

HUCKEPACK

Pompe per vuoto rotative a palette lubrificate con olio a perdere
HO 0429 F, HO 0433 F, HO 0437 F, HO 0441 F

Manuale di servizio



Indice

1	Sicurezza	4
2	Descrizione del prodotto	5
2.1	Principio operativo	7
2.2	Uso previsto	7
2.3	Versione a raffreddamento diretto	8
2.4	Versione con raffreddamento a radiatore	8
2.5	Controlli di avvio	8
2.6	Accessori opzionali	9
2.6.1	Valvola zavorratrice (gas-ballast)	9
2.6.2	Filtro in aspirazione	9
2.6.3	Separatore "Duosec"	9
2.6.4	Flangia di ingresso	9
2.6.5	Silenziatore di uscita	10
2.6.6	Separatore del fluido di tenuta	10
2.6.7	Interruttore di pressione "Raffreddamento diretto"	10
2.6.8	Interruttore di livello aggiuntivo del serbatoio del fluido di tenuta	10
2.6.9	Dispositivo per flussaggio	11
3	Trasporto	12
4	Immagazzinamento	14
5	Installazione	16
5.1	Condizioni di installazione	16
5.2	Linee/Tubi di collegamento	17
5.2.1	Raccordo di aspirazione	17
5.2.2	Raccordo di scarico	18
5.3	Sistema di raffreddamento (versione a raffreddamento diretto)	19
5.3.1	Primo riempimento con acqua di raffreddamento	21
5.4	Sistema di raffreddamento (versione a radiatore)	21
5.4.1	Primo riempimento con liquido di raffreddamento	21
5.5	Riempimento del fluido di tenuta e del liquido di lavaggio	21
5.6	Montaggio dell'accoppiamento	22
5.6.1	Allineamento dell'accoppiamento	24
5.7	Sistema di lubrificazione	24
6	Connessione elettrica	27
6.1	Macchina fornita senza scatola di comando o variatore di velocità (VSD)	27
6.2	Schema elettrico motore trifase	28
6.3	Connessione elettrica dei dispositivi di monitoraggio	29
6.3.1	Schema elettrico trasmettitore di pressione di scarico (opzionale)	30
6.3.2	Schema elettrico dell'interruttore di controllo della pressione dell'ingresso dell'acqua (opzionale)	30
6.3.3	Schema elettrico interruttore di livello	30
6.3.4	Schema elettrico dell'interruttore termico dell'LPS	31
7	Messa in funzione	32
7.1	Funzionamento continuo	33
7.2	Trasporto di vapori condensabili	33
7.3	Procedura di flussaggio	34
7.3.1	Dispositivo per flussaggio manuale (opzionale)	34
7.3.2	Dispositivo per flussaggio automatico (opzionale)	35
7.4	Liquidi di lavaggio	35
8	Manutenzione	36

8.1	Piano di manutenzione.....	37
8.2	Ispezione del livello del fluido di tenuta e del liquido di lavaggio	38
8.3	Lubrificazione dei cuscinetti	39
8.4	Controllo della tensione della cinghia	40
8.5	Regolazione di precisione della tensione della cinghia.....	41
9	Revisione	42
10	Smantellamento	43
10.1	Smantellamento e smaltimento	43
11	Parti di ricambio	45
12	Risoluzione dei problemi	46
13	Dati tecnici	49
14	Fluido di tenuta	51
15	Dichiarazione di conformità UE.....	52
16	Dichiarazione di conformità UK.....	53

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* [→ 7].

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.

