

POMPA A VUOTO

VACUU·PURE 10



Istruzioni per l'uso



Istruzioni per l'uso originali Conservare per un uso futuro!

Il documento può essere utilizzato e inoltrato solo se completo e privo di modifiche. È responsabilità dell'utilizzatore assicurarsi che il presente documento relativo al suo prodotto sia valido.

Produttore:

VACUUBRAND GMBH + CO KG
Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim
GERMANIA

Tel.:

Sede centrale +49 9342 808-0
Ufficio vendite +49 9342 808-5550
Assistenza +49 9342 808-5660

Fax: +49 9342 808-5555

E-mail: info@vacuubrand.com

Web: www.vacuubrand.com

*Vi ringraziamo per la fiducia dimostrataci con l'acquisto di questo prodotto **VACUUBRAND GMBH + CO KG**. Avete scelto un prodotto moderno e di alta qualità.*

INDICE DEI CONTENUTI

1	Introduzione	5
1.1	Indicazioni per l'utente	5
1.2	Informazioni sulle presenti istruzioni	6
1.2.1	Struttura delle istruzioni per l'uso	6
1.2.2	Convenzioni di rappresentazione	7
1.2.3	Simboli e pittogrammi	8
1.2.4	Istruzioni operative (passi operativi)	9
1.2.5	Abbreviazioni	10
1.2.6	Spiegazione dei termini	10
2	Indicazioni di sicurezza	13
2.1	Utilizzo	13
2.1.1	Utilizzo conforme alla destinazione d'uso	13
2.1.2	Utilizzo improprio	14
2.1.3	Uso scorretto prevedibile	14
2.2	Obblighi	15
2.2.1	Obblighi del gestore	15
2.2.2	Obblighi del personale	15
2.3	Descrizione dei gruppi target	16
2.4	Indicazioni di sicurezza generali	17
2.4.1	Misure per la sicurezza	17
2.4.2	Indumenti di protezione	17
2.4.3	Materiale da laboratorio e sostanze di lavoro	18
2.4.4	Resistenza dei materiali agli agenti chimici	18
2.4.5	Eliminare le sorgenti di pericolo	19
2.5	Protezione del motore	23
2.6	Smaltimento	23
3	Descrizione del prodotto	24
3.1	VACUU·PURE 10	25
3.2	Accessori opzionali	26
3.2.1	Accessori per pompa a vuoto	26
3.2.2	Accessori VACUU·BUS	28
3.2.3	Protocollo Modbus RTU	29
4	Installazione e collegamento	31
4.1	Trasporto	31
4.2	Installazione della pompa a vuoto	32
4.3	Collegamento	34
4.3.1	Attacco per il vuoto (IN)	34
4.3.2	Collegamento di uscita (OUT)	38
4.3.3	Allacciamento elettrico	41

5	Messa in funzione (funzionamento)	42
5.1	Accensione	42
5.2	Funzionamento	42
5.2.1	Comando	44
5.2.2	Modalità di rigenerazione	45
5.2.3	Autostart (Avvio automatico)	46
5.3	Comando esteso	47
5.3.1	Indicazione della versione software / hardware	47
5.3.2	Ripristino alle impostazioni di fabbrica	49
5.3.3	Funzionamento da remoto mediante Modbus RTU	50
5.4	Collegamento/rimozione di accessori VACUU·BUS	51
5.4.1	Riconoscimento del VACUU·BUS	52
5.4.2	Funzionamento con accessori VACUU·BUS	53
5.5	Messa fuori servizio (disattivazione)	54
5.6	Messa a magazzino	55
6	Messaggi di errore	56
6.1	Indicazione di avvertimento	56
6.2	Indicazione di anomalia	57
6.3	Eliminazione degli errori	58
6.3.1	Assistenza tecnica	58
6.3.2	Errore – Causa – Eliminazione	59
7	Pulizia e manutenzione	65
7.1	Informazioni sulle attività di assistenza	66
7.2	Pulizia	67
7.2.1	Pulizia della pompa a vuoto	67
7.3	Filtro all'ingresso dell'aria	68
7.4	Sostituzione del fusibile del dispositivo	69
8	Allegato	70
8.1	Informazioni tecniche	70
8.1.1	Dati tecnici	70
8.1.2	Targhette identificative	74
8.1.3	Materiali a contatto con la sostanza	75
8.2	Dati dell'ordine	76
8.3	Assistenza	78
8.4	Indice analitico	79
8.5	Dichiarazione di conformità UE	81
8.6	Certificato CU	82

1 Introduzione

Queste istruzioni per l'uso sono parte integrante del prodotto da voi acquistato. Le istruzioni per l'uso sono valide per qualsiasi variante della pompa a vuoto e sono destinate in particolare al personale di laboratorio.

1.1 Indicazioni per l'utente

Sicurezza

Istruzioni per l'uso e sicurezza

- Leggere con attenzione le istruzioni per l'uso prima di utilizzare il prodotto.
- Conservare le istruzioni per l'uso in modo che siano sempre accessibili e a portata di mano.
- L'utilizzo corretto del prodotto è fondamentale per il funzionamento sicuro. Attenersi in particolare a tutte le indicazioni di sicurezza!
- Rispettare, oltre alle indicazioni presenti in queste istruzioni per l'uso, anche le disposizioni nazionali in vigore per la prevenzione degli infortuni e la tutela del lavoro.

Informazioni generali

Indicazioni generali

- Per motivi di migliore leggibilità, si utilizza sempre al posto del nome del prodotto ***pompa a vuoto VACUU·PURE 10*** la denominazione generale ***pompa a vuoto***.
- Quando si consegna il prodotto a terzi, inoltrare anche le istruzioni per l'uso.
- Tutte le immagini e i disegni sono a titolo esemplificativo e servono soltanto per una migliore comprensione.
- Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche tecniche nel corso del costante miglioramento del prodotto.

Copyright

Copyright © e diritto d'autore

Il contenuto delle presenti istruzioni per l'uso è protetto da diritto d'autore. Sono ammesse copie a scopo interno, ad es. per i corsi di formazione.

© VACUUBRAND GMBH + CO KG

Contatti

Non esitate a contattarci

- In caso di istruzioni per l'uso incomplete, è possibile richiederne una copia sostitutiva. In alternativa sono disponibili sul nostro portale di download: www.vacuubrand.com
- Non esitate a chiamarci o a scriverci, qualora abbiate altre domande sul prodotto, desideriate avere informazioni complementari oppure vogliate fornirci un feedback sul prodotto.
- Quando si contatta il nostro servizio di assistenza, si prega di tenere a portata di mano il numero di serie e il tipo di prodotto;
→ vedere **Targhette identificative** sul prodotto.

1.2 Informazioni sulle presenti istruzioni

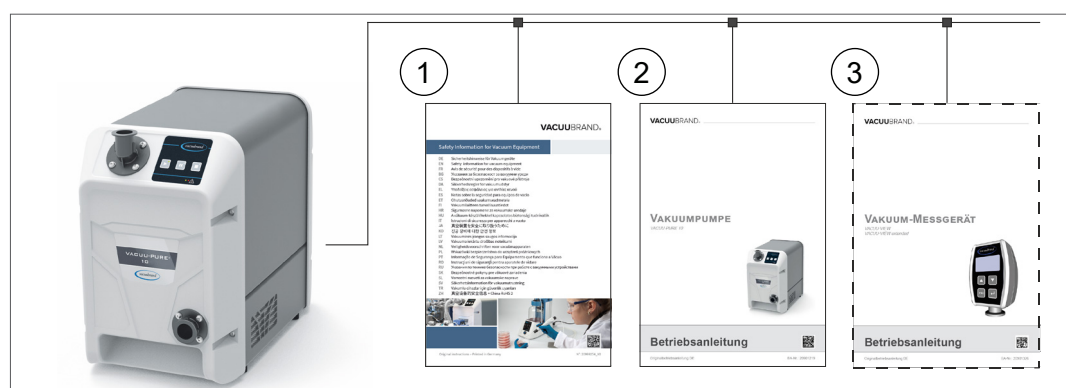
1.2.1 Struttura delle istruzioni per l'uso

Informazioni mirate

Le istruzioni per l'uso della pompa a vuoto, del controller e degli eventuali accessori sono strutturate in modo modulare, il che significa che le istruzioni sono suddivise in libretti separati di istruzioni.

Moduli di istruzioni

Pompa del vuoto e istruzioni per l'uso modulari



Significato

- 1 Indicazioni di sicurezza per dispositivi per sottovuoto
- 2 Descrizione: pompa a vuoto – Collegamento, azionamento, assistenza
- 3 Descrizione opzionale: accessori

1.2.2 Convenzioni di rappresentazione

Avvertenze

Convenzioni di
rappresentazione



PERICOLO

Avvertimento di pericolo immediato.

In caso di inosservanza, sussiste un rischio immediato per la vita o il pericolo di gravissime lesioni.

⇒ Attenersi all'indicazione per evitare tali pericoli!



AVVERTIMENTO

Avvertimento di una situazione potenzialmente pericolosa.

In caso di inosservanza, sussiste il pericolo di morte o di gravi lesioni.

⇒ Attenersi all'indicazione per evitare tali pericoli!



CAUTELA

Indica una situazione potenzialmente pericolosa.

In caso di inosservanza, sussiste il pericolo di lievi lesioni o danni materiali.

⇒ Attenersi all'indicazione per evitare tali pericoli!

NOTA

Richiamo a una situazione potenzialmente pericolosa.

In caso di inosservanza possono verificarsi danni materiali.

Indicazioni complementari

IMPORTANTE!

⇒ Descrizione delle operazioni da rispettare.

⇒ Maggiori informazioni per l'utilizzo perfetto del proprio prodotto.



⇒ Consigli + suggerimenti

⇒ Informazioni utili

1.2.3 Simboli e pittogrammi

Le presenti istruzioni per l'uso utilizzano simboli e pittogrammi. I simboli di sicurezza informano su pericoli particolari legati al prodotto. Simboli e pittogrammi puntano ad aiutare a comprendere le descrizioni in modo più semplice.

Simboli di sicurezza

Spiegazione simboli di sicurezza



Sostanza pericolosa - Potenziale pericolo per la salute.



Segnale di divieto generale.



Segnale di pericolo generale.



Avvertimento di pericolo di esplosione.



Avvertimento di tensione elettrica.



Avvertimento di superficie calda.



Segnale di obbligo generale.



Estrarre la spina di rete.

Altri simboli e pittogrammi

Simboli complementari



Esempio positivo – **Corretto!**
Risultato – **OK**



Esempio negativo – **Errato!**



Premere il **tasto**



Tenere premuto il **tasto**



Richiamo ai contenuti delle presenti istruzioni per l'uso.



Richiamo ai contenuti dei documenti complementari.



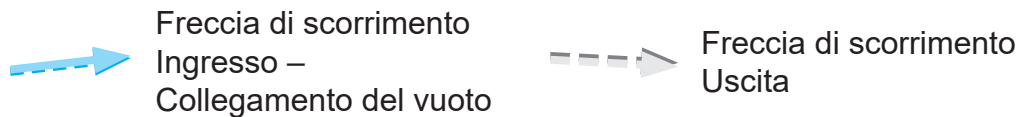
I dispositivi elettronici ed elettrici non devono essere smaltiti, al termine della loro durata utile, nei rifiuti domestici.



Installazione a temperature < 40 °C.



Garantire una sufficiente circolazione dell'aria.



1.2.4 Istruzioni operative (passi operativi)

Istruzioni operative (semplici)

Rappresentazione
dei passi operativi
sotto forma di testo

⇒ Viene richiesta un'operazione.

☒ Risultato dell'operazione

Istruzioni operative (più passi)

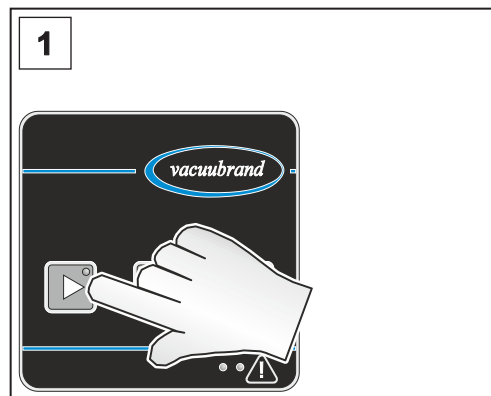
1. Primo passo operativo

2. Passo operativo successivo

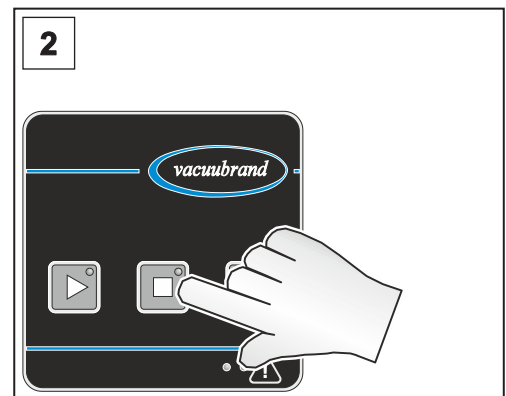
☒ Risultato dell'operazione

Istruzioni operative (rappresentate in modo grafico)

Rappresentazione
di principio Passi
operativi in forma
grafica



1. Primo passo operativo



2. Passo operativo successivo

☒ Risultato dell'operazione

⇒ Eseguire le istruzioni operative che richiedono più passi nell'ordine descritto.

1.2.5 Abbreviazioni

Abbreviazioni
utilizzate

abs.	assoluti
ATM	Pressione atmosferica
d_i (di)	Diametro interno
DN	Diametro nominale (Diameter Nominal)
FFKM	Elastomero perfluorurato
FKM	Gomma polimerica al fluoro
event.	eventualmente
Dim.	Dimensioni
IN	Ingresso (inlet), attacco per il vuoto
KF	Flangia piccola
max.	massimo
min	Minuto
OUT	Uscita (outlet)
PBT	Polibutilentereftalato
PEEK	Polietero-etere-chetone
PPS	Poliparafenilensolfuro
PTFE	Politetrafluoroetilene
PVF	Polivinilfluoruro
N° RMA	Numero di restituzione in garanzia
RTU	Remote Terminal Unit (Unità Terminale Remota)
respons.	responsabile

1.2.6 Spiegazione dei termini

Termini specifici del
prodotto

Autostart (Avvio automatico)	Dopo la caduta e il ripristino dell'alimentazione di tensione si attiva nuovamente l'ultimo stato operativo attivo della pompa a vuoto.
Vuoto fine	Intervallo di pressione nella tecnologia del vuoto, di: 1 mbar – 0,001 mbar (0.75 Torr – 0.00075 Torr)
Basso vuoto	Intervallo di pressione nella tecnologia del vuoto, di: Pressione atmosferica – 1 mbar (atmospheric pressure – 0.75 Torr)
Modbus RTU	Protocollo per la comunicazione con la pompa a vuoto. ► Vedere istruzioni per l'uso separate con la descrizione del Modbus RTU.

Modalità di rigenerazione	Modalità di funzionamento della pompa a vuoto nella quale, a numero di giri ridotto della pompa, il gruppo di pompaggio si asciuga con l'aria ambientale aspirata.
Valvola di non ritorno (interna)	Valvola interna per un funzionamento sicuro della pompa a vuoto. Nessuna disattivazione a tenuta di vuoto all'arresto della pompa a vuoto.
VACUU·BUS	Sistema di bus della VACUUBRAND per la comunicazione dei dispositivi periferici con i prodotti compatibili con VACUU·BUS.
Indirizzo VACUU·BUS	Indirizzo che permette un'associazione univoca del client VACUU·BUS nel sistema a bus, ad es. per il collegamento di più sensori con lo stesso intervallo di misurazione.
Client VACUU·BUS	Dispositivo periferico o componente con collegamento VACUU·BUS collegato nel sistema a bus, ad es. sensori, valvole, etc.
Configurazione VACUU·BUS	Associazione con uno strumento di misura o un controller di un componente VACUU·BUS di un altro indirizzo VACUU·BUS.
Spina VACUU·BUS	Connettore tondo a 4 poli per il sistema a bus di VACUUBRAND .
VACUU·PURE shuttle	Telaio di supporto opzionale per la pompa a vuoto.
VACUU·VIEW extended	Sensore esterno del vuoto con collegamento VACUU·BUS, 1100 – 0,001 mbar. ► per il collegamento alla pompa del vuoto a un proprio alimentatore a spina.

2 Indicazioni di sicurezza

Le informazioni contenute in questo capitolo devono essere rispettate da tutti coloro che operano con il prodotto qui descritto. Le indicazioni di sicurezza si applicano a qualsiasi fase di vita del prodotto.

2.1 Utilizzo

Il prodotto può essere utilizzato solo se in condizioni tecniche impeccabili.

2.1.1 Utilizzo conforme alla destinazione d'uso

Utilizzo conforme
alla destinazione
d'uso

VACUU·PURE 10 è una pompa a vuoto compatta e azionata senza olio, raffreddata ad aria, per il campo di basso vuoto e vuoto fine in laboratori, a scopo di pompaggio di gas non aggressivi. La pompa a vuoto può essere utilizzata solo in locali interni, in un ambiente asciutto e non soggetto a possibili esplosioni.

L'uso conforme alla destinazione d'uso include anche:



- il rispetto delle indicazioni presenti nel documento **Indicazioni di sicurezza per dispositivi per sottovuoto**,
- il rispetto delle istruzioni per l'uso,
- il rispetto delle istruzioni per l'uso dei componenti collegati,
- la pompa a vuoto deve essere ispezionata regolarmente in relazione alle sue condizioni di impiego e questo deve essere svolto da personale appositamente qualificato,
- l'utilizzo esclusivo di pezzi originali, accessori e pezzi di ricambio **VACUUBRAND** ammessi.

Un utilizzo diverso o che vada oltre quanto sopra esposto è da considerarsi non conforme.

2.1.2 Utilizzo improprio

Utilizzo improprio In caso di utilizzo non conforme alla destinazione d'uso, come anche di qualsiasi applicazione non conforme ai dati tecnici, possono verificarsi lesioni personali o danni materiali.

Come utilizzo improprio si intende:

- l'impiego non conforme alla destinazione d'uso,
- l'impiego in ambiente non commerciale, se sul lato di comando non sono state adottate misure di protezione e adeguati provvedimenti,
- il funzionamento in condizioni ambientali e operative non ammesse,
- il funzionamento con guasti visibili, danni o dispositivi di sicurezza difettosi,
- l'esecuzione di modifiche e trasformazioni o riparazioni arbitrarie, soprattutto qualora queste pregiudichino la sicurezza del sistema,
- l'utilizzo di accessori o pezzi originali non ammessi,
- l'uso in stato incompleto,
- l'azionamento da parte di personale specializzato non sufficientemente istruito o formato,
- l'accensione/spegnimento con utensili o con il piede,
- l'impiego con oggetti appuntiti,
- lo scollegamento dalla presa dei collegamenti a spina sul cavo,
- l'aspirazione o il trasporto di solidi o liquidi.

