entra in funzione	La bobina della valvola è sporca	▶ Contattare l'assistenza tecnica BUCHI.
	Il cavo della valvola non è inserito	▶ Inserire il cavo della valvola.
	La valvola non è registrata	▶ Contattare l'assistenza tecnica BUCHI.
Il vuoto non viene raggiunto	Evaporazione di ritorno dal pallone di raccolta	▶ Svuotare il pallone di raccolta (vedi manuale operativo del Rotavapor).
	Il sistema perde	▶ Verificare la tenuta ermetica del sistema (vedi manuale operativo del Rotavapor). ▶ Se necessario sostituire i tubi flessibili e/o le guarnizioni.
	La pressione dell'acqua della pompa a getto d'acqua è troppo bassa	▶ Aumentare la portata dell'acqua (vedi manuale operativo della pompa).
	La pompa da vuoto è troppo debole	▶ Utilizzare una pompa da vuoto di dimensioni adeguate.

8.2 Messaggi di errore

Messaggio di errore	Misura correttiva
Il sensore di pressione è difettoso.	► Contattare l'assistenza tecnica BUCHI.
Il sensore di pressione non è calibrato.	► Calibrare il sensore di pressione (vedi Capitolo 6.3 "Calibrazione del sensore di pressione", pagina 26).
Errore trasmissione dati sulla RS-485.	► Verificare il cavo RS-485 e assicurarsi che con esso sia collegata solo una Interface con un Recirculating Chiller.
Sovrapressione nel sistema.	► Fare passare la pompa su modalità continua, fino a quando la pressione nel sistema diminuisce.
Si è verificato un errore durante la lettura o la scrittura della memoria (EEPROM).	► Contattare l'assistenza tecnica BUCHI.

8.3 Assistenza tecnica

Gli interventi di riparazione sullo strumento possono essere eseguiti solo da addetti all'assistenza tecnica autorizzati. Gli addetti all'assistenza hanno ricevuto un'approfondita formazione tecnica e conoscono i rischi potenziali derivanti dallo strumento.

Gli indirizzi dei centri di assistenza tecnica ufficiali BUCHI sono disponibili sul sito web BUCHI all'indirizzo: www.buchi.com. Se avete domande di tipo tecnico o in caso di guasti, siete pregati di contattare uno di questi centri.

L'assistenza tecnica fornisce i seguenti servizi:

- fornitura di parti di ricambio
- riparazioni
- consulenza tecnica

9 Messa fuori esercizio e smaltimento

9.1 Messa fuori esercizio

- ▶ Spegnere la Interface I-100 e staccarla dalla presa elettrica.
- ▶ Rimuovere dallo strumento tutti i tubi flessibili e i cavi di comunicazione.

9.2 Smaltimento

L'utente è responsabile dello smaltimento corretto della Interface.