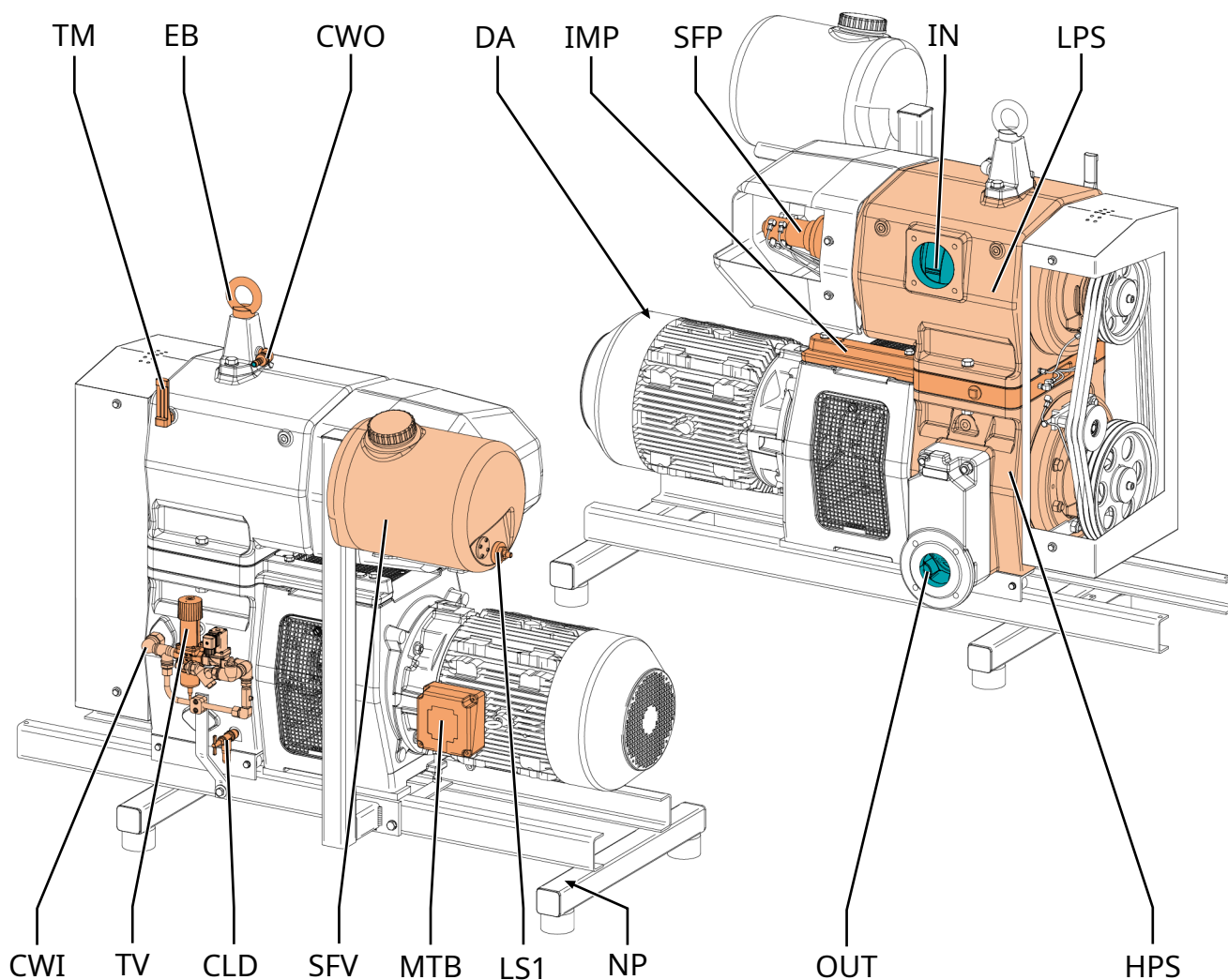


NOTA

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

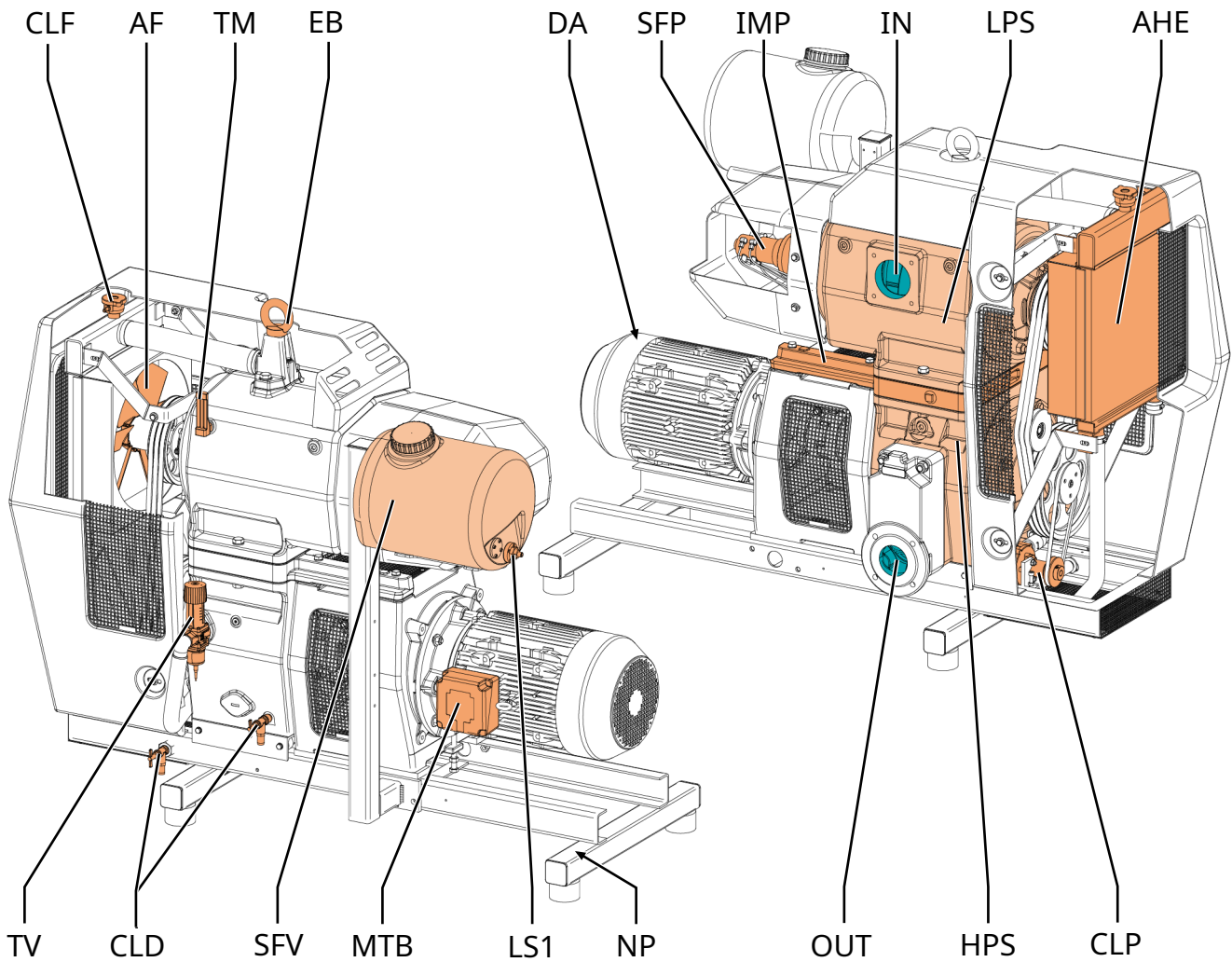
2 Descrizione del prodotto

Versione a raffreddamento diretto:



Descrizione			
IN	Connezione all'aspirazione	OUT	Connezione di scarico
CLD	Valvola di scarico liquido di raffreddamento	CWI	Ingresso dell'acqua di raffreddamento
CWO	Uscita dell'acqua di raffreddamento	DA	Freccia direzionale
EB	Golfare	HPS	Stadio alta pressione
IMP	Piastra intermedia	LPS	Stadio bassa pressione
LS1	Interruttore di livello	MTB	Morsettiera del motore
NP	Targhetta	SFP	Pompa del fluido di tenuta
SFV	Serbatoio del fluido di tenuta	TM	Termometro
TV	Valvola termostatica		

Versione con raffreddamento a radiatore:



Descrizione			
IN	Connessione all'aspirazione	OUT	Connessione di scarico
AF	Ventilatore assiale	AHE	Scambiatore di calore aria-acqua
CLD	Valvola di scarico liquido di raffreddamento	CLF	Tappo di riempimento liquido di raffreddamento
CLP	Pompa del liquido di raffreddamento	DA	Freccia direzionale
EB	Golfare	HPS	Stadio alta pressione
IMP	Piastra intermedia	LPS	Stadio bassa pressione
LS1	Interruttore di livello	MTB	Morsettiera del motore
NP	Targhetta	SFP	Pompa del fluido di tenuta
SFV	Serbatoio del fluido di tenuta	TM	Termometro
TV	Valvola termostatica		

i NOTA

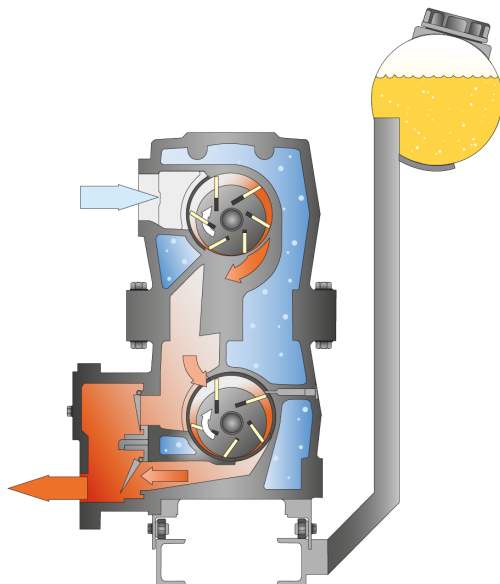
Termine tecnico.
Nel presente manuale di servizio il termine "macchina" si riferisce alla "pompa per vuoto".

NOTA

Illustrazioni.

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

2.1 Principio operativo



La macchina funziona in base al principio rotativo a palette.

L'olio a perdere serve a sigillare i vuoti, a lubrificare le palette e a far fuoriuscire il calore di compressione.

2.2 Uso previsto



AVVERTENZA

In caso di uso improprio prevedibile al di fuori dell'uso previsto della macchina.

Rischio di lesioni!

Rischio di danni al motore macchina!

Rischio di danni all'ambiente!

- Assicurarsi di seguire tutte le istruzioni descritte in questo manuale.

La macchina è stata progettata per l'aspirazione di aria e di altri gas secchi aggressivi, tossici e non esplosivi.

La trasmissione di altri mezzi comporta un maggior carico termico e/o meccanico sulla macchina ed è consentita solo dopo aver consultato Busch.

La macchina è stata progettata per essere posizionata in un ambiente non potenzialmente esplosivo.

La macchina è progettata per installazioni interne. Per installazioni all'aperto, consultare il proprio rappresentante Busch per precauzioni speciali.

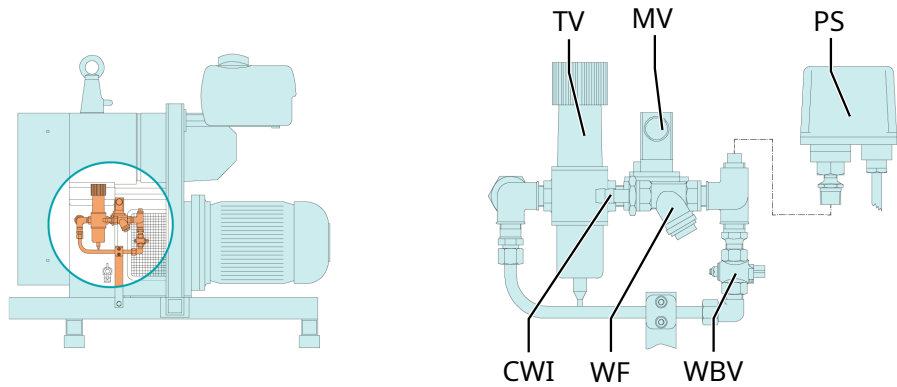
La macchina è in grado di mantenere la pressione assoluta nominale, vedere *Dati tecnici* [→ 49].

La macchina è idonea al funzionamento continuo in determinate condizioni, vedere *Funzionamento continuo* [→ 33]

Per verificare le condizioni ambientali consentite, vedere i *Dati tecnici* [→ 49].

La macchina è in grado di trasportare gas che contengono una certa percentuale di vapore acqueo, se la valvola zavorratrice (accessorio) è installata e aperta. Vedere i capitoli *Trasporto di vapori condensabili* [→ 33] e *Dati tecnici* [→ 49].

2.3 Versione a raffreddamento diretto



Descrizione			
CWI	Ingresso dell'acqua di raffreddamento	MV	Valvola solenoide
PS	Interruttore di pressione (opzionale)	TV	Valvola termostatica (opzionale)
WBV	Valvola di by-pass	WF	Filtro dell'acqua

Le macchine HUCKEPACK con sistema di raffreddamento diretto sono dotate di un'unità di ingresso dell'acqua con una valvola solenoide (MV), una valvola termostatica (TV) e un interruttore per la regolazione della pressione (PS) (opzionale).

La valvola solenoide (MV) viene utilizzata per arrestare il flusso dell'acqua di raffreddamento quando la macchina non è in funzione.

La valvola termostatica (TV) è utilizzata per controllare il flusso dell'acqua allo scopo di mantenere stabile la temperatura della macchina.

L'interruttore di pressione (PS) viene utilizzato per monitorare la pressione dell'acqua nel sistema di raffreddamento della macchina e per arrestare la macchina se la pressione dell'acqua è troppo bassa.

La valvola di by-pass dell'acqua (WBV) viene utilizzata al primo avviamento della macchina.

2.4 Versione con raffreddamento a radiatore

Le macchine Huckepack con sistema di raffreddamento a radiatore sono indipendenti dalla rete dell'acqua di raffreddamento, vedere *Descrizione del prodotto* [→ 5].

Il liquido di raffreddamento viene fatto circolare attraverso il radiatore (AHE) da un'apposita pompa (CLP).

Un ventilatore di raffreddamento (AF) raffredda il radiatore (AHE).

La valvola termostatica (TV) è utilizzata per controllare il flusso dell'acqua allo scopo di mantenere stabile la temperatura della macchina.

2.5 Controlli di avvio

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

La macchina può essere dotata di un soft-starter.

