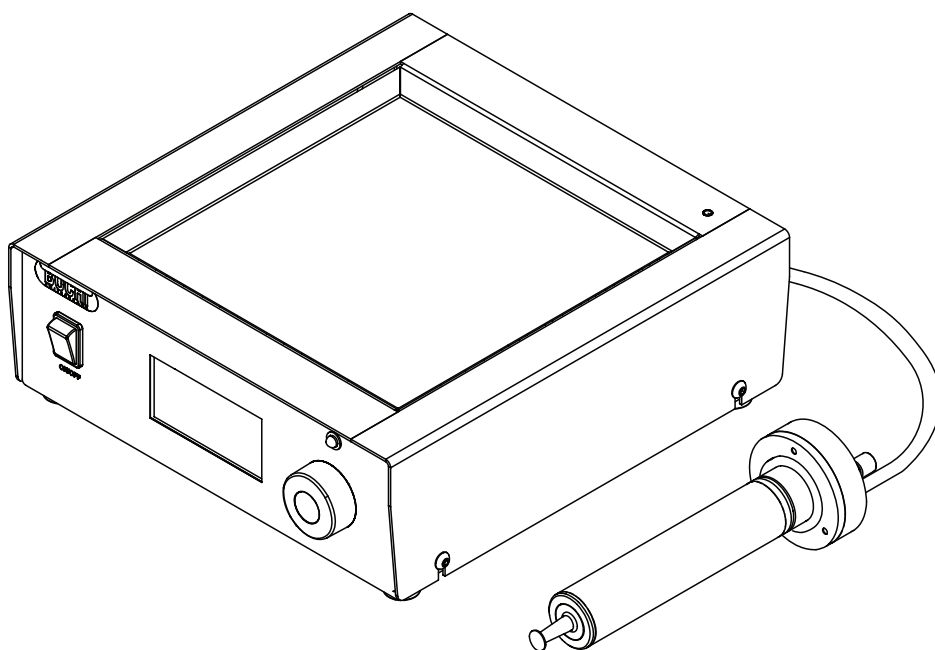




Ultrasonic Package

Manuale operativo



Note editoriali

Identificazione del prodotto:
Manuale operativo (Originale) Ultrasonic Package
11594110

Data di pubblicazione: 03.2023

Versione B

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggstrasse 40
Postfach
CH-9230 Flawil 1

E-mail: quality@buchi.com

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

Indice

1	Introduzione al manuale	5
1.1	Avvertimenti utilizzati nel presente manuale	5
1.2	Strumenti collegati	5
1.3	Simboli	5
1.3.1	Simboli di pericolo	5
1.3.2	Caratteri e simboli	6
1.4	Marchi depositati	6
2	Sicurezza	7
2.1	Uso corretto	7
2.2	Uso improprio	7
2.3	Qualifiche del personale	8
2.4	Posizione degli avvisi di pericolo sul prodotto	8
2.5	Rischi residui	9
2.5.1	Guasti durante l'esercizio	9
2.5.2	Vapori tossici	9
2.6	Dispositivi di protezione individuale	9
2.7	Modifiche	9
3	Descrizione del prodotto	10
3.1	Descrizione delle funzioni	10
3.2	Struttura	11
3.2.1	Vista anteriore del Controller Ultrasonico	11
3.2.2	Vista posteriore Controller Ultrasonico	11
3.2.3	Ugello ultrasonico	12
3.3	Targhette identificative	12
3.4	Materiale in dotazione	13
3.5	Dati tecnici	13
3.5.1	Controller Ultrasonico	13
3.5.2	Ugello ultrasonico	14
3.5.3	Condizioni ambientali	14
3.5.4	Materiali	14
4	Trasporto e conservazione	15
4.1	Trasporto	15
4.2	Conservazione	15
5	Messa in funzione	16
5.1	Prima dell'installazione	16
5.2	Luogo di installazione	16
5.3	Realizzazione dei collegamenti elettrici	16
5.4	Installazione del Controller Ultrasonico	17
5.5	Installazione dell'ugello ultrasonico in modalità aperta	17
5.6	Installazione dell'ugello ultrasonico in modalità chiusa	19

6	Funzionamento	24
6.1	Uso del display	24
6.1.1	Struttura del display	24
6.1.2	Inserimento delle impostazioni	24
6.1.3	Selezione della modalità operativa	24
6.2	Ricerca del cono ottimale dello spray	25
6.2.1	Ricerca del cono ottimale dello spray (modalità stabilizzazione potenza).....	25
6.2.2	Ricerca del cono ottimale dello spray (modalità stabilizzazione carico).....	25
6.3	Esecuzione di un processo di spray drying in modalità aperta.....	25
6.3.1	Operazioni prima di iniziare lo spray drying in modalità aperta	25
6.3.2	Preparazione dello strumento per la modalità aperta	26
6.3.3	Avvio di un processo di spray drying in modalità aperta	26
6.3.4	Operazioni durante lo spray drying.....	26
6.3.5	Fine di un processo di spray drying in modalità aperta	27
6.3.6	Arresto dello strumento	27
6.4	Esecuzione del processo di spray drying in modalità chiusa	27
6.4.1	Operazioni prima di iniziare lo spray drying in modalità chiusa.....	27
6.4.2	Preparazione dello strumento per la modalità chiusa.....	27
6.4.3	Avvio di un processo di spray drying in modalità chiusa	28
6.4.4	Operazioni durante o spray drying	28
6.4.5	Fine di un processo di spray drying in modalità chiusa	29
6.4.6	Arresto dello strumento	29
7	Pulizia e manutenzione	30
7.1	Interventi di manutenzione regolari	30
7.2	Pulizia dell'ugello ultrasonico.....	30
8	Interventi in caso di guasti	32
8.1	Mancata alimentazione del liquido	32
8.2	Il liquido emerge non atomizzato.....	32
8.3	Messaggi di errore	32
9	Messa fuori esercizio e smaltimento	33
9.1	Messa fuori esercizio	33
9.2	Smaltimento.....	33
9.3	Restituzione dello strumento	33
10	Appendice	34
10.1	Parti di ricambio e accessori.....	34
10.1.1	Accessori	34
10.1.2	Parti di ricambio	34

1 Introduzione al manuale

Il presente manuale operativo è applicabile a tutte le varianti dello strumento. Leggere attentamente il presente manuale operativo prima di utilizzare lo strumento e seguire le istruzioni per garantire un uso sicuro e senza inconvenienti.

Conservare il presente manuale operativo per usi futuri e trasmetterlo ad eventuali successivi utenti o proprietari.

BÜCHI Labortechnik AG non si assume alcuna responsabilità per danni, difetti e malfunzionamenti conseguenti alla mancata osservanza del presente manuale operativo.

Per qualsiasi ulteriore domanda dopo aver letto il presente manuale operativo:

- contattate l'assistenza clienti BÜCHI Labortechnik AG Customer Service.

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

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 Strumenti collegati

Oltre al presente manuale operativo, attenersi anche alle istruzioni e alle regole contenute nella documentazione degli strumenti collegati.

1.3 Simboli

I seguenti simboli sono presenti nel manuale operativo o sul dispositivo.

1.3.1 Simboli di pericolo

Simbolo	Significato
	Avvertenza generale
	Tensione elettrica pericolosa
	Danni allo strumento

Simbolo	Significato
	Messa a terra

1.3.2 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.

