

Unità di pompaggio DOLPHIN VX

Unità della generazione di vuoto ad anello liquido

VX 0030 A, VX 0055 A, VX 0110 A, VX 0140 A, VX 0180 A

Integrazione al manuale di istruzioni



Indice

1	Sicurezza	3
2	Descrizione del prodotto	4
2.1	Principio operativo	8
2.1.1	Recupero parziale (circuito aperto).....	8
2.1.2	Recupero totale (circuito chiuso).....	8
2.2	Descrizione del sistema.....	9
2.3	Controlli di avvio.....	9
2.4	Il concetto di comando.....	9
2.4.1	Recupero parziale (circuito aperto).....	9
2.4.2	Recupero totale (circuito chiuso).....	10
3	Trasporto	11
4	Stoccaggio	13
5	Installazione	14
5.1	Condizioni di installazione	14
5.2	Linee/Tubi di collegamento	14
6	Connessione elettrica	17
6.1	Macchina fornita senza scatola di comando o variatore di velocità (VSD).....	17
6.2	Schema elettrico motore trifase.....	18
6.3	Connessione elettrica dei dispositivi di monitoraggio	18
6.3.1	Schema elettrico valvola solenoide.....	19
7	Messa in funzione	20
7.1	Prevenzione della cavitazione	21
8	Manutenzione	22
8.1	Piano di manutenzione.....	22
9	Revisione	24
10	Smantellamento	25
10.1	Smantellamento e smaltimento.....	25
11	Parti di ricambio	26
12	Risoluzione dei problemi	27
13	Dati tecnici	30
14	Dichiarazione di conformità UE	32
15	Dichiarazione di conformità UK	33

1 Sicurezza

Assicurarsi di aver letto e compreso il presente manuale di istruzioni prima di operare sulla macchina. In caso di necessità di chiarimenti, contattare il proprio rappresentante Busch.

Leggere attentamente il presente manuale di servizio prima dell'uso e conservare per riferimento futuro.

La validità del presente manuale di servizio rimane inalterata purché il cliente non apporti modifiche al prodotto.

La macchina è destinata all'uso industriale. Deve essere utilizzata esclusivamente da personale tecnico adeguatamente formato.

Indossare sempre apparecchiature protettive personali appropriate in accordo con la normativa locale.

La macchina è stata progettata e realizzata con metodi all'avanguardia. Tuttavia, i rischi residui possono rimanere, come descritto nei capitoli seguenti e in conformità al capitolo Uso previsto.

Laddove opportuno, nel presente manuale di servizio sono evidenziati i pericoli potenziali. Le note di sicurezza e i messaggi di avvertimento sono indicati con le parole chiave PERICOLO, AVVERTENZA, CAUTELA, ATTENZIONE e NOTA nel modo seguente:



PERICOLO

... indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, provoca la morte o ferite gravi.



AVVERTENZA

... indica una situazione di pericolo potenziale che può provocare la morte o ferite gravi.



ATTENZIONE

... indica una situazione di pericolo potenziale che può provocare ferite lievi.



AVVISO

... indica una situazione di pericolo potenziale che può provocare danni materiali.

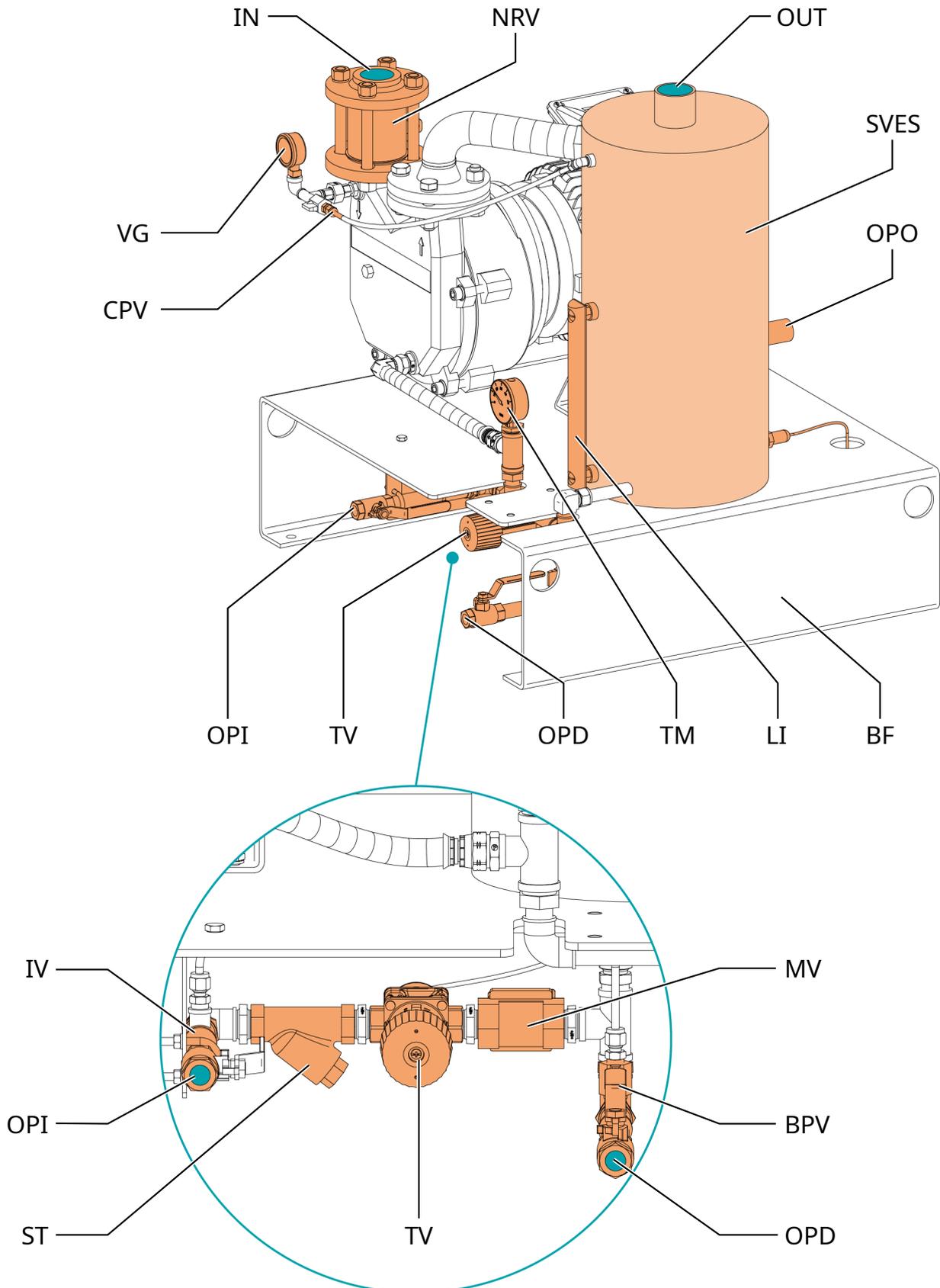


NOTA

... indica suggerimenti e consigli utili oltre a informazioni su come operare in modo efficiente e senza problemi.