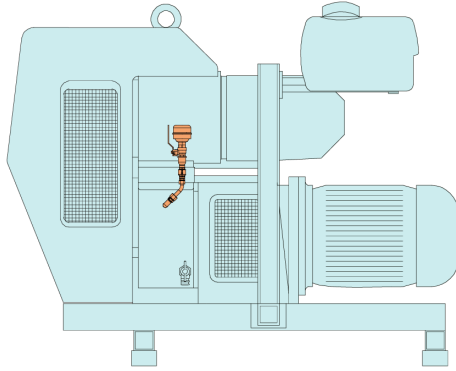
2.6 Accessori opzionali

2.6.1 Valvola zavorratrice (gas-ballast)

La valvola zavorratrice mescola il gas di processo con una quantità ridotta di aria ambiente per contrastare la condensazione del vapore all'interno della macchina.

È possibile anche la miscelazione con gas inerte.

La valvola zavorratrice influenza la pressione finale della macchina. Consultare i *dati tecnici* [→ 49].



2.6.2 Filtro in aspirazione

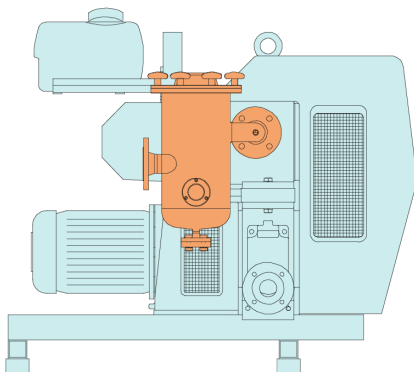
Il filtro in aspirazione (IF) consente di proteggere la macchina dalla polvere e da altre sostanze solide presenti nel gas di processo.

Il filtro in aspirazione è disponibile con una cartuccia di carta (altro materiale della cartuccia su richiesta).

2.6.3 Separatore "Duosec"

Il separatore "Duosec" protegge la macchina da gas corrosivi, vapori, sostanze viscosi o particelle di polvere nel gas di processo.

Se il liquido ha raggiunto la spia visiva, deve essere drenato attraverso la vite di scarico con la pompa per vuoto spenta.



2.6.4 Flangia di ingresso

La flangia di ingresso ha una filettatura interna ed è costruita in colata duttile.

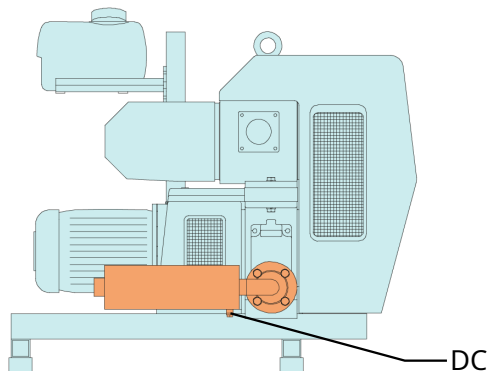
Taglie di collegamento disponibili:

- G2 per HO 429 F; HO 433 F
- G3 per HO 437 F; HO 441 F

2.6.5 Silenziatore di uscita

Il silenziatore di uscita (SI) riduce il livello di pressione acustica allo scarico del gas (OUT) della macchina.

Per drenare il fluido di tenuta raccolto è previsto un collegamento di drenaggio (DC).



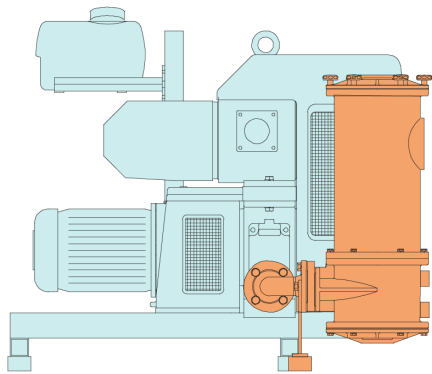
2.6.6 Separatore del fluido di tenuta

Il separatore del fluido di tenuta riduce il livello di pressione acustica allo scarico del gas (OUT) della macchina e separa il fluido di tenuta dal gas scaricato.

Il separatore del fluido di tenuta è disponibile con inserti in tessuto non tessuto o elementi di filtraggio aerolitici.

Gli intervalli di sostituzione degli elementi di filtraggio nel separatore dipendono dal mezzo trasferito o dalla saturazione.

Un interruttore di pressione (opzione) spegne la macchina se la resistenza del filtro è troppo alta.



2.6.7 Interruttore di pressione "Raffreddamento diretto"

L'interruttore di regolazione della pressione monitora la pressione statica dell'acqua.

Se la pressione dell'acqua è troppo bassa, occorre spegnere la macchina.

2.6.8 Interruttore di livello aggiuntivo del serbatoio del fluido di tenuta

Oltre all'interruttore di livello LS1 (obbligatorio), che permette di arrestare la macchina se il livello dell'olio nel serbatoio del fluido di

tenuta (SFV) è troppo basso, è disponibile un interruttore di livello superiore (LS2) per monitorare il basso livello del fluido di tenuta nel serbatoio del fluido di tenuta (SFV).

2.6.9 Dispositivo per flussaggio

Il dispositivo per flussaggio consente il lavaggio della macchina con il liquido adeguato a seconda del tipo di processo.

Il dispositivo per flussaggio consente di pulire gli stadi della pompa (LPS e HPS) da residui, scarti di polimerizzazione, sublimazione o corrosivi.

Sono disponibili dispositivi per flussaggio manuali o automatici, vedere *Procedura di flussaggio* [→ 34].

Due interruttori di livello monitorano la quantità di liquido di lavaggio nel serbatoio liquido di lavaggio (FLV):

Interruttore di livello inferiore (LS3 ► L _{allarme})	L'interruttore è scattato, la macchina deve essere arrestata
---	--

Opzionale:

Interruttore di livello superiore (LS4 ► L _{avvertenza})	Avvertenza precoce, rabboccare il serbatoio liquido di spurgo
--	---

3 Trasporto



AVVERTENZA

Carico in sospensione.

Rischio di lesioni gravi!

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



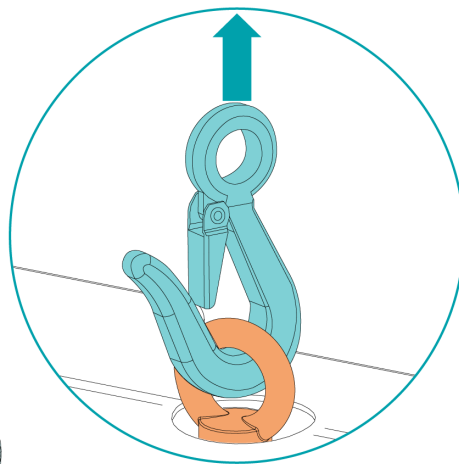
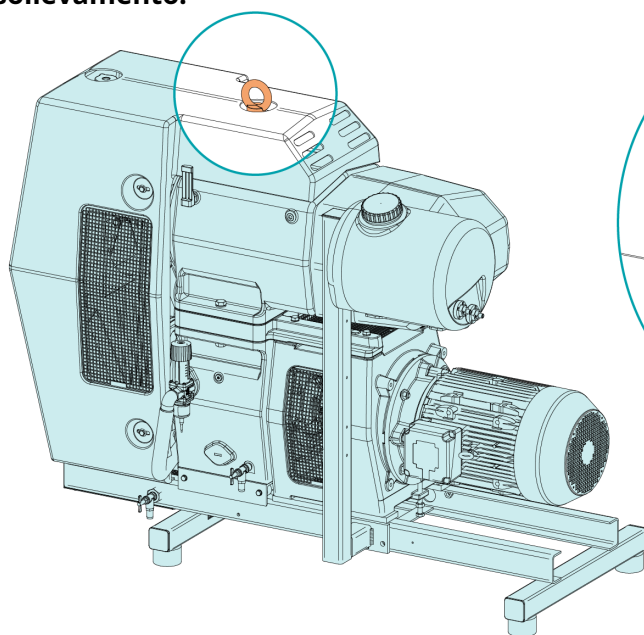
AVVERTENZA

Sollevamento della macchina per mezzo del golfare del motore.

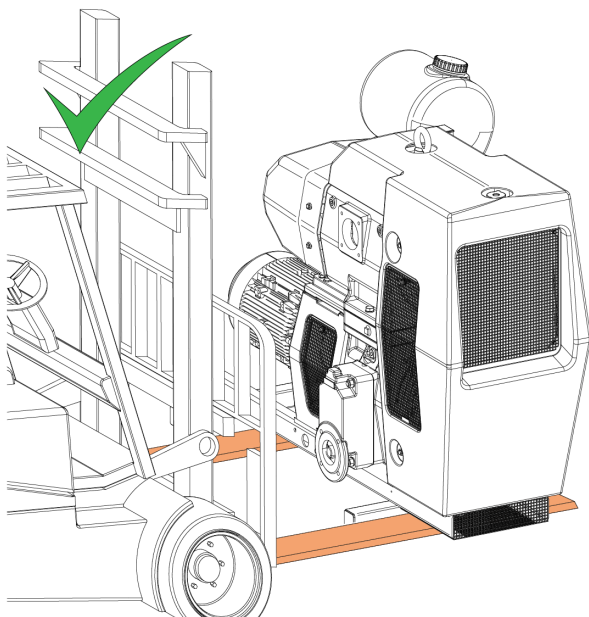
Rischio di lesioni gravi!