2.1.3 Uso scorretto prevedibile

Uso scorretto Oltre all'utilizzo improprio, sussistono modalità di impiego vietate quando si gestisce il prodotto:



Le modalità di impiego vietate sono in particolare:

- l'utilizzo su persone o animali,
- l'installazione e l'azionamento in ambienti a rischio di esplosione,
- l'impiego nell'industria mineraria o sotto terra,
- modifiche arbitrarie,
- l'accensione/spegnimento con utensili o con il piede,
- l'impiego con oggetti appuntiti,

Uso scorretto

- l'uso del prodotto per la generazione di pressione,
- l'esposizione completa al vuoto del prodotto, l'immersione del dispositivo in liquidi, l'esposizione a schizzi d'acqua o a getti di vapore,
- il convogliamento di gas aggressivi,
- il trasporto di sostanze ossidanti e piroforiche, liquidi o sostanze solide,
- il trasporto di sostanze calde, instabili, potenzialmente esplosive o esplosive,
- il trasporto di sostanze che possono reagire in modo esplosivo a seguito di urti e/o di un aumento della temperatura senza alimentazione di aria.

IMPORTANTE!

La penetrazione di corpi estranei, gas caldi e fiamme deve essere esclusa da parte dell'utilizzatore.

→ vedere capitolo: **8.1.1 Dati tecnici a pagina 70.**

2.2 Obblighi

2.2.1 Obblighi del gestore

Obblighi del gestore

Il gestore definisce le responsabilità e si assicura che solo personale istruito o personale specializzato possa lavorare sul prodotto. Questo vale in particolare per il collegamento e per la risoluzione dei problemi.

Gli operatori devono disporre di adeguate qualifiche per le attività elencate, vedere **Matrice di assegnazione responsabilità**. Specialmente tutti i lavori svolti su attrezzature elettriche possono essere eseguiti solo da un elettricista specializzato.

2.2.2 Obblighi del personale

Obblighi del personale

In caso di stato non regolare, è necessario mettere in sicurezza il prodotto, al fine di evitarne una riaccensione involontaria.

- ⇒ Procedere sempre prestando attenzione.
- ⇒ Attenersi alle istruzioni per l'uso del gestore e alle norme nazionali relative a prevenzione degli infortuni, sicurezza e tutela del lavoro.



Il comportamento personale può contribuire a evitare infortuni sul lavoro.

2.3 Descrizione dei gruppi target

Gruppi target Le istruzioni per l'uso devono essere lette e rispettate da tutti coloro che sono incaricati di una delle attività di seguito descritte.

Qualifica del personale

Descrizione della qualifica

Operatore	Personale di laboratorio, ad es. chimici, assistenti di laboratorio
Tecnico specializzato	Persona con una qualifica professionale in campo meccanico, elettrico o sugli strumenti da laboratorio
Tecnico specializzato responsabile	Tecnico specializzato con responsabilità supplementari di settore, di dipartimento o nel campo

Matrice di assegnazione responsabilità

Matrice "Chi fa cosa"

Attività	Operatore	Tecnico specializzato	Tecnico specializzato responsabile
Trasporto	x	x	x
Installazione	x	x	x
Messa in funzione	x	x	x
Comando	x	x	x
Aggiornamento			x
Segnalazione di errori	x	x	x
Risoluzione dei problemi	(x)	x	x
Attività di riparazione			x
Pulizia, esterna	x	x	x
Pulizia dei filtri all'ingresso dell'aria e della griglia del ventilatore	x	x	x
Messa fuori servizio		x	x

2.4 Indicazioni di sicurezza generali

Requisiti di qualità e sicurezza

I prodotti di **VACUUBRAND GMBH + CO KG** sono soggetti a rigorosi controlli di qualità per quanto riguarda sicurezza e funzionamento. Ogni prodotto viene sottoposto, prima della consegna, a un programma di test completo.

⇒ Rispettare le indicazioni per qualsiasi operazione, come specificato nelle presenti istruzioni per l'uso.

2.4.1 Misure per la sicurezza

Misure di sicurezza

⇒ Utilizzare il proprio prodotto solo se si sono comprese le istruzioni per l'uso e la modalità di funzionamento.

⇒ Sostituire subito i componenti difettosi, ad es. un cavo di rete fragile o flessibili difettosi.

⇒ Utilizzare solo accessori e componenti originali concepiti per la tecnologia del vuoto, ad es. flessibile per il vuoto, valvola per il vuoto, etc.

⇒ Nel trattamento di parti contaminate, attenersi alle disposizioni e alle misure di sicurezza in vigore; questo vale anche per le spedizioni a scopo di riparazione.

Per qualsiasi spedizione al nostro servizio di assistenza a scopo di riparazione, deve essere possibile escludere la presenza di sostanze pericolose.

IMPORTANTE!

⇒ Si prega dunque di spedirci, prima di inviare il proprio prodotto in riparazione, il [Certificato di assolvimento degli obblighi](#) compilato con cura e firmato.

2.4.2 Indumenti di protezione

Indumenti di protezione



Non sono necessari particolari indumenti di protezione per il funzionamento della pompa a vuoto. Rispettare le istruzioni per l'uso del gestore relative alla propria postazione di lavoro.

IMPORTANTE!

⇒ Indossare sempre i propri dispositivi di protezione individuale durante il trattamento di sostanze chimiche.

2.4.3 Materiale da laboratorio e sostanze di lavoro

	PERICOLO
	Fuoriuscita di sostanze pericolose allo scarico. Durante l'aspirazione, le sostanze pericolose e tossiche allo scarico possono entrare nell'aria ambientale. ⇒ Rispettare le norme di sicurezza in relazione al trattamento di sostanze pericolose e materiale pericoloso. ⇒ Notare bene che dalle sostanze di processo residue possono derivare pericoli per le persone e l'ambiente. ⇒ Montare e utilizzare separatori, filtri o dispositivi di estrazione adatti.

- ⇒ Evitare il rilascio di fluidi, gas o vapori pericolosi, velenosi, esplosivi, corrosivi, dannosi per la salute o per l'ambiente, ad es. usando un'attrezzatura da laboratorio adatta con estrattore e regolazione della ventilazione.

Pericoli dovuti a diverse sostanze

Trasporto di
sostanze diverse

Il trasporto di sostanze o fluidi diversi può scatenare una reazione delle varie sostanze tra loro.

- ⇒ Fare attenzione alle interazioni e alle possibili reazioni chimiche delle sostanze pompate.
- ⇒ Asciugare la pompa a vuoto con aria ambientale, prima di cambiare la sostanza erogata. A tale proposito utilizzare la modalità di pulizia della pompa a vuoto
 → *vedere capitolo: 5.2.2 Modalità di rigenerazione a pagina 45.*

2.4.4 Resistenza dei materiali agli agenti chimici

Compatibilità della
pompa a vuoto
con le sostanze
pompate

Le sostanze di lavoro che nella pompa a vuoto insieme al flusso di gas possono danneggiare la pompa a vuoto. Le sostanze possono depositarsi nella pompa a vuoto.

- ⇒ Verificare la compatibilità delle sostanze pompate con i materiali della pompa a vuoto a contatto con tali sostanze
 → *vedere capitolo: 8.1.3 Materiali a contatto con la sostanza a pagina 75.*

- ⇒ Non esitate a contattarci qualora abbiate dei dubbi sull'impiego della pompa a vuoto con determinate sostanze o mezzi di esercizio.

2.4.5 Eliminare le sorgenti di pericolo

Collegamento corretto delle tubazioni

Evitare la
sovrapressione

All'uscita non deve generarsi nessuna contropressione non ammessa. In caso di contropressione elevata non ammessa all'uscita, le sostanze pompate possono fuoriuscire, → *vedere capitolo: 8.1.1 Dati tecnici a pagina 70.*

- ⇒ Assicurarsi sempre che una linea di scarico sia priva di contropressione. Per garantire un'espulsione senza ostacoli dei gas, non si deve bloccare l'uscita di scarico.
- ⇒ Impedire una sovrapressione incontrollata (ad es. a causa di un sistema di tubazioni sbarrato o bloccato, della formazione di condensa o di una linea di scarico ostruita).
- ⇒ Sui raccordi del gas non si devono scambiare gli attacchi di ingresso e uscita. L'ingresso è contrassegnato da una freccia di direzione sulla flangia di collegamento.
- ⇒ Rispettare le pressioni massime all'ingresso e all'uscita della pompa a vuoto, come indicato nel capitolo *8.1.1 Dati tecnici a pagina 70.*
- ⇒ Il sistema da evacuare e tutti i raccordi dei flessibili devono essere stabili dal punto di vista meccanico.
- ⇒ Fissare i flessibili su raccordi ondulati opzionali per flessibili (ad es. adattatore sui raccordi della pompa), in modo che questi non possano staccarsi inavvertitamente.

Pericolo durante l'utilizzo della modalità di rigenerazione

Modalità di rigenera-
zione

Durante la modalità di rigenerazione si convoglia aria ambientale attraverso il gruppo di pompaggio. Le sostanze pompate possono formare miscele reattive con l'aria ambientale.

- ⇒ Assicurarsi che le sostanze pompate non portino mai, a contatto con l'aria, miscele reattive, esplosive o in altro modo pericolose.

Impedire un ritorno della condensa

Condensa nella
linea di scarico

La condensa nella linea di scarico può causare danni alla pompa a vuoto. Attraverso la tubazione flessibile non deve rifluire condensa allo scarico o nella pompa a vuoto. Non si deve accumulare del liquido nella linea di scarico.

⇒ Disporre la linea di scarico il più possibile inclinata in basso dall'uscita; ovvero disporla diretta verso il basso, in modo che non si formi un ristagno.

Impedire l'accesso di corpi estranei nella pompa

Corpi estranei

Durante il normale funzionamento nella pompa a vuoto possono penetrare particelle e polvere.

⇒ Non convogliare sostanze che possono formare depositi nella pompa a vuoto.

⇒ Installare davanti all'ingresso filtri adatti. Filtri adatti sono ad es. quelli resistenti agli agenti chimici, a prova di intasamento e a scorrimento sicuro.

⇒ Sostituire senza indugio i flessibili per il vuoto danneggiati.

Pericoli durante la ventilazione

Pericoli durante la
ventilazione

La pompa a vuoto non è a tenuta di vuoto quando si spegne. In funzione del processo potrebbe formarsi nell'impianto, durante la ventilazione, una miscela potenzialmente esplosiva o potrebbero verificarsi altre situazioni pericolose.

⇒ Installare una valvola di chiusura nella tubazione di ingresso per separare, a tenuta di vuoto, la propria applicazione dalla pompa a vuoto.

Pericoli dovuti all'avvio automatico della pompa a vuoto

Pericoli in caso di riavvio automatico della pompa a vuoto (avvio automatico)

La pompa a vuoto dispone di un sistema di avvio automatico. Dopo la caduta e il ripristino dell'alimentazione di tensione si attiva nuovamente l'ultimo stato operativo attivo della pompa a vuoto, ad es.

- dopo una caduta di corrente,
- dopo lo spegnimento e l'accensione della pompa a vuoto,
- dopo l'estrazione e il reinserimento della spina di rete.

Un processo in corso si avvia automaticamente dopo la caduta e il ripristino dell'alimentazione di tensione.

- ⇒ Verificare che questa funzione sia utilizzabile senza pericoli con l'applicazione pianificata.
- ⇒ Assicurarsi che a seguito del riavvio automatico del processo non si generino pericoli per persone e impianti.
- ⇒ Adottare misure di sicurezza adeguate (ad es. valvola di chiusura, interruttore a relè, protezione dal riavvio), qualora un riavvio automatico della pompa possa portare a una situazione pericolosa.
- ⇒ La funzione di avvio automatico può essere disattivata mediante il protocollo Modbus RTU; vedere istruzioni per l'uso separate con la descrizione del Modbus RTU.

Pericoli dovuti ad energia residua

Pericoli dovuti ad energia residua

Dopo che la pompa a vuoto è stata disattivata e scollegata dalla rete elettrica, possono presentarsi ancora pericoli dovuti alle energie residue:

- Energia termica: calore di scarico del motore, calore di compressione.
- ⇒ Lasciare raffreddare la pompa a vuoto prima di eseguire le operazioni di manutenzione.

Pericoli dovuto a surriscaldamento

Surriscaldamento

La pompa a vuoto può subire dei danni da surriscaldamento. Possibili fattori scatenanti sono: insufficiente alimentazione di aria, distanze minime non rispettate, temperatura ambientale al di fuori delle condizioni di impiego specificate. Il surriscaldamento della pompa a vuoto può provocare una riduzione del numero di giri della pompa stessa o una disattivazione della pompa.

- ⇒ Prima dell'installazione del prodotto, assicurarsi che sia presente una distanza minima di 5 cm tra la pompa a vuoto e i componenti limitrofi (ad es. alloggiamento, pareti, etc.).
- ⇒ Garantire un afflusso di aria e un'aspirazione dell'aria sempre sufficienti, per convogliare all'esterno l'aria di scarico calda della pompa a vuoto, in particolare in caso di montaggio della pompa a vuoto in un alloggiamento o in un mobile da laboratorio. Prevedere una ventilazione forzata esterna.
- ⇒ Posizionare il prodotto su un fondo stabile. Un fondo morbido, ad es. in materiale espanso, può influenzare e bloccare l'afflusso di aria.
- ⇒ Pulire le bocchette di ventilazione sporche.
- ⇒ Evitare un forte afflusso di calore dovuto ai gas di processo caldi.
- ⇒ Rispettare la temperatura massima ammessa delle sostanze;
→ *vedere capitolo: 8.1.1 Dati tecnici a pagina 70.*
- ⇒ Lasciare raffreddare la pompa a vuoto prima delle attività di assistenza e pulizia.

Mantenere i segnali leggibili

Marcatura e segnali

Mantenere tutte le indicazioni applicate sul prodotto in condizioni di leggibilità:

- ⇒ Indicazioni
- ⇒ Segnali di pericolo e di indicazione
- ⇒ Targhette identificative

2.5 Protezione del motore

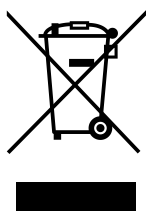
Protezione contro il
surriscaldamento,
protezione dal
blocco

Come protezione da sovraccarico il convertitore di frequenza dispone di un sensore di temperatura e la corrente del motore viene ulteriormente monitorata. In caso di sovratemperatura, superamento della temperatura o pompa bloccata, la pompa si disattiva.

Attenzione: è possibile solo il ripristino manuale. Se la pompa si disattiva a seguito di queste misure di sicurezza, occorre rimediare manualmente al problema:

Spegnere la pompa o staccare la spina di rete → Rilevare ed eliminare la causa dell'errore → Lasciare raffreddare la pompa e riaccenderla.

2.6 Smaltimento



NOTA

I dispositivi elettronici non devono essere smaltiti, al termine della loro durata utile, nei rifiuti domestici.

I dispositivi elettronici vecchi contengono sostanze tossiche, che possono danneggiare l'ambiente o compromettere la salute. I dispositivi elettronici fuori servizio contengono inoltre preziose materie prime che, in caso di smaltimento professionale, possono confluire in un processo di riciclaggio per il loro recupero.

Gli utilizzatori finali sono obbligati per legge a portare i dispositivi elettronici ed elettrici vecchi presso un centro di raccolta autorizzato.

Smaltire i rifiuti e i componenti elettronici in modo professionale al termine della loro durata utile.

⇒ Attenersi alle disposizioni nazionali relative allo smaltimento e alla tutela dell'ambiente.

3 Descrizione del prodotto

Descrizione del
prodotto

La **VACUU·PURE 10** è una pompa a vuoto a vite, azionata senza olio e raffreddata ad aria, per il campo di basso vuoto e vuoto fine con pressione atmosferica fino a 10^{-3} mbar in laboratori, a scopo di pompaggio di gas non aggressivi. Nella pompa sono installati un convertitore di frequenza e un alimentatore di rete.

Sistema
VACUU·BUS

Come parte integrante del sistema VACUU·BUS, la pompa a vuoto offre numerose opzioni di collegamento ed estensione per diverse applicazioni.

Caratteristiche del prodotto

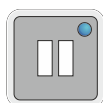
Caratteristiche
tecniche

- Il principio di funzionamento della pompa a vuoto si basa sulla tenuta a labirinto priva di contatto.
- La camera di aspirazione della pompa a vuoto è priva di olio.
- Una valvola interna di non ritorno protegge la pompa a vuoto da un avvio errato. La disattivazione a tenuta di vuoto può essere raggiunta mediante una valvola esterna supplementare.



Funzione di asciugatura

Modalità di rigenera-
zione

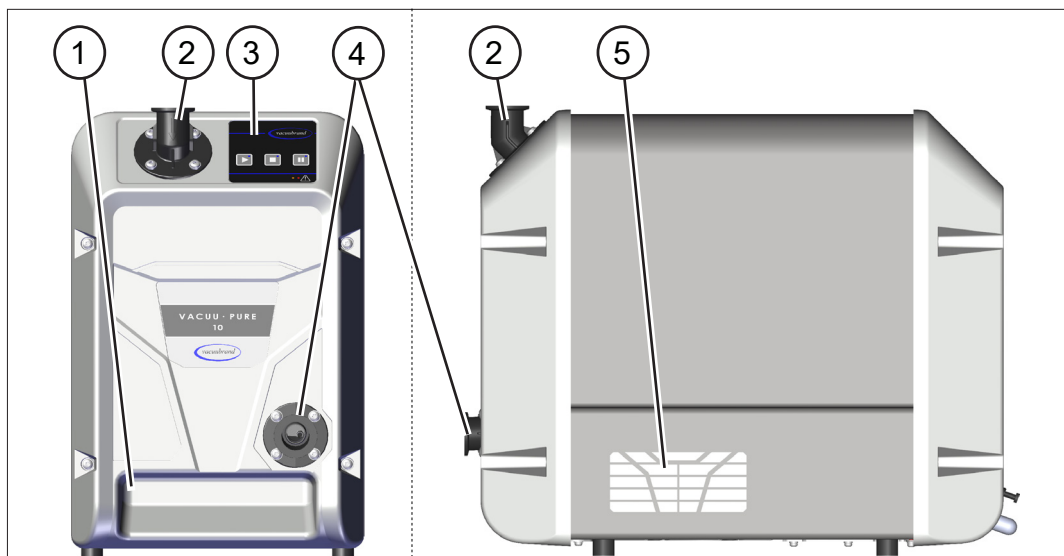


La pompa a vuoto dispone di una modalità di rigenerazione integrata per l'asciugatura dell'interno della pompa al termine dell'applicazione o prima della messa fuori servizio.