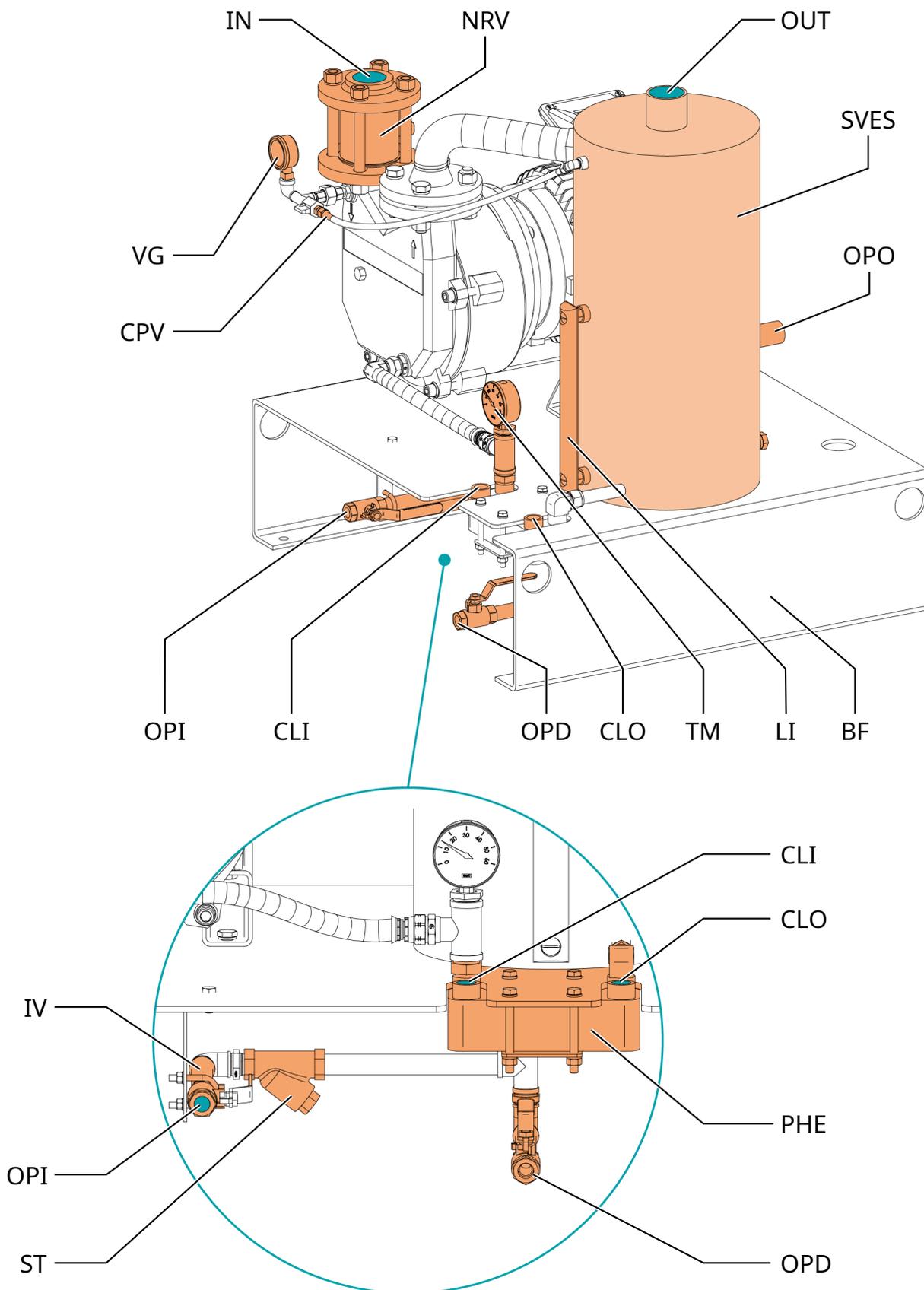
2 Descrizione del prodotto

Sistema a recupero parziale



Descrizione			
IN	Connessione all'aspirazione	OUT	Connessione di scarico
BPV	Valvola by-pass	CPV	Valvola di protezione dalla cavitazione
BF	Telaio	IV	Valvola di spegnimento
LI	Indicatore di livello	MV	Valvola solenoide
NRV	Valvola di non ritorno	OPD	Drenaggio fluido operativo
OPI	Ingresso fluido operativo	OPO	Uscita/troppopieno fluido operativo
ST	Filtro a Y	SVES	Serbatoio separatore
TM	Termometro	TV	Valvola termostatica
VG	Misuratore di vuoto		

Sistema a recupero totale



Descrizione

IN	Connessione all'aspirazione	OUT	Connessione di scarico
----	-----------------------------	-----	------------------------

Descrizione			
BF	Telaio	CLI	Ingresso liquido di raffreddamento
CLO	Uscita liquido di raffreddamento	CPV	Valvola di protezione dalla cavitazione
IV	Valvola di spegnimento	LI	Indicatore di livello
NRV	Valvola di non ritorno	OPD	Drenaggio fluido operativo
OPI	Ingresso fluido operativo	OPO	Uscita/troppopieno fluido operativo
PHE	Scambiatore di calore a piastre	ST	Filtro a Y
SVES	Serbatoio separatore	TM	Termometro
VG	Misuratore di vuoto		

AVVISO

Drenaggio del fluido operativo.

- Smaltire in conformità con le normative vigenti.

NOTA

Illustrazioni.

Nel presente manuale di servizio, le illustrazioni possono essere diverse dall'effettivo aspetto della macchina.

NOTA

Termine tecnico.

Nel presente manuale di servizio il termine "macchina" si riferisce alla "Unità pompa".

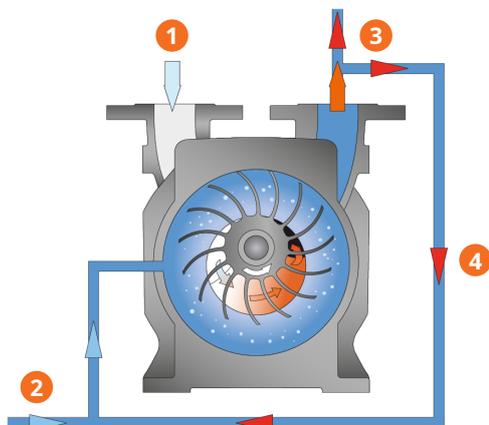
NOTA

Integrazione al manuale di istruzioni.

Il presente documento è un supplemento al manuale di servizio della pompa per vuoto ad anello liquido DOLPHIN LX, il cui contenuto resta valido.

2.1 Principio operativo

2.1.1 Recupero parziale (circuito aperto)

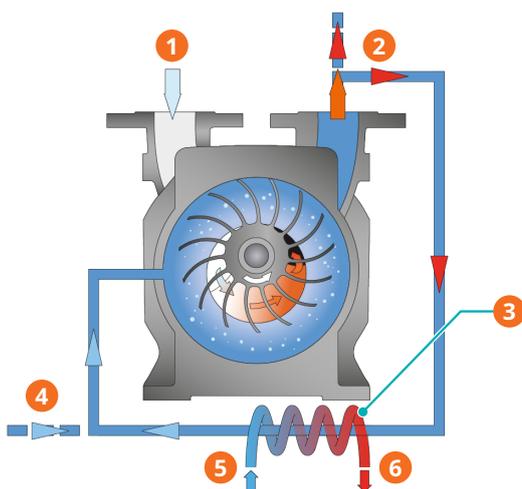


Descrizione			
1	Ingresso di processo (IN)	2	Ingresso fluido operativo (OPI)
3	Scarico gas e fluido operativo (OUT) nel separatore	4	Porzione del fluido operativo recuperato

Il sistema a riciclo parziale del liquido riduce il consumo di liquido fresco, recuperando e riciclando fino all'85% del liquido operativo.

Il liquido operativo fresco viene introdotto nel sistema tramite il collegamento di ingresso del liquido operativo (OPI), utilizzando la valvola termostatica (TV) per mantenere costante la temperatura del liquido operativo con una fornitura minima di liquido fresco.