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

10 Appendice

10.1 Tabella dei solventi

Solvente	Formula	Massa molare in g/mol	Energia di evaporazione in J/g	Punto di ebollizione in °C a 1013 mbar	Densità in g/cm ³	Vuoto in mbar per punto di ebollizione a 40 °C
Acetone	CH ₃ H ₆ O	58.1	553	56	0.790	556
Alcol <i>n</i> -amilico, <i>n</i> -pentanolo	C ₅ H ₁₂ O	88.1	595	37	0.814	11
Benzene	C ₆ H ₆	78.1	548	80	0.877	236
<i>n</i> -butanolo	C ₄ H ₁₀ O	74.1	620	118	0.810	25
<i>t</i> -butanolo (2-metil-2-propanolo)	C ₄ H ₁₀ O	74.1	590	82	0.789	130
Clorobenzene	C ₆ H ₅ Cl	112.6	377	132	1.106	36
Cloroformio	CHCl ₃	119.4	264	62	1.483	474
Cicloesano	C ₆ H ₁₂	84.0	389	81	0.779	235
Dietilere	C ₄ H ₁₀ O	74.0	389	35	0.714	850
1,2-dicloroetano	C ₂ H ₄ Cl ₂	99.0	335	84	1.235	210
<i>cis</i> -1,2-dicloroetilene	C ₂ H ₂ Cl ₂	97.0	322	60	1.284	479
<i>trans</i> -1,2-dicloroetilene	C ₂ H ₂ Cl ₂	97.0	314	48	1.257	751
Diisopropilere	C ₆ H ₁₄ O	102.0	318	68	0.724	375
Diossano	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	406	101	1.034	107
DMF (dimetilformamide)	C ₃ H ₇ NO	73.1	–	153	0.949	11
Acido acetico	C ₂ H ₄ O ₂	60.0	695	118	1.049	44
Etanolo	C ₂ H ₆ O	46.0	879	79	0.789	175
Etilacetato	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	394	77	0.900	240
Eptano	C ₇ H ₁₆	100.2	373	98	0.684	120
Esano	C ₆ H ₁₄	86.2	368	69	0.660	360
Alcol isopropilico	C ₃ H ₈ O	60.1	699	82	0.786	137
Alcol isoamilico (3-metil-1-butanol)	C ₅ H ₁₂ O	88.1	595	129	0.809	14
Metililchetone	C ₄ H ₈ O	72.1	473	80	0.805	243
Metanolo	CH ₄ O	32.0	1227	65	0.791	337
Cloruro di metilene, diclorometano	CH ₂ Cl ₂	84.9	373	40	1.327	850
Pentano	C ₅ H ₁₂	72.1	381	36	0.626	850
Alcol <i>n</i> -propilico	C ₃ H ₈ O	60.1	787	97	0.804	67
Pentacloroetano	C ₂ HCl ₅	202.3	201	162	1.680	13

Solvente	Formula	Massa molare in g/mol	Energia di evaporazione in J/g	Punto di ebollizione in °C a 1013 mbar	Densità in g/cm³	Vuoto in mbar per punto di ebollizione a 40 °C
1,1,2,2-tetracloroetano	C ₂ H ₂ Cl ₄	167.9	247	146	1.595	20
Tetracloruro di carbonio	CCl ₄	153.8	226	77	1.594	271
1,1,1-tricloroetano	C ₂ H ₃ Cl ₃	133.4	251	74	1.339	300
Tetracloroetilene	C ₂ Cl ₄	165.8	234	121	1.623	53
THF (tetraidrofurano)	C ₄ H ₈ O	72.1	–	67	0.889	374
Toluene	C ₇ H ₈	92.2	427	111	0.867	77
Tricloroetilene	C ₂ HCl ₃	131.3	264	87	1.464	183
Acqua	H ₂ O	18.0	2261	100	1.000	72
Xilene (miscela)	C ₈ H ₁₀	106.2	389	–	–	25
<i>o</i> -xilene	C ₈ H ₁₀	106.2	–	144	0.880	–
<i>m</i> -xilene	C ₈ H ₁₀	106.2	–	139	0.864	–
<i>p</i> -xilene	C ₈ H ₁₀	106.2	–	138	0.861	–

10.2 Parti di ricambio e accessori

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



NOTA

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

10.2.1 Accessori

Cavi di collegamento

Mini-DIN, 0.6 m Collegamento tra Interface e Vacuum Pump	11060882
RJ45, 2 m Collegamento tra controllore di vuoto/Interface e Recirculating Chiller oppure tra controllore di vuoto/Interface e Vacuum Pump	044989
RJ45, 5 m Collegamento tra controllore di vuoto/Interface e Recirculating Chiller oppure tra controllore di vuoto/Interface e Vacuum Pump	11056240

Tubi flessibili

Gomma naturale, Ø6/16mm, rosso, a metro Applicazione: vuoto	017622
Nyflex, PVC-P, Ø8/14mm, trasparente, a metro Applicazione: vuoto, liquido di raffreddamento, rabbocco (Rotavapor industriale)	004113