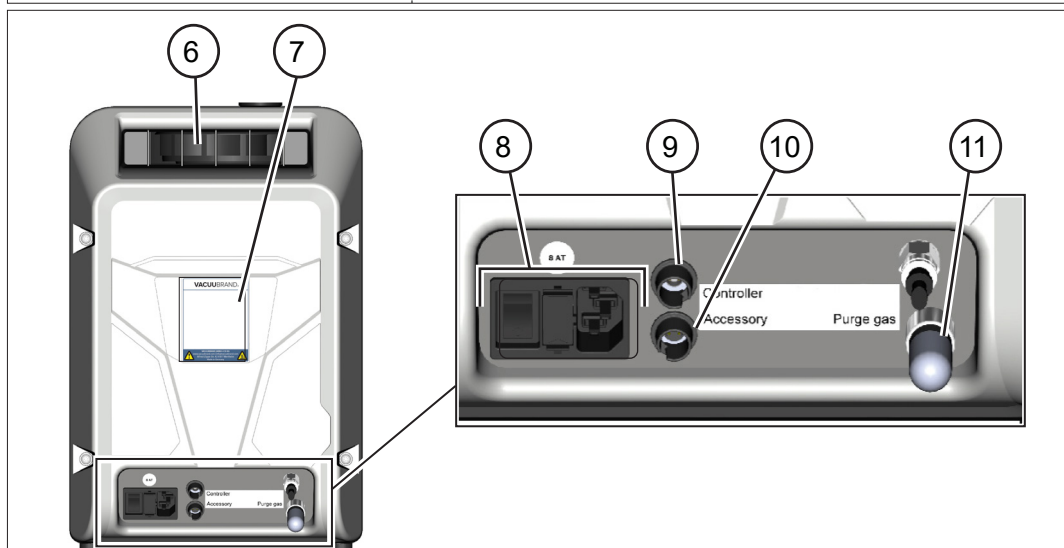
- Durante la modalità di rigenerazione, l'aria ambientale viene convogliata all'interno della pompa, asciugando il vano interno mediante alimentazione di aria.
- La pompa a vuoto può rimanere collegata al processo durante la rigenerazione.
- All'atto della rigenerazione la pompa a vuoto funziona a un numero di giri ridotto.

3.1 VACUU·PURE 10

Vista laterale e frontale



Vista posteriore



Significato

- | | |
|----|--|
| 1 | Maniglia incassata anteriore |
| 2 | Ingresso – Collegamento del vuoto |
| 3 | Pannello di controllo |
| 4 | Uscita – Collegamento di scarico |
| 5 | Bocchette di ventilazione |
| 6 | Maniglia incassata posteriore + Uscita aria di raffreddamento |
| 7 | Targhetta identificativa |
| 8 | Allacciamento alla rete, fusibile del dispositivo, interruttore ON/OFF |
| 9 | Collegamento a spina VACUU·BUS / collegamento Modbus |
| 10 | Attacco VACUU·BUS: accessori |
| 11 | Filtro dell'aria per l'alimentazione di aria ambientale in modalità di rigenerazione |

3.2 Accessori opzionali

→ vedere anche capitolo: 8.2 Dati dell'ordine a pagina 76.

3.2.1 Accessori per pompa a vuoto

Accessori opzionali
per la pompa a
vuoto

Sono disponibili separatamente, come accessori, un silenziatore e il **VACUU·PURE shuttle**, che possono essere montati sulla pompa a vuoto.

Silenziatore

Il silenziatore riduce il rumore all'uscita della pompa e può essere fissato all'occorrenza direttamente sulla flangia di uscita mediante un attacco con flangia piccola KF DN 25.

- Il silenziatore può essere impiegato solo se si pompano esclusivamente gas secchi.
- In caso di trasporto di vapori, occorre collegare al suo posto una linea di scarico.

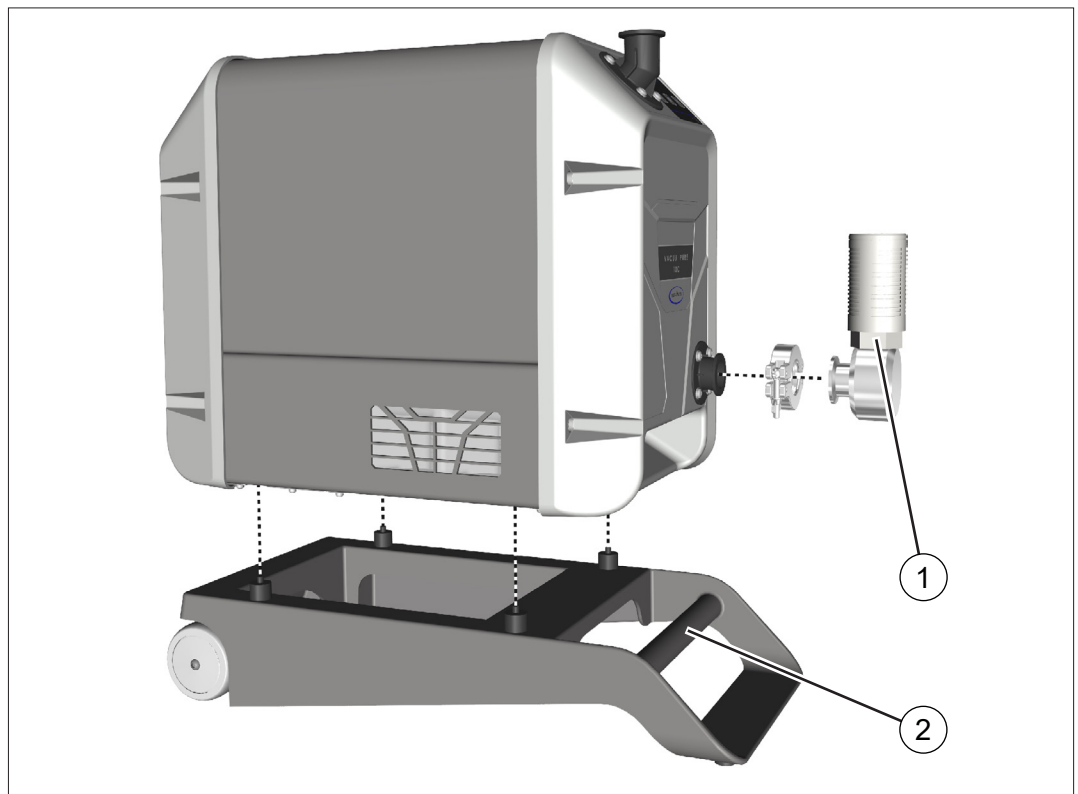
VACUU·PURE shuttle

Lo shuttle semplifica lo spostamento della pompa a vuoto.

La pompa a vuoto si collega direttamente allo shuttle.

Panoramica degli accessori per la pompa a vuoto

Accessori opzionali:
Silenziatore e
VACUU·PURE
shuttle



- 1 Silenziatore all'uscita della pompa a vuoto; collegamento mediante flangia KF DN 25
- 2 **VACUU·PURE shuttle**

3.2.2 Accessori VACUU·BUS

Collegamento
di componenti
VACUU·BUS

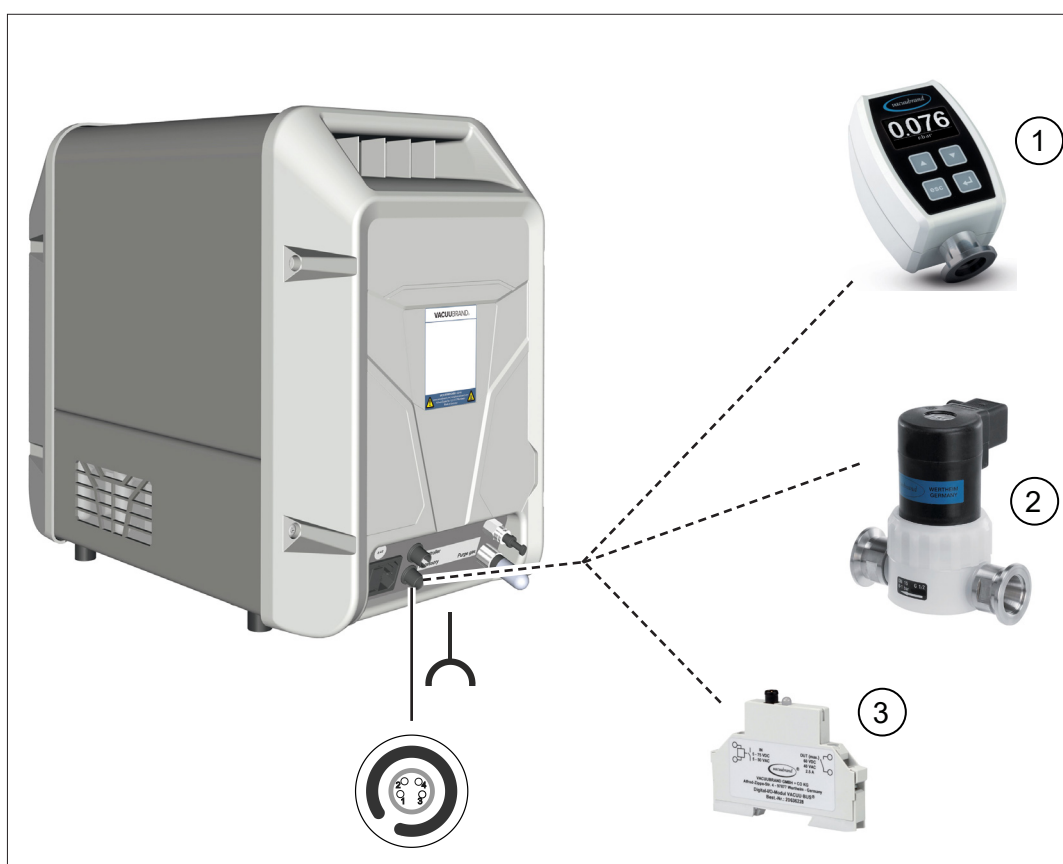
L'attacco VACUU·BUS inferiore sul retro della pompa a vuoto offre numerose opzioni di estensione per il collegamento di componenti VACUU·BUS.

Per la distribuzione e il collegamento di più componenti, è possibile impiegare un cavo di prolunga VACUU·BUS e un adattatore a Y.

La potenza massima ammessa all'attacco VACUU·BUS è di 11 W.

Panoramica degli accessori VACUU·BUS

→ Esempi
Componenti
VACUU·BUS



Significato

1	Misuratore del vuoto (vacuometro) VACUU·VIEW extended 1100 – 0,001 mbar	1,3 W
2	Valvola della tubazione di aspirazione VV-B 15C	9,5 W
3	Modulo I/O digitale (messaggio di guasto, versione software > 1.03) <i>Uscita di segnalazione guasti per la segnalazione dei guasti presenti sulla pompa, ad es. a una spia luminosa controllata da PLC</i>	0,1 W

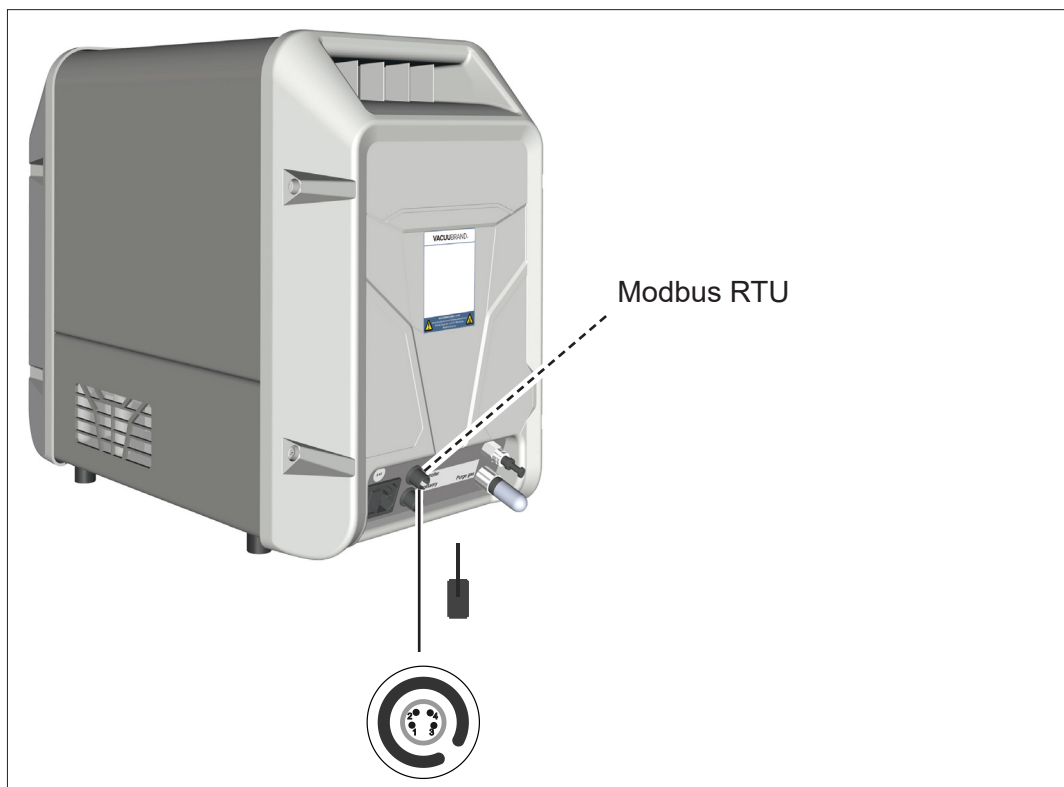
→ vedere anche capitolo: **8.2 Dati dell'ordine a pagina 76.**

3.2.3 Protocollo Modbus RTU

Il collegamento VACUU·BUS superiore sul retro della pompa a vuoto è predisposto per il funzionamento da remoto della pompa a vuoto, mediante protocollo RTU, → *vedere istruzioni per l'uso separate con la descrizione del Modbus RTU.*

Collegamento Modbus RTU

→ Esempi
Modbus RTU



4 Installazione e collegamento

4.1 Trasporto

I prodotti di **VACUUBRAND** sono impacchettati all'interno di un imballaggio riutilizzabile e sicuro per il trasporto.



L'imballaggio originale si adatta esattamente al vostro prodotto, per il suo trasporto sicuro.

Se possibile, si prega di conservare l'imballaggio originale, ad es. per la spedizione a scopo di riparazione.

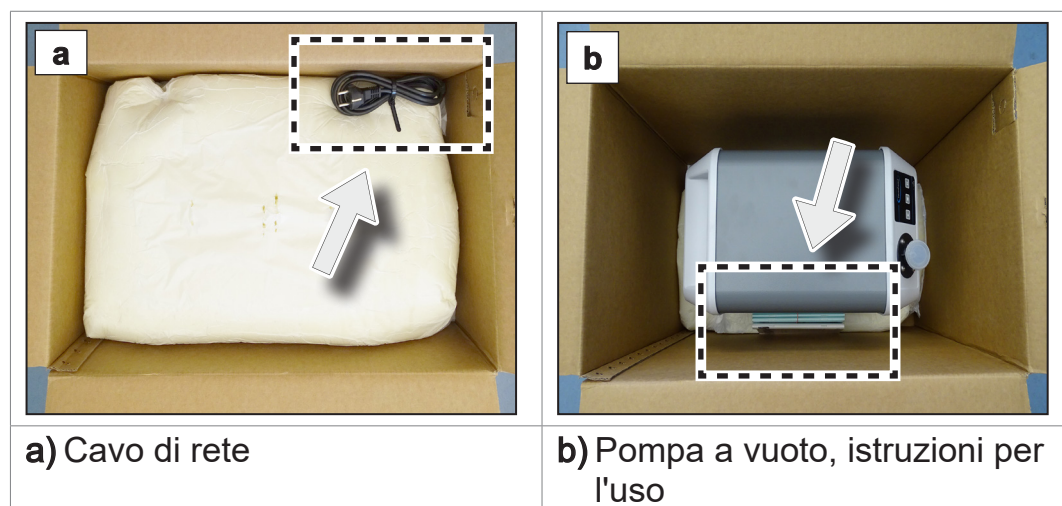
Accettazione della merce

Controllare la merce consegnata subito dopo il suo arrivo, verificandone danni da trasporto e integrità.

⇒ Comunicare immediatamente e in forma scritta al fornitore eventuali danni dovuti al trasporto.

Disimballaggio

→ Esempio
Pompa a vuoto
nell'imballaggio
originale



⇒ Estrarre la parte superiore dell'imballaggio in materiale espanso.



- ⇒ Notare bene che il **peso della pompa a vuoto è di ca. 21 kg.**
- ⇒ Sollevare con cautela la pompa a vuoto dall'imballaggio usando le maniglie incassate.

4.2 Installazione della pompa a vuoto

NOTA

La condensa può danneggiare i componenti elettronici.

Una grande differenza di temperatura tra posizione di stoccaggio e posizione di installazione può provocare la formazione di condensa.

- ⇒ Dopo l'accettazione del prodotto o lo stoccaggio, e prima della messa in funzione, lasciare che il dispositivo per sottovuoto si adatti alle condizioni climatiche. L'adattamento all'ambiente può durare diverse ore.

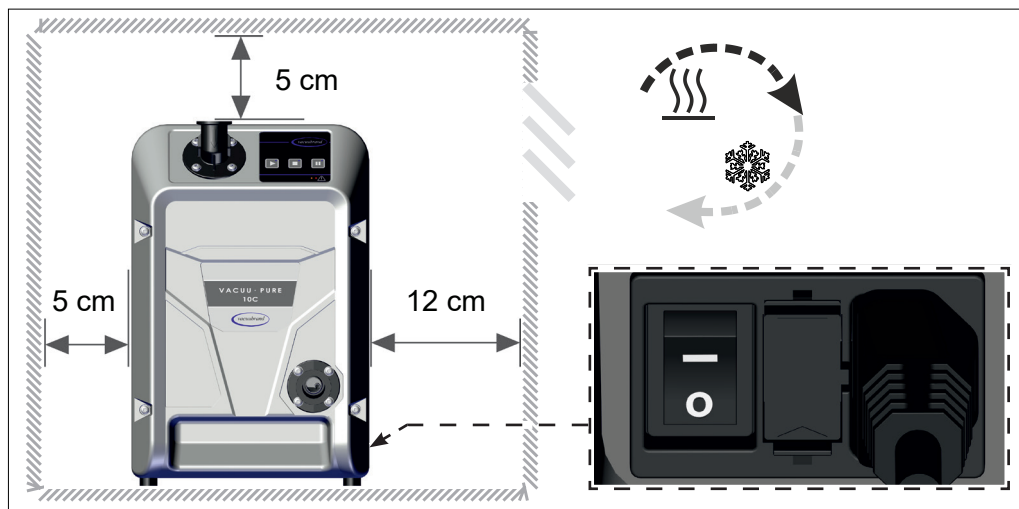
Controllo delle condizioni di installazione

Confrontare con le condizioni di installazione

- Il prodotto si è adattato all'ambiente.
- Le condizioni ambientali rientrano nei limiti di impiego, → *vedere capitolo: Rispettare i limiti di impiego a pagina 33.*
- La pompa a vuoto deve presentare una posizione stabile e sicura, senza ulteriore contatto meccanico se non quello dei piedini della pompa stessa.

Installazione della pompa a vuoto

→ Esempio
Schema
Distanze minime nel
mobile da labora-
torio



IMPORTANTE!