- Non sollevare la macchina per mezzo del golfare montato sul motore. Sollevare la macchina esclusivamente come mostrato.
- Per conoscere il peso della macchina, fare riferimento al capitolo *Dati tecnici* [→ 49] o alla targhetta (NP).
- Controllare che i golfari (EB) siano in perfette condizioni, completamente avvitati e serrati a mano.

Trasporto con un gancio di sollevamento:



Trasporto con carrello elevatore:



- Controllare che la macchina non presenti danni dovuti al trasporto.

Se la macchina è fissata a un basamento:

- Rimuovere la macchina macchina dal basamento.

4 Immagazzinamento

- Tenere ermeticamente chiuse tutte le aperture con i tappi forniti in dotazione con la macchina o con nastro adesivo, se i tappi non sono più disponibili.
- Conservare la macchina al chiuso, in un ambiente secco, lontano da polvere e vibrazioni e, se possibile, chiusa nella confezione originale, preferibilmente a temperature comprese tra 0 ... 40 °C.

Se la macchina deve essere immagazzinata per più di 60 giorni:

- Drenare il serbatoio del fluido di tenuta e rabboccare con 3 litri di olio per la conservazione, codice parte BUSCH 0831 570 966 (imballaggio da 5 litri).
- Lasciare in funzione la macchina per un'ora o fino a raggiungere la temperatura di esercizio massima, con la connessione all'aspirazione chiusa al 90-95%.
- Assicurarsi che vi sia ancora dell'olio per la conservazione sul fondo del serbatoio del fluido di tenuta.
- Spegnere la macchina con l'ingresso chiuso.

Versione a raffreddamento diretto:

- Scollegare la linea di alimentazione dell'acqua alla macchina.
- Drenare l'acqua di raffreddamento dalle camicie di raffreddamento aprendo la valvola di scarico liquido di raffreddamento (CLD).

Versione con raffreddamento a radiatore:

- Controllare il livello del liquido di raffreddamento acqua/glicole, rabboccare se necessario.

Se è installato un separatore del fluido di tenuta o un silenziatore di uscita (SI):

- Tenere ermeticamente chiuse tutte le aperture con i tappi forniti in dotazione con la macchina o con nastro adesivo, se i tappi non sono più disponibili.

Se non è installato un separatore del fluido di tenuta o un silenziatore di uscita (SI):

- Sigillare ermeticamente la connessione di scarico (OUT) con una flangia cieca e O-ring e tutte le altre aperture con i tappi forniti in dotazione con la macchina o con nastro adesivo, se i tappi non sono più disponibili.

Applicabile a tutte le versioni precedenti:

- Avvolgere la macchina in una pellicola VCI (inibitore volatile di corrosione).
- Conservare la macchina al chiuso, in un ambiente secco, lontano da polvere e vibrazioni e, se possibile, chiusa nella confezione originale, preferibilmente a temperature comprese tra 0 ... 40 °C.
- Ogni 6 mesi di stoccaggio, rimuovere la copertura di protezione delle cinghie di trasmissione e ruotare la puleggia di trasmissione dello stadio ad alta pressione (HPS) di un quarto di giro nella direzione indicata dalla freccia sul motore, per garantire che il carico statico dei rotori non rimanga costantemente applicato alla stessa posizione sui cuscinetti e sui manicotti dell'albero.
- Ripetere la procedura di conservazione dopo 12 mesi di immobilizzazione.

Quando si rimette in servizio la macchina dopo lo stoccaggio:

- Assicurarsi che tutti i resti di nastro adesivo siano rimossi dalle interfacce.
- Assicurarsi che la flangia cieca sulla connessione di scarico (OUT) sia stata rimossa.

Versione a raffreddamento diretto:

- Ricollegare la linea di alimentazione dell'acqua alla macchina.

Versione con raffreddamento a radiatore:

- Controllare il livello del liquido di raffreddamento acqua/glicole, rabboccare se necessario.

5 Installazione

5.1 Condizioni di installazione



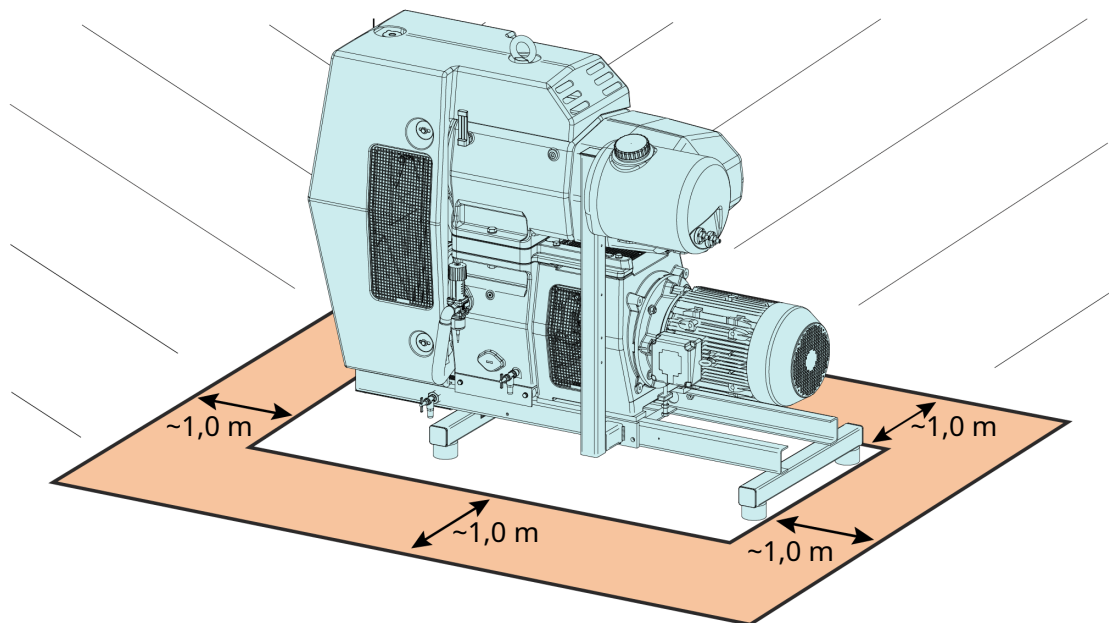
AVVISO

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* [→ 49].
- Assicurarsi che le condizioni ambientali soddisfino la classe di protezione del motore e gli elementi elettrici.
- 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 gli ingressi e le uscite dell'aria di raffreddamento non siano coperti o ostruiti e che il flusso d'aria del raffreddamento non sia compromesso in altri modi.
- 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 orizzontale con una deviazione massima di 1° in qualsiasi direzione.
- Assicurarsi che tutte le coperture, le protezioni e le cappe fornite siano montate.

In caso di consegna della macchina senza motore:

- Assicurarsi che l'accoppiamento sia allineato correttamente, vedere *Montaggio dell'accoppiamento* [→ 22].
- Assicurarsi che l'acqua di raffreddamento soddisfi le seguenti condizioni, vedere *Sistema di raffreddamento (versione a raffreddamento diretto)* [→ 19].

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.

Se la macchina è dotata di dispositivi di monitoraggio o sensori:

- Assicurarsi che i dispositivi di monitoraggio siano correttamente collegati e integrati in un sistema di controllo in modo da inibire il funzionamento della macchina in caso di superamento dei valori limite, vedere *Connessione elettrica dei dispositivi di monitoraggio* [→ 29].

5.2 Linee/Tubi di collegamento



AVVERTENZA

Connessione non protetta.

Rischio di lesioni gravi!

- Non introdurre mani o dita nella connessione.
- Rimuovere tutte le coperture di protezione prima dell'installazione.
- Assicurarsi che le linee di collegamento non siano di disturbo per il collegamento della macchina. Si consiglia di installare giunti flessibili sulle connessioni di scarico e aspirazione.
- Assicurarsi che il diametro delle linee di collegamento su tutta la lunghezza sia almeno uguale a quello dei collegamenti della macchina.

In caso di linee di collegamento lunghe, è opportuno utilizzare diametri più ampi per evitare perdite di efficienza. In tal caso, contattare il proprio rappresentante Busch.

- Assicurarsi che la flangia di collegamento sia dotata delle guarnizioni appropriate.

5.2.1 Raccordo di aspirazione



AVVERTENZA

Connessione non protetta.

Rischio di lesioni gravi!

- Non introdurre mani o dita nella connessione.



AVVISO

Ingresso di corpi o liquidi estranei.

Rischio di danni alla macchina!

Se il gas di aspirazione contiene polvere o altre particelle solide esterne:

- Installare un filtro idoneo (da 5 micron o inferiore) a monte della macchina.

Dimensione/i del collegamento:

DN 80 PN 6

In base alla configurazione specifica ordinata, possono applicarsi altre dimensioni per i raccordi.