1.4 Marchi depositati

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

2 Sicurezza

2.1 Uso corretto

- Il dispositivo è stato concepito e realizzato specificatamente per l'impiego da parte dei laboratori.
- L'ugello ultrasonico, insieme al controller ultrasonico, è progettato per operazioni di spray drying con il Mini Spray Dryer S-300 BUCHI e i relativi sottosistemi.
- L'ugello ultrasonico, insieme al controller ultrasonico, è progettato per la nebulizzazione di liquidi con viscosità inferiore o pari a 50 cps.

2.2 Uso improprio

Un uso diverso da quello descritto nella sezione Uso corretto Capitolo 2.1 "Uso corretto", pagina 7, e qualsiasi applicazione non conforme alle specifiche tecniche (si veda Capitolo 3.5 "Dati tecnici", pagina 13) costituiscono un uso improprio. Sono espressamente vietati i seguenti usi:

- uso dello strumento con prodotti non di marca BUCHI o con qualsiasi altro modello BUCHI diverso dal Mini Spray Dryer S-300;
- uso dello strumento in ambienti a potenziale rischio di esplosione o zone che richiedono l'impiego di dispositivi antiesplorazione;
- uso dello strumento per la lavorazione di sostanze all'infuori delle attività di ricerca e sviluppo;
- uso dello strumento per prodotti alimentari, farmaceutici e cosmetici senza una pulizia adeguata;
- uso dello strumento senza un adeguato sistema di sfioato per allontanare i gas di scarico dalla zona operativa;
- uso di gas di cui non si conosce la composizione chimica;
- uso dello strumento con solventi organici (> 20%) senza tenda lamellare di sicurezza e Inert Loop S-395;
- uso dello strumento con solventi organici (> 20%) in modalità aperta;
- produzione e lavorazione di sostanze che possono portare a reazioni spontanee, come esplosivi, idruri metallici o solventi che possono formare perossidi;
- uso dello strumento con campioni che producono ossigeno durante i processi;
- uso dello strumento con sostanze tossiche senza misure di sicurezza adeguate;
- uso dello strumento con materiali a rischio biologico, quali virus o batteri;
- uso dello strumento con campioni che possono bloccare il canale di alimentazione dell'ugello ultrasonico;
- uso dello strumento con sostanze che potrebbero esplodere o prendere fuoco a causa dei processi e dei parametri selezionati;
- uso dello strumento con sostanze corrosive diverse dal Mini Spray Dryer S-300 Acid proof;
- uso dello strumento con sostanze corrosive in modalità chiusa.

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@buchi.com).

Addetti all'assistenza tecnica BUCHI

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

2.4 Posizione degli avvisi di pericolo sul prodotto

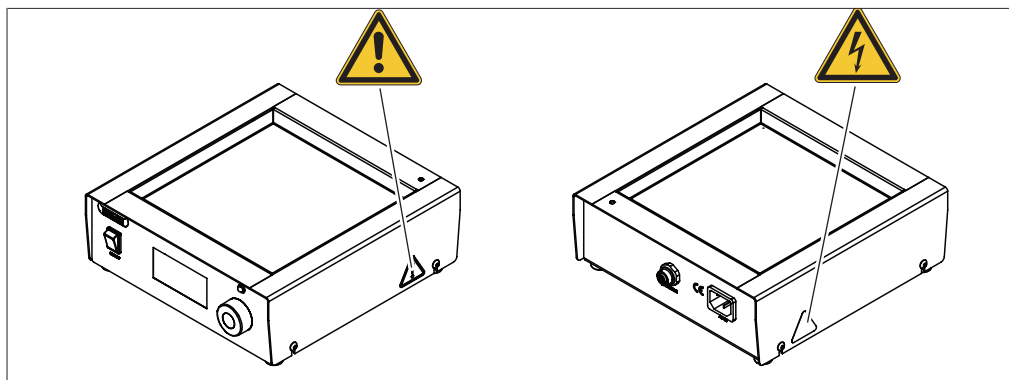


Fig. 1: Posizione degli avvisi di pericolo



Pericolo generico



Elettricità

2.5 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.

2.5.1 Guasti durante l'esercizio

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

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

2.5.2 Vapori tossici

Durante l'uso dello strumento possono formarsi vapori pericolosi, che possono provocare effetti tossici anche mortali.

- ▶ Non inalare i vapori prodotti durante i processi.
- ▶ Aspirare i vapori tramite una cappa adeguata.
- ▶ Utilizzare lo strumento solo in ambienti ben aerati.
- ▶ Se dovessero fuoriuscire vapori dai giunti, controllare le relative guarnizioni e, se necessario, sostituirle.
- ▶ Non trattare liquidi di cui non si conosce la composizione.
- ▶ Attenersi alle schede tecniche di sicurezza di tutte le sostanze utilizzate.

2.6 Dispositivi di protezione individuale

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

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

2.7 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

L'ugello ultrasonico e il controller ultrasonico sono stati realizzati per la nebulizzazione dei liquidi nei processi di spray drying con il Mini Spray Dryer S-300 e i relativi sottosistemi.

Un ugello di atomizzazione ultrasonico è un dispositivo che vibra a frequenze non percepibili dall'udito umano (> 20 kHz). La vibrazione sulla superficie di atomizzazione dell'ugello produce uno spray a bassa velocità, mediante la scissione del flusso di un liquido, che viene nebulizzato. Questo fenomeno è il risultato del decadimento di un'onda capillare instabile che si forma nel liquido. La velocità dello spray è solitamente ridotta, con 18 – 36 cm/s rispetto ai 10 – 20 m/s per gli ugelli di atomizzazione a pressione. Il controller ultrasonico fornisce l'energia elettrica ad alta frequenza necessaria per l'uso dell'ugello di atomizzazione ultrasonico.

Sono disponibili tre modalità:

Modalità	Composizione del solvente
Modalità aperta	fino al 20% di solvente organico
Modalità chiusa con S-395 (adattatore per gas inerte accessorio necessario)	tra 80 e 100% di solvente organico
Modalità chiusa con S-395 e S-965 (adattatore per gas inerte accessorio necessario)	tra 20 e 80% di solvente organico

3.2 Struttura

3.2.1 Vista anteriore del Controller Ultrasonico

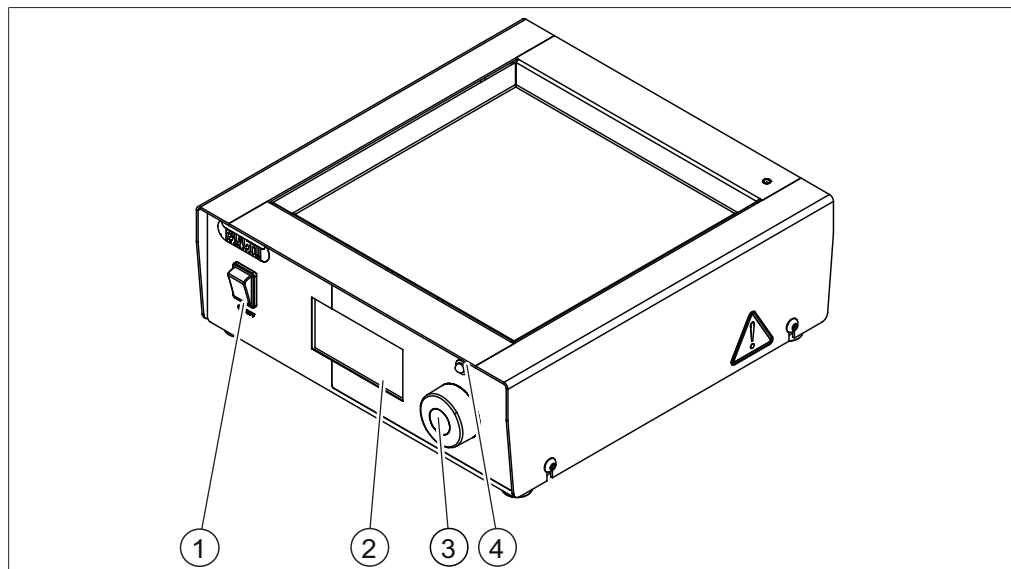


Fig. 2: Vista anteriore

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|---------|
| 1 | Interruttore principale On/Off | 2 | Display |
| 3 | Manopola di navigazione | 4 | LED |