- ⇒ Posizionare la pompa a vuoto su una superficie piana, priva di vibrazioni e in grado di sostenere il carico.
- ⇒ Nel montaggio nei mobili da laboratorio, rispettare una distanza minima di 5 cm (2 pollici) dagli oggetti o dalle superfici circostanti.
- ⇒ Il prodotto deve essere installato in modo che l'interruttore ON/OFF e la spina di rete siano accessibili e raggiungibili, distanza minima 12 cm (5 pollici).
- ⇒ Impedire un accumulo di calore e provvedere a una circolazione dell'aria sufficiente, specialmente in alloggiamenti chiusi.
- ⇒ Garantire sempre un afflusso di aria e un'aspirazione dell'aria sufficiente, per convogliare all'esterno i gas di scarico caldi della pompa a vuoto. Prevedere una ventilazione forzata esterna con una portata volumetrica di ca. 100 m³/h in caso di montaggio in un mobile da laboratorio.

Rispettare i limiti di impiego

Rispettare i limiti di
impiego

Limiti di impiego		(US)
Temperatura ambientale durante il funzionamento	10 – 40 °C	50 – 104°F
Altezza di installazione, massima	2000 m sopra il livello del mare	6562 ft above sea level
Distanza minima dai componenti limitrofi	5 cm (12 cm)	2 in (5 in)
Umidità atmosferica	30 – 85 %, senza condensa	
Grado di sporco	2	
Tipo di protezione	IP 20	NEMA type 1
Evitare condensa e sporco esterno dovuto a polvere, liquidi e gas corrosivi.		

IMPORTANTE!

- ⇒ Rispettare la protezione IP indicata. La protezione IP è garantita solo se il prodotto è montato e collegato in modo adeguato.
- ⇒ All'atto del collegamento, rispettare le indicazioni riportate sulla targhetta identificativa e al capitolo **8.1.1 Dati tecnici a pagina 70**.

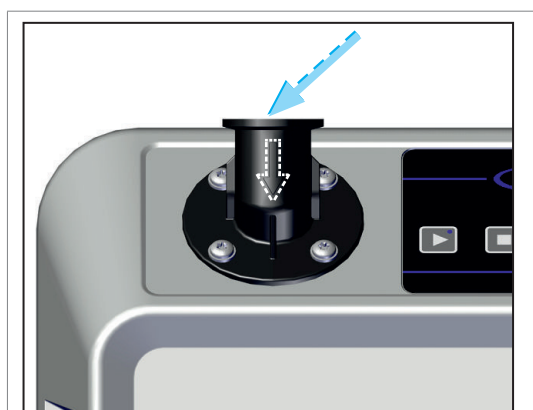
4.3 Collegamento

Le pompe a vuoto dispongono di un attacco per il vuoto e di un collegamento per i gas di scarico. Eseguire il collegamento della propria pompa a vuoto come descritto nei seguenti esempi.

4.3.1 Attacco per il vuoto (IN)

Attacco per il vuoto
(IN)

L'attacco per il vuoto è contrassegnato da una freccia di direzione sul raccordo di ingresso.



Attacco per il vuoto



CAUTELA

I tubi flessibili per il vuoto possono contrarsi durante l'evacuazione.

I componenti collegati, non fissati, possono causare lesioni a causa di movimenti improvvisi (contrazioni) di un tubo flessibile del vuoto e causare danni. Il flessibile del vuoto può allentarsi.

- ⇒ Fissare il flessibile del vuoto agli attacchi.
- ⇒ Fissare i componenti collegati.
- ⇒ Misurare il tubo flessibile del vuoto in modo da bilanciare la contrazione massima.

NOTA

Corpi estranei nella tubazione di ingresso possono causare danni alla pompa a vuoto.

⇒ Impedire che particelle o impurità vengano aspirate o rifluiscono.

IMPORTANTE!

- ⇒ Utilizzare un flessibile del vuoto concepito per l'intervallo di vuoto impiegato, con una stabilità sufficiente.
- ⇒ Disporre il flessibile del modo che sia più corto possibile.
- ⇒ Collegare un flessibile del vuoto con la massima sezione possibile.
- ⇒ Collegare il flessibile del vuoto alla pompa a vuoto, a tenuta di gas.
- ⇒ Evitare pieghe nel flessibile del vuoto.

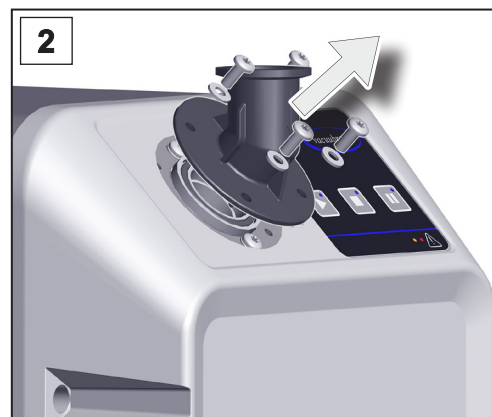
Rotazione della flangia di ingresso

La flangia di ingresso può essere ruotata a passi di 90°.

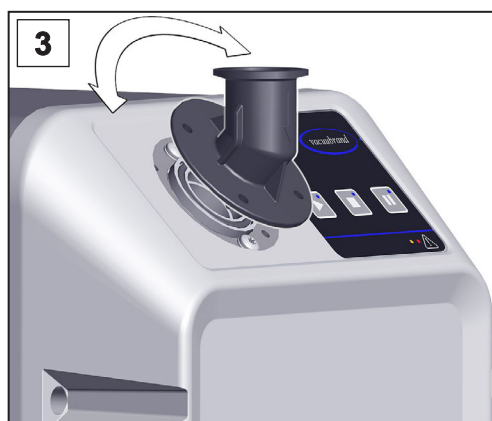
→ Esempio
Ruotare in avanti la
flangia di ingresso



1. Allentare le 4 viti sulla flangia di ingresso; cacciavite Torx TX25. Fare attenzione alle rondelle di spessore.



2. Estrarre la flangia di ingresso. Verificare l'eventuale presenza di danni e la posizione corretta dell'O-ring.



3. Ruotare la flangia di ingresso nella posizione desiderata.



4. Avvitare la flangia di ingresso assieme alle rondelle di spessore; cacciavite Torx TX25.

Collegamento del flessibile del vuoto

Flessibile del vuoto
all'ingresso

- ⇒ Collegare il flessibile del vuoto, a tenuta di gas, alla flangia di ingresso, usando la flangia piccola KF DN 25.
- ⇒ In alternativa è possibile usare un adattatore della flangia piccola KF DN 25 sul raccordo ondulato per flessibile e inserire lì un flessibile del vuoto. Fissare i raccordi dei flessibili sui raccordi ondulati per flessibili, ad es. con una fascetta stringitubo.
- ⇒ Installare, se necessario, una valvola della tubazione di aspirazione oppure una valvola di chiusura nella tubazione di ingresso per separare, a tenuta di vuoto, la propria applicazione dalla pompa a vuoto.



Si ottiene un risultato ottimale se si procede nel seguente modo:

- ⇒ Collegare una linea del vuoto il più possibile corta con la massima sezione possibile.

4.3.2 Collegamento di uscita (OUT)

Collegamento della
linea di scarico
all'uscita



AVVERTIMENTO

Pericolo di esplosione a seguito di sovrappressione nella linea di scarico.

Una pressione elevata non consentita nella linea di scarico può portare allo scoppio della pompa a vuoto o al danneggiamento delle guarnizioni.

- ⇒ La linea di scarico (gas di scarico, uscita dei gas) deve sempre essere libera e priva di contropressione.
- ⇒ Disporre sempre la linea di scarico con pendenza verso il basso o adottare adeguate misure per impedire il flusso di ritorno della condensa nella pompa a vuoto.
- ⇒ Fare attenzione alle pressioni massime ammesse e alle differenze di pressione.



CAUTELA

In caso di sovrappressione all'uscita, le sostanze pompate possono fuoriuscire.

In caso di uscita bloccata, le sostanze pompate possono fuoriuscire dalla pompa a vuoto e causare lesioni personali e/o danni alla pompa.

- ⇒ Non bloccare l'uscita. Non piegare la linea di scarico.
- ⇒ Non installare valvole di chiusura nella linea di scarico.
- ⇒ Utilizzare una linea di scarico con sezione sufficiente.

Collegamento della linea di scarico

Linea di scarico
all'uscita

- ⇒ Collegare una linea di scarico, a tenuta di gas, alla flangia di uscita, usando la flangia piccola KF DN 25.
- ⇒ In alternativa è possibile usare un adattatore della flangia piccola KF DN 25 sul raccordo ondulato per flessibile e inserire lì una linea di scarico. Utilizzare una linea di scarico con un diametro interno di almeno 19 mm, → *vedere capitolo: 8.2 Dati dell'ordine a pagina 76*. Fissare i raccordi dei flessibili sui raccordi ondulati per flessibili, ad es. con una fascetta stringitubo.
- ⇒ Disporre la linea di scarico inclinata in basso dall'uscita; ovvero disporla diretta verso il basso, in modo che non si formi un ristagno.

IMPORTANTE!

- ⇒ La lunghezza della linea di scarico può arrivare al massimo a 5 m. Una linea di scarico troppo lunga può provocare un'elevata contropressione all'uscita, non ammessa.

Collegamento del silenziatore (opzione)

Silenziatore
all'uscita



AVVERTIMENTO

Pericolo di scoppio dovuto alla sovrappressione interna a monte del silenziatore.

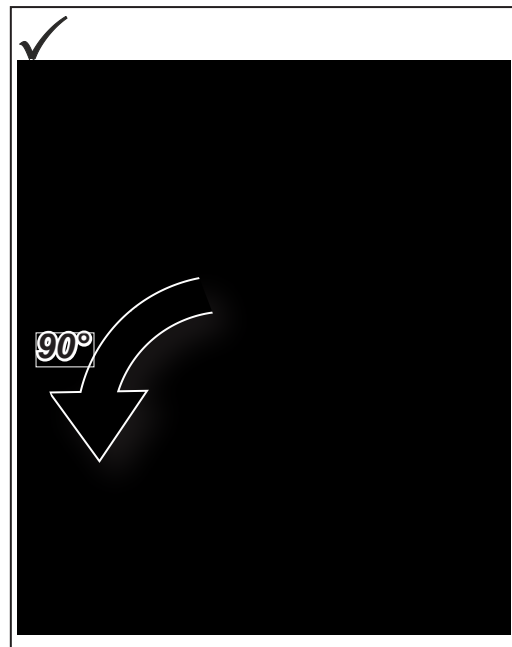
Una pressione elevata non consentita a monte del silenziatore può portare allo scoppio della pompa a vuoto o al danneggiamento delle guarnizioni.

Una sovrappressione interna può formarsi a causa di una portata elevata e depositi nel silenziatore e formare attraverso le pompe gas contenenti polveri e vapori di solvente.

- ⇒ Non convogliare sostanze che possono formare depositi nel silenziatore.
- ⇒ Non utilizzare un silenziatore all'uscita in caso di pressione d'ingresso > 350 mbar costantemente elevata o se sussiste il rischio di depositi. Collegare invece una linea di scarico sulla flangia piccola KF DN 25.
- ⇒ In caso di pompaggio della pressione atmosferica con volumi > 100 l, non utilizzare alcun silenziatore all'uscita. Collegare invece una linea di scarico sulla flangia piccola KF DN 25.

⇒ Collegare il silenziatore, a tenuta di gas, alla flangia di uscita, usando la flangia piccola KF DN 25. Il silenziatore può essere montato in 2 posizioni.

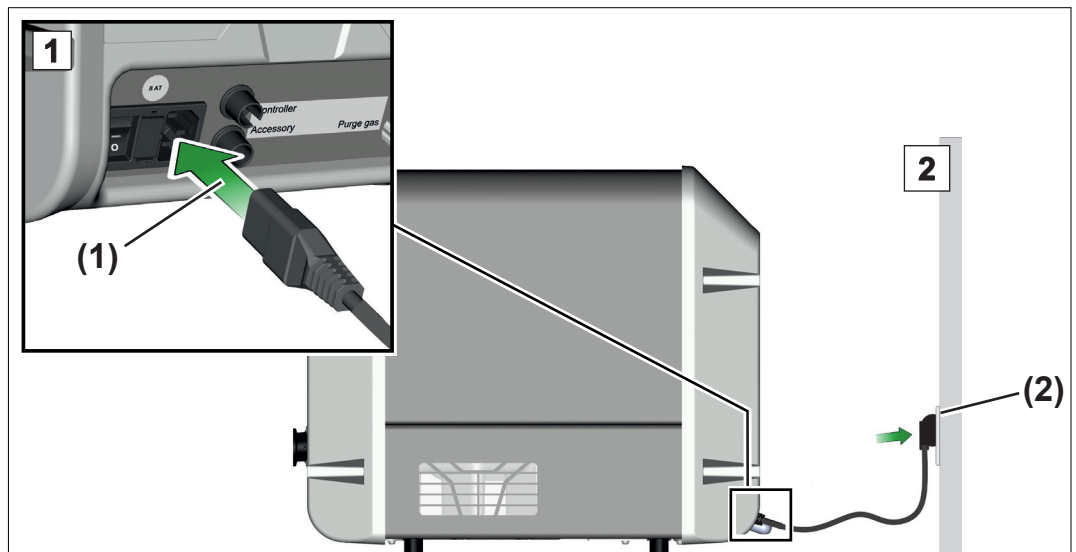
Pompa a vuoto con
silenziatore montato



4.3.3 Allacciamento elettrico

Collegamento elettrico della pompa a vuoto

→ Esempio
Allacciamento
elettrico pompa a
vuoto



1. Inserire la boccola (1) del cavo di rete nel collegamento di rete della pompa a vuoto.
2. Inserire la spina di rete (2) nella presa.
 - ☑ La pompa a vuoto è collegata all'alimentazione elettrica.

- ⇒ Disporre il cavo di rete in modo che non possa essere danneggiato da bordi affilati, sostanze chimiche o superfici calde.
- ⇒ La spina di rete funge da dispositivo di separazione dalla tensione elettrica di alimentazione. Il prodotto deve essere installato in modo che la spina di rete sia sempre raggiungibile e facilmente accessibile, per estrarre il prodotto dalla rete elettrica.

Collegamento alla rete

La pompa a vuoto è consegnata pronta all'uso insieme alla spina di rete adatta.

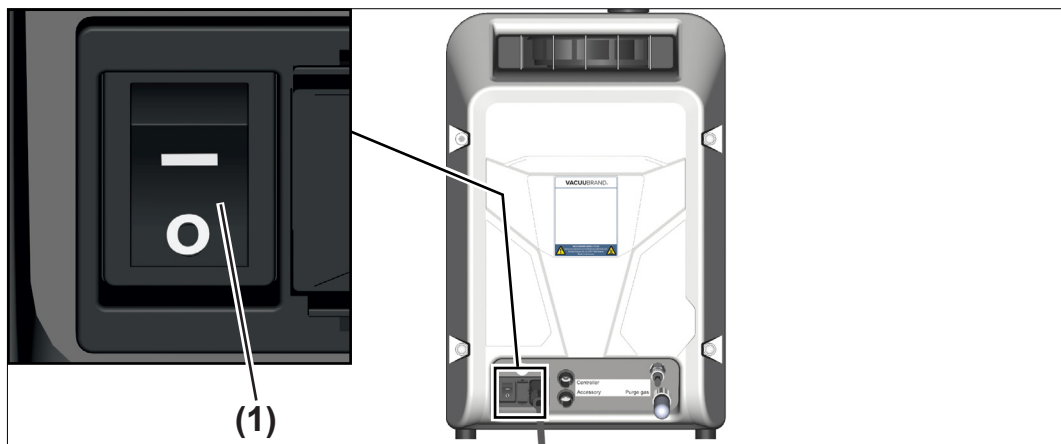
- ⇒ Utilizzare la spina di rete che si adatta al proprio collegamento di rete.
- ⇒ Non utilizzare più prese multiple collegate in serie come collegamento di rete.

5 Messa in funzione (funzionamento)

5.1 Accensione

Accensione della pompa a vuoto

Accensione della
pompa a vuoto



⇒ Attivare l'interruttore basculante (1) – Posizione di commutazione I.

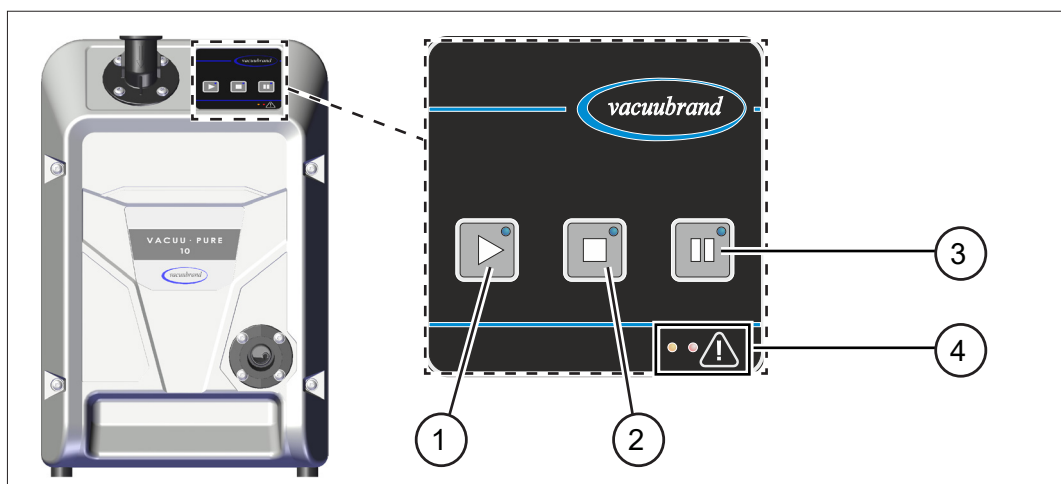
- ☑ La pompa a vuoto esegue un test di funzionamento e tutti i LED si accendono per 2 secondi. Si accende poi il LED blu del tasto di arresto.

La pompa a vuoto è pronta al funzionamento subito dopo l'attivazione.