Ulteriori accessori

Valvola per acqua di raffreddamento. 24VAC La valvola apre l'acqua di raffreddamento durante la distillazione; utilizzabile solo in combinazione con un controllore di vuoto/Interface	031356
Alimentatore. 30 V, 30 W, Frequenza 50/60 Hz Per l'alimentazione elettrica della Interface I-100	11060669
Supporto Interface. Compr. tubo di collegamento, dispositivo di supporto Per fissare il controllore di vuoto/Interface alla Vacuum Pump. Contenuto: supporto, raccordi per tubi flessibili, tubo di collegamento	11061448
Valvola per vuoto. 2.4 mm, 24VDC Per uso con una fonte di vuoto centralizzata o una pompa non comandata. Utilizzabile solo in combinazione con un controllore di vuoto/Interface	031353
Gruppo valvola. Compr. bottiglia di Woulff, 125 mL, P+G, supporto La valvola può essere utilizzata solo in combinazione con un controllore di vuoto/Interface	047160
Pompa a getto d'acqua, B-764. Elettrovalvola, FFKM, 24 V Per la produzione del vuoto con acqua di rete, senza valvola per acqua di raffreddamento; utilizzabile solo in combinazione con un controllore di vuoto/Interface	031358

	Bottiglia di Woulff. 125 mL, P+G, compr. supporto	047170
	Per la separazione di gocce e particolati e per la compensazione della pressione	
	Bottiglia di Woulff. 3 colli, 800 mL, P+G	025519
	Per la separazione di gocce e particolati e per la compensazione della pressione	
10.2.2	Parti soggette a usura	
	Guarnizioni	
	Per dado zigrinato, GL14, FEP	038225
	Raccordi per tubi flessibili	
	Set. 2 pz., a gomito (1), diritto (1), GL14, guarnizione in silicone	041939
	Contenuto: raccordi, dadi zigrinati, guarnizioni	
	Set. 4 pz., a gomito, GL14, guarnizione in silicone	037287
	Contenuto: raccordi, dadi zigrinati, guarnizioni	
	Set. 4 pz., diritti, GL14, guarnizione in silicone	037642
	Contenuto: raccordi, dadi zigrinati, guarnizioni	
	Ulteriori parti soggetti a usura	
	Dadi zigrinati, set. 10 pz., GL14, compr. guarnizione in FEP	041999
	Contenuto: raccordi, dadi zigrinati, guarnizioni	
10.2.3	Parti di ricambio	
	Raccordo. PTFE, Ø6/8mm, 162 mm	047154
	Tubo flessibile tra il controllore di vuoto/Interface e la bottiglia di Woulff	

10.3 Elenco delle abbreviazioni

Abbreviazione	Significato
ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Accordo europeo per il trasporto internazionale delle merci pericolose su strada)
DKD	Deutscher Kalibrierdienst (Ente tedesco di calibrazione)
FCC	Federal Communications Commission
FEP	Copolimero tetrafluoroetilene-esafuoropropilene
FFKM	Elastomero perfluorurato
GGVE	Gefahrgutverordnung Eisenbahn (Decreto tedesco sul trasporto ferroviario delle merci pericolose)
GGVS	Gefahrgutverordnung Strasse (Decreto tedesco sul trasporto stradale delle merci pericolose)
PBT	Polibutilene tereftalato
PEEK	Polietereterchetone
PPS	Polifenilensolfuro
PTFE	Politetrafluoroetilene
PVC	Cloruro di polivinile
RID	Règlement concernant le transport international ferroviaire de marchandises dangereuses (Regolamento sul trasporto internazionale ferroviario delle merci pericolose)

10.4 Autorizzazione in materia di salute e sicurezza

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

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

- ▶ Fotocopiare e compilare il modulo alla pagina seguente.
- ▶ Assicurarsi di essere a conoscenza di tutte le informazioni relative alle sostanze con le quali lo strumento è venuto a contatto e di avere risposto in modo corretto ed esauriente a tutte le domande.
- ▶ Inviare preventivamente il modulo compilato per posta o via fax. La dichiarazione deve pervenirci prima dello strumento.
- ▶ Allegare al prodotto una seconda copia della dichiarazione.
- ▶ Se il prodotto è contaminato, informare il trasportatore (ai sensi delle disposizioni GGVE, GGVS, RID, ADR).