3.2.2 Vista posteriore Controller Ultrasonico

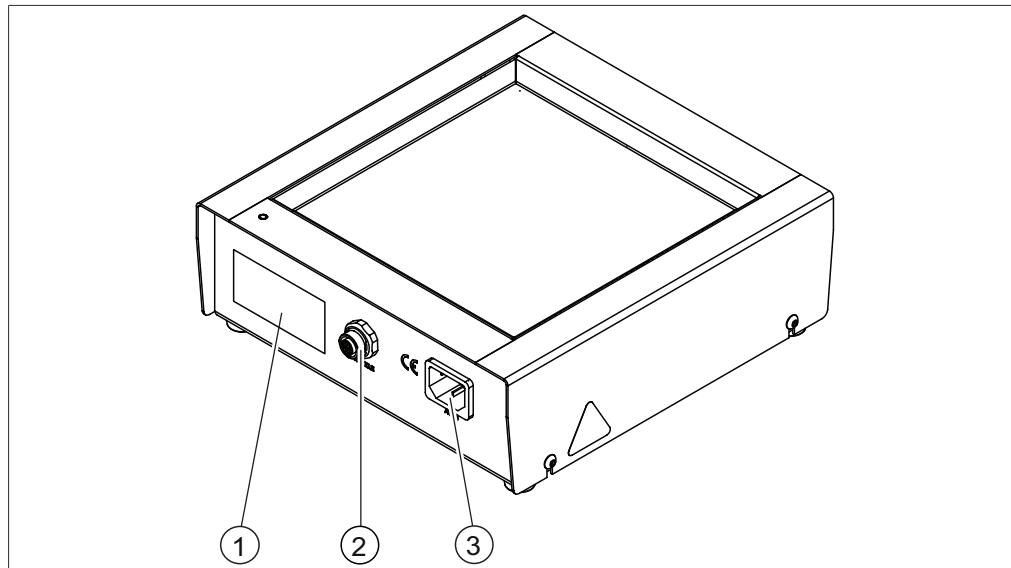


Fig. 3: Vista posteriore

- | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|
| 1 | Targhetta identificativa | 2 | Collegamento ugello ultrasonico |
| 3 | Collegamento all'alimentazione elettrica | | |

3.2.3 Ugello ultrasonico

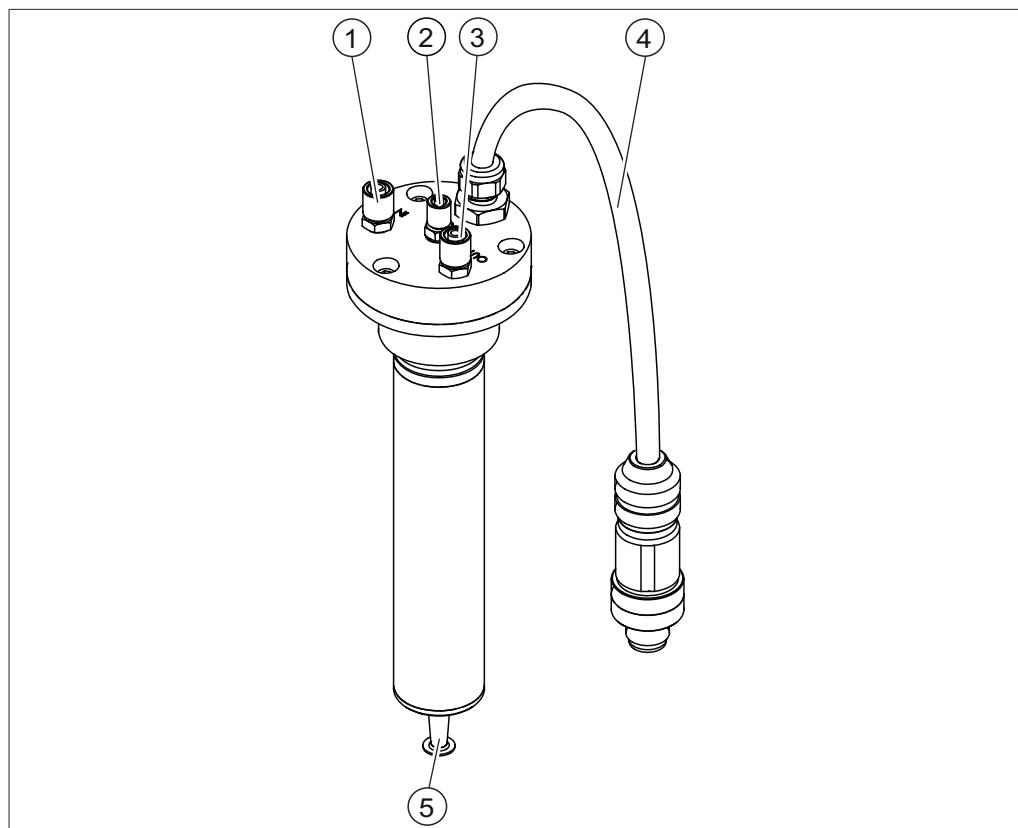


Fig. 4: Ugello ultrasonico

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | Gas di raffreddamento IN | 2 | Collegamento tubo di alimentazione |
| 3 | Gas di raffreddamento OUT | 4 | Cavo ultrasonico |
| 5 | Superficie di atomizzazione | | |

3.3 Targhette identificative

Le targhette identificative del controller ultrasonico si trovano sul lato posteriore, in posizione laterale.

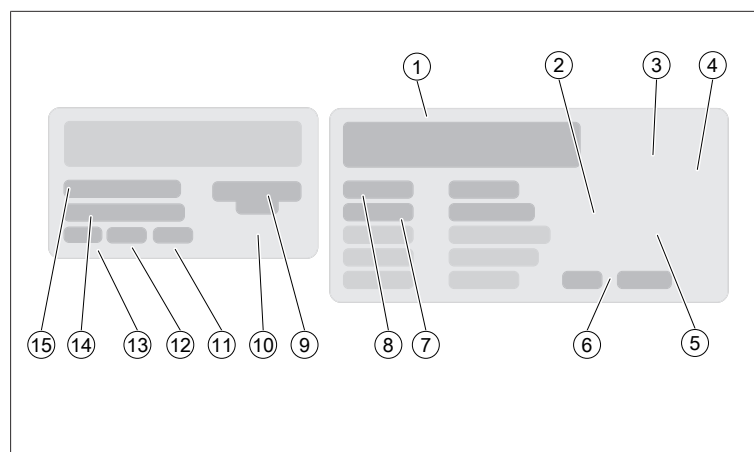


Fig. 5: Targhette identificative

- | | |
|--|--|
| 1 Denominazione e indirizzo dell'azienda | 2 Simbolo per il «riciclo di componenti elettronici» |
| 3 Codice prodotto iniziale | 4 Approvazione |
| 5 Simbolo «Non smaltire con i rifiuti domestici» | 6 Anno di produzione |
| 7 Numero di serie | 8 Nome strumento |
| 9 Numero di brevetto Stati Uniti | 10 Approvazione |
| 11 Consumo di energia massimo | 12 Frequenza |
| 13 Intervallo di tensione di ingresso | 14 Numero di serie |
| 15 Codice prodotto | |

3.4 Materiale in dotazione



NOTA

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

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

3.5 Dati tecnici

3.5.1 Controller Ultrasonico

Dimensioni (L x P x A)	223 x 242 x 79 mm
Peso	1,8 kg
Tensione di collegamento	100 - 240 ± 10 % VAC
Frequenza	50 / 60 Hz
Potenza assorbita	max. 50 W
Classe IP	20
Categoria di sovratensione	II
Grado di inquinamento	2

Le sovratensioni che si verificano non influenzano la sicurezza dello strumento.