Se la macchina viene usata come parte di un sistema per vuoto:

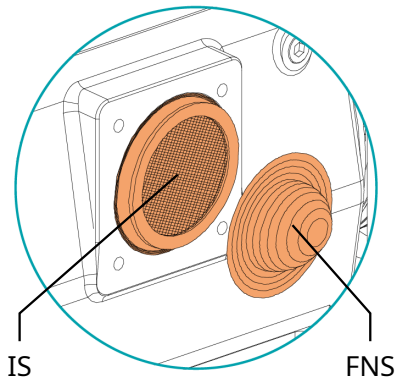
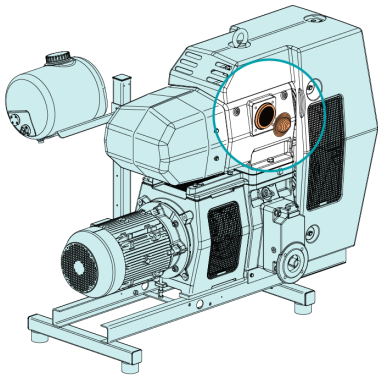
- Busch consiglia l'installazione di una valvola di isolamento per evitare che la macchina giri in senso inverso.
- Busch consiglia l'installazione di una valvola di isolamento per prevenire il riflusso dell'olio nel sistema per vuoto.
- Busch consiglia l'installazione di una valvola di isolamento per prevenire il riflusso dei gas di processo e dei detriti nel sistema per vuoto.
- Assicurarsi che le linee di collegamento non siano di disturbo per il collegamento della macchina. Si consiglia di installare giunti flessibili sulle connessioni di scarico e aspirazione.

Le pompe per vuoto HUCKEPACK sono fornite con un filtro a rete sull'aspirazione (IS) e un filtro fine (FNS)

- Montare entrambi i filtri sulla connessione all'aspirazione (IN) per evitare l'ingresso di particelle estranee nella macchina.

Se la macchina viene fornita con una flangia di ingresso, entrambi i filtri sono già montati nella flangia.

- Rimuovere il filtro fine (FNS) dopo circa 20 ore di lavoro (il filtro a rete (IS) rimane in posizione).



Descrizione			
FNS	Filtro fine	IS	Filtro a rete

5.2.2 Raccordo di scarico



AVVERTENZA

Connessione non protetta.

Rischio di lesioni gravi!

- Non introdurre mani o dita nella connessione.



AVVISO

Flusso del gas di scarico ostruito.

Rischio di danni alla macchina!

- 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.

Dimensione/i del collegamento:

- DN 50 PN 16 per HO 0429 F e HO 0433 F
- DN 80 PN 6 per HO 0437 F e HO 0441 F

In base alla configurazione specifica ordinata, possono applicarsi altre dimensioni per i raccordi.

- Assicurarsi che la linea di scarico sia inclinata rispetto alla macchina o installare un separatore di liquidi o un sifone dotato di rubinetto di scarico affinché i liquidi non possano rifluire nella macchina.
- Assicurarsi che le linee di collegamento non siano di disturbo per il collegamento della macchina. Si consiglia di installare giunti flessibili sulle connessioni di scarico e aspirazione.

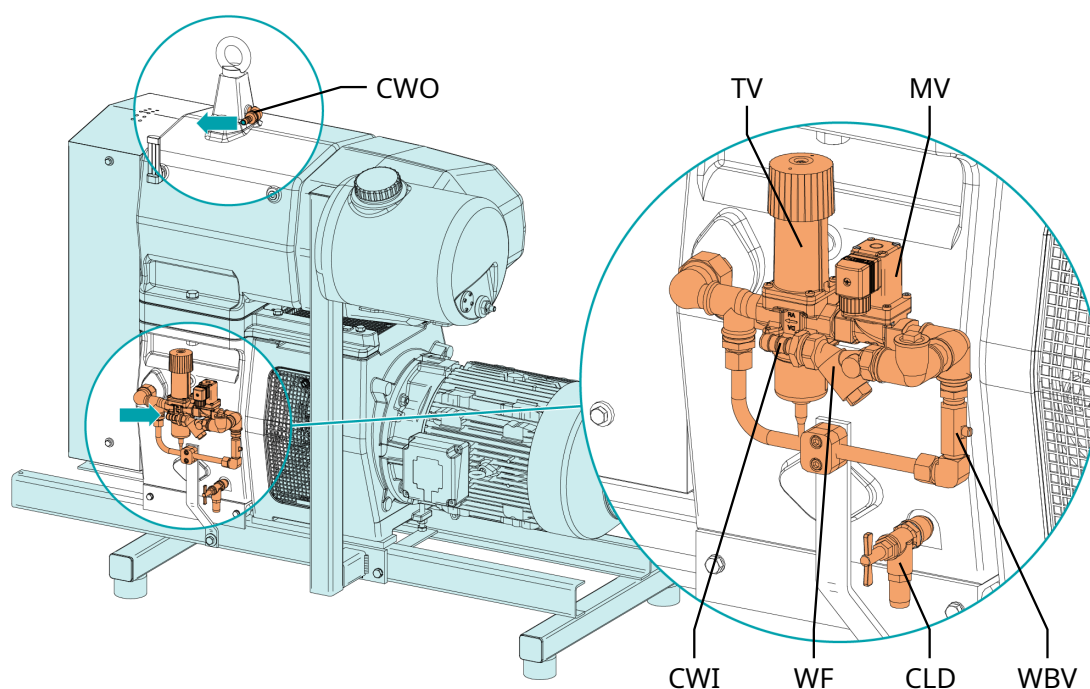
Il fluido di tenuta che si forma sul lato di scarico deve essere smaltito in conformità alle leggi ambientali.

Sul lato di scarico non deve esserci ristagno di fluido di tenuta o condensa.

Durante il trasporto di sostanze tossiche, rispettare i regolamenti ambientali.

Nel caso in cui sia installato un silenziatore di uscita (SI) (opzionale), il fluido di tenuta deve essere drenato continuamente attraverso il collegamento di scarico (DC) o raccolto in un serbatoio.

5.3 Sistema di raffreddamento (versione a raffreddamento diretto)



Descrizione

CLD	Valvola di scarico liquido di raffreddamento	CWI	Ingresso dell'acqua di raffreddamento
CWO	Uscita dell'acqua di raffreddamento	MV	Valvola solenoide
TV	Valvola termostatica (opzionale)	WBV	Valvola di by-pass
WF	Filtro dell'acqua		

La valvola termostatica (TV) deve essere regolata con la manopola a partire da 0 (quantità max. flusso) a 5 (quantità min. flusso), in modo che la temperatura sul termometro dell'acqua sia uguale a quella della macchina.

Il valore di controllo è 55 - 90 °C.

La regolazione predefinita di fabbrica della valvola termostatica (TV) è impostata sulla posizione 3 (temperatura dell'acqua circa 80 °C).

Quando l'interruttore di pressione rileva una pressione inferiore a 0,6 bar, la macchina deve essere arrestata.

La valvola di by-pass dell'acqua (WBV) viene utilizzata al primo avviamento della macchina. In quel momento, deve essere aperta (ca. 90 secondi) per precaricare il circuito di raffreddamento, successivamente deve essere chiusa.

- Collegare le connessioni dell'acqua di raffreddamento (CWI/CWO) all'alimentazione dell'acqua.

Dimensione del collegamento

- Tubo da 13 mm (CWI/CWO)

- Collegare elettricamente l'interruttore di pressione (PS):

- Vedere *Schema elettrico dell'interruttore di controllo della pressione dell'ingresso dell'acqua (opzionale)* [→ 30]

- Collegare elettricamente la valvola solenoide (MV).

- Assicurarsi che l'acqua di raffreddamento soddisfi le seguenti condizioni:

		HO 0429 F	HO 0433 F	HO 0437 F	HO 0441 F
Capacità di alimentazione min.	l/min	2,5	2,5	5	5
Pressione dell'acqua	bar (g)	2 ... 6	2 ... 6	2 ... 6	2 ... 6
Temperatura di alimentazione	°C	+5 ... +35	+5 ... +35	+5 ... +35	+5 ... +35
Pressione differenziale nominale tra mandata e ritorno	bar	≥ 1	≥ 1	≥ 1	≥ 1

- Per contenere le attività di manutenzione e garantire una lunga vita di esercizio del prodotto, raccomandiamo la seguente qualità dell'acqua di raffreddamento:

Durezza	mg/l (ppm)	< 90
Caratteristiche	Pulita e trasparente	
Acidità (PH)	7 ... 8	
Grandezza delle particelle	µm	< 200
Cloruro	mg/l	< 100
Conducibilità elettrica	µS/cm	≤ 100
Cloruro libero	mg/l	< 0,3
Materiali a contatto con l'acqua di raffreddamento	Acciaio inossidabile, rame, ghisa	



NOTA

Conversione delle unità di misura per la durezza dell'acqua.

1 mg/l (ppm) = 0,056 °dh (gradi tedeschi) = 0,07 °e (gradi inglesi) = 0,1 °fH (gradi francesi)

5.3.1 Primo riempimento con acqua di raffreddamento

Al primo avviamento o all'avviamento dopo aver drenato l'acqua di raffreddamento, la macchina deve essere riempita come segue:

- Rimuovere il tubo dall'uscita dell'acqua (CWO).
- Aprire la valvola solenoide (MV) o la valvola di ritorno dell'acqua (WBV).
- Aprire l'alimentazione dell'acqua e riempire con acqua fino al traboccamento.
- Collegare il tubo all'uscita dell'acqua (CWO).

5.4 Sistema di raffreddamento (versione a radiatore)

La valvola termostatica (TV) deve essere regolata con la manopola a partire da 0 (quantità max. flusso) a 5 (quantità min. flusso), in modo che la temperatura sul termometro dell'acqua sia uguale a quella della macchina.