2.1.2 Recupero totale (circuitto chiuso)



Descrizione			
1	Ingresso di processo (IN)	2	Scarico gas e fluido operativo (OUT) nel separatore
3	Scambiatore di calore (HE)	4	Rabbocco del fluido operativo (OPI)
5	Ingresso liquido di raffreddamento (CLI)	6	Uscita liquido di raffreddamento (CLO)

Il sistema a ricircolo totale del liquido recupera tutto il liquido operativo, che viene raffreddato da uno scambiatore di calore.

2.2 Descrizione del sistema

La descrizione Unità pompa è riportata sulla targhetta del sistema. È definita come nell'esempio seguente:



Descrizione			
1	VX = Unità della generazione di vuoto ad anello liquido compatta	2	Taglia della pompa per vuoto
3	Stato di progettazione dell'unità della generazione di vuoto	4	Tenuta all'albero standard DOLPHIN LX (Viton)
5	K = struttura in ghisa / acciaio inossidabile 316, M = acciaio inossidabile 316 per l'intera lunghezza	6	P = Sistema a ricircolo parziale, T = Sistema a ricircolo totale (scambiatore di calore a piastre)
7	Riferimento motore	8	M = Collegamenti a vite
9	X = Sistema adatto per aree non pericolose		

2.3 Controlli di avvio

La macchina viene fornita senza controlli di avvio. Il controllo della macchina deve essere effettuato nel corso dell'installazione.

La macchina è adatta per il funzionamento con un variatore di velocità che consente il controllo della velocità nell'intervallo di esercizio da 37 a 63 Hz (vedere *Dati tecnici* [→ 30]).

2.4 Il concetto di comando

2.4.1 Recupero parziale (circuito aperto)

Il fluido operativo viene fatto ricircolare all'interno del sistema mentre altro fluido viene aggiunto tramite l'ingresso fluido operativo (OPI), con la valvola termostatica (TV) che regola il fluido fresco per mantenere la temperatura del fluido operativo richiesta nel sistema. Per l'intervallo di flusso, vedere *Dati tecnici* [→ 30]. Il gas di processo e il fluido operativo vengono scaricati insieme dalla pompa per vuoto nel serbatoio separatore (SVES), dove vengono separati. Il gas esce attraverso il collegamento di scarico, mentre il livello del fluido operativo viene mantenuto costante mentre il fluido in eccesso viene drenato dal separatore attraverso il collegamento di troppopieno del fluido operativo (OPO). L'indicatore di livello (LI) fornisce un'indicazione visiva del livello del fluido nel sistema.

Tramite il sistema di controllo del sito (fornito da altri), la valvola solenoide (MV) si apre all'avvio della pompa e si chiude all'arresto della pompa.

La valvola by-pass (BPV) consente di bypassare la valvola di controllo termostatica e la valvola di spegnimento del solenoide di funzionamento durante il riempimento del sistema con il fluido operativo.

All'ingresso del fluido operativo (OPI), il filtro a Y (ST) impedisce l'ingresso nella pompa per vuoto di particelle più grandi di 0,1 mm.

La valvola di spegnimento manuale del fluido fresco (IV) consente di isolare l'ingresso del fluido di sistema durante la pulizia del filtro.

La valvola di non ritorno di aspirazione impedisce il flusso di ritorno del fluido operativo nel processo quando il sistema si arresta sotto vuoto.

Il misuratore di vuoto (VG) indica la pressione in aspirazione del sistema.

Il termometro (TM) indica la temperatura del fluido operativo nella pompa per vuoto ad anello liquido.

2.4.2 Recupero totale (circuito chiuso)

Tutto il fluido operativo viene fatto ricircolare all'interno del sistema, consentendo l'uso di fluidi diversi dall'acqua come fluido operativo. La temperatura costante del fluido nel sistema viene mantenuta da uno scambiatore di calore con alimentazione separata del liquido di raffreddamento. Il gas di processo e il fluido operativo vengono scaricati insieme dalla pompa per vuoto nel serbatoio separatore (SVES), dove vengono separati. Il gas fuoriesce attraverso il collegamento di scarico, mentre l'elevato livello del fluido operativo (carico di aspirazione della condensa) viene impedito dal drenaggio del fluido in eccesso dal collegamento di troppopieno del separatore (OPO). L'indicatore di livello (LI) fornisce un'indicazione visiva del livello del fluido nel sistema.

All'ingresso del fluido operativo (OPI), il filtro a Y (ST) impedisce l'ingresso nella pompa per vuoto di particelle più grandi di 0,1 mm.

La valvola di spegnimento manuale del fluido fresco (IV) consente di isolare l'ingresso del fluido di sistema durante la pulizia del filtro a Y.

La valvola di non ritorno di aspirazione (NRV) impedisce il flusso di ritorno del fluido operativo nel processo quando il sistema si arresta sotto vuoto.

Il misuratore di vuoto (VG) indica la pressione in aspirazione del sistema.

Il termometro (TM) indica la temperatura del fluido operativo nella pompa per vuoto ad anello liquido.

3 Trasporto



AVVERTENZA

Carico in sospensione.

Rischio di lesioni gravi!

- Non passare, sostare o lavorare sotto carichi in sospensione.



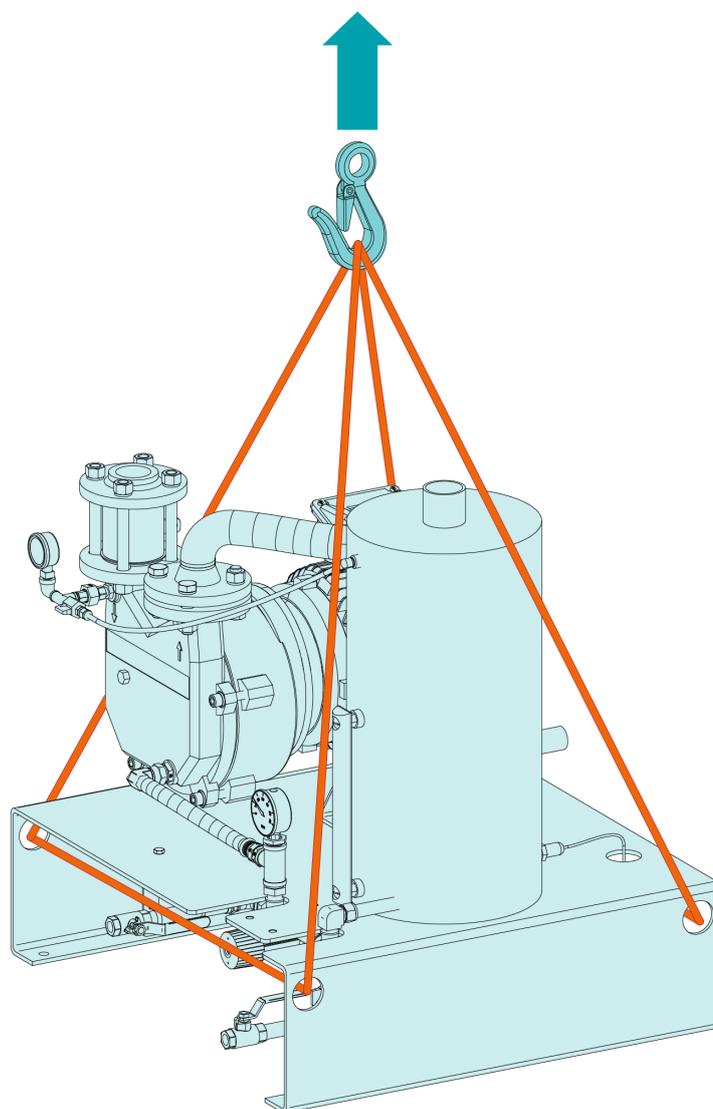
AVVERTENZA

Sollevamento errato del Unità pompa.

Rischio di lesioni gravi!

Rischio di danni alla macchina!