3.5.2 Ugello ultrasonico

Temperatura d'esercizio massima dell'ugello	100 °C
Dimensioni (L x P x A)	51 x 51 x 190 mm
Peso	0,54 kg
Tensione di collegamento	23 - 25 ± 5 % VAC
Frequenza ultrasonica	60 kHz

3.5.3 Condizioni ambientali

Solo per uso interno.

Altitudine massima s.l.m.	2.000 m
Temperatura ambiente	5 – 40 °C (25 °C)
Umidità relativa massima	80% per temperature fino a 31 °C decescente in modo lineare a un'umidità relativa del 50% a 40 °C
Temperatura di conservazione	max. 45 °C

3.5.4 Materiali

Componente	Materiale
Ugello ultrasonico	Titanio
	Acciaio inossidabile
Alloggiamento	Alluminio verniciato (telaio)
	Acciaio verniciato (coperchio)

4 Trasporto e conservazione

4.1 Trasporto



AVVERTENZA

Rischio di rottura dovuta a trasporto non corretto

Assicurarsi che lo strumento sia stato completamente smontato.

Imballare tutti i componenti dello strumento in modo che non si possano rompere.
Se possibile utilizzare l'imballaggio originale.

Evitare gli urti durante il trasporto.

- ▶ Dopo il trasporto controllare che lo strumento e tutti i componenti in vetro non abbiano subito danni.
- ▶ I danni che dovessero verificarsi durante il trasporto devono essere comunicati al trasportatore.
- ▶ Conservare l'imballaggio originale per eventuali futuri trasporti.

4.2 Conservazione

- ▶ Assicurarsi che vengano rispettate le condizioni ambientali previste (vedi Capitolo 3.5 "Dati tecnici", pagina 13).
- ▶ Se possibile, conservare lo strumento nell'imballaggio originale.
- ▶ Prima di rimetterlo in uso, verificare che lo strumento non sia danneggiato e, se necessario, sostituirlo.

5 Messa in funzione

5.1 Prima dell'installazione



AVVERTENZA

Danni allo strumento dovuti ad accensione anticipata.

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

- Lasciare acclimatare lo strumento dopo il trasporto.

5.2 Luogo di installazione

- Posizionare il controller ultrasonico sulla superficie di alimentazione del Mini Spray Dryer S-300.



NOTA

Assicurarsi che l'alimentazione elettrica possa essere scollegata in qualsiasi momento in caso di emergenza.

5.3 Realizzazione dei collegamenti elettrici



NOTA

Rispettare le norme di legge quando si collega lo strumento all'alimentazione elettrica.

- Utilizzare ulteriori dispositivi di sicurezza elettrici (per esempio interruttore automatico per correnti residue) in osservanza delle leggi e normative locali.

L'alimentazione elettrica deve soddisfare le seguenti condizioni:

1. fornire la tensione di rete e la frequenza specificate sulla targhetta identificativa dello strumento;
2. essere progettata per il carico dovuto agli strumenti collegati;
3. essere dotata di fusibili e dispositivi di sicurezza elettrica adeguati;
4. essere dotata di una messa a terra corretta.



AVVERTENZA

Danni materiali e riduzione delle prestazioni in caso di uso di cavi di alimentazione non idonei.

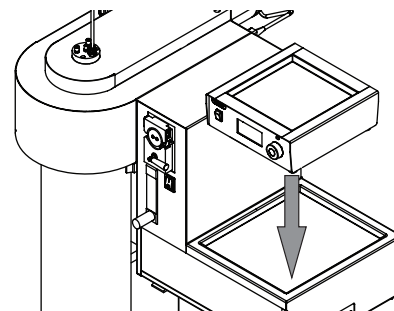
I cavi di alimentazione elettrica forniti da BUCHI corrispondono esattamente ai requisiti dello strumento. In caso di uso di cavi diversi, che non rispondono a tali requisiti, si possono verificare danni e riduzioni di prestazioni dello strumento.

- Utilizzare solo i cavi forniti da BUCHI insieme allo strumento o a seguito di un'ordine successivo.
- In caso di uso di cavi di alimentazione elettrica di tipo diverso, fare attenzione che tali cavi siano conformi ai requisiti indicati sulla targhetta identificativa.

- ▶ Verificare che tutti i dispositivi collegati siano messi a terra.
- ▶ Se è necessario utilizzare una prolunga, assicurarsi che sia dotata di messa a terra e di una potenza adeguata.
- ▶ Verificare che la spina di alimentazione sia sempre liberamente accessibile.
- ▶ Inserire il cavo di alimentazione elettrica nella presa contrassegnata con **Power IN** sul retro dello strumento.
- ▶ Inserire la spina di alimentazione nella presa di alimentazione.

5.4 Installazione del Controller Ultrasonico

- ▶ Posizionare lo strumento sulla superficie di alimentazione del Mini Spray Dryer S-300.



5.5 Installazione dell'ugello ultrasonico in modalità aperta



ATTENZIONE

Gas di raffreddamento errato in modalità aperta, per esempio azoto

L'uso di un gas di raffreddamento errato può provocare perdita di conoscenza, intossicazione e altri gravi rischi.

- ▶ Utilizzare aria compressa.
- ▶ In caso di altri gas, installare lo strumento in una cappa aspirante.

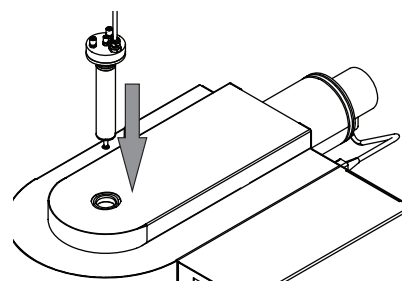


AVVERTENZA

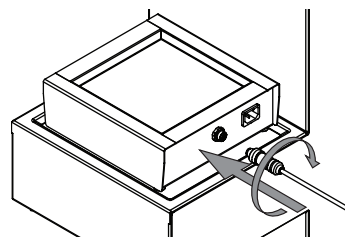
Acqua come liquido di raffreddamento

L'uso di acqua come liquido di raffreddamento può provocare danni allo strumento.