Il valore di controllo è 55 - 90 °C.

La regolazione predefinita di fabbrica della valvola termostatica (TV) è impostata sulla posizione 3 (temperatura del liquido di raffreddamento circa 80 °C).

Come liquido di raffreddamento deve essere utilizzata una miscela al 60% di acqua e al 40% di glicole.

La miscela deve essere miscelata prima del caricamento.

Per la quantità di liquido di raffreddamento, vedere *Dati tecnici* [→ 49].

5.4.1 Primo riempimento con liquido di raffreddamento

Al primo avviamento o all'avviamento dopo aver drenato il liquido di raffreddamento, la macchina deve essere riempita come segue:

- Aprire il tappo di riempimento del liquido di raffreddamento (CLF).
- Riempire con liquido di raffreddamento.
- Accendere la macchina per un breve periodo di tempo in modo che nel tubo di alimentazione si formino bolle d'aria.
- Chiudere il tappo di riempimento del liquido di raffreddamento (CLF).

Nota: la versione senza termostato per il flusso dell'acqua non è fornita con tappo di riempimento del liquido di raffreddamento (CLF).

5.5 Riempimento del fluido di tenuta e del liquido di lavaggio



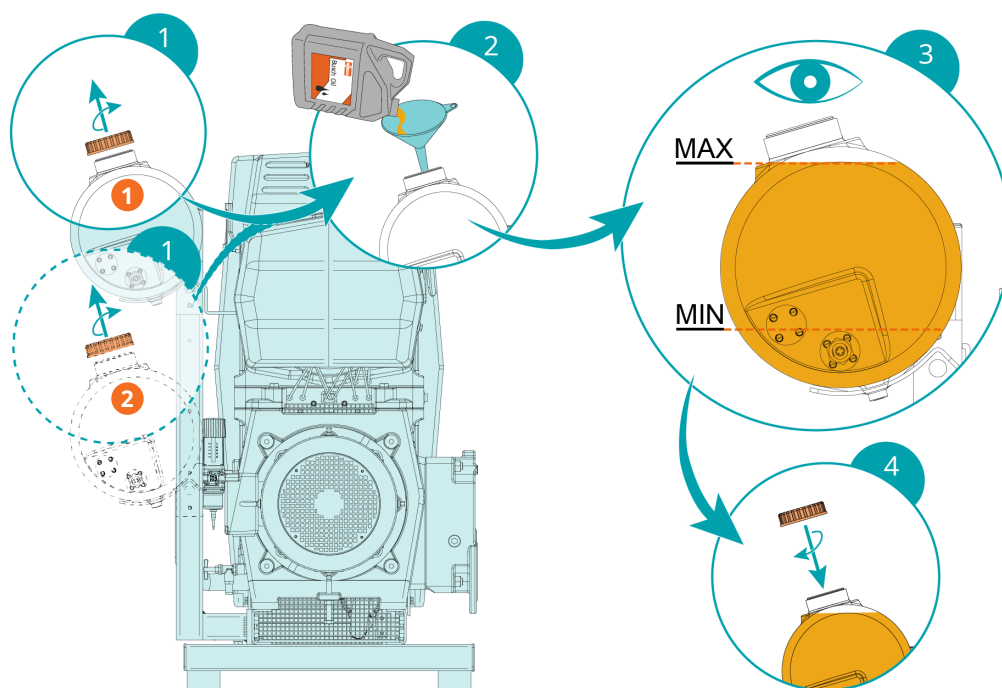
AVVISO

Utilizzo di un fluido di tenuta non appropriato.

Rischio di guasto prematuro!

Perdita di efficienza!

- Utilizzare solo un tipo di fluido di tenuta che è stato precedentemente approvato e consigliato da Busch.



Descrizione			
1	Serbatoio del fluido di tenuta	2	Serbatoio liquido di lavaggio (opzionale)

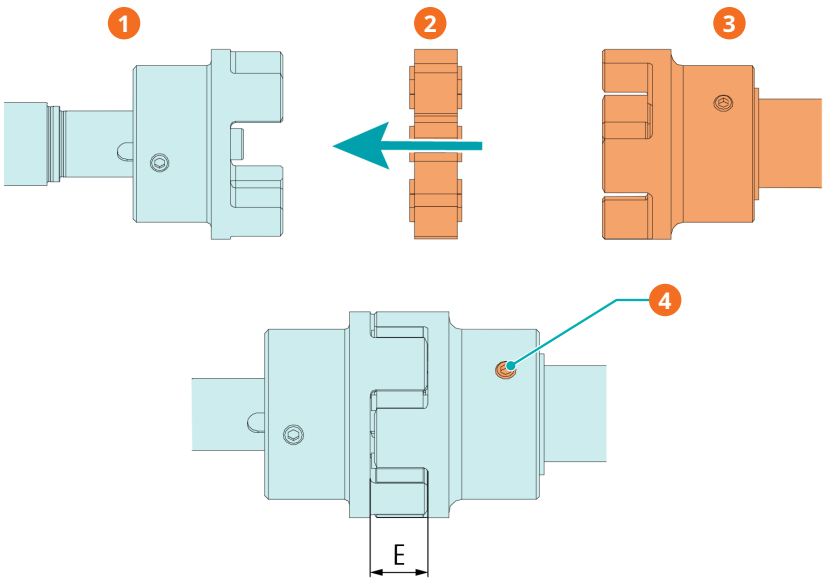
5.6 Montaggio dell'accoppiamento



NOTA

Vite radiale.

Per un funzionamento senza problemi, utilizzare la colla frenafili per fissare la vite radiale.



Descrizione			
1	Mozzo di accoppiamento (lato macchina)	2	Stella di accoppiamento
3	Mozzo di accoppiamento (lato motore)	4	Vite radiale/coppia massima ammissibile: 10 Nm

Tipo macchina	Dimensione accoppiamento	Valore "E" (mm)
HO 0429 F	ROTEX® 42	26
HO 0433 F		
HO 0437 F	ROTEX® 55	30
HO 0441 F		

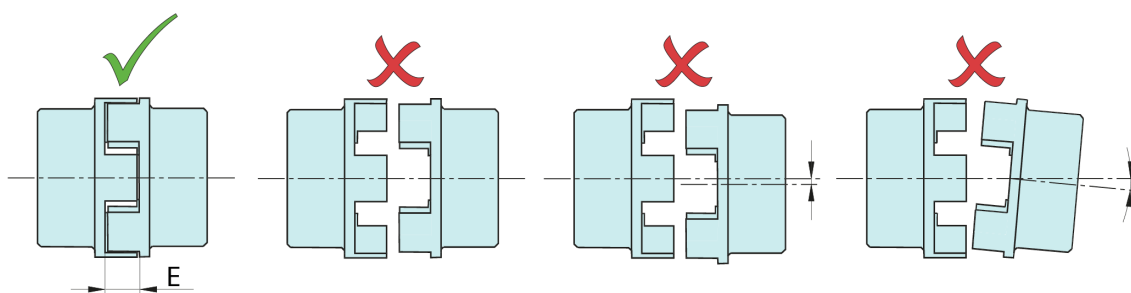
In caso di consegna della macchina senza motore:

- Montare il secondo mozzo di accoppiamento sull'albero del motore (consegnato separatamente).
- Registrare il mozzo lungo l'asse fino a raggiungere il valore "E".
- Una volta registrato l'accoppiamento, bloccare il mozzo di accoppiamento serrando la vite radiale.
- Montare il motore sulla macchina includendo la stella di accoppiamento.

Per maggiori informazioni sull'accoppiamento, visitare il sito www.ktr.com e scaricare il manuale di istruzioni per l'uso relativo all'accoppiamento ROTEX®.

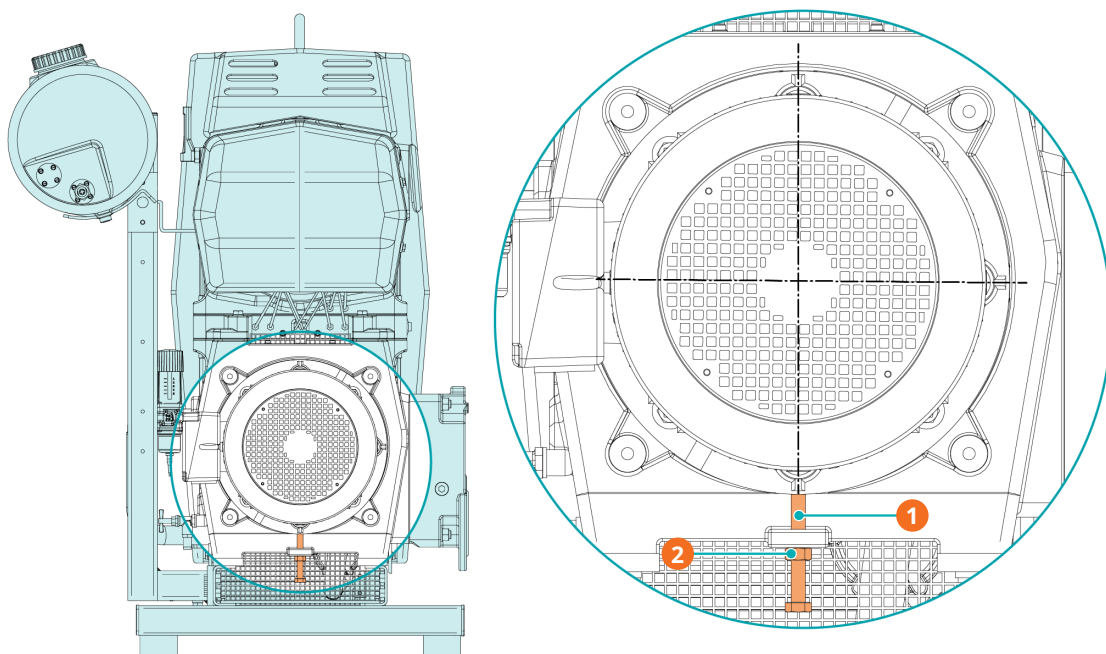
Inglese	Tedesco	Francese
		
Manuale di servizio - Inglese	Manuale di servizio - Tedesco	Manuale di servizio - Francese

5.6.1 Allineamento dell'accoppiamento



Regolazione di precisione del motore:

L'elevazione del motore può essere regolata tramite una vite di regolazione.