- Assicurarsi di sollevare il Unità pompa come descritto nella figura sottostante.
- Controllare che la macchina non presenti danni dovuti al trasporto.
- Per conoscere il peso della macchina, fare riferimento al capitolo *Dati tecnici* [→ 30] o alla targhetta (NP).
- Durante lo smontaggio del sistema, sollevare ciascun componente separatamente.
- Assicurarsi di seguire il metodo di sollevamento idoneo, descritto nel manuale di servizio di ciascuna macchina separata.



4 Stoccaggio



AVVISO

Temperatura di stoccaggio inferiore a +5 °C.

Rischio di danni alla macchina!

- Drenare il fluido operativo dalla macchina e dal sistema prima dello stoccaggio.
- Oppure aggiungere una soluzione antigelo.

Dopo aver eseguito i test, tutte le pompe per vuoto Busch DOLPHIN vengono sfiatate e drenate.

Fare riferimento al manuale DOLPHIN LX per istruzioni dettagliate sullo stoccaggio della macchina.

5 Installazione

5.1 Condizioni di installazione



AVVISO

Uso della macchina al di fuori delle condizioni di installazione consentite.

Rischio di guasto prematuro!

Perdita di efficienza!

- Rispettare pienamente le condizioni di installazione.

- Assicurarsi che l'ambiente della macchina sia non potenzialmente esplosivo.
- Assicurarsi che le condizioni ambientali soddisfino la *Dati tecnici* [→ 30].
- Assicurarsi che le condizioni ambientali soddisfino la classe di protezione del motore.
- Assicurarsi che lo spazio o la posizione di installazione siano protetti dalle intemperie e dai fulmini.
- Assicurarsi che lo spazio o il locale destinato all'installazione sia adeguatamente aerato in modo da garantire un sufficiente raffreddamento della macchina.
- Assicurarsi che le bocchette di ingresso e di uscita dell'aria di raffreddamento della ventola del motore non siano coperte o ostruite e che il flusso dell'aria di raffreddamento non sia compromesso in altri modi.
- Assicurarsi che vi sia spazio sufficiente per gli interventi di manutenzione.
- Assicurarsi che la macchina sia posizionata o montata in senso orizzontale su una superficie piana.
- Assicurarsi che la macchina sia collegata a un sistema del fluido operativo e liquido di raffreddamento, vedere *Linee/Tubi di collegamento* [→ 14].
- Assicurarsi che tutte le coperture, le protezioni e le cappe fornite siano montate.

Se la macchina viene installata a un'altitudine superiore a 1000 metri al di sopra del livello del mare:

- Contattare il rappresentante Busch. La potenza del motore deve essere ridotta o la temperatura ambiente deve essere limitata.

5.2 Linee/Tubi di collegamento

- Rimuovere tutte le coperture di protezione prima dell'installazione.
- Assicurarsi che il diametro delle linee di collegamento su tutta la lunghezza sia almeno uguale a quello dei collegamenti della macchina.
- Assicurarsi che le linee di collegamento non provochino sollecitazioni sul collegamento della macchina; se necessario utilizzare giunti flessibili.
- Per ridurre l'impatto delle emissioni sonore (di basso livello) che possono essere udibili dal collegamento di scarico in determinate condizioni di esercizio, si consiglia di convogliare lo scarico lontano dall'unità.

In caso di linee di collegamento lunghe:

- Utilizzare diametri più grandi per evitare una perdita di efficienza.
- Per ulteriori informazioni, contattare il proprio rappresentante Busch.

! AVVISO

Ingresso di corpi estranei.

Rischio di danni alla macchina!

Se il gas di aspirazione particelle solide estranee:

- Installare un filtro a rete sull'aspirazione adeguato (con apertura delle maglie inferiore 0.1 a mm) a monte della macchina.

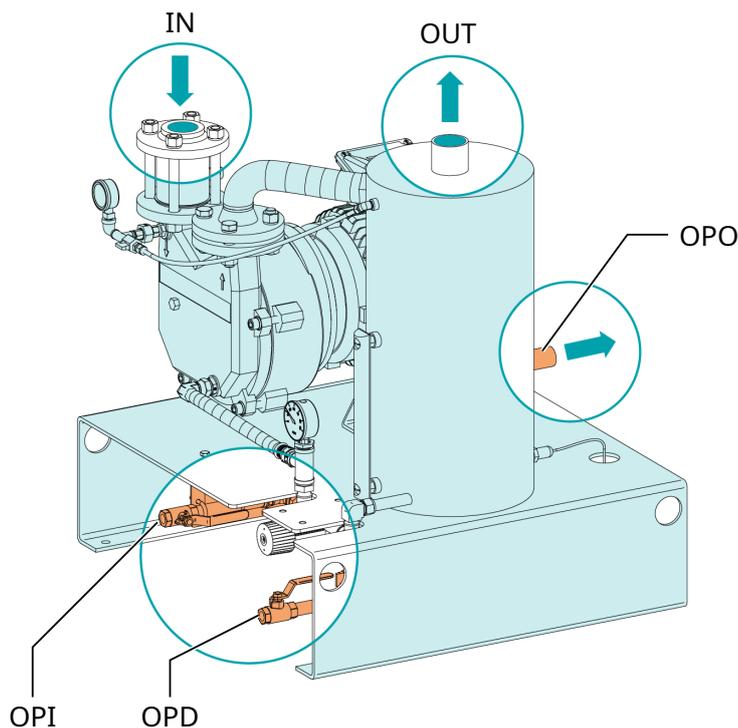
! ATTENZIONE

Ostruzione dello sfiato del separatore.

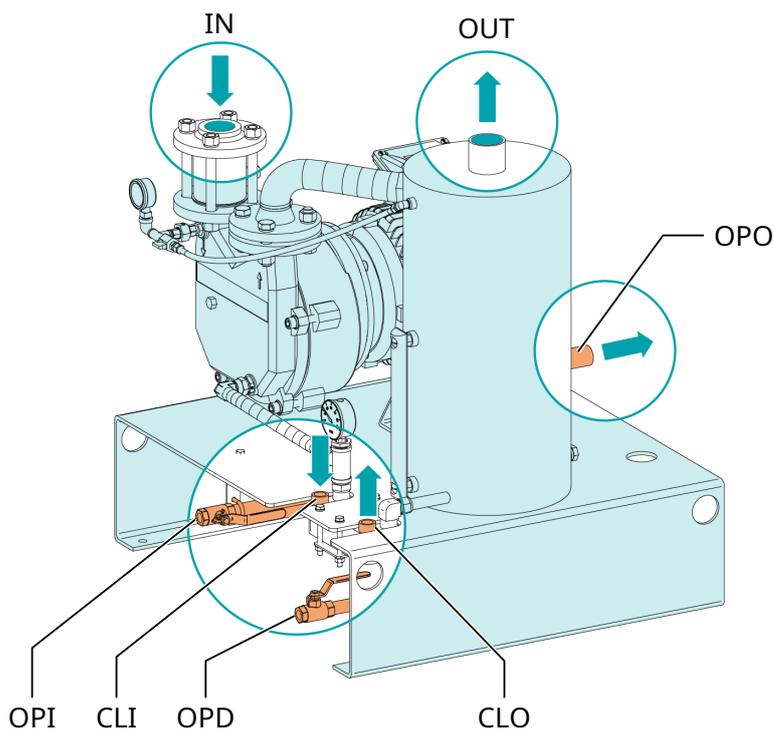
Provocherà contropressione e possibili guasti al separatore.

- Le tubazioni di sfiato del separatore non devono essere ristrette poiché il serbatoio separatore non è classificato per la pressione.
- Assicurarsi che il gas scaricato defluisca senza ostruzioni. Non chiudere né strozzare la linea di scarico né tanto meno utilizzarla come fonte di aria compressa.