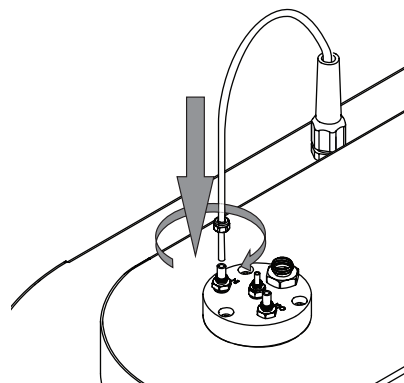
- ▶ Utilizzare aria compressa.
- ▶ Inserire l'ugello ultrasonico nell'elemento riscaldatore del Mini Spray Dryer S-300.



- Collegare l'ugello ultrasonico con il cavo dell'ugello ultrasonico al Controller Ultrasonico.

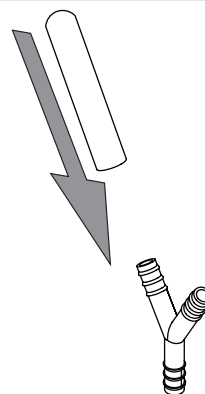


- Allacciare il tubo del gas di raffreddamento al collegamento contrassegnato con **IN**.
- Fissare in posizione il tubo di ingresso con un dado per raccordi.

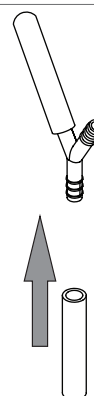


- Selezionare un tubo di alimentazione di tipo adeguato. Si veda la tabella dei valori di resistenze nel "*Manuale operativo Mini Spray Dryer S-300*".

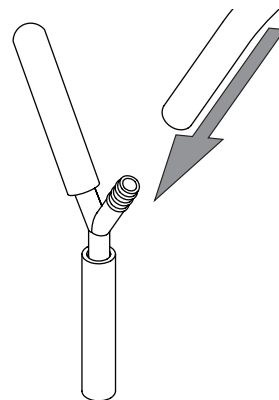
- Tagliare circa 50 mm dal tubo di alimentazione.
- Collegare lo smorzatore al pezzo a Y.



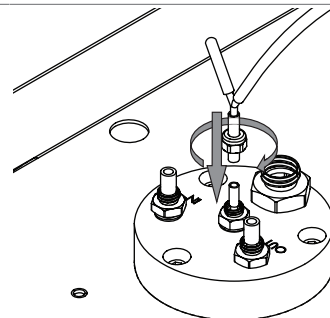
- Collegare il pezzo di tubo al pezzo a Y.



- Collegare il tubo di alimentazione al pezzo a Y.



- Collegare il tubo di alimentazione assemblato all'ugello.
- Fissare in posizione il tubo di ingresso con un dado per raccordi.



- Installare il tubo di alimentazione sulla pompa peristaltica. Si veda il Manuale operativo Mini Spray Dryer S-300.
- Regolare il basamento della pompa peristaltica. Si veda il "Manuale operativo Mini Spray Dryer S-300".

5.6

Installazione dell'ugello ultrasonico in modalità chiusa



PERICOLO

Gas di raffreddamento errato in modalità chiusa, per esempio aria compressa

L'uso di un gas di raffreddamento errato può provocare la formazione di un ambiente potenzialmente esplosivo.

- Utilizzare gas inerte.



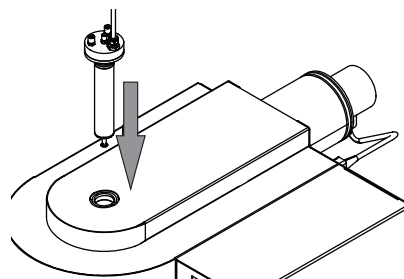
AVVERTENZA

Acqua come liquido di raffreddamento

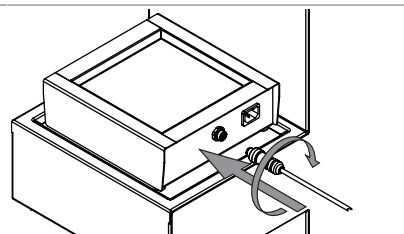
L'uso di acqua come liquido di raffreddamento può provocare danni allo strumento.

- Utilizzare aria compressa.

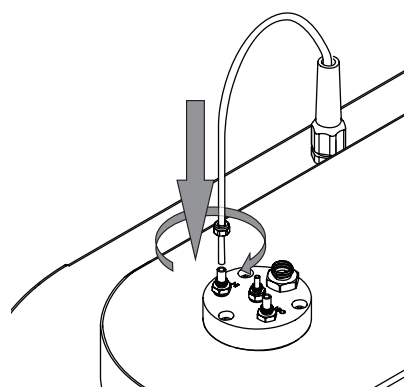
- Inserire l'ugello ultrasonico nell'elemento riscaldatore del Mini Spray Dryer S-300.



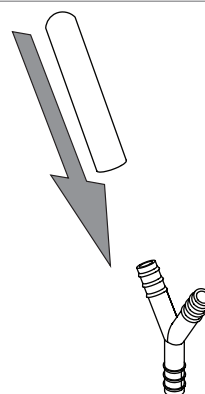
- Collegare l'ugello ultrasonico con il cavo dell'ugello ultrasonico al Controller Ultrasonico.



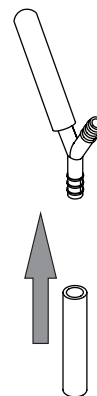
- Allacciare il tubo del gas di raffreddamento al collegamento contrassegnato con **IN**.
- Fissare in posizione il tubo di ingresso con un dado per raccordi.



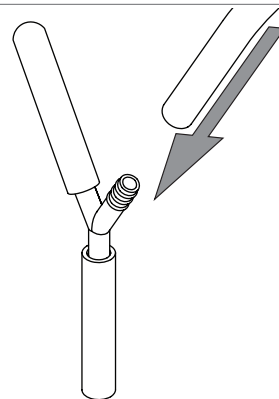
- Selezionare un tubo di alimentazione di tipo adeguato. Si veda la tabella dei valori di resistenze nel "*Manuale operativo Mini Spray Dryer S-300*".
- Tagliare circa 50 mm dal tubo di alimentazione.
- Collegare lo smorzatore al pezzo a Y.



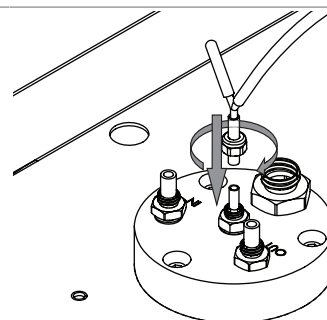
- Collegare il pezzo di tubo al pezzo a Y.



- Collegare il tubo di alimentazione al pezzo a Y.

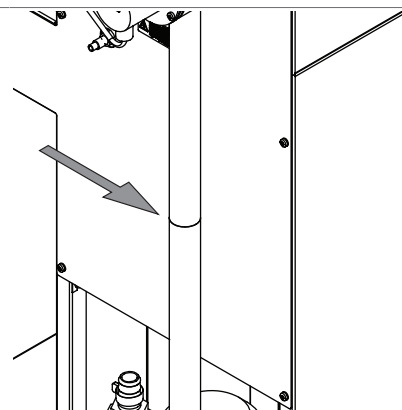


- Collegare il tubo di alimentazione assemblato all'ugello.
- Fissare in posizione il tubo di ingresso con un dado per raccordi.