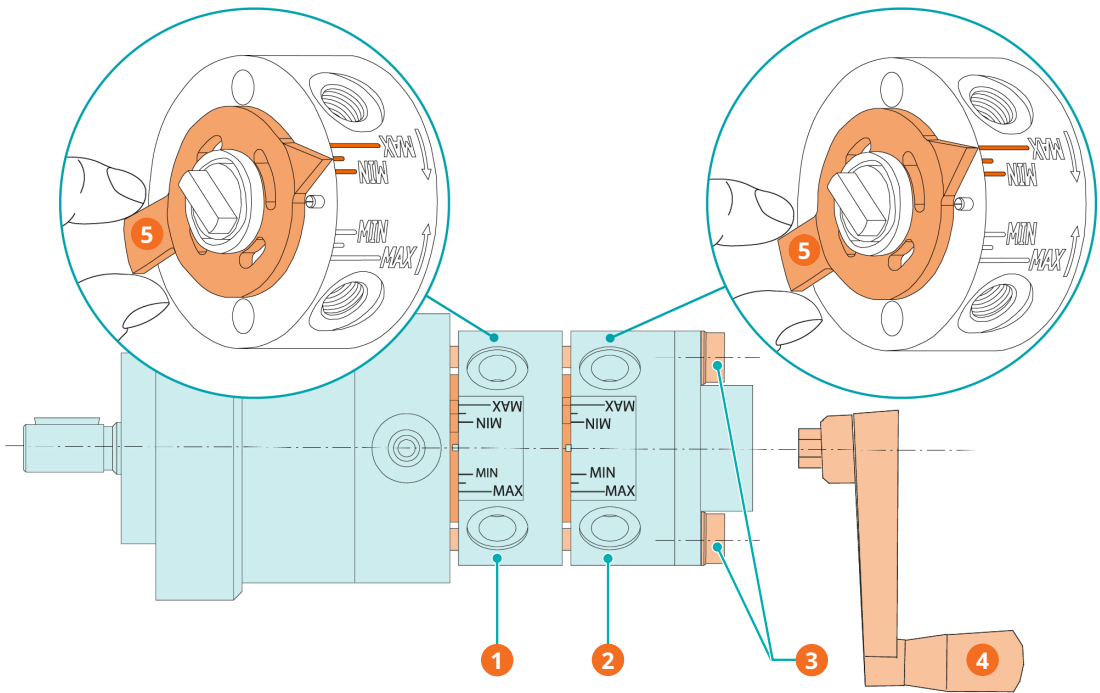
Descrizione

1	Vite di regolazione	2	Dado di fissaggio
---	---------------------	---	-------------------

5.7 Sistema di lubrificazione

La pompa del fluido di tenuta viene utilizzata per fornire il fluido di tenuta ai diversi punti di lubrificazione.

La misurazione del fluido di tenuta può essere variata direttamente dalla pompa del fluido di tenuta.



Descrizione			
1	Regolazione per lubrificazione anello collettore Anello 1	2	Regolazione per lubrificazione palette Anello 2
3	Viti di serraggio	4	Manovella
5	Disco di regolazione		

Nota: i valori riportati di seguito sono valori standard per l'uso di sostanze chimiche. La quantità di fluido di tenuta dipende dalle condizioni di processo.

Quando si pompa gas inerte senza componenti corrosivi, la portata del fluido di tenuta può essere ridotta fino a 1/2 (valore di controllo della scala).

Calibrazione originale della pompa del fluido di tenuta:

		HO 0429 F	HO 0433 F	HO 0437 F	HO 0441 F
Rapporto di trasmissione interno		75 : 1	75 : 1	25 : 1	25 : 1
Lubrificazione anello scorrevole A-nello 1		½	½	½	½
Lubrificazione palette Anello 2		MAX	MAX	½	½
Requisiti del liquido di tenuta (50/60 Hz)	cm³/h	250 / 310	250 / 310	536 / 597	536 / 597

Il consumo di fluido di tenuta indicato nella tabella è il consumo massimo.

Il consumo effettivo può variare in base alle condizioni di esercizio della macchina.

Inoltre, una variazione del consumo di fluido di tenuta di circa +/- 8% deve essere considerata accettabile, in base ai risultati misurati.

È possibile effettuare regolazioni diverse della pompa a olio a seconda delle condizioni di processo del cliente dopo la convalida da parte di Busch.



AVVISO

Regolazione di precisione della pompa del fluido di tenuta.

- Regolare la pompa del fluido di tenuta solo con la macchina spenta e bloccata contro il riavvio accidentale.

Regolazione di precisione della pompa del fluido di tenuta

- Allentare leggermente le due viti di serraggio (circa 1 giro).
Non rimuoverle.
- Regolare il disco di regolazione in base alla corsa del fluido di tenuta richiesta.
- Serrare molto leggermente le due viti di serraggio (1 giro).
- Serrare le due viti di serraggio alternativamente nei seguenti incrementi fino a una coppia di 8 Nm:
 - a. 2 Nm
 - b. 4 Nm
 - c. 6 Nm
 - d. 7 Nm
 - e. 8 Nm
- Riadescare la pompa del fluido di tenuta.

Adescamento della pompa del fluido di tenuta

- Ruotare la manovella della pompa del fluido di tenuta in senso antiorario finché il fluido di tenuta non raggiunge i vari punti di lubrificazione attraverso i tubi.
- Rimuovere la manovella.

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 DELL'INSTALLAZIONE DEL CLIENTE:



PERICOLO

Protezione corrente mancante.

Rischio di scossa elettrica.

- La protezione corrente, in conformità alla norma EN 60204-1, deve essere garantita dal cliente durante l'installazione.
- 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, richiedere assistenza a 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* [→ 52] o *Dichiarazione di conformità UK* [→ 53]).

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.
 - Busch consiglia di installare un interruttore con curva a D.
- Collegare il conduttore di terra di protezione.
- Collegare elettricamente il motore.

! AVVISO

Collegamento non corretto.

Rischi di danni al motore!

- Di seguito sono riportati gli schemi elettrici tipici. Controllare all'interno della morsettiera per trovare le istruzioni o gli schemi di collegamento del motore.

6.2 Schema elettrico motore trifase

! AVVISO

Direzione di rotazione non corretta.

Rischio di danni alla macchina!

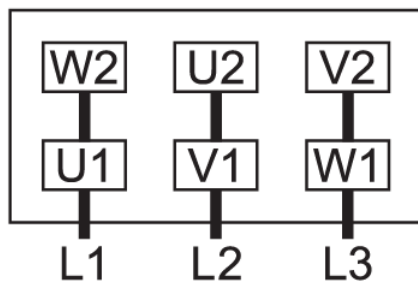
- L'uso della macchina nella direzione di rotazione errata può comportarne la distruzione in tempi brevi! Prima dell'avvio della macchina, assicurarsi che venga utilizzata nella direzione corretta.

- Confrontare la direzione di rotazione richiesta con la freccia (applicata o stampigliata).
- Far funzionare brevemente il motore a scatti.
- Osservare la girante del motore e stabilire la direzione di rotazione prima che la girante si arresti.