5.2 Funzionamento

Pannello di controllo

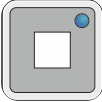
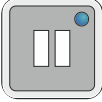
Pannello di controllo



- | | |
|---|--|
| 1 | Avvio della pompa a vuoto |
| 2 | Arresto della pompa a vuoto |
| 3 | Modalità di rigenerazione (asciugatura della pompa a vuoto) |
| 4 | LED di avvertimento (a sinistra / giallo) / di guasto (a destra / rosso) |

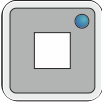
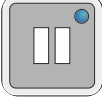
Elementi di comando

Elementi di comando

Tasto	Elementi di comando
	Avvio della pompa a vuoto
	Arresto della pompa a vuoto
	Modalità di rigenerazione della pompa a vuoto (la pompa a vuoto si avvia/continua a funzionare con numero di giri ridotto)

Elementi di indicazione

Elementi di indicazione

LED dei tasti	Significato
	 Pompa a vuoto in funzione
	 Pompa a vuoto arrestata
	 Modalità di rigenerazione della pompa a vuoto attivata

LED dei tasti	Significato
Tutti	 Funzione non attiva
	 Si accende brevemente  = Riscontro visivo alla pressione del tasto
	Luce fissa = Indicazione di modalità attiva

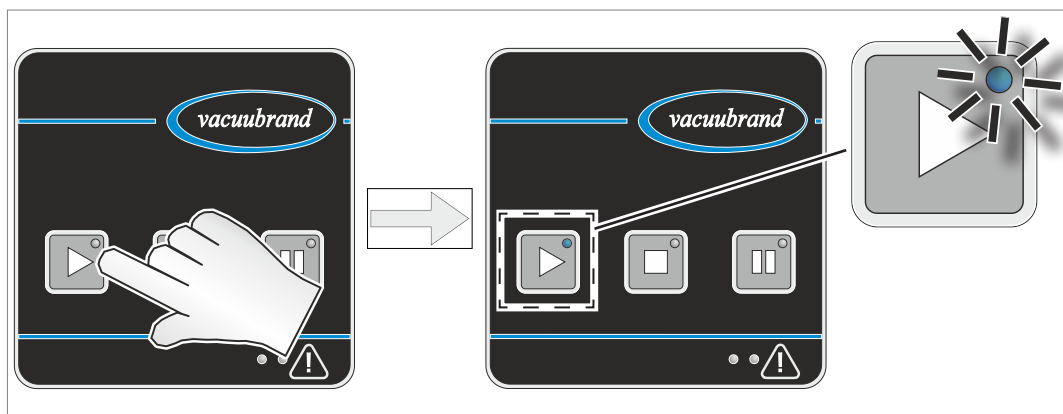
LED di avvertimento / guasto	Significato
 grigio	Nessun avvertimento o guasto attivo
 giallo	Ciclo di lampeggio  = Avvertimento Luce fissa per l'indicazione della versione software
 rosso	Ciclo di lampeggio  = Guasto Luce fissa per l'indicazione della versione hardware

5.2.1 Comando

Avvio della pompa a vuoto

IMPORTANTE!

⇒ Assicurarsi che l'uscita sia libera e priva di contropressione.



- ☑ La pompa a vuoto si avvia. In questo caso è possibile sentire un rumore di attivazione simile a uno schiocco.

Warm-up (tempo di riscaldamento)

Tempo di warm-up

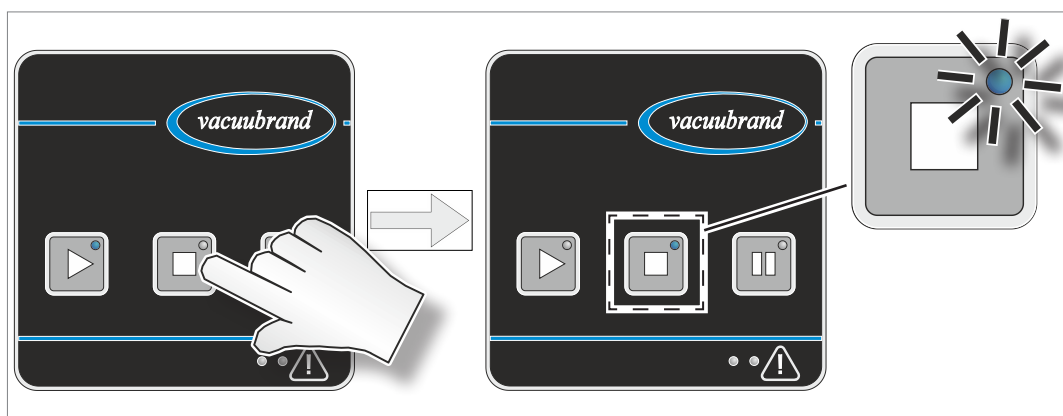
Il principio di funzionamento della pompa a vuoto si basa sulla tenuta a labirinto.

⇒ Rispettare il tempo di warm-up fino al raggiungimento della piena funzionalità della pompa a vuoto. Quando si pompa da un serbatoio di 100 l, la pompa a vuoto raggiungere di norma il vuoto finale specificato dopo 20 minuti.

VACUU·PURE 10

Tempo di riscaldamento (pompa a vuoto avviata) ▶ 20 minuti

Arresto della pompa a vuoto



- ☑ La pompa a vuoto si arresta. In questo caso è possibile sentire un rumore di disattivazione simile a uno schiocco.

IMPORTANTE!

- ⇒ La pompa a vuoto non è a tenuta di vuoto quando si spegne.
- ⇒ Installare, se necessario, una valvola della tubazione di aspirazione oppure una valvola di chiusura nella tubazione di ingresso per separare, a tenuta di vuoto, la propria applicazione dalla pompa a vuoto.

5.2.2 Modalità di rigenerazione

Asciugatura
(rigenerazione) con
aria ambientale

La modalità di rigenerazione serve per una rapida asciugatura dell'interno della pompa al termine dell'applicazione o prima della messa fuori servizio. In questo caso, l'aria ambientale viene convogliata all'interno della pompa, asciugando il vano interno mediante alimentazione di aria.

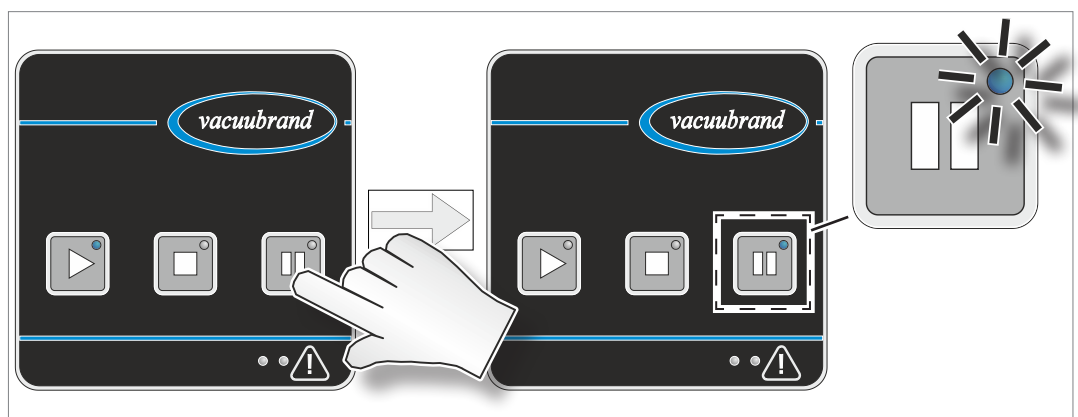
- La pompa deve essere scollegata dall'applicazione, per la rigenerazione.
 - La pompa funziona a numero di giri ridotto durante la rigenerazione.
 - L'ingresso dell'aria per la modalità di rigenerazione avviene mediante un filtro sul retro della pompa a vuoto. Qui si aspira l'aria ambientale.
- ⇒ Controllare regolarmente il filtro alla ricerca di sporco e ostruzioni.
- ⇒ Sostituire i filtri sporchi o intasati;
→ *vedere capitolo: 7.3 Filtro all'ingresso dell'aria a pagina 68.*

Avvio della modalità di rigenerazione

Avvio della modalità
di rigenerazione



Premere il
tasto



- ☑ La pompa a vuoto funziona con numero di giri ridotto e aspira aria ambientale.
- ☑ L'interno della pompa viene asciugato.
- ☑ La modalità di rigenerazione termina automaticamente trascorsa la durata di un'ora.

Asciugatura della pompa a vuoto prima della sostituzione di una sostanza

Asciugatura della pompa a vuoto

Con l'aria ambientale aspirata è possibile asciugare la pompa a vuoto, senza dovere scollegare l'applicazione / apparecchiatura.

⇒ Utilizzare la modalità di rigenerazione, prima di sostituire la sostanza pompata o cambiare il processo collegato, qualora le sostanze pompate reagiscano tra loro nella pompa a vuoto o possano formare depositi.

Asciugatura della pompa a vuoto al termine del processo

Con l'aria ambientale aspirata è possibile asciugare la pompa a vuoto.

⇒ Utilizzare la modalità di rigenerazione della pompa a vuoto al termine del processo, prima di arrestare o disattivare la pompa stessa.

⇒ Lasciare che, al termine del processo, la pompa a vuoto continui a funzionare in modalità di rigenerazione per altri 30 minuti circa. In questo modo si riducono condensa e residui di sostanze nella pompa a vuoto e dunque si riduce anche il pericolo di una possibile compromissione della pompa a vuoto dovuta alle sostanze precedentemente pompate.

5.2.3 Autostart (Avvio automatico)

Avvio automatico
riavvio automatico
della pompa a vuoto

La pompa a vuoto dispone di una funzione di avvio automatico. Dopo la caduta e il ripristino dell'alimentazione di tensione si attiva nuovamente l'ultimo stato operativo attivo della pompa a vuoto:

Stato operativo della pompa a vuoto:

prima della caduta della tensione di rete	dopo il ripristino della tensione di rete
Pompa a vuoto avviata	La pompa a vuoto si avvia automaticamente
Pompa a vuoto arrestata	Pompa a vuoto arrestata
Modalità di rigenerazione attiva	Modalità di rigenerazione attiva automaticamente

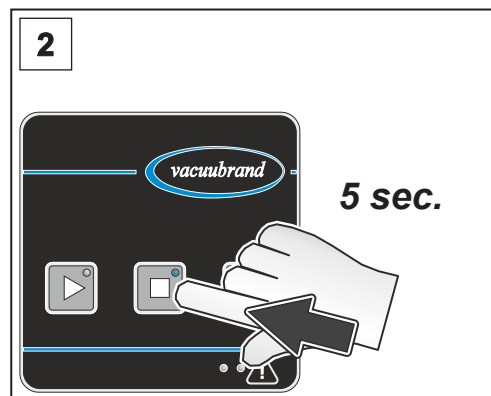
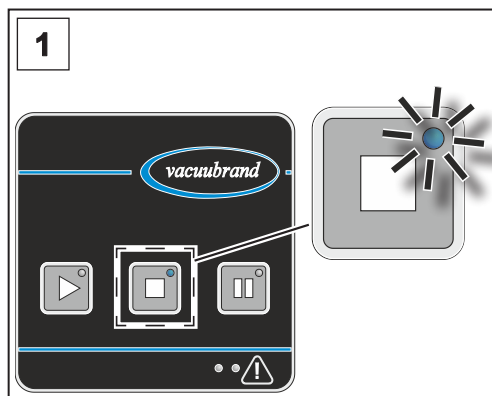
⇒ Arrestare la pompa a vuoto con il tasto di arresto, prima di spegnere l'interruttore di rete o di scollegare la spina di rete.

☒ Si evita così un avvio indesiderato o improvviso della pompa a vuoto alla successiva accensione.

5.3 Comando esteso

Oltre al semplice comando della pompa a vuoto, con le funzioni di avvio, arresto e rigenerazione, si possono eseguire, mediante combinazioni di tasti o tenendo premuti a lungo i singoli tasti, altre funzioni.

5.3.1 Indicazione della versione software / hardware



1. La pompa a vuoto è accesa e arrestata.

2. Tenere premuto il tasto di arresto per 5 secondi.

⇒ I LED di avvertimento e guasto indicano se si sta visualizzando la versione software o quella hardware:

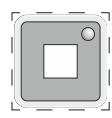


- il LED giallo (a sinistra) di avvertimento si accende: indicazione della versione software
- il LED rosso (a destra) di guasto si accende: indicazione della versione hardware

⇒ La versione software e la versione hardware vengono indicate in alternanza mediante l'esecuzione consecutiva del lampeggio dei LED dei tasti di comando.

Esempio

Indicazione della versione software V1.23 (LED sinistro, giallo) e della versione hardware V1.05 (LED destro, rosso):

LED	Significato / ciclo di lampeggio
 giallo	Indicazione della versione software (1 secondo)
 giallo	 $1x \text{ } \square \text{ } = V \ 1.XX$
 giallo	 $2x \text{ } \square \text{ } = V \ X.2X$
 giallo	 $3x \text{ } \square \text{ } = V \ X.X3$
	3 secondi di pausa, il LED passa da giallo a rosso
 rosso	Indicazione della versione hardware (1 secondo)
 rosso	 $1x \text{ } \square \text{ } = V \ 1.XX$
 rosso	 non lampeggia = $V \ X.0X$
 rosso	 $5x \text{ } \square \text{ } = V \ X.X5$
	3 secondi di pausa – poi l'indicazione ricomincia dall'inizio

⇒ Si può uscire dalle indicazioni premendo brevemente il tasto di arresto o si esce in automatico dopo 5 minuti.

5.3.2 Ripristino alle impostazioni di fabbrica

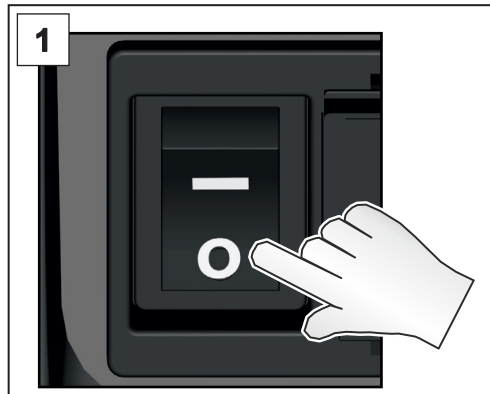
Ripristino alle
impostazioni di
fabbrica

Nel ripristino alle impostazioni di fabbrica, si resettano alle impostazioni di fabbrica le modifiche apportate presso il cliente, fondamentalmente in caso di accessori collegati in via opzionale sul VACUU·BUS.

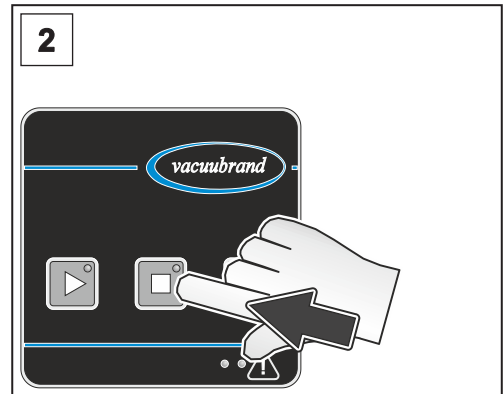
⇒ La versione software della pompa a vuoto rimane inalterata e non viene resettata.



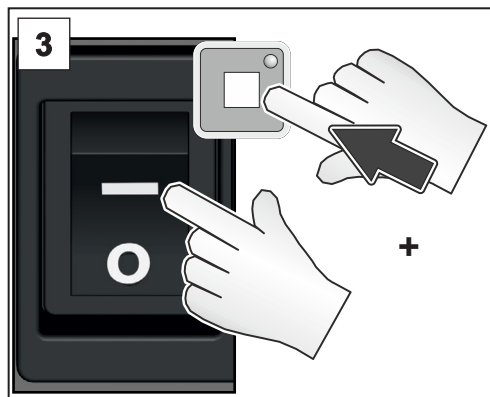
Tenere
premuto il
tasto



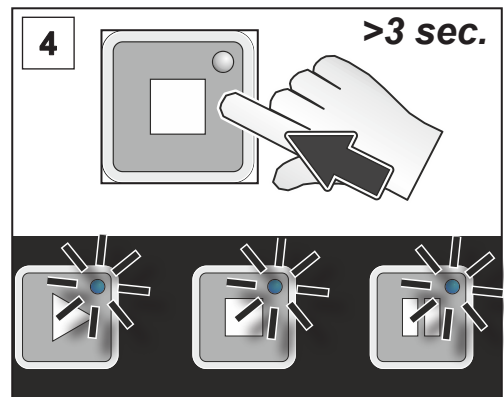
1. Spegnere l'interruttore di rete. Attendere 10 secondi fino a quando la pompa a vuoto non è completamente spenta.



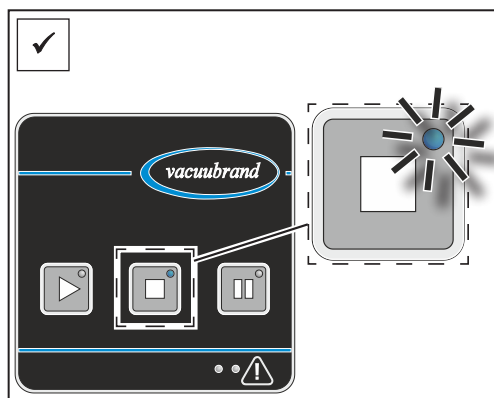
2. La pompa a vuoto è disattivata. Tenere premuto il tasto di arresto.



3. Accendere l'interruttore di rete mentre si continua a tenere premuto il tasto di arresto.



4. Tenere premuto il tasto di arresto per altri 3 secondi, fino a quando tutti i LED non lampeggiano, per poi rilasciare il tasto di arresto.



- ☒ Il tasto di arresto si accende di luce fissa. La pompa a vuoto è stata riportata correttamente alle impostazioni di fabbrica.

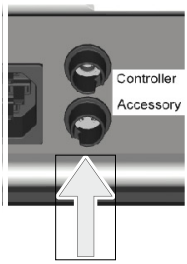
5.3.3 Funzionamento da remoto mediante Modbus RTU

Modbus RTU:
Funzionamento
da remoto e
regolazione dei
parametri

Il collegamento VACUU·BUS superiore sul retro della pompa a vuoto è predisposto per il funzionamento da remoto della pompa a vuoto. Mediante il protocollo Modbus RTU, si possono anche importare i parametri della pompa a vuoto (avvio automatico o "Autostart") e degli accessori VACUU·BUS; → *vedere istruzioni per l'uso separate con la descrizione dell'interfaccia Modbus RTU.*

5.4 Collegamento/rimozione di accessori VACUU·BUS

Collegamento di accessori VACUU·BUS



Collegamento
di accessori
VACUU·BUS

1. Arrestare la pompa a vuoto e spegnerla dall'interruttore di rete.
2. Inserire la spina VACUU·BUS dell'accessorio nell'attacco inferiore sul retro della pompa a vuoto.
3. Accendere la pompa a vuoto dall'interruttore di rete. L'accessorio collegato viene riconosciuto in automatico.

☒ Accessorio VACUU·BUS collegato.

Rimozione di accessori VACUU·BUS.

Rimozione
di accessori
VACUU·BUS

1. Arrestare la pompa a vuoto e spegnerla dall'interruttore di rete.
2. Scollegare l'accessorio VACUU·BUS sul retro della pompa a vuoto.
3. Eseguire una scansione BUS della pompa a vuoto, per scollegare l'accessorio dal sistema BUS della pompa, → vedere capitolo: **5.4.1 Riconoscimento del VACUU·BUS a pagina 52.**

☒ Accessorio VACUU·BUS rimosso.