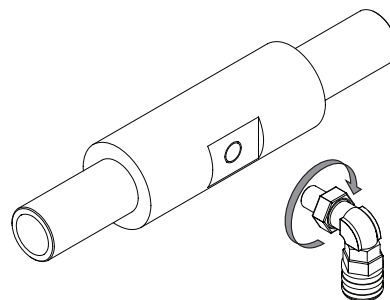


- Installare il tubo di alimentazione sulla pompa peristaltica. Si veda il Manuale operativo Mini Spray Dryer S-300.
- Regolare il basamento della pompa peristaltica. Si veda il "Manuale operativo Mini Spray Dryer S-300". " "

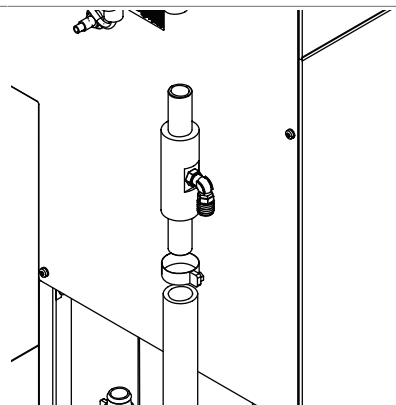
- Tagliare il tubo del gas di essiccazione 200 mm al di sotto del riscaldatore.



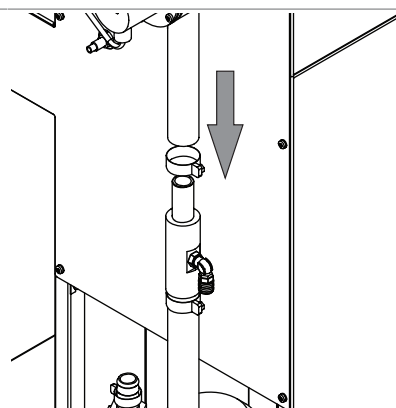
- Collegare il raccordo per tubi flessibili all'adattatore del gas inerte.



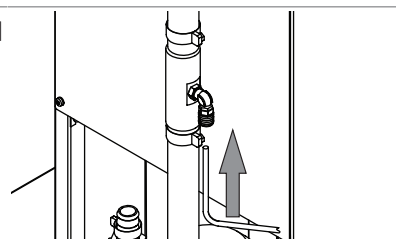
- Collegare il raccordo del gas inerte al tubo flessibile.
- Fissare in posizione l'adattatore del gas inerte con una fascetta fermatubi.



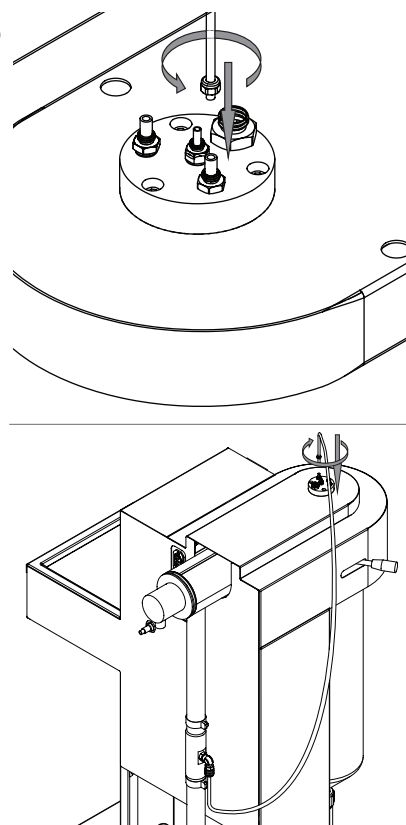
- Collegare il tubo del gas di essiccazione all'adattatore del gas inerte.



- Collegare il tubo del gas inerte all'adattatore del gas inerte.



- Installare il tubo del gas inerte sul collegamento contrassegnato con **OUT**.
- Fissare in posizione l'adattatore del gas inerte con un dado per raccordi.



6 Funzionamento

6.1 Uso del display

6.1.1 Struttura del display

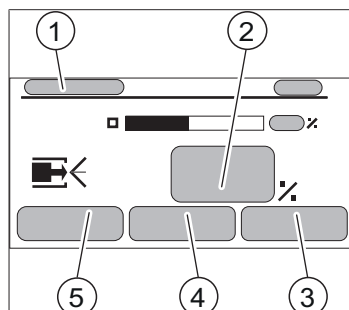


Fig. 6: Display

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1 Temperatura effettiva dell'ugello | 2 Potenza / livello impostati |
| 3 Menu Informazioni | 4 Schermate di allarme |
| 5 Menu Impostazioni | |

6.1.2 Inserimento delle impostazioni

- Utilizzare la manopola di navigazione per selezionare il parametro desiderato.
- Premere la manopola di navigazione per confermare la selezione.

6.1.3 Selezione della modalità operativa

Lo strumento dispone di due modalità operative.

Modalità	Spiegazione
Modalità stabilizzazione carico	Il Controller Ultrasonico compensa le modifiche del carico rilevate in corrispondenza dell'ugello.
Modalità stabilizzazione potenza	Il Controller Ultrasonico fornisce una potenza costante all'ugello.

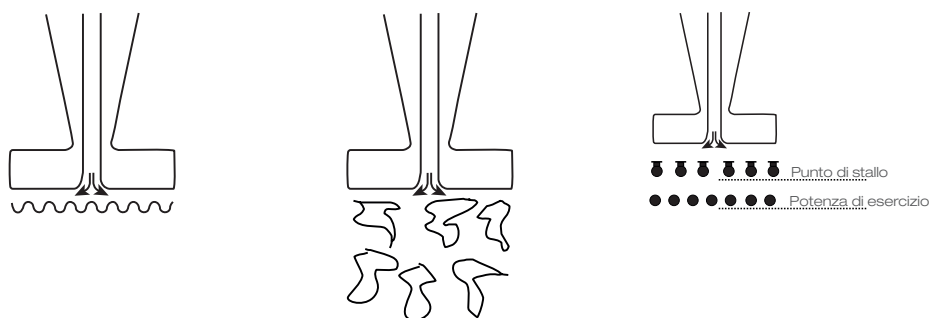
Procedura:

Percorso di navigazione

→ Impostazioni → Stabilizzazione

- Seguire il percorso di navigazione fino al sottomenu Stabilizzazione.
 - Selezionare la modalità.
 - Premere il tasto [Save].
- ⇒ La modalità di stabilizzazione in uscita è stata impostata.

6.2 Ricerca del cono ottimale dello spray



Bassa potenza	Alta potenza	Potenza ottimale
• Nessuna produzione di goccioline.	• Il liquido viene frammentato.	• Il liquido produce goccioline.

6.2.1 Ricerca del cono ottimale dello spray (modalità stabilizzazione potenza)

Condizione necessaria:

- ☒ Lo strumento è stato preparato per la nebulizzazione.
- ▶ Ruotare la manopola di navigazione in senso orario fino a quando l'ugello inizia a produrre goccioline.
- ▶ Ruotare la manopola di navigazione in senso antiorario di 0,1 Watt per volta fino a quando il liquido inizia a fuoriuscire dalla punta dell'ugello e/o riempie la punta dell'ugello.
- ⇒ È stato determinato il punto di stallo.
- ▶ Ruotare la manopola di navigazione da 0,5 a 1,0 Watt in senso orario.
- ⇒ È stato determinato il cono ottimale dello spray.