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

10.5 Salvaguardia della sicurezza e della salute

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

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

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

Strumento	Modello:	N. componente/ strumento:												
<hr/>														
Dichiarazione per prodotti non pericolosi	Garantiamo che gli strumenti restituiti <input type="checkbox"/> non sono stati utilizzati in laboratorio e sono nuovi. <input type="checkbox"/> non sono venuti a contatto con sostanze tossiche, corrosive, biologicamente attive, esplosive, radioattive o altre sostanze pericolose. <input type="checkbox"/> non sono contaminati. I solventi o i residui delle sostanze pompate nello strumento sono stati eliminati.													
Dichiarazione per prodotti pericolosi	In relazione agli strumenti restituiti, garantiamo che <input type="checkbox"/> tutte le sostanze (tossiche, corrosive, biologicamente attive, esplosive, radioattive o altrimenti pericolose), che sono state pompate con gli strumenti o che sono venute altrimenti a contatto con gli strumenti sono elencate nel seguito. <input type="checkbox"/> gli strumenti sono stati puliti, decontaminati, sterilizzati all'interno e all'esterno, e tutte le bocchette di alimentazione e di scarico sono state sigillate.													
	Elenco delle sostanze pericolose venute a contatto con gli strumenti:													
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Sostanza chimica, altra sostanza</th> <th style="text-align: left;">Grado di pericolo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		Sostanza chimica, altra sostanza	Grado di pericolo										
Sostanza chimica, altra sostanza	Grado di pericolo													
Dichiarazione conclusiva	Con la presente dichiariamo <ul style="list-style-type: none"> • di essere a conoscenza di tutte le informazioni relative alle sostanze con le quali gli strumenti sono venuti a contatto e di avere risposto correttamente a tutte le domande. • di avere adottato tutte le misure per evitare potenziali pericoli connessi agli strumenti consegnati. 													
	Nome della società o timbro:													
	<hr/>													
	Luogo, data:													
	<hr/>													
	Nome (stampatello), qualifica (stampatello):													
	<hr/>													
	Firma:													
	<hr/>													

10.6 FCC requirements (for USA and Canada)

English:

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to both Part 15 of the FCC Rules and the radio interference regulations of the Canadian Department of Communications. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment.

This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Français:

Cet appareil a été testé et s'est avéré conforme aux limites prévues pour les appareils numériques de classe A et à la partie 15 des réglementations FCC ainsi qu'à la réglementation des interférences radio du Canadian Department of Communications. Ces limites sont destinées à fournir une protection adéquate contre les interférences néfastes lorsque l'appareil est utilisé dans un environnement commercial.

Cet appareil génère, utilise et peut irradier une énergie à fréquence radioélectrique, il est en outre susceptible d'engendrer des interférences avec les communications radio, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions du mode d'emploi. L'utilisation de cet appareil dans les zones résidentielles peut causer des interférences néfastes, auquel cas l'exploitant sera amené à prendre les dispositions utiles pour palier aux interférences à ses propres frais.

Distributors

Quality in your hands

Filiali BUCHI:

BÜCHI Labortechnik AG
CH – 9230 Flawil 1
T +41 71 394 63 63
F +41 71 394 65 65
buchi@buchi.com
www.buchi.com

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

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

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

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

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

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

BUCHI China
CN – 200052 Shanghai
T +86 21 6280 3366
F +86 21 5230 8821
china@buchi.com
www.buchi.com.cn

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

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

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

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

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

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

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

Centri di assistenza BUCHI:

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

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

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

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

Siamo rappresentati da oltre 100 partner distributori in tutto il mondo.

Cercate il contatto più vicino sul sito: www.buchi.com