Indicazioni generali sui componenti VACUU·BUS

Accessori
VACUU·BUS –
indicazioni generali

- Utilizzare un adattatore a Y e un cavo di prolunga per collegare e utilizzare in parallelo più componenti VACUU·BUS.
- Si possono al massimo collegare e utilizzare in parallelo sei componenti VACUU·BUS.
- Si possono collegare al massimo quattro componenti dello stesso tipo.
- Ogni componente VACUU·BUS collegato deve disporre di un indirizzo diverso VACUU·BUS. Il collegamento di un secondo componente con indirizzo VACUU·BUS identico porta ad errori nel sistema di BUS. (Modifica della configurazione dell'indirizzo VACUU·BUS di un componente: vedere le istruzioni per l'uso di un **controller VACUUBRAND**, ad es.: VACUU·SELECT).

- Fare attenzione al carico massimo ammesso sul collegamento VACUU·BUS di 11 W.
- Lunghezza massima del cavo nel sistema VACUU·BUS: 30 m.
- Un'interruzione di comunicazione con l'accessorio o una rimozione di accessori comporta un arresto immediato della pompa a vuoto e all'indicazione di un messaggio di errore (ciclo di lampeggio: 6x), → vedere *capitolo: 6.3.2 Errore – Causa – Eliminazione a pagina 59*.

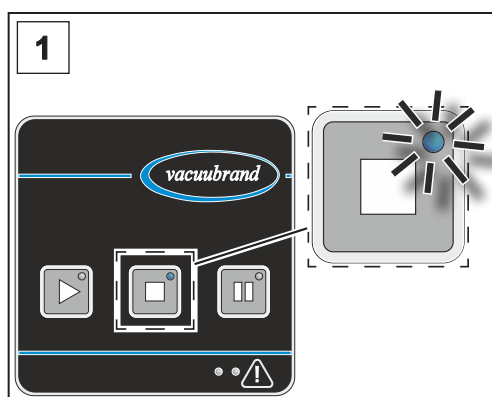
5.4.1 Riconoscimento del VACUU·BUS

Esecuzione della scansione del BUS (VACUU·BUS)

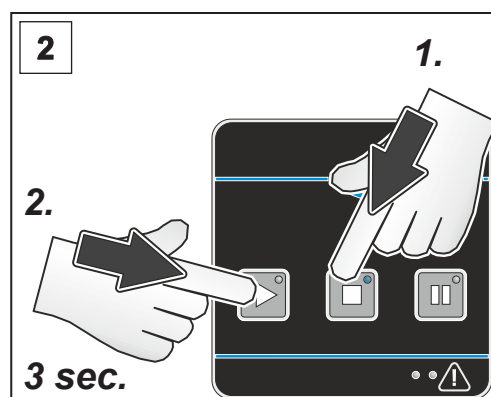
Esecuzione della scansione del BUS



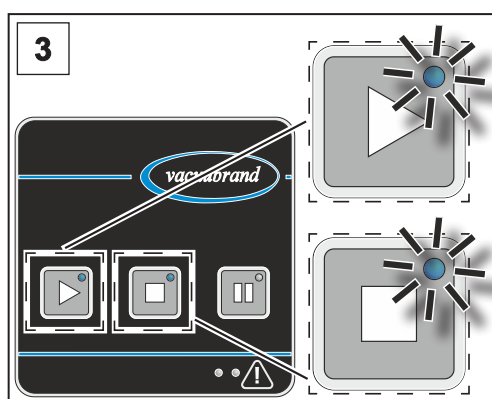
Tenere premuto il tasto



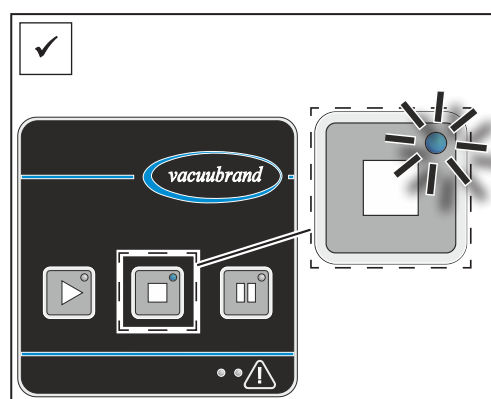
1. La pompa a vuoto è accesa e arrestata.



2. Tenere per prima cosa premuto il tasto di arresto e tenere premuto poi per 3 secondi anche il tasto di avvio.



3. I LED dei tasti di arresto e avvio lampeggiano per 5 secondi.



✓ Il tasto di arresto si accende. La scansione del bus è eseguita. L'accessorio collegato è riconosciuto.

5.4.2 Funzionamento con accessori VACUU-BUS

Funzionamento con valvola della tubazione di aspirazione

Funzionamento
con valvola della
tubazione di
aspirazione

- La valvola della tubazione di aspirazione si apre automaticamente per 10 secondi dopo aver premuto il tasto di avvio. Il valore del tempo di attesa può essere impostato mediante il protocollo Modbus RTU: 0 – 3600 secondi.
- La valvola della tubazione di aspirazione si chiude subito alla pressione del tasto di arresto o di quello di rigenerazione.

Funzionamento con misuratore del vuoto (vacuometro) VACUU·VIEW extended

Funzionamento con
VACUU·VIEW
extended

- Utilizzare un VACUU·VIEW (extended) per visualizzare la pressione attuale nell'applicazione o all'uscita della pompa a vuoto.
- L'indicazione di pressione si avvia automaticamente dopo l'accensione della pompa a vuoto.

5.5 Messa fuori servizio (disattivazione)

Messa fuori servizio

Messa fuori servizio della pompa a vuoto

1. Arrestare il processo.

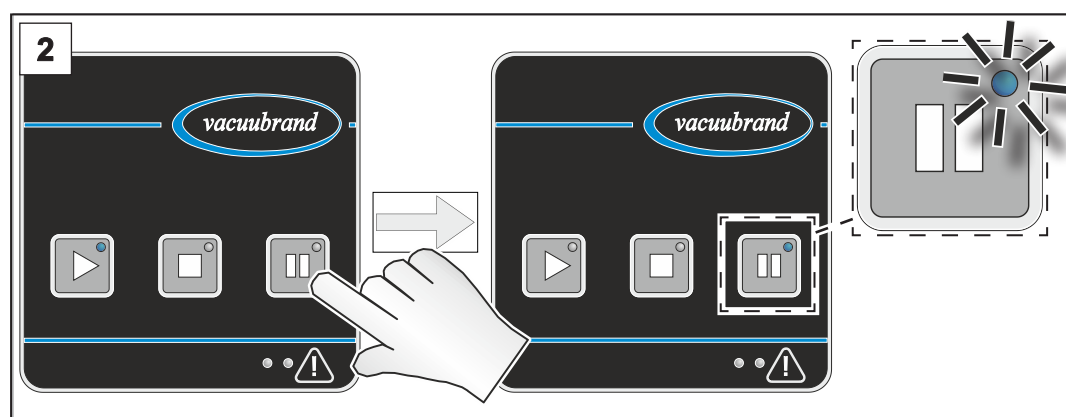
IMPORTANTE!

⇒ Evitare depositi e asciugare la pompa a vuoto in modalità di rigenerazione.

- ✓ Dopo il funzionamento supplementare della pompa a vuoto in modalità di rigenerazione, ridurre la condensa e i resti di sostanze nella pompa a vuoto.
- ✓ Con il funzionamento supplementare della pompa a vuoto si riduce anche il pericolo di una possibile compromissione della pompa a vuoto dovuta alle sostanze precedentemente pompate.



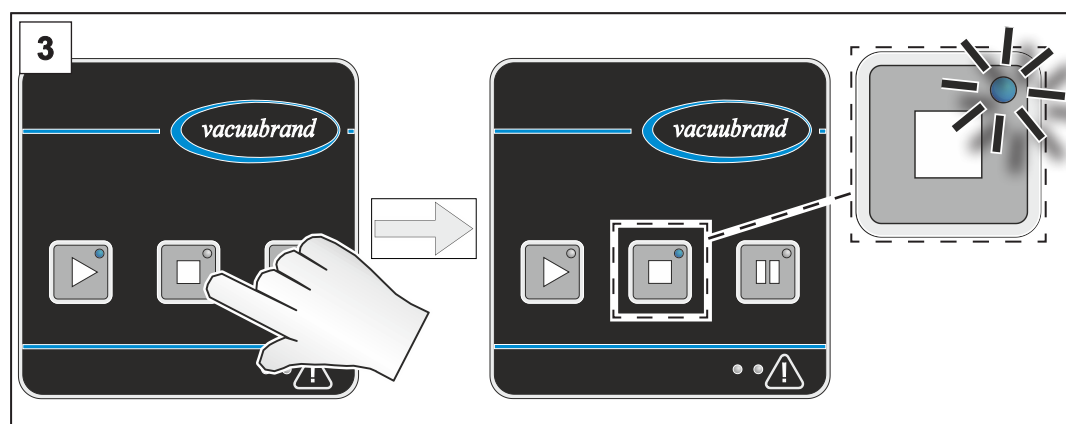
Premere il
tasto



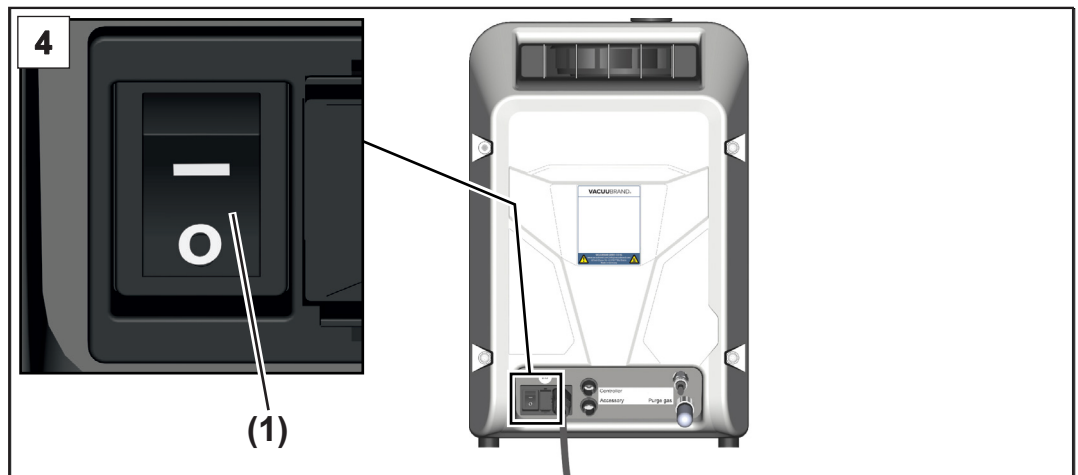
2. Lasciare che la pompa a vuoto continui a funzionare in modalità di rigenerazione per altri 30 minuti circa.



Premere il
tasto



3. Arrestare la pompa a vuoto.



4. Disattivare l'interruttore basculante **(1)** – Posizione di commutazione **0**.

☒ Pompa a vuoto disattivata.

5. Scollegare la pompa a vuoto dall'apparecchiatura.
6. Controllare la presenza di eventuali danni e sporco sulla pompa a vuoto.

5.6 Messa a magazzino

Messa a magazzino della pompa a vuoto

Messa a magazzino della pompa a vuoto

1. Eseguire i passi operativi per la messa fuori servizio, → *vedere capitolo: 5.5 Messa fuori servizio (disattivazione) a pagina 54.*
2. Pulire la pompa a vuoto in caso di sporco esterno.
3. Chiudere l'ingresso e l'uscita della pompa a vuoto, ad es. con sistemi di chiusura per il trasporto.
4. Imballare la pompa a vuoto a tenuta di polvere, applicando eventualmente del materiale essiccante.
5. Conservare la pompa a vuoto in un luogo fresco e asciutto.

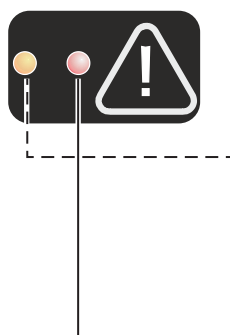
IMPORTANTE!

Qualora per motivi operativi si mettano a magazzino componenti danneggiati, questi dovrebbero essere contrassegnati in modo riconoscibile come **non adatti all'uso**.

6 Messaggi di errore

Messaggi di errore
generali

Guasti o avvertimenti sono indicati mediante LED colorati sul triangolo di avvertimento. Si possono presentare più messaggi di errore allo stesso tempo. I guasti e gli avvertimenti possono essere rilevati mediante ciclo di lampeggio.



LED	Significato
 grigio	Nessun avvertimento o guasto attivo
 giallo	Avvertimento I messaggi di avvertimento si resettano da soli non appena i valori rientrano nel campo normale. La pompa a vuoto continua a funzionare in caso di messaggio di avvertimento.
 rosso	Guasto La pompa a vuoto si arresta non appena si presenta un'anomalia. Se è presente un guasto, tutti i messaggi di avvertimento vengono ignorati. Eliminare l'errore prima del reset.

6.1 Indicazione di avvertimento

Possibili cicli di
lampeggio in caso di
avvertimento

Ciclo di lampeggio	Significato
1x 	Temperatura nel campo critico
2x 	non assegnato
3x 	Corrente assorbita del motore nel campo critico
4x 	Scostamento nel numero di giri del ventilatore
5x 	Tensione di alimentazione scheda di controllo nel campo critico
6x 	Messaggi accessori VACUU·BUS (ad es. sovrappressione di un sensore del vuoto)
7x 	Altri avvertimenti

6.2 Indicazione di anomalia

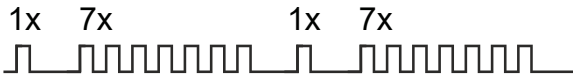
Possibili cicli di lampeggio in caso di guasto

Ciclo di lampeggio	Significato
1x 	Temperatura in campo non ammesso
2x 	non assegnato
3x 	Corrente assorbita del motore in campo errato o altro errore del motore
4x 	Ventilatore difettoso
5x 	Sovratensione o sottotensione nel circuito intermedio del convertitore di frequenza
6x 	Errore / interruzione della comunicazione accessori VACUU·BUS
7x 	Altri errori (versione software scheda di controllo/convertitore di frequenza incompatibili tra loro, altri errori del convertitore di frequenza)

- ⇒ Se si presentano allo stesso tempo avvertimenti e guasti, sono visualizzati solo i guasti o anomalie (LED rosso).
- ⇒ Più anomalie sono indicate una dopo l'altra mediante cicli di lampeggio combinati.
- ⇒ Un messaggio di guasto o errore rimane visualizzato fino a quando non viene confermato. Confermare un messaggio di guasto spegnendo e riattivando l'interruttore di rete, dopo avere eliminato l'errore.

Esempio

→ Esempio
Anomalia presente

Guasto	Ciclo di lampeggio LED 
Errore di temperatura (1x) e altri errori (7x) si presentano simultaneamente	

Sulla base dei cicli di lampeggio è possibile definire e quali e quanti guasti o errori sono presenti.

6.3 Eliminazione degli errori

6.3.1 Assistenza tecnica

⇒ Per la ricerca e l'eliminazione degli errori, utilizzare la tabella ***Errore – Causa – Eliminazione***.

Assistenza
tecnica

Per assistenza tecnica o in caso di guasti, si prega di contattare il nostro servizio di [assistenza](#)¹.



Il prodotto può essere azionato solo se in condizioni tecniche impeccabili.

- ⇒ Eseguire le attività di assistenza consigliate, → vedere ***capitolo: 7.1 Informazioni sulle attività di assistenza a pagina 66***, e fare in modo che il prodotto sia funzionale e funzionante.
- ⇒ Inviare i prodotti difettosi al nostro servizio di assistenza o al proprio rivenditore specializzato a scopo di riparazione.

¹ -> Tel: +49 9342 808-5660, Fax: +49 9342 808-5555, service@vacuubrand.com

6.3.2 Errore – Causa – Eliminazione

Errore – Causa –
Eliminazione

Errore	► Possibile causa	✓ Eliminazione	Personale
Avvertimento Ciclo di lam- peggio 1x	► Temperatura ambientale aumentata.	✓ Rispettare i limiti di impiego della pompa a vuoto. ✓ Garantire l'alimentazione dell'aria di raffreddamento.	Tecnico specializzato
	► Distanze minime per il montaggio in mobili da laboratorio non rispettata.	✓ Rispettare la distanza minima da oggetti limitrofi o superfici.	
	► Afflusso di aria di raffreddamento bloccato, griglia del ventilatore sporca.	✓ Garantire l'alimentazione dell'aria di raffreddamento. ✓ Pulire la griglia del ventilatore.	
	► Uscita dell'aria di raffreddamento bloccata.	✓ Controllare e liberare l'uscita dell'aria di raffreddamento. Assicurarsi che l'uscita dell'aria di raffreddamento sia libera.	
	► Alimentazione di tensione troppo bassa, sottotensione.	✓ Controllare la tensione di rete.	
	► Pompaggio all'esterno di gas di processo caldi.	✓ Rispettare le temperature ammesse di aspirazione dei gas.	
Avvertimento Ciclo di lam- peggio 3x	► Corrente assorbita del motore in campo critico, depositi nel gruppo di pompaggio dovuti alle sostanze pompate.	✓ Pulire il gruppo di pompaggio a seguito del funzionamento con ingresso aperto o in modalità di rigenerazione.	Operatore
Avvertimento Ciclo di lam- peggio 4x	► Scostamento nel numero di giri del ventilatore.	✓ Rimuovere l'eventuale blocco all'uscita dell'aria di raffreddamento.	Operatore
Avvertimento Ciclo di lam- peggio 5x	► Tensione di alimentazione della scheda di controllo nel campo critico.	✓ Rimuovere o sostituire gli accessori VACUU·BUS collegati che sono in quantità eccessiva o difettosi.	Tecnico specializzato

Errore – Causa –
Eliminazione

Errore	► Possibile causa	✓ Eliminazione	Personale
Avvertimento Ciclo di lam- peggio 6x	► Messaggio acces- sori VACUU·BUS (sovrapressione di un sensore del vuoto).	✓ Controllare ed eventualmente ridurre la pressione nell'impianto. ✓ Controllare il sen- sore del vuoto, tararlo se necessa- rio. Sostituire il sen- sore difettoso.	Operatore
Avvertimento Ciclo di lam- peggio 7x	► Altri avvertimenti.	✓ Inviare la pompa a vuoto all'assistenza.	Tecnico specializza- to respons.
Guasto Ciclo di lam- peggio 1x	► Temperatura ambientale aumen- tata.	✓ Rispettare i limiti di impiego della pompa a vuoto. ✓ Garantire l'alimenta- zione dell'aria di raf- freddamento.	Tecnico specializza- to respons.
	► Distanze minime per il montaggio in mobili da laboratorio non rispettata.	✓ Rispettare la distanza minima da oggetti limitrofi o superfici.	
	► Afflusso di aria di raffreddamento bloccato, griglia del ventilatore sporca.	✓ Garantire l'alimenta- zione dell'aria di raf- freddamento. ✓ Pulire la griglia del ventilatore.	
	► Uscita dell'aria di raffreddamento bloccata.	✓ Controllare e libe- rare l'uscita dell'aria di raffreddamento. Assicurarsi che l'u- scita dell'aria di raf- freddamento sia libera.	
	► Alimentazione di tensione troppo bassa, sottoten- sione.	✓ Controllare la ten- sione di rete.	
	► Pompaggio all'e- sterno di gas di pro- cesso caldi.	✓ Rispettare le tem- perature ammesse di aspirazione dei gas.	