DOLPHIN VX 0030 - 0180 A Recupero parziale



Descrizione			
IN	Connessione di aspirazione	OUT	Connessione di scarico
OPD	Drenaggio fluido operativo	OPI	Ingresso fluido operativo
OPO	Uscita/troppopieno fluido operativo		

DOLPHIN VX 0030 - 0180 A Recupero totale - scambiatore di calore a piastre**Descrizione**

IN	Connessione di aspirazione	OUT	Connessione di scarico
CLI	Ingresso liquido di raffreddamento	CLO	Uscita liquido di raffreddamento
OPD	Drenaggio fluido operativo	OPI	Ingresso fluido operativo
OPO	Uscita/troppopieno fluido operativo		

Taglie di collegamento

Tipo macchina	IN	OUT	OPO	OPI	OPD	CLI	CLO
VX 0030 - 0055 A	G1	R2	R1	G1/2	G1/2	G1/2	G1/2
VX 0110 - 0180 A	G1 1/2	R2	R1	G1/2	G1/2	G1/2	G1/2

Assicurarsi che il liquido di raffreddamento soddisfi i requisiti, vedere *Dati tecnici* [→ 30].

6 Connessione elettrica



PERICOLO

Fili sotto tensione.

Rischio di scossa elettrica.

- Gli interventi sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.

PROTEZIONE CORRENTE INSTALLAZIONE(I):



PERICOLO

Protezione corrente mancante.

Rischio di scossa elettrica!

- Fornire una protezione della corrente in conformità alla norma EN 60204-1 sulle proprie installazioni.
- L'installazione elettrica deve essere eseguita in conformità alle normative nazionali e internazionali vigenti.



AVVISO

Compatibilità elettromagnetica.

- Assicurarsi che il motore della macchina non possa essere soggetto a disturbi elettrici o elettromagnetici della rete elettrica. Se necessario, per ulteriori informazioni contattare il proprio rappresentante Busch.
- Assicurarsi che la classe EMC della macchina rispetti i requisiti del sistema di alimentazione di rete, se necessario fornire ulteriore attenuazione delle interferenze (per la classe EMC della macchina, vedere *Dichiarazione di conformità UE* [→ 32] o *Dichiarazione di conformità UK* [→ 33]).

6.1 Macchina fornita senza scatola di comando o variatore di velocità (VSD)



PERICOLO

Fili sotto tensione.

Rischio di scossa elettrica.

- Gli interventi sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.
- Assicurarsi che l'alimentazione elettrica al motore sia compatibile con i dati indicati sulla targhetta del motore stesso.
- Se la macchina è dotata di un connettore di alimentazione, installare un dispositivo di protezione da corrente residua per proteggere le persone in caso di mancato isolamento.

- Busch consiglia di installare un dispositivo di protezione residua di tipo B adatto all'impianto elettrico.
- Installare un sezionatore bloccabile o un pulsante di arresto di emergenza sulla linea di alimentazione in modo che la macchina sia completamente protetta in caso di emergenza.
- Installare un sezionatore bloccabile sulla linea di alimentazione in modo che la macchina sia perfettamente protetta durante gli interventi di manutenzione.
- In conformità alla norma EN 60204-1, è necessario dotare il motore di una protezione contro i sovraccarichi.
- Collegare il conduttore di terra di protezione.
- Collegare elettricamente il motore.



AVVISO

La frequenza del motore è troppo bassa.

Perdita di efficienza, potenza insufficiente per creare l'anello liquido di tenuta.

- La velocità del motore deve essere sempre superiore alle velocità minime indicate in *Dati tecnici* [→ 30].

6.2 Schema elettrico motore trifase



AVVISO

Direzione di rotazione non corretta.

Rischio di danni alla macchina!

- L'uso della macchina nella direzione di rotazione errata può comportarne la distruzione in tempi brevi! Prima dell'avvio della macchina, assicurarsi che venga utilizzata nella direzione corretta.



AVVISO

Direzione di rotazione non corretta.

Rischio di danni al sistema per vuoto!

- Il funzionamento del sistema per vuoto con la rotazione nella direzione sbagliata può causare il flusso di ritorno del liquido operativo nel sistema per vuoto. Prima dell'avviamento, controllare la corretta direzione di rotazione.

Per cambiare la direzione di rotazione del motore:

- Scambiare i fili di una qualsiasi coppia dei fili delle fasi del motore.

6.3 Connessione elettrica dei dispositivi di monitoraggio



NOTA

Gli accessori seguenti sono considerati di serie.

Se è necessario utilizzare altri componenti specifici, consultare il manuale di servizio dell'accessorio in questione.

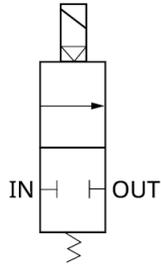
6.3.1 Schema elettrico valvola solenoide

N. parte: 2000185615

Riferimento fornitore: Modello CLO3EB13T Diaframma pilota

Dati elettrici: $U_i = 24 \text{ V CC}$; $P_i = 5,5 \text{ W}$; IP 65

Contatto: Normalmente chiuso



IN: Ingresso / OUT: Uscita

- Bobina diseccitata: IN e OUT chiusi
- Bobina eccitata: da IN a OUT

7 Messa in funzione



ATTENZIONE

Durante il funzionamento, la superficie della macchina può raggiungere temperature superiori a 70 °C.

Rischio di ustioni!

- Evitare il contatto con la macchina durante e subito dopo il funzionamento.



AVVISO

La macchina è in funzione senza sistema del fluido operativo.

La macchina si distruggerà in breve tempo!

- Prima della messa in funzione, il sistema del fluido operativo e del liquido di raffreddamento deve essere collegato e aperto.



AVVISO

La macchina funziona con l'ingresso chiuso.

La macchina si distruggerà in breve tempo!

- Prima della messa in funzione, assicurarsi che la linea di ingresso sia aperta.

- Verificare che siano soddisfatte le Condizioni di installazione.

Prima di mettere in funzione la macchina:

Sistema a recupero parziale:

- Riempire con fluido operativo.
 - Aprire le valvole di isolamento del fluido fresco (IV) e di bypass (BPV).
 - Chiudere le valvole una volta che il livello si trova al centro dell'albero della pompa per vuoto in linea con il collegamento di troppopieno del fluido operativo (OPO). Il livello del fluido può essere controllato visivamente utilizzando l'indicatore di livello (LI).

Sistema a recupero totale:

- Riempire con il fluido operativo.
- Aprire la valvola di spegnimento del fluido fresco (IV).
- Chiudere le valvole una volta che il livello si trova al centro dell'albero della pompa per vuoto in linea con il collegamento di troppopieno del fluido operativo (OPO). Il livello del fluido può essere controllato visivamente utilizzando l'indicatore di livello (LI).
- Controllare l'attività di tutte le valvole automatiche prima della messa in funzione.
- Avviare la macchina.
- Assicurarsi che il numero massimo consentito di avviamenti non superi le raccomandazioni del produttore del motore.
- Assicurarsi che le condizioni di esercizio soddisfino la *Dati tecnici* [→ 30] o i Limiti di funzionamento.

Non appena la macchina viene fatta funzionare alle normali condizioni di esercizio:

- Misurare la corrente del motore e registrarla come riferimento per futuri interventi di manutenzione e risoluzione dei problemi.

7.1 Prevenzione della cavitazione



AVVISO

Cavitazione.

Rischio di danni alla macchina!

Se si sente uno scricchiolio:

- Controllare la pressione.