6.2.2 Ricerca del cono ottimale dello spray (modalità stabilizzazione carico)

Condizione necessaria:

- ☒ Lo strumento è stato preparato per la nebulizzazione.
- ▶ Ruotare la manopola di navigazione in senso orario fino a quando l'ugello inizia a produrre goccioline.
- ▶ Ruotare la manopola di navigazione in senso antiorario di 1 % per volta fino a quando il liquido inizia a fuoriuscire dalla punta dell'ugello e/o riempie la punta dell'ugello.
- ⇒ È stato determinato il punto di stallo.
- ▶ Ruotare la manopola di navigazione di 2 - 5% in senso orario.
- ⇒ È stato determinato il cono ottimale dello spray.

6.3 Esecuzione di un processo di spray drying in modalità aperta

6.3.1 Operazioni prima di iniziare lo spray drying in modalità aperta

Condizione necessaria:

- ☒ L'installazione è stata completata. Vedi Capitolo 5.5 "Installazione dell'ugello ultrasonico in modalità aperta", pagina 17

- ▶ Preparare 50 mL di solvente puro.
- ▶ Preparare il campione.
- ▶ Posizionare il campione e il solvente sul Controller Ultrasonico.

6.3.2 Preparazione dello strumento per la modalità aperta

	Bassa temperatura di essiccazione	Alta temperatura di essiccazione
	circa 80 °C	circa 220 °C
Tempo necessario:	circa 15 min	circa 30 min

- ▶ Portare l'interruttore principale On/Off del Mini Spray Dryer S-300 su On.
 - ⇒ Lo strumento passa in fase di avvio.
- ▶ Impostare il flusso sul flussimetro tra 50 e 60 mm.
 - ⇒ Il gas di raffreddamento raffredda l'ugello ultrasonico.
- ▶ Selezionare la potenza dell'aspiratore.
- ▶ Toccare l'interruttore principale a pulsante dell'aspiratore.
 - ⇒ Il gas di essiccazione passa attraverso il circuito di essiccazione.
- ▶ Selezionare la temperatura in ingresso.
- ▶ Toccare l'interruttore principale a pulsante del riscaldatore.
 - ⇒ Il gas di essiccazione si riscalda.
- ▶ Attendere che il sistema sia in condizioni di stabilità.

6.3.3 Avvio di un processo di spray drying in modalità aperta

Condizione necessaria:

- ☒ Lo strumento è stato preparato. Vedi Capitolo 6.3.2 "Preparazione dello strumento per la modalità aperta", pagina 26
- ▶ Immergere il tubo nel solvente puro.
- ▶ Impostare la pompa peristaltica tra 3 e 30 %.
- ▶ Toccare il tasto interruttore principale pompa peristaltica.
 - ⇒ Il solvente puro fluisce nell'ugello.
- ▶ Attendere che il solvente raggiunga la superficie di atomizzazione dell'ugello ultrasonico.
- ▶ Portare l'interruttore principale On/Off del Controller Ultrasonico su On.
- ▶ Selezionare la modalità di stabilizzazione in uscita. Vedi Capitolo 6.1.3 "Selezione della modalità operativa", pagina 24
 - ⇒ L'ugello ultrasonico vibra al livello di potenza impostato.
- ▶ Regolare il cono dello spray. Vedi Capitolo 6.2 "Ricerca del cono ottimale dello spray", pagina 25

6.3.4 Operazioni durante lo spray drying

Condizione necessaria:

- ☒ Lo strumento è in condizioni operative. Vedi Capitolo 6.3.3 "Avvio di un processo di spray drying in modalità aperta", pagina 26
- ▶ Passare il tubo di alimentazione dal solvente puro al campione.
 - ⇒ Il campione fluisce attraverso il tubo di alimentazione nell'ugello.

- ▶ Ruotare leggermente la manopola di navigazione in senso orario.
- ⇒ È stato determinato il cono dello spray.

6.3.5 Fine di un processo di spray drying in modalità aperta

Condizione necessaria:

- ☒ Il recipiente del campione è vuoto.
- ▶ Passare il tubo di alimentazione dal campione al solvente puro.
- ▶ Ridurre la velocità della pompa.
- ▶ Attendere 2 -3 minuti.
- ⇒ Il solvente lava via i residui dall'ugello ultrasonico.
- ▶ Toccare il tasto interruttore principale pompa peristaltica.
- ▶ Portare l'interruttore principale On/Off del Controller Ultrasonico su Off.
- ▶ Toccare il tasto interruttore principale riscaldatore.
- ▶ Attendere che la vetreria si raffreddi.
- ▶ Toccare il tasto interruttore principale aspiratore.
- ▶ Impostare il flusso d'aria sul flussometro su 0.
- ▶ Rimuovere il prodotto dal relativo recipiente di raccolta.

6.3.6 Arresto dello strumento

Condizione necessaria:

- ☒ Il processo di spray drying è terminato. Si veda Capitolo 6.3.5 "Fine di un processo di spray drying in modalità aperta", pagina 27.
- ▶ Portare l'interruttore principale On/Off del Mini Spray Dryer S-300 su Off.
- ▶ Pulire l'ugello ultrasonico. Si veda Pulizia e manutenzione.
- ▶ Pulire il Mini Spray Dryer S-300. Si veda il "*Manuale operativo Mini Spray Dryer S-300*".

6.4 Esecuzione del processo di spray drying in modalità chiusa

Sono disponibili due diversi tipi di modalità chiusa:

- Modalità chiusa con Inert Loop
- Modalità chiusa con Inert Loop e deumidificatore

6.4.1 Operazioni prima di iniziare lo spray drying in modalità chiusa

Condizione necessaria:

- ☒ L'installazione è stata completata. Vedi Capitolo 5.6 "Installazione dell'ugello ultrasonico in modalità chiusa", pagina 19
- ▶ Preparare 50 mL di solvente puro.
- ▶ Preparare il campione.
- ▶ Posizionare il campione e il solvente sul Controller Ultrasonico.

6.4.2 Preparazione dello strumento per la modalità chiusa

	Bassa temperatura di essiccazione circa 80 °C	Alta temperatura di essiccazione circa 220 °C
Tempo necessario:	circa 15 min	circa 30 min

- ▶ Portare l'interruttore principale On/Off del Mini Spray Dryer S-300 su On.
 - ⇒ Lo strumento passa in fase di avvio.
 - ⇒ L'Inert Loop S-395 passa in fase di avvio.
- ▶ Selezionare la temperatura del condensatore sull'Inert Loop S-395.
- ▶ Per la modalità chiusa con S-395 e S-396, portare l'interruttore principale On/Off del Deumidificatore S-396 su On.
- ▶ Impostare il flusso sul flussimetro tra 30 e 40 mm.
 - ⇒ Il gas di raffreddamento raffredda l'ugello ultrasonico.
- ▶ Selezionare la potenza dell'aspiratore.
- ▶ Toccare l'interruttore principale a pulsante dell'aspiratore.
 - ⇒ Il gas di essiccazione passa attraverso il circuito di essiccazione.
- ▶ Attendere che il livello di ossigeno sia < 6%.
- ▶ Attendere che la spia luminosa **OXYGEN HIGH** si spenga.
- ▶ Attendere che la spia luminosa **PRESSURE LOW** si spenga.
- ▶ Selezionare la temperatura in ingresso.
- ▶ Toccare l'interruttore principale a pulsante del riscaldatore.
 - ⇒ Il gas di essiccazione si riscalda.
- ▶ Attendere che il sistema sia in condizioni di stabilità.