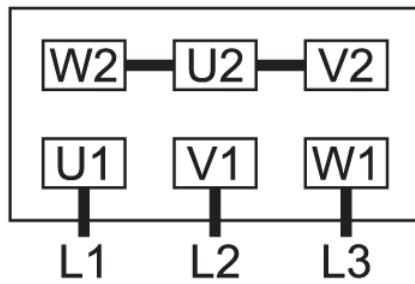
Per cambiare la direzione di rotazione del motore:

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

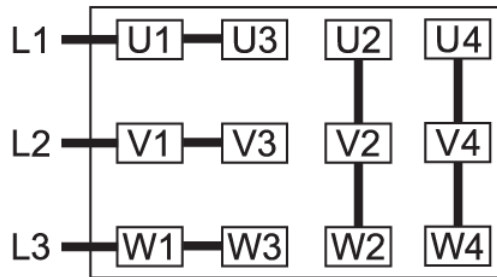
Collegamento a triangolo (bassa tensione):



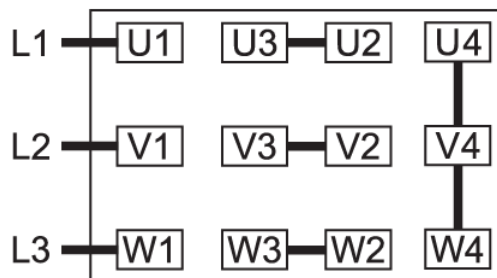
Collegamento a stella (alta tensione):



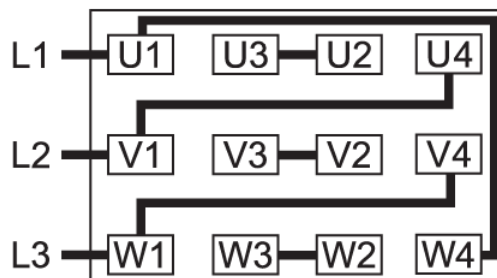
Collegamento a doppia stella, motore multi-tensione con 12 pin (bassa tensione):



Collegamento a stella, motore multi-tensione con 12 pin (alta tensione):



Collegamento a triangolo, motore multi-tensione con 12 pin (media tensione):



6.3 Connessione elettrica dei dispositivi di monitoraggio



NOTA

Per evitare eventuali allarmi molesti, Busch consiglia di configurare il sistema di controllo con un ritardo di almeno 20 secondi.

6.3.1 Schema elettrico trasmettitore di pressione di scarico (opzionale)

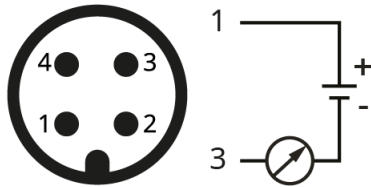
N. parte: 0653 567 425

Connettore: M12x1, 4 pin

Dati elettrici: U = 10 ... 35 V CC; 4 ... 20 mA ► 0- 1,6 bar (ass.)

Segnale di avvertimento: $P_{avvertenza} = 0,4$ bar (sovrappressione)

Segnale di scatto: $P_{scatto} = 0,6$ bar (sovrappressione)



1 = marrone; 3 = blu

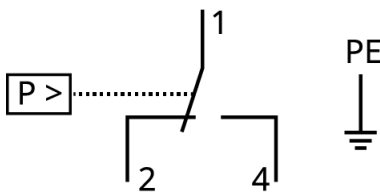
6.3.2 Schema elettrico dell'interruttore di controllo della pressione dell'ingresso dell'acqua (opzionale)

N. parte: 0653 000 002

Dati elettrici: U = 230 V CA; I = 1 A; U = 24 ... 100 V CC; I = 0,5 ... 2 A

Contatto: normalmente aperto

Punto di commutazione: $P_{scatto} = 0,6$ bar (relativa) ► pressione min. ammissibile



6.3.3 Schema elettrico interruttore di livello

N. parte: 0652 570 687

Connettore: M12x1, 4 pin

Funzione interruttore: N/C (SPST)

$U_{max} = 230$ V CA; $I_{max} = < 500$ mA

$U_{max} = 100$ V CC; $I_{max} = < 500$ mA

Contatto: normalmente chiuso

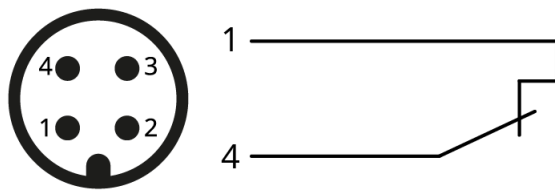
Punto di commutazione:

LS1: L_{scatto} ► pin 1 + 4 ► Allarme livello fluido di tenuta "Arresto macchina"

LS2: L_{scatto} ► pin 1 + 4 ► Avvertenza livello fluido di tenuta "Rabbocco fluido di tenuta"

LS3: L_{scatto} ► pin 1 + 4 ► Allarme livello liquido di lavaggio "Arresto macchina"

LS4: L_{scatto} ► pin 1 + 4 ► Avvertenza livello liquido di lavaggio "Rabbocco liquido di lavaggio"



1 = marrone; 4 = nero

6.3.4 Schema elettrico dell'interruttore termico dell'LPS

N. parte: 0651 555 983

Punto di commutazione: $T_{\text{scatto}} = 85^{\circ}\text{C}$

N. parte: 0651 555 984

Punto di commutazione: $T_{\text{scatto}} = 95^{\circ}\text{C}$

N. parte: 0651 555 985

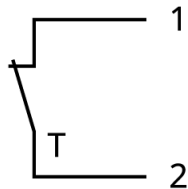
Punto di commutazione: $T_{\text{scatto}} = 106^{\circ}\text{C}$

N. parte: 0651 555 986

Punto di commutazione: $T_{\text{scatto}} = 112^{\circ}\text{C}$

$U = 6 \dots 30 \text{ VCC} ; I = 10 \dots 100 \text{ mA}$

Contatto: normalmente chiuso



1 = bianco; 2 = marrone

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.



ATTENZIONE



Rumorosità della macchina macchina in funzione.

Rischi di danni all'udito!

Se nelle vicinanze di una macchina non isolata dal rumore sono presenti persone per periodi prolungati:

- Assicurarsi che vengano indossati i dispositivi di protezione acustica.



AVVISO

L'uso della macchina senza fluido di tenuta ne comporta il danneggiamento in tempi brevi!

- Prima della messa in funzione, la macchina deve essere riempita di fluido di tenuta, vedere *Riempimento del fluido di tenuta e del liquido di lavaggio* [→ 21].

- Verificare che siano soddisfatte le *Condizioni di installazione* [→ 16].

Raffreddamento a radiatore:

- Aprire il tappo di riempimento del liquido di raffreddamento (CLF) e controllare il livello del liquido di raffreddamento.
- Assicurarsi che il sistema di raffreddamento sia in funzione (ventilatore assiale (AF) e pompa del liquido di raffreddamento (CLP)), vedere *Sistema di raffreddamento (versione a radiatore)* [→ 21].

Raffreddamento diretto:

- Attivare l'alimentazione idrica.
- Se l'ingresso dell'acqua di raffreddamento è dotato di una valvola di by-pass dell'acqua (WBV), aprirla per ca. 90 secondi prima del primo avviamento della macchina.
- Assicurarsi che i requisiti dell'acqua di raffreddamento siano completamente rispettati, vedere *Sistema di raffreddamento (versione a raffreddamento diretto)* [→ 19].
- Regolare la posizione della valvola termostatica in base ai requisiti del processo.
- Avviare la macchina.
- Assicurarsi che il numero massimo consentito di avvii non sia superiore a 12 avvii all'ora. Questi avvii devono essere distribuiti nell'arco dell'ora.
- A seconda del mezzo da trasportare, riscaldare prima la macchina.
- Assicurarsi che le condizioni di esercizio soddisfino la *Dati tecnici* [→ 49].

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.

Dopo il processo di lavorazione, può essere necessario mantenere in funzione la macchina per un certo periodo di tempo o fluirla.

7.1 Funzionamento continuo

La pressione di esercizio normale della pompa per vuoto Huckepack è pari a 0,5 ... 150 hPa(mbar).

Per il funzionamento continuo con pressioni di esercizio più elevate, è installata una valvola by-pass per poter funzionare a pressioni più elevate.

In caso di pressioni di aspirazione più elevate:

- Controllare la potenza di trasmissione del motore.
- Se necessario, il motore deve essere sostituito con un motore con una potenza di trasmissione superiore.

La macchina è adatta per l'esercizio continuo con una valvola chiusa sul lato di aspirazione.

All'avviamento di un sistema completo o di un sistema a grande volume:

- Regolare la valvola di aspirazione alla massima pressione in aspirazione 200 hpa (mbar).

Quando la pressione in aspirazione è <200 hpa (mbar), la valvola di aspirazione può essere completamente aperta.

7.2 Trasporto di vapori condensabili



ATTENZIONE

Durante la fase di lavoro, la superficie dei collegamenti di aspirazione e scarico può raggiungere temperature superiori a 70 °C.

Rischio di ustioni!

- Evitare il contatto con queste superfici durante e subito dopo la fase di lavoro.



ATTENZIONE

Scarico della condensa durante il funzionamento e/o lo sfiato della macchina.

I gas e/o i liquidi scaricati possono raggiungere temperature superiori a 70 °C!

Rischio di ustioni!

- Evitare il contatto diretto con il flusso di gas e/o liquidi.



ATTENZIONE



Rumorosità della macchina macchina in funzione.

Rischi di danni all'udito!

Se nelle vicinanze di una macchina non isolata dal rumore sono presenti persone per periodi prolungati:

- Assicurarsi che vengano indossati i dispositivi di protezione acustica.

La presenza di vapore acqueo nel flusso di gas è tollerata entro determinati limiti. Il trasporto di altri vapori deve essere precedentemente concordata con Busch.

Nel caso in cui sia necessario trasmettere vapori condensabili:

INIZIO

- Chiudere la valvola di isolamento* e aprire la valvola zavorratrice** (GB)
- Lasciare riscaldare la macchina per 30 minuti
- Aprire la valvola di isolamento* ed eseguire il processo
- Chiudere la valvola di isolamento*
- Attendere 30 minuti
- Chiudere la valvola zavorratrice** (GB)

FINE