A pressioni molto basse e temperature sufficientemente elevate, il fluido operativo può passare localmente in fase di vapore, creando bolle al suo interno. Man mano che la pressione aumenta verso la scanalatura di uscita, le bolle collassano. Questo processo è chiamato cavitazione.

Se le bolle si sono localizzate sulle superfici, il fluido operativo non può penetrare nella cavità lasciata dalla bolla in modo uguale da tutte le direzioni. Il fluido in entrata colpisce invece la superficie ad alta velocità. Ciò provoca dilavamento, con conseguente rapida distruzione della macchina. Anche la formazione di bolle peggiora le prestazioni della pompa. La cavitazione è chiaramente riconoscibile se si sente un rumore di crepitio.

La pressione di esercizio della pompa per vuoto deve quindi essere sufficientemente superiore alla tensione di vapore del fluido operativo. In particolare, il controllo della pressione nel sistema per vuoto non deve mai essere ottenuto strozzando o addirittura chiudendo la linea di aspirazione!

La tensione di vapore del fluido operativo e quindi la pressione assoluta nominale possono essere ridotte mediante raffreddamento. Tuttavia, ciò aumenta notevolmente il flusso dell'acqua di raffreddamento. Nella maggior parte dei casi, la bassa pressione assoluta nominale non è necessaria e la cavitazione deve essere evitata limitando il vuoto anziché mediante raffreddamento.

La macchina è dotata di una linea e di una valvola anticavitazione (CPV). Quando si osserva cavitazione, aprire la valvola per spurgare il gas nella pompa per vuoto per ridurre la cavitazione.

8 Manutenzione



PERICOLO

Fili sotto tensione.

Rischio di scossa elettrica.

- Gli interventi sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.



AVVERTENZA



La macchina è contaminata con materiale pericoloso.

Rischio di avvelenamento!

Rischio di infezione!

Se la macchina è contaminata con materiale pericoloso:

- Indossare i dispositivi di protezione individuale.



ATTENZIONE

Superficie rovente.

Rischio di ustioni!

- Prima di intraprendere qualsiasi operazione che richiede di toccare la macchina, lasciarla raffreddare.

- Arrestare la macchina e bloccarla per prevenire l'avviamento accidentale.
- Spegnerne il sistema del fluido operativo.
- Far sfiatare le linee di collegamento alla pressione atmosferica.

Se necessario:

- Drenare il fluido operativo
- Scollegare tutti i collegamenti

8.1 Piano di manutenzione

Gli intervalli di manutenzione dipendono molto dalle singole condizioni di esercizio. Gli intervalli indicati di seguito sono da considerare come valori di riferimento iniziali, ciascuno dei quali da accorciare o allungare in base alle necessità.

Le applicazioni particolarmente gravose o il funzionamento difficile, ad es. i carichi con elevate quantità di polvere nell'ambiente o nel gas di processo, altra contaminazione o ingresso di materiale di processo, possono rendere necessaria l'anticipazione degli intervalli di manutenzione.

Intervallo	Intervento di manutenzione
Giornalmente	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il livello del fluido operativo • Controllare le condizioni di funzionamento della pompa per vuoto, la temperatura e eventuali rumori anomali.

Intervallo	Intervento di manutenzione
Mensilmente	<ul style="list-style-type: none">• Verificare che la macchina non presenti perdite di fluido. In caso di perdite, far riparare la macchina (contattare Busch).• Controllare il funzionamento dei misuratori - sostituire se danneggiati.
Annualmente	<ul style="list-style-type: none">• Pulire il filtro a Y.• Pulire il filtro a rete, se installato.• Drenare e pulire l'indicatore di livello.• Lavare e pulire lo scambiatore di calore.• Controllare il funzionamento dei dispositivi di controllo elettrici.

9 Revisione



AVVERTENZA



La macchina è contaminata con materiale pericoloso.

Rischio di avvelenamento!

Rischio di infezione!

Se la macchina è contaminata con materiale pericoloso:

- Indossare i dispositivi di protezione individuale.



AVVISO

Assemblaggio non corretto.

Rischio di guasto prematuro!

Perdita di efficienza!

- In caso di smontaggio della macchina diverso da quanto descritto nel presente manuale, è vivamente consigliato far eseguire l'intervento da tecnici autorizzati Busch.

Se la macchina ha trasportato gas contaminato con sostanze estranee pericolosi per la salute:

- Decontaminare la macchina il più possibile e specificare lo stato di contaminazione in una "Dichiarazione di contaminazione".

Busch accetta esclusivamente macchina accompagnate da una "dichiarazione di contaminazione" completa in ogni parte, firmata e legalmente vincolante. È possibile scaricarla dal seguente link: buschvacuum.com/declaration-of-contamination.

10 Smantellamento



PERICOLO

Fili sotto tensione.

Rischio di scossa elettrica.

- Gli interventi sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.



ATTENZIONE

Superficie rovente.

Rischio di ustioni!

- Prima di intraprendere qualsiasi operazione che richiede di toccare la macchina, lasciarla raffreddare.
- Arrestare la macchina e bloccarla per prevenire l'avviamento accidentale.
- Scollegare l'alimentazione.
- Far sfiatare le linee di collegamento alla pressione atmosferica.
- Scollegare tutti i collegamenti.

Se la macchina deve essere stoccata:

- Vedere Stoccaggio.

10.1 Smantellamento e smaltimento

- Separare i rifiuti speciali dalla macchina.
- Smaltire i rifiuti speciali in conformità con le normative vigenti.
- Smaltire la macchina come rottame metallico.

11 Parti di ricambio



AVVISO

ATTENZIONE Utilizzo di parti di ricambio non originali Busch.

Rischio di guasto prematuro!

Perdita di efficienza!

- Per garantire il corretto funzionamento della macchina e per convalidare la garanzia, utilizzare solo parti di ricambio, materiali soggetti a usura e forniture originali Busch.

Parti di ricambio	Descrizione	N. parte
Scambiatore di calore per: VX 0030 A VX 0055 A VX 0110 A VX 0140 A VX 0180 A	Destinato a tutte le applicazioni, utilizzato in sistemi a ricircolo totale. 1 scambiatore di calore a piastre - acciaio inossidabile, piastre brasate	2000185828
Valvola termostatica per: VX 0030 A VX 0055 A VX 0110 A VX 0140 A VX 0180 A	Destinata a tutte le applicazioni, utilizzata in sistemi a ricircolo parziale. 1 valvola termostatica - ottone completa di tasca sensore in acciaio inossidabile	2000185617
Misuratore di vuoto per: VX 0030 A VX 0055 A VX 0110 A VX 0140 A VX 0180 A	Destinato a tutte le applicazioni. 1 misuratore - acciaio inossidabile	2000206921
Termometro per: VX 0030 A VX 0055 A VX 0110 A VX 0140 A VX 0180 A	Destinato a tutte le applicazioni. 1 termometro - acciaio inossidabile	2000185867

Nel caso in cui siano necessarie altre parti di ricambio:

- Contattare il proprio rappresentante Busch.