Errore – Causa –
Eliminazione

Errore	► Possibile causa	✓ Eliminazione	Personale
Guasto Ciclo di lam- peggio 3x	► Corrente assorbita del motore in campo errato, depositi nel gruppo di pompaggio dovuti alle sostanze pompate.	✓ Pulire il gruppo di pompaggio a seguito del funzionamento con ingresso aperto o in modalità di rigenerazione.	Operatore
	► Corrente assorbita del motore in campo errato o altro errore del motore.	✓ In presenza di rumori di funzionamento anomali: Inviare la pompa a vuoto all'assistenza.	Tecnico specializzato respons.
Guasto Ciclo di lam- peggio 4x	► Ventilatore bloccato.	✓ Rimuovere il blocco meccanico del ventilatore. ✓ Rimuovere il blocco all'uscita dell'aria di raffreddamento.	Tecnico specializzato respons.
	► Ventilatore difettoso.	✓ Inviare la pompa a vuoto all'assistenza.	
Guasto Ciclo di lam- peggio 5x	► Sovratensione o sottotensione nel circuito intermedio (convertitore di frequenza).	✓ Controllare la tensione di rete. ✓ Inviare la pompa a vuoto all'assistenza.	Tecnico specializzato respons.
Guasto Ciclo di lam- peggio 6x	► Accessorio VACUU·BUS rimosso / scollegato.	✓ Ricollegare l'accessorio VACUU·BUS e spegnere/accendere la pompa a vuoto. ✓ Funzionamento senza accessorio VACUU·BUS: eseguire la scansione del BUS.	Operatore
	► Errore o interruzione della comunicazione per gli accessori VACUU·BUS.	✓ Controllare il collegamento a spina VACUU·BUS all'accessorio. ✓ Sostituire i componenti difettosi.	

Errore – Causa –
Eliminazione

Errore	► Possibile causa	✓ Eliminazione	Personale
Guasto Ciclo di lampeggio 7x	► Altri errori (ad es. versione software incompatibile, altri errori convertitore di frequenza).	✓ Eseguire un aggiornamento software o ripetere. A tal fine, contattare il servizio di assistenza VACUUBRAND. ✓ Inviare la pompa a vuoto all'assistenza.	Tecnico specializzato respons.
Accessori opzionali: il sensore del vuoto non indica alcun valore di misura.	► Nessuna tensione applicata.	✓ Applicare la tensione di rete, accendere la pompa a vuoto.	Operatore
	► Collegamento a spina o cablaggio VACUU·BUS difettoso o non inserito.	✓ Controllare il collegamento a spina e il cablaggio VACUU·BUS.	
	► Alimentatore a spina esterno del sensore del vuoto non collegato.	✓ Collegare l'alimentatore a spina del sensore del vuoto.	
	► Sensore difettoso.	✓ Sostituire i componenti difettosi.	Tecnico specializzato
La pompa a vuoto non si avvia.	► Pompa a vuoto disattivata.	✓ Attivare la pompa del vuoto con l'interruttore a levetta.	Operatore
	► Spina di rete non collegata o estratta correttamente.	✓ Controllare il collegamento di rete e i cavi.	
	► Sovrapressione nella linea di scarico.	✓ Aprire la linea di scarico.	
	► Silenziatore esterno (opzionale) ostruito o bloccato.	✓ Pulire o sostituire il silenziatore esterno. ✓ Rimuovere il silenziatore e collegare al suo posto una linea di scarico.	Tecnico specializzato respons.
	► Motore sovraccarico.	✓ Lasciare raffreddare il motore.	
	► Sovratemperatura - Guasto ciclo di lampeggio 1x.	✓ Vedere Guasto, Ciclo di lampeggio 1x	
	► Pompa a vuoto bloccata in modo meccanico.	✓ Inviare la pompa a vuoto all'assistenza.	

Errore – Causa –
Eliminazione

Errore	► Possibile causa	✓ Eliminazione	Personale
Non si raggiunge il vuoto finale.	► Perdite nella tubazione di ingresso o nell'apparecchiatura.	✓ Controllare eventuali perdite sulla tubazione di ingresso e sull'apparecchiatura.	Operatore
	► Pompa a vuoto non alla temperatura di esercizio.	✓ Fare riscaldare la pompa a vuoto per 20 minuti con l'ingresso chiuso.	
	► Perdite all'interno della pompa a vuoto.	✓ Inviare la pompa a vuoto all'assistenza.	Tecnico specializzato respons.
Potenza di aspirazione assente o ridotta.	► Perdite nella tubazione di ingresso o nell'apparecchiatura.	✓ Controllare eventuali perdite sulla tubazione di ingresso e sull'apparecchiatura.	Operatore
	► Tubazione di ingresso troppo lunga o sezione troppo ridotta.	✓ Utilizzare una tubazione di ingresso con una sezione maggiore.	
	► Condensa nella pompa a vuoto.	✓ Lasciare funzionare la pompa a vuoto per alcuni minuti con bocchettone di aspirazione aperto o in modalità di rigenerazione.	
	► Depositi nella pompa a vuoto.	✓ Pulire il gruppo di pompaggio a seguito del funzionamento con ingresso aperto o in modalità di rigenerazione.	
	► Elevato sviluppo di vapore nel processo.	✓ Controllare i parametri di processo.	Tecnico specializzato
	► Ridurre il numero di giri della pompa sulla base della sovratemperatura.	✓ Vedere Avvertimento, Ciclo di lampeggio 1x	Tecnico specializzato respons.

Errore – Causa –
Eliminazione

Errore	► Possibile causa	✓ Eliminazione	Personale
I LED dei tasti non si accendono	► Pompa a vuoto disattivata.	✓ Attivare la pompa del vuoto con l'interruttore a levetta.	Operatore
	► Spina di rete non collegata o estratta correttamente.	✓ Controllare il collegamento di rete e i cavi.	
	► Pompa a vuoto difettosa.	✓ Inviare la pompa a vuoto all'assistenza.	Tecnico specializzato respons.
Corrente di dispersione misurata troppo alta	► Nella pompa sono installati un convertitore di frequenza e un alimentatore di rete.	✓ Utilizzare un processo di misurazione/strumento di misura adatto.	Tecnico specializzato
Forti rumori operativi.	► Nessuna linea di scarico collegata.	✓ Controllare la linea di scarico e montarla correttamente. ✓ Collegare un silenziatore esterno opzionale all'uscita, <i>vedere capitolo: 8.2 Dati dell'ordine a pagina 76.</i>	Operatore
	► La valvola interna di non ritorno commuta.	✓ Normale all'avvio e all'arresto della pompa a vuoto.	
	► La valvola interna di non ritorno si apre e si chiude più volte.	✓ Comportamento normale in caso di rapporti di pressione sfavorevoli all'uscita.	
	► Difetto meccanico della pompa a vuoto, ad es. cuscinetti a sfere difettosi.	✓ Inviare la pompa a vuoto all'assistenza.	Tecnico specializzato respons.
	► Silenziatore interno otturato.	✓ Inviare la pompa a vuoto all'assistenza.	

7 Pulizia e manutenzione

	AVVERTIMENTO
	Pericolo dovuto alla presenza di tensione elettrica. ⇒ Spegner il prodotto prima della pulizia o dell'assistenza. ⇒ Estrarre la spina di rete dalla presa.
	Pericolo di componenti contaminati. Se si trasportano fluidi pericolosi, possono attaccarsi sostanze pericolose nelle parti interne della pompa. ⇒ Indossare i propri dispositivi di protezione individuale, ad es. guanti di protezione, una protezione per gli occhi e, se necessario, un autorespiratore. ⇒ Adottare le misure di sicurezza descritte nelle istruzioni per l'uso in relazione alle sostanze pericolose.

NOTA

Possibili danni dovuti all'esecuzione impropria di lavori.

- ⇒ Fare eseguire le attività di manutenzione da un tecnico specializzato formato o almeno da una persona istruita.
- ⇒ Suggerimento: Prima dell'attività di manutenzione iniziale, leggere le istruzioni operative complete, per farsi un'idea delle attività necessarie.

7.1 Informazioni sulle attività di assistenza

Attività di manutenzione consigliate

Intervalli di
manutenzione

Intervalli di manutenzione	all'occorrenza
Pulizia delle superfici	x
Pulire / aspirare la griglia del ventilatore	x
Pulizia della pompa a vuoto	x
Sostituire il filtro all'ingresso dell'aria per la modalità di rigenerazione	x

Strumenti ausiliari consigliati

→ Esempio
Strumenti ausiliari
consigliati



N°	Strumenti ausiliari
1	Occhiali protettivi
2	Guanti di protezione
3	Aspirapolvere

IMPORTANTE!

⇒ In qualsiasi attività nella quale è possibile entrare in contatto con sostanze pericolose, indossare sempre i propri dispositivi di protezione individuale.

7.2 Pulizia

Questo capitolo non contiene la descrizione per la decontaminazione del prodotto. Qui sono riportate semplicemente le misure di pulizia e cura.

⇒ Spegnerla la pompa a vuoto prima della pulizia.

7.2.1 Pulizia della pompa a vuoto

Pulizia delle superfici

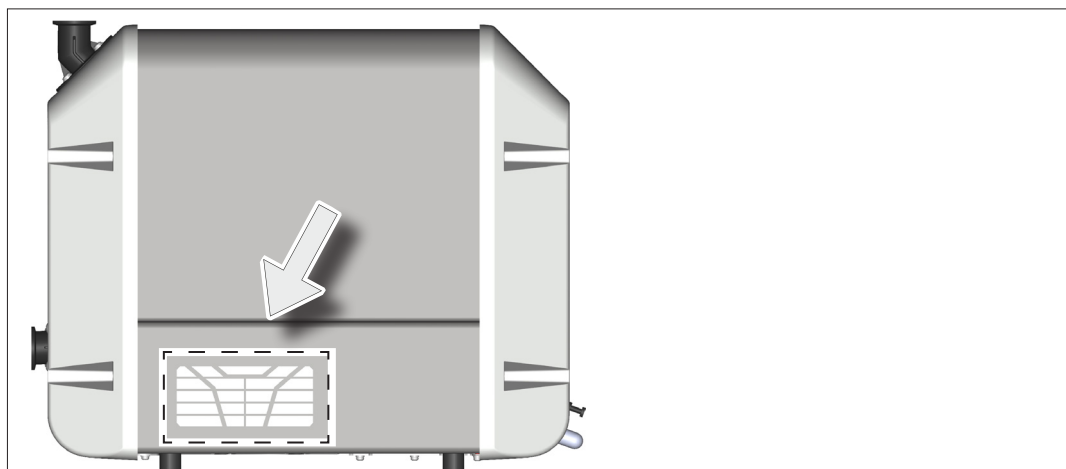


⇒ Pulire le superfici sporche con un panno pulito leggermente umido. Per inumidire il panno, consigliamo di usare acqua o una soluzione saponosa delicata.

Pulizia della griglia del ventilatore

Pulizia della griglia
del ventilatore

Le griglie del ventilatore (sono 2) si trovano rispettivamente sotto al lato destro e sinistro della pompa.

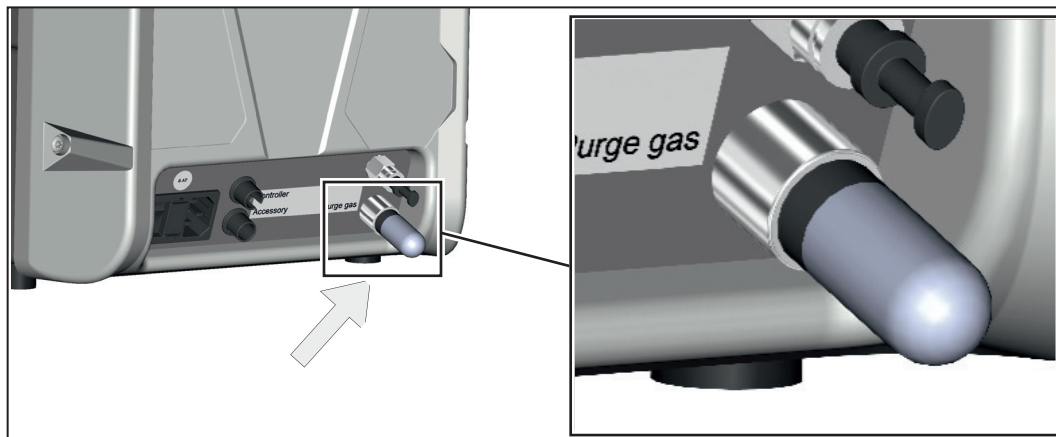


⇒ Pulire le griglie del ventilatore sporche usando ad es. un aspirapolvere.

7.3 Filtro all'ingresso dell'aria

Sostituzione del filtro di ingresso dell'aria (modalità di rigenerazione)

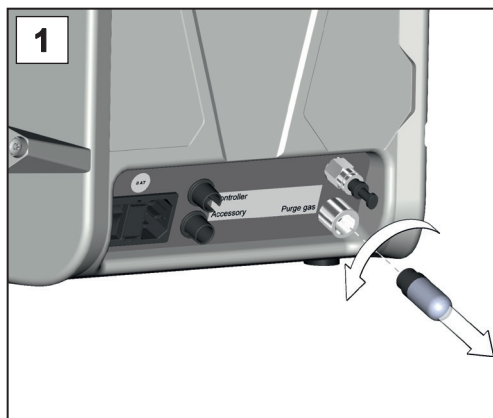
Posizione del filtro (ingresso dell'aria per la modalità di rigenerazione) sulla pompa a vuoto:



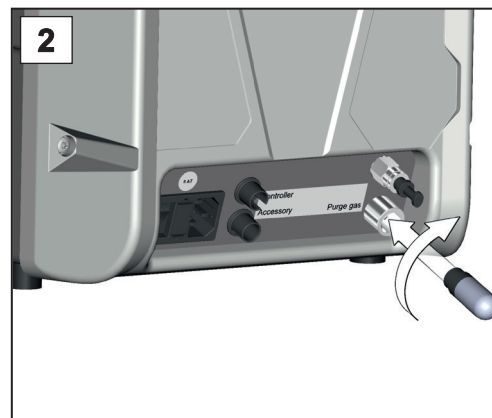
⇒ Sostituire un filtro dell'aria sporco o intasato all'ingresso dell'aria per la modalità di rigenerazione.

Il filtro è disponibile come pezzo di ricambio, → *vedere capitolo: 8.2 Dati dell'ordine a pagina 76.*

Sostituzione del filtro all'ingresso dell'aria (modalità di rigenerazione)



1. Svitare il filtro sporco all'ingresso del gas di pulizia.



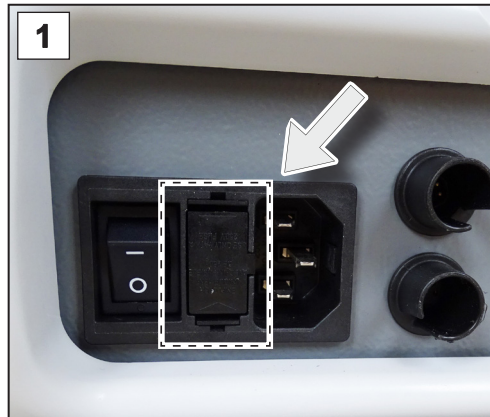
2. Avvitare il nuovo filtro all'ingresso del gas di pulizia.

7.4 Sostituzione del fusibile del dispositivo

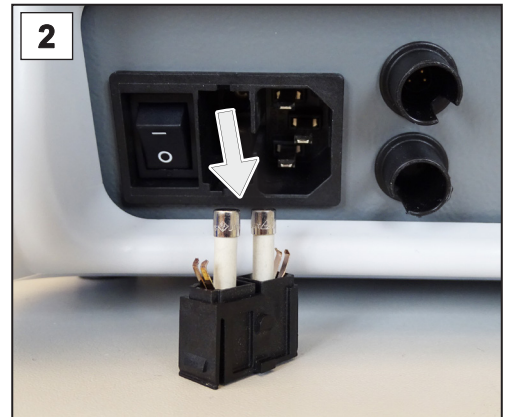
Sostituzione
del fusibile del
dispositivo

Sul retro della pompa a vuoto sono presenti 2 fusibili del dispositivo sul collegamento di rete, tipo: 250 V / 8 AT – 5x20.

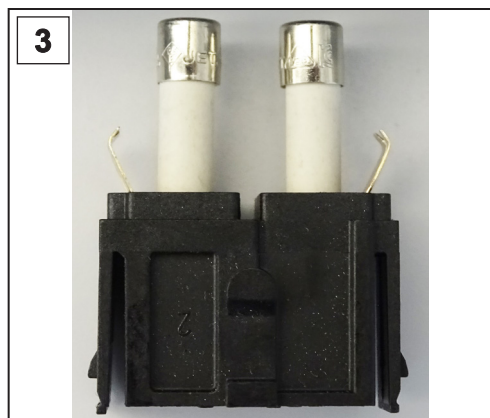
Sostituzione del fusibile del dispositivo



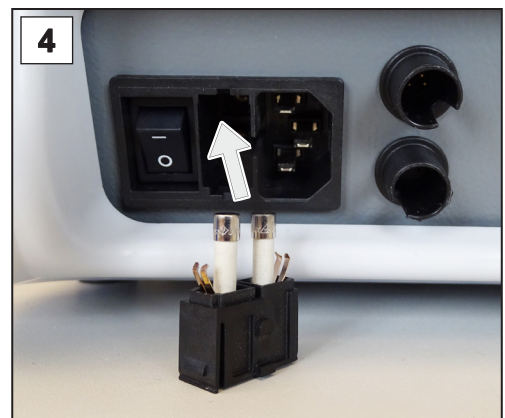
1. Estrarre la spina elettrica. I fusibili di rete si trovano in un portafusibili vicino all'interruttore ON/OFF.