6.4.3 Avvio di un processo di spray drying in modalità chiusa

Condizione necessaria:

- ☒ Lo strumento è stato preparato. Vedi Capitolo 6.4.2 "Preparazione dello strumento per la modalità chiusa", pagina 27
- ▶ Immergere il tubo nel solvente puro.
- ▶ Impostare la pompa peristaltica tra 3 e 30 %.
- ▶ Toccare il tasto interruttore principale pompa peristaltica.
 - ⇒ Il solvente puro fluisce nell'ugello ultrasonico.
- ▶ Attendere che il solvente raggiunga la superficie di atomizzazione dell'ugello ultrasonico.
- ▶ Portare l'interruttore principale On/Off del Controller Ultrasonico su On.
- ▶ Selezionare la modalità di stabilizzazione in uscita. Vedi Capitolo 6.1.3 "Selezione della modalità operativa", pagina 24
 - ⇒ L'ugello ultrasonico vibra al livello di potenza impostato.
- ▶ Regolare il cono dello spray. Vedi Capitolo 6.2 "Ricerca del cono ottimale dello spray", pagina 25

6.4.4 Operazioni durante o spray drying

Condizione necessaria:

- ☒ Lo strumento è in condizioni operative. Vedi Capitolo 6.3.3 "Avvio di un processo di spray drying in modalità aperta", pagina 26
- ▶ Passare il tubo di alimentazione dal solvente puro al campione.
 - ⇒ Il campione fluisce attraverso il tubo di alimentazione nell'ugello.
- ▶ Ruotare leggermente la manopola di navigazione in senso orario.
 - ⇒ È stato determinato il cono dello spray.

6.4.5 Fine di un processo di spray drying in modalità chiusa

Condizione necessaria:

- ☑ Il recipiente del campione è vuoto.
- ▶ Passare il tubo di alimentazione dal campione al solvente puro.
- ▶ Ridurre la velocità della pompa.
- ▶ Attendere 2 -3 minuti.
- ⇒ Il solvente lava via i residui dall'ugello ultrasonico.
- ▶ Toccare il tasto interruttore principale pompa peristaltica.
- ▶ Portare l'interruttore principale On/Off del Controller Ultrasonico su Off.
- ▶ Toccare il tasto interruttore principale riscaldatore.
- ▶ Attendere che la vetreria si raffreddi.
- ▶ Toccare il tasto interruttore principale aspiratore.
- ▶ Impostare il flusso d'aria sul flussometro su 0.
- ▶ Rimuovere il prodotto dal relativo recipiente di raccolta.

6.4.6 Arresto dello strumento

Condizione necessaria:

- ☑ Il processo di spray drying è terminato. Si veda Capitolo 6.3.5 "Fine di un processo di spray drying in modalità aperta", pagina 27.
- ▶ Portare l'interruttore principale On/Off del Mini Spray Dryer S-300 su Off.
- ▶ Per la modalità chiusa con S-395 e S-396, portare l'interruttore principale On/Off del Deumidificatore S-396 su Off.
- ▶ Pulire l'ugello ultrasonico. Si veda Pulizia e manutenzione.
- ▶ Pulire il Mini Spray Dryer S-300. Si veda il "*Manuale operativo Mini Spray Dryer S-300*".

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 Interventi di manutenzione regolari

Componente	Operazione	Frequenza
Alloggiamento	► Pulire l'alloggiamento esterno con un panno umido. ► Se è particolarmente sporco, usare etanolo o un detergente delicato.	Settimanale
Simboli di pericolo	► Verificare che i simboli di pericolo sullo strumento siano leggibili. ► Se sono sporchi, pulirli.	Settimanale

7.2 Pulizia dell'ugello ultrasonico



AVVERTENZA

Strumenti di pulizia affilati

Eventuali strumenti di pulizia affilati possono danneggiare la superficie.

- Non utilizzare strumenti affilati per la pulizia.

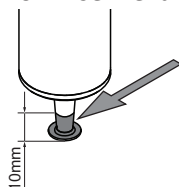


AVVERTENZA

Bagno a ultrasuoni

La pulizia dello strumento in un bagno a ultrasuoni può provocare danni.

- Non inserire la punta dell'ugello per oltre 10 mm in un bagno a ultrasuoni.





AVVERTENZA

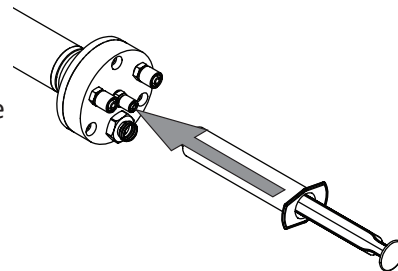
Liquidi nei condotti del gas di raffreddamento.

Eventuali liquidi nei condotti del gas di raffreddamento possono provocare danni.

- Assicurarsi che nessun liquido possa introdursi nei condotti del gas di raffreddamento durante le operazioni di pulizia.

Condizione necessaria:

- ☒ L'ugello ultrasonico non è stato installato.
- Collegare una siringa con solvente al connettore del tubo di alimentazione.
- Spingere il solvente attraverso l'ugello ultrasonico.
- Pulire la superficie dell'ugello ultrasonico con un panno umido.



8 Interventi in caso di guasti

8.1 Mancata alimentazione del liquido

- ▶ Controllare le condizioni del tubo utilizzato nella pompa peristaltica.
 - ⇒ Sostituire il tubo se usurato.
- ▶ Regolare il basamento della pompa peristaltica. Si veda il "*Manuale operativo Mini Spray Dryer S-300*".

8.2 Il liquido emerge non atomizzato

- ▶ Verificare che la portata massima rientri nella capacità nominale dell'ugello.
- ▶ Verificare che la viscosità del materiale di alimentazione e la granulometria dell'emulsionato siano conformi alle specifiche.
- ▶ Spegnerne la pompa peristaltica.
- ▶ Accendere/spegnere il Controller Ultrasonico per 5 volte per permettere al liquido di fuoriuscire dall'ugello ultrasonico oppure utilizzare lo smorzatore comprimendolo.
- ▶ Regolare il cono dello spray. Vedi Capitolo 6.2 "Ricerca del cono ottimale dello spray", pagina 25

8.3 Messaggi di errore

Messaggio	Spiegazione	Soluzione
Allarme	L'ugello non è collegato	▶ Collegare l'ugello
	La temperatura dell'ugello supera 100°C	▶ Aumentare l'alimentazione del gas di raffreddamento
Luce LED	La temperatura dell'ugello supera 100°C	▶ Aumentare l'alimentazione del gas di raffreddamento

9 Messa fuori esercizio e smaltimento

9.1 Messa fuori esercizio

- ▶ Spegnere lo strumento e staccarlo dall'alimentazione elettrica.
- ▶ Staccare tutti i cavi dallo strumento.

9.2 Smaltimento

L'utente è responsabile dello smaltimento corretto dello strumento.

- ▶ Attenersi alle leggi e alle normative locali vigenti in materia di smaltimento.
- ▶ Per lo smaltimento, attenersi alle normative di smaltimento dei materiali utilizzati. Materiali utilizzati: vedi Capitolo 3.5 "Dati tecnici", pagina 13

9.3 Restituzione dello strumento

Prima di spedire lo strumento contattare l'assistenza tecnica di BÜCHI Labortechnik AG.

<https://www.buchi.com/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
Adattatore per gas inerte	11060492

10.1.2 Parti di ricambio

	N. d'ordine
Y-piece	11060527
Ultrasonic controller	11069891
Ultrasonic nozzle with cable	11069893
Silicon tube D2/4	004138
Silicon cap	11060528

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