12 Risoluzione dei problemi

Problema	Possibile causa	Soluzione
La macchina non parte.	Il motore non è alimentato con la tensione corretta.	<ul style="list-style-type: none"> ● Controllare l'alimentazione elettrica.
	Corrosione tra rotore e alloggiamento.	<ul style="list-style-type: none"> ● Eliminare mediante fluido anticorrosione. ● Riparare la macchina (contattare Busch).
	Un corpo solido estraneo è entrato nella macchina.	<ul style="list-style-type: none"> ● Rimuovere il corpo solido estraneo o riparare la macchina (contattare Busch). ● Se necessario, installare un filtro a rete.
	Ghiaccio nella macchina, il fluido operativo è congelato.	<ul style="list-style-type: none"> ● Riscaldare la macchina accuratamente. ● Sbrinare il fluido operativo.
	Anomalia nel motore.	<ul style="list-style-type: none"> ● Sostituire il motore.
Protezione pompa per vuoto	In caso di grippaggio durante la messa in funzione, è possibile che scorie di saldatura o altri corpi estranei siano stati aspirati dai nuovi tubi con il gas in ingresso.	<ul style="list-style-type: none"> ● Lavare la macchina e controllare manualmente la rotazione. Se il problema persiste, contattare Busch.
	Forte incrostazione di calcare	<ul style="list-style-type: none"> ● Lavare la macchina e controllare manualmente la rotazione. Se il problema persiste, contattare Busch.
	Pressione di scarico troppo elevata	<ul style="list-style-type: none"> ● Assicurarsi che la linea di sfiato non sia ostruita.

Problema	Possibile causa	Soluzione
La macchina non raggiunge la pressione abituale nella connessione all'aspirazione.	Le linee di aspirazione o di scarico sono troppo lunghe o il diametro della sezione è troppo piccolo.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare un diametro più grande o delle linee più corte. • Si consiglia di chiedere indicazioni al proprio rappresentante Busch di zona.
	Il fluido operativo è troppo caldo. (le curve caratteristiche si basano su acqua calda a 15 °C come fluido operativo; a temperature più alte la pressione raggiunta e la portata si deteriorano)	<ul style="list-style-type: none"> • Registrare il flusso del liquido di raffreddamento o ridurre la temperatura del fluido operativo. • Controllare se lo scambiatore di calore è ostruito. • Controllare la temperatura e il flusso dell'alimentazione del liquido di raffreddamento <i>Dati tecnici</i> [→ 30]. • Controllare il funzionamento della valvola termostatica - sostituire se danneggiata.
	Parziale ostruzione nella linea di aspirazione, scarico o pressione.	<ul style="list-style-type: none"> • Rimuovere il blocco.
	Se è installato un filtro a rete, questo potrebbe essere parzialmente ostruito.	<ul style="list-style-type: none"> • Pulire il filtro a rete.
	Perdite nel sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare che i giunti siano sufficientemente a tenuta.
La macchina è molto rumorosa o scricchiola.	Il livello del fluido operativo è troppo alto.	<ul style="list-style-type: none"> • Regolare le valvole di regolazione per drenare la pompa fino alla linea centrale.
	Densità o viscosità del fluido operativo troppo elevata.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare . • Procurarsi un fluido operativo diverso o un motore più potente.
	La macchina sta girando nella direzione errata.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare la direzione di rotazione, vedere <i>Schema elettrico motore trifase</i> [→ 18].
	Cuscinetti difettosi.	<ul style="list-style-type: none"> • Riparare la macchina (contattare Busch).
	Si genera cavitazione nella pompa per vuoto (formazione periodica e collasso di bolle di vapore nel fluido operativo).	<ul style="list-style-type: none"> • Registrare la valvola di protezione dalla cavitazione (CPV). • Registrare il flusso del liquido di raffreddamento o ridurre la temperatura del fluido operativo. • Registrare l'impostazione della valvola termostatica (TV) per ridurre la temperatura del fluido operativo.

Problema	Possibile causa	Soluzione
La macchina si surriscalda troppo.	Ventilazione dell'aria insufficiente.	<ul style="list-style-type: none"> Assicurarsi che il raffreddamento della macchina non sia ostacolato da polvere/ sporco. Pulire la cofanatura della ventola, la ventola, la griglia di ventilazione e le alette di raffreddamento del motore.
	Temperatura ambiente troppo alta.	<ul style="list-style-type: none"> Rispettare la temperatura ambiente consentita, vedere <i>Dati tecnici</i> [→ 30].
	La temperatura dei gas di processo sull'ingresso è troppo alta.	<ul style="list-style-type: none"> Rispettare la temperatura d'entrata del gas consentita, vedere <i>Dati tecnici</i> [→ 30].
	Trasferimento di gas insufficiente.	<ul style="list-style-type: none"> Introdurre un gas inerte appropriato o aria attraverso il collegamento anti-cavitazione.
	Parziale blocco nella linea di aspirazione, scarico o pressione.	<ul style="list-style-type: none"> Rimuovere il blocco.
	Fluido operativo non sufficientemente raffreddato dallo scambiatore di calore.	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il flusso del liquido di raffreddamento <i>Dati tecnici</i> [→ 30]. Pulire lo scambiatore di calore. Ridurre la temperatura liquido di raffreddamento.
Livello del fluido nel separatore non mantenuto.	Ostruzione parziale nella linea di uscita/troppopieno del liquido.	<ul style="list-style-type: none"> Rimuovere il blocco.
	Funzionamento del solenoide.	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il funzionamento della valvola solenoide - sostituire se danneggiata.
	Funzionamento della valvola termostatica.	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il funzionamento della valvola di controllo termostatica - sostituire se danneggiata.
	Filtro a Y ostruito.	<ul style="list-style-type: none"> Pulire il filtro a Y.

13 Dati tecnici

		VX 0030 A	VX 0055 A
Capacità di aspirazione nominale (50/60 Hz) *	m ³ /h	25 / 31	47 / 56
Pressione assoluta nominale (50/60 Hz) *	hPa (mbar) ass.	33 / 33	
Sovrappressione max (50/60 Hz)	bar(g)	0,5 / 0,5	
Potenza nominale del motore IEC (50/60 Hz)	kW	1,1 / 1,5	1,5 / 2,2
Velocità nominale del motore (50/60 Hz)	giri/min	2900 / 3500	
Velocità del motore consentita gamma	giri/min	2200 ... 3800 (~37 ... 63 Hz)	
Livello di pressione sonora (ISO 3744), distanza 1 m, a carico medio (50 Hz/60 Hz)	dB(A)	≤ 70	
Pressione di progettazione	bar (g)	0,5	
Temperatura di progettazione	°C	0 ... 120	
Temperatura entrata del gas max.	°C	Gas secco a 100	
		Gas saturo a 80	
Intervallo temperatura ambiente	°C	5 ... 40	
Umidità relativa	a 30 °C	90%	
Pressione ambiente		Pressione atmosferica	
Portata fluido pulito - sistema di ricircolo parziale	m ³ /h	0,05 ... 0,3	0,05 ... 0,3
Portata del liquido di raffreddamento scambiatore di calore a piastre - sistema di ricircolo totale	m ³ /h	0,3 / 0,35	0,35 / 0,67
Pressione del liquido di raffreddamento (max)	bar(g)	10	
Densità del fluido operativo (min.)	g/cm ³	1	
Viscosità del fluido operativo (max)	cP	2	
Alimentazione elettrica dello strumento		24 V CC	
Peso - Recupero parziale 50 Hz / (50/60 Hz)	kg	75 / 83	85 / 93
Peso - Recupero totale, scambiatore di calore a piastre 50 Hz / (50/60 Hz)	kg	73 / 81	83 / 91