2. Tenere premuto il gancio a scatto. Estrarre con attenzione il portafusibili.



3. Sostituire i fusibili.



4. Spingere il portafusibili sullo zoccolo di sicurezza fino all'innesto.

8 Allegato

8.1 Informazioni tecniche

8.1.1 Dati tecnici

Pompa a vuoto

Dati tecnici pompa a vuoto

Condizioni ambientali			(US)
Temperatura ambientale, max.	10 – 40 °C		50 – 104 °F
Temperatura di stoccaggio/trasporto	-10 – 60 °C		14 – 140 °F
Altezza di installazione, massima	2000 m sopra il livello del mare		6562 ft above sea level
Umidità atmosferica	30 – 85 %, senza condensa		
Grado di sporco	2		
Forza d'urto	5 J		
Tipo di protezione (IEC 60529)	IP 20		
Tipo di protezione (UL 50E)	type 1		
Condizioni di esercizio			(US)
Temperatura massima ammessa del fluido (gas) atmosfere non potenzialmente esplosive:			
per breve tempo (< 5 minuti)	80 °C		176 °F
Funzionamento continuo	40 °C		104 °F
Temperatura superficiale massima nell'area a contatto con la sostanza	160 °C		320 °F
Collegamenti			
Attacco per il vuoto IN (ingresso)	Flangia piccola KF DN 25		
Collegamento di uscita OUT	Flangia piccola KF DN 25		
Connettore per applicazioni fredde	+ attacco di rete CEE, CH, CN, UK, IN, US		
Collegamento accessori (opzionale)	VACUU·BUS		
Collegamento controller (opzionale)	VACUU·BUS / Modbus RTU		

Dati tecnici

Dati elettrici	
Tensione nominale	100 – 230 V $\pm$ 10 %
Frequenza di rete	50 / 60 Hz
Categoria di sovratensione	II
Potenza, max.	700 W
Interfaccia	VACUU·BUS / Modbus RTU
Cavo di rete	2 m
Carico massimo ammesso sui collegamenti VACUU·BUS	11 W
Fusibile del dispositivo 2x	250 V / 8 AT – 5x20

Dati del vuoto		(US)
Max. capacità di aspirazione	10 m ³ /h	5.9 cfm
Vuoto finale*, abs.	5*10 ⁻³ mbar	3.8*10 ⁻³ Torr
Pressione di ingresso massima, abs.	Pressione atmosferica (ATM)	
Pressione di uscita massima, abs.	15 mbar oltre la pressione atmosferica	11 Torr above atmospheric pressure

* Specifiche a 1013 mbar. Per pompe a vite di questo tipo sussiste una dipendenza di principio del vuoto finale dalla pressione ambientale.

Dati meccanici		(US)
Dimensioni (Lung. x Larg. x Alt.)	507 mm x 269 mm x 413 mm	20 in x 10.6 in x 16.3 in
Peso*	21.1 kg	46.5 lb

* senza cavo

Altre informazioni	
Livello di emissioni acustiche* (incertezza K _{PA} : 3dB(A))	52 dB(A)

* Misurazione al vuoto finale come da DIN EN ISO 2151:2009 ed EN ISO 3744:1995 con linea di scarico e collegamento di uscita

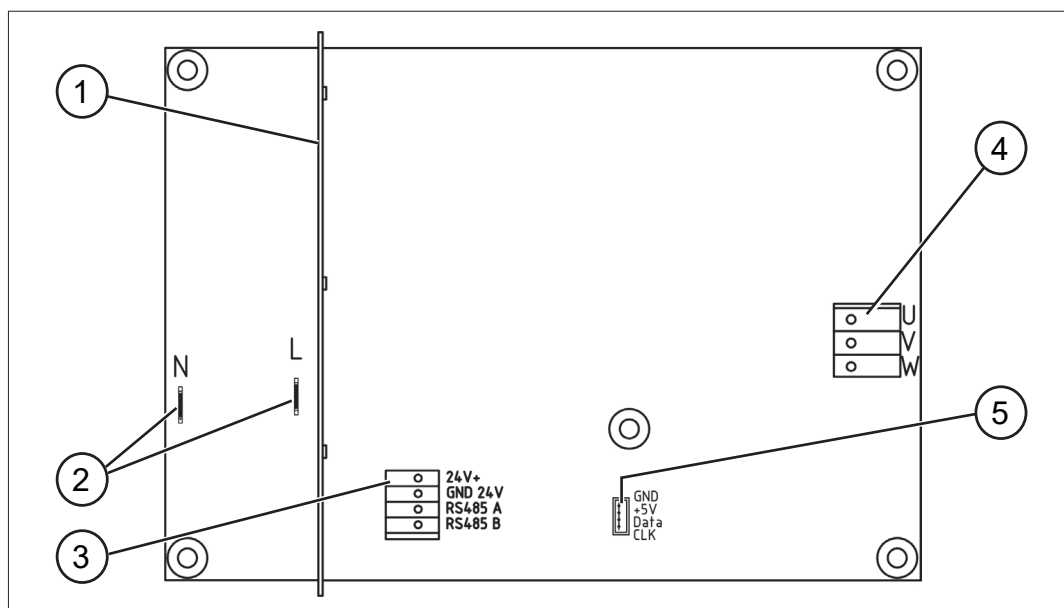
Convertitore di frequenza

Dati tecnici
convertitore di
frequenza

Convertitore di frequenza		
Tipo	FC 700S 10	
Condizioni ambientali		(US)
Temperatura ambientale, massima (applicazione finale)	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Temperatura di stoccaggio/trasporto	-10 – 60 °C	14 – 140 °F
Altezza di installazione, massima (applicazione finale)	2000 m sopra il livello del mare	6562 ft above sea level
Umidità atmosferica	30 – 85 %, senza condensa	
Grado di sporco	2	
Tipo di protezione (IEC 60529)	IP 00	
EMC (DIN EN 61326) (applicazione finale)	Dichiarazione CE	
Raffreddamento (applicazione finale)	con raffreddamento attivo	
Dati elettrici		
Tensione nominale (IN)	100 – 230 V ±10 %	
Frequenza nominale (IN)	50 / 60 Hz	
Potenza, max.	700 W	
Tensione di uscita (OUT)	max. 400 VCC fase-fase	
Frequenza di uscita (OUT)	0 – 20 kHz	
Dati meccanici		(US)
Alloggiamento	alloggiamento aperto in alluminio (inserimento nell'applicazione finale)	
Dimensioni (Lung. x Larg. x Alt.)	220 mm x 253 mm x 119 mm	8,7 in x 10 in x 4.7 in
Peso incluso alloggiamento	1.96 kg	4.3 lb
Interfacce		
Interfacce I/O	RS 485	
Alimentatore di rete interno	24 VCC, 25 W (SELV)	
Funzione		
Software	Programmazione / parametrizzazione	
Funzione di protezione	Sovratensione / sottotensione nel circuito intermedio; sovracorrente; sovratemperatura	

Panoramica scheda del convertitore di frequenza

Ingresso e uscite
sulla scheda del
convertitore di
frequenza



- | | |
|---|---|
| 1 | Scheda di schermatura |
| 2 | Collegamento dell'alimentazione di tensione |
| 3 | Collegamento del cavo di comando |
| 4 | Collegamento del motore |
| 5 | Collegamento del trasduttore |

8.1.3 Materiali a contatto con la sostanza

Materiali a contatto
con la sostanza

Componente	Materiali a contatto con la sostanza
Flangia di ingresso, flangia di uscita, silenziatore, coperchio terminale del gruppo di pompaggio	PPS
Alberi	PEEK rinforzato con fibra di carbonio
Statore, scudo del cuscinetto	Alluminio
Guarnizioni, guarnizione piatta all'uscita	FKM
Valvola di non ritorno	PPS / PTFE / FFKM
Flessibile tra valvola di non ritorno e gruppo di pompaggio	PTFE
Attacco/guarnizione del silenziatore	Adesivo in resina epossidica
opzionale:	
Silenziatore	PBT, PVF

8.2 Dati dell'ordine

Dati dell'ordine
pompa a vuoto

Pompa a vuoto		N° ordine
VACUU·PURE 10	CEE	20750000
	CH	20750001
	UK	20750002
	US	20750003
	CN	20750006
	IN	20750007

Dati dell'ordine
accessori

Accessori		N° ordine
VACUU·PURE shuttle		20751800
Silenziatore con angolo di 90 °, KF DN 25		20750801
Adattatore KF DN 25 / SW DN 15, alluminio		20662519
Raccordo angolare KF DN 25/25, alluminio		20669405
Flessibile in acciaio inox KF DN 25 (l = 1000 mm)		20673337
Anello di centraggio e di tenuta KF DN 25 PBT/FPM		20660196
Anello elastico KF DN 25, alluminio		20660001
Flessibile di scarico, d _i 19 mm, PVC (merce al metro)		20686056
Pacchetto VACUU·SELECT per la regolazione del vuoto fine con controller VACUU·SELECT, VACUU·VIEW extended, valvola della tubazione di aspirazione VV-B 15C, raccordi di collegamento KF DN 25, 100 – 230 V / 50 – 60 Hz		20700100
Misuratore del vuoto VACUU·VIEW extended, 1100 – 0,001 mbar, VACUU·BUS		20683210
Valvola della tubazione di aspirazione VV-B 15C, VACUU·BUS		20674215
Modulo I/O digitale		20636228
Adattatore a Y VACUU·BUS		20636656
Cavo di prolunga VACUU·BUS, 0,5 m		20612875
Cavo di prolunga VACUU·BUS, 2 m		20612552
Cavo di prolunga VACUU·BUS, 5 m		20612931
Cavo di prolunga VACUU·BUS, 10 m		22618493
Kit di comunicazione VACUU·BUS, convertitore USB VACUU·BUS		20683230

Dati dell'ordine
pezzi di ricambio

Pezzi di ricambio		N° ordine
Filtro di ingresso dell'aria (modalità di rigenerazione)		20638411
O-ring flangia di ingresso		20638419
Guarnizione piatta all'uscita (FKM) (2x)		20638420
Tappo cieco		20638414

Cavo di rete	CEE	20612058
	CH	20676021
	CN	20635997
	IN	20635365
	UK	20676020
	US	20612065

Fonti di riferimento

Rappresentanza
internazionale
e rivenditori
specializzati

Potete reperire gli accessori e i pezzi di ricambio originali presso una filiale della **VACUUBRAND GMBH + CO KG** o presso il proprio rivenditore specializzato.



Le informazioni sulla gamma di prodotti completa sono reperibili nel [catalogo aggiornato dei prodotti](#).

⇒ Per ordini, domande sulla regolazione del vuoto e sugli accessori ottimali, il vostro rivenditore autorizzato o il vostro [ufficio vendite](#) di **VACUUBRAND GMBH + CO KG** sono a vostra completa disposizione.

8.3 Assistenza

Offerta e
servizi di assistenza

Usfruite dei servizi completi di assistenza della **VACUUBRAND GMBH + CO KG**.

Servizi di assistenza in dettaglio

- Consulenza sui prodotti e sulle soluzioni nella pratica
- Consegna rapida di pezzi di ricambio e accessori
- Manutenzione professionale
- Svolgimento immediato delle riparazioni
- Assistenza sul posto (a richiesta)
- con certificato di assolvimento degli obblighi: restituzione, smaltimento.

⇒ Maggiori informazioni sono disponibili sulla nostra home page: www.vacuubrand.com.

Processo di svolgimento dell'assistenza

Risposta alle
richieste di
assistenza

⇒ Seguire quanto descritto in: VACUUBRAND > Supporto > [Assistenza](#)



Riducete i tempi di inattività, accelerate il processo. Durante il contatto di assistenza, tenete a portata di mano i dati e la documentazione necessari.

- ▶ Potremo così associare in modo semplice e rapido il vostro ordine.
- ▶ Si possono escludere potenziali pericoli.
- ▶ Una breve descrizione e/o delle foto aiutano a limitare gli errori.

8.4 Indice analitico

Indice analitico

A

Abbreviazioni	10
Accensione	42
Accessori	76
Accessori VACUU·BUS	28, 51
Accettazione della merce	31
Allacciamento elettrico	41
Arresto	44
Assistenza tecnica	58
Attacco per il vuoto (IN)	34
Autostart (Avvio automatico)	21, 46
Avvertimenti	56
Avvio	44

C

Cavo di rete	41
Certificato CU	82
Client VACUU·BUS	11
Collegamento di uscita (OUT)	38
Comando esteso	47
Condensa	20
Configurazione VACUU·BUS	11
Convenzioni di rappresentazione	7
Copyright ©	5

D

Dati dell'ordine	76
Dati tecnici pompa a vuoto	70
Descrizione della qualifica	16
Descrizione del prodotto	24
Dichiarazione di conformità UE	81
Disimballaggio	31
Distanze minime	33

E

Elementi di comando	43
Elementi di indicazione	43
Eliminare le sorgenti di pericolo	19
Energia residua	21
Errore – Causa – Eliminazione	59
Esecuzione della scansione del BUS	52
Evitare la sovrappressione	19

F

Filtro all'ingresso dell'aria	68
Fonti di riferimento	77
Funzionamento da remoto	50

G

Gruppi target	16
---------------------	----

I

Impedire un ritorno della condensa	19, 20
Impostazione di fabbrica	49
Indicazione di anomalia	57
Indicazioni di sicurezza	13
Indicazioni per l'utente	5
Indirizzo VACUU·BUS	11
Indumenti di protezione	17
Informazioni tecniche	70
Installazione e collegamento	31
Istruzione operativa	9

L

Limiti di impiego	33
Linea di scarico	38

M

Marcatura e segnali	22
Materiali a contatto con la sostanza	75
Matrice "Chi fa cosa"	16
Matrice di assegnazione responsabilità	16
Messa fuori servizio	54
Messaggi di errore	56
Misure di sicurezza	17
Modalità di rigenerazione ...	10, 19, 24, 45
Moduli di istruzioni	6

O

Obblighi del gestore	15
Obblighi del personale	15

P

Pannello di controllo	42
Passi operativi in forma grafica	9
Passo operativo	9
Pezzi di ricambio	76
Pittogrammi	8
Protezione dal blocco	23
Protezione da surriscaldamento	23
Protocollo Modbus RTU	29
Pulizia della griglia del ventilatore ...	67
Pulizia e manutenzione	65

Q

Qualifica del personale	16
-------------------------------	----

R

Rappresentazione dei passi operativi	9
Requisiti di qualità	17
Riavvio, automatico	21, 46
Rispetto delle distanze minime	22
Rivenditore specializzato	77
Rotazione della flangia di ingresso ..	36

Indice analitico

S

Segnali di divieto	8
Segnali di obbligo	8
Segnali di pericolo	8
Servizi di assistenza	78
Silenziatore	39
Simboli	8
Simboli complementari	8
Smaltimento	23
Sostituzione del fusibile del dispositivo	69
Spiegazione dei termini	10
Spiegazione simboli di sicurezza	8
Spina VACUU·BUS	11
Struttura delle istruzioni per l'uso	6
Surriscaldamento	22
Svolgimento dell'assistenza	78

T

Targhetta identificativa convertitore di frequenza	74
Targhetta identificativa pompa a vuoto	74
Tempi di riscaldamento	44
Tempi di warm-up	44
Termini specifici del prodotto	10

U

Uso scorretto	14
Utilizzo conforme alla destinazione d'uso	13
Utilizzo improprio	14

V

VACUU·BUS	11
VACUU·PURE shuttle	26
VACUU·VIEW (extended)	53
Valvola della tubazione di aspirazione	53
Valvola di non ritorno	11

8.5 Dichiarazione di conformità UE

Dichiarazione di
conformità UE

EG-Konformitätserklärung für Maschinen EC Declaration of Conformity of the Machinery Déclaration CE de conformité des machines



Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

VACUUBRAND GMBH + CO KG · Alfred-Zippe-Str. 4 · 97877 Wertheim · Germany

Hiermit erklärt der Hersteller, dass das Gerät konform ist mit den Bestimmungen der Richtlinien:

Hereby the manufacturer declares that the device is in conformity with the directives:

Par la présente, le fabricant déclare, que le dispositif est conforme aux directives:

- 2006/42/EG
- 2014/30/EU
- 2011/65/EU, 2015/863

Vakuumpumpe / Vacuum pump / Pompe à vide:

Typ / Type / Type: **VACUU·PURE 10**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: **20750000, 20750001, 20750002, 20750003, 20750006, 20750007**

Seriennummer / Serial number / Numéro de série: Siehe Typenschild / See rating plate / Voir plaque signalétique

Angewandte harmonisierte Normen / Harmonized standards applied / Normes harmonisées utilisées:

EN ISO 12100:2010 (ISO 12100:2010), EN 1012-2:1996 + A1:2009, EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019
(IEC 61010-1:2010 + COR:2011 + A1:2016, modifiziert / modified / modifié + A1:2016/COR1:2019)

EN IEC 61326-1:2021 (IEC 61326-1:2020)

EN IEC 63000:2018 (IEC 63000:2016)

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen / Person authorised to compile the technical file / Personne autorisée à constituer le dossier technique:

Dr. Constantin Schöler · VACUUBRAND GMBH + CO KG · Germany

Ort, Datum / place, date / lieu, date: Wertheim, 02.05.2024

(Dr. Constantin Schöler)

Geschäftsführer / Managing Director / Gérant

ppa.

(Jens Kaibel)

*Technischer Leiter / Technical Director /
Directeur technique*

VACUUBRAND GMBH + CO KG

Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim

Tel.: +49 9342 808-0

Fax: +49 9342 808-5555

E-Mail: info@vacuubrand.com

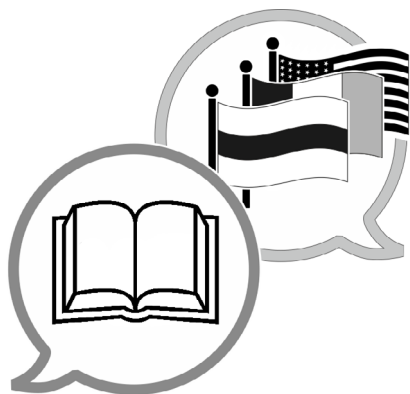
Web: www.vacuubrand.com

VACUUBRAND®

8.6 Certificato CU

Certificato CU

Certificate		
Certificate no. CU 72213105 01		
License Holder: VACUUBRAND GMBH + CO KG Alfred-Zippe-Str. 4 97877 Wertheim Deutschland		Manufacturing Plant: VACUUBRAND GMBH + CO KG Alfred-Zippe-Str. 4 97877 Wertheim Deutschland
Test report no.: USA- 32084593 001 Client Reference: Dr. Wollschläger		
Tested to: UL 61010-1:2012 R7.19 CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12 + GI1 + GI2 (R2017) + A1		
Certified Product: Vacuum Pump		License Fee - Units
Model Designation: VACUU·PURE 10; VACUU·PURE 10C		7
Rated Voltage: AC 100-230 V; 50/60 Hz Rated Power: 700 A Protection Class: I		
Remark: VACUU·PURE 10 is a non-chemical resistant version VACUU·PURE 10C is a chemical resistant version		
Appendix: 1, 1 - 6		7
Licensed Test mark:  C US		Date of Issue (day/mo/yr) 25/08/2021
TUV Rheinland of North America, Inc., 12 Commerce Road, Newtown, CT 06470, Tel (203) 426-0888 Fax (203) 426-4009		



www.vacuubrand.com/manuals

Produttore:

VACUUBRAND GMBH + CO KG
Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim
GERMANIA

Tel.:

Sede centrale +49 9342 808-0

Ufficio vendite +49 9342 808-5550

Assistenza +49 9342 808-5660

Fax: +49 9342 808-5555

E-mail: info@vacuubrand.com

Web: www.vacuubrand.com