		VX 0110 A	VX 0140 A	VX 0180 A
Capacità di aspirazione nominale (50/60 Hz) *	m ³ /h	72 / 83	100 / 120	122 / 144
Pressione assoluta nominale (50/60 Hz)	hPa (mbar) ass.	33 / 33		
Sovrappressione max (50/60 Hz)	bar(g)	0,5 / 0,5		
Potenza nominale del motore IEC (50/60 Hz)	kW	2,2 / 3,0	3,0 / 4,0	4,0 / 5,5
Velocità nominale del motore (50/60 Hz)	giri/min	1450 / 1750		
Velocità del motore consentita gamma	giri/min	1200 ... 1800 (~41 ... 60 Hz)		
Livello di pressione sonora (ISO 3744), distanza 1 m, a carico medio (50 Hz/60 Hz)	dB(A)	≤ 70		
Pressione di progettazione	bar(g)	0,5		
Temperatura di progettazione	°C	0 ... 120		
Temperatura entrata del gas max.	°C	Gas secco a 100		
		Gas saturo a 80		
Intervallo temperatura ambiente	°C	5 ... 40		
Umidità relativa	a 30 °C	90%		
Pressione ambiente		Pressione atmosferica		
Portata fluido pulito - sistema di ricircolo parziale	m ³ /h	0,14 ... 0,9	0,15 ... 1,0	0,16 ... 1,08
Portata del liquido di raffreddamento scambiatore di calore a piastre - sistema di ricircolo totale	m ³ /h	0,63 / 0,86	0,86 / 1,15	1,15 / 1,58
Pressione del liquido di raffreddamento (max)	bar(g)	10		
Densità del fluido operativo (min.)	g/cm ³	1		
Viscosità del fluido operativo (max)	cP	2		
Alimentazione elettrica dello strumento		24 V CC		
Peso - Recupero parziale 50 Hz / (50/60 Hz)	kg	160 / 168	171 / 177	180 / 197
Peso - Recupero totale, scambiatore di calore a piastre 50 Hz / (50/60 Hz)	kg	159 / 166	169 / 175	178 / 195

* Capacità di aspirazione e pressione assoluta nominale in base all'acqua come fluido operativo a 15 °C. Temperature del fluido operativo più elevate riducono la capacità di aspirazione e limitano la pressione assoluta nominale ottenibile.

14 Dichiarazione di conformità UE

La presente Dichiarazione di conformità e la marcatura CE applicata alla targhetta sono valide per la macchina nell'ambito della fornitura Busch. La presente dichiarazione di conformità viene rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del produttore.

Se la macchina è integrata in un macchinario di dimensioni maggiori, il produttore di tale macchinario (può trattarsi anche della società che lo utilizza) deve eseguire il processo di valutazione della conformità per la macchina o l'impianto di dimensioni maggiori, emettere la Dichiarazione di conformità e apporvi il marchio CE.

Il produttore è individuato dal numero di serie:

Il numero di serie inizia con **600...**

Busch GVT Ltd.
Westmere Drive, Crewe Business Park
Crewe, Cheshire, CW1 6ZD
Regno Unito

Il numero di serie inizia con **INM1...**

Busch Manufacturing India Pvt Ltd
B100, Indospace Logistic Park
Chakan, Khed-Taluka, Pune - 410501
Maharashtra, India

dichiara che macchina: DOLPHIN VX 0030 A; DOLPHIN VX 0055 A; DOLPHIN VX 0110 A; DOLPHIN VX 0140 A; DOLPHIN VX 0180 A

soddisfa/soddisfano tutte le disposizioni pertinenti delle direttive UE:

- 2006/42/CE - "Direttiva macchine"
- "Compatibilità elettromagnetica" (CEM) 2014/30/UE
- 2011/65/UE - "RoHS" Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (incl. tutte le modifiche applicabili pertinenti)

ed è conforme/sono conformi alle seguenti norme armonizzate che sono state impiegate per soddisfare tali disposizioni:

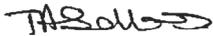
Norma	Titolo della norma
EN ISO 12100 : 2010	Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione
EN 60204-1 : 2018	Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1: Regole generali
EN ISO 13857 : 2019	Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori
EN ISO 2151 : 2008	Acustica - Procedura per prove di rumorosità di compressori e pompe per vuoto - Metodo tecnico progettuale (grado 2)
EN IEC 61000-6-2 : 2019	Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Norme generiche. Immunità per gli ambienti industriali
EN IEC 61000-6-4 : 2019	Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Norme generiche. Emissione per gli ambienti industriali
ISO 21940-1 : 2019	Vibrazioni meccaniche - Bilanciamento del rotore

Persona giuridica autorizzata a compilare il documento tecnico e mandatario nell'UE (se il produttore non è ubicato nell'UE):

Busch Dienste GmbH
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg

Crewe, 15/02/2023

Chakan Khed-Taluka, Pune-Maharashtra, 15/02/2023




Tracey Sellars, General Manager

Vivek Jaripatke, Plant Operations Manager

15 Dichiarazione di conformità UK

La presente Dichiarazione di conformità e la marcatura UKCA applicata alla targhetta sono valide per la macchina nell'ambito della fornitura Busch. La presente dichiarazione di conformità viene rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del produttore.

Se la macchina è integrata in un macchinario di dimensioni maggiori, il produttore di tale macchinario (può trattarsi anche della società che lo utilizza) deve eseguire il processo di valutazione della conformità per la macchina o l'impianto di dimensioni maggiori, emettere la Dichiarazione di conformità e apporvi il marchio UKCA.

Il produttore è individuato dal numero di serie:

Il numero di serie inizia con **600...**

Busch GVT Ltd.
Westmere Drive, Crewe Business Park
Crewe, Cheshire, CW1 6ZD
Regno Unito

Il numero di serie inizia con **INM1...**

Busch Manufacturing India Pvt Ltd
B100, Indospace Logistic Park
Chakan, Khed-Taluka, Pune - 410501
Maharashtra, India

dichiara che macchina: DOLPHIN VX 0030 A; DOLPHIN VX 0055 A; DOLPHIN VX 0110 A; DOLPHIN VX 0140 A; DOLPHIN VX 0180 A

soddisfano tutte le disposizioni pertinenti della legislazione britannica:

- Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
- Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nei Regolamenti delle apparecchiature elettriche ed elettroniche 2012

e sono conformi alle seguenti norme designate che sono state impiegate per soddisfare tali disposizioni:

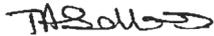
Norma	Titolo della norma
EN ISO 12100 : 2010	Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione
EN 60204-1 : 2018	Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1: Regole generali
EN ISO 13857 : 2019	Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori
EN ISO 2151 : 2008	Acustica - Procedura per prove di rumorosità di compressori e pompe per vuoto - Metodo tecnico progettuale (grado 2)
EN IEC 61000-6-2 : 2019	Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Norme generiche. Immunità per gli ambienti industriali
EN IEC 61000-6-4 : 2019	Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Norme generiche. Emissione per gli ambienti industriali
ISO 21940-1 : 2019	Vibrazioni meccaniche - Bilanciamento del rotore

Persona giuridica autorizzata a compilare il documento tecnico e importatore nel Regno Unito (se **Busch GVT Ltd** il produttore non è ubicato nel Regno Unito):

Westmere Drive, Crewe Business Park
Crewe, Cheshire - UK

Crewe, 15/02/2023

Chakan Khed-Taluka, Pune-Maharashtra, 15/02/2023




Tracey Sellars, General Manager

Vivek Jaripatke, Plant Operations Manager

Note

A large grid of small dots for taking notes, consisting of 30 columns and 40 rows of dots.



BUSCH GROUP

Busch Group è uno dei maggiori produttori al mondo di pompe per vuoto, sistemi per vuoto, soffianti, compressori e sistemi di abbattimento gas. Sotto il suo ombrello, il gruppo ospita due marchi noti: Busch Vacuum Solutions e Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions. Insieme, offrono soluzioni per un'ampia gamma di settori. Una rete globale di team locali altamente competenti in 44 paesi garantisce che l'assistenza esperta e fatta su misura sia sempre disponibile vicino a voi. Ovunque voi siate. Qualunque sia la vostra attività.



● Società del Gruppo Busch

▲ Siti di produzione del Gruppo Busch

○ Centro assistenza del Gruppo Busch

■ Rappresentanti locali del Gruppo Busch

www.buschvacuum.com

www.pfeiffer-vacuum.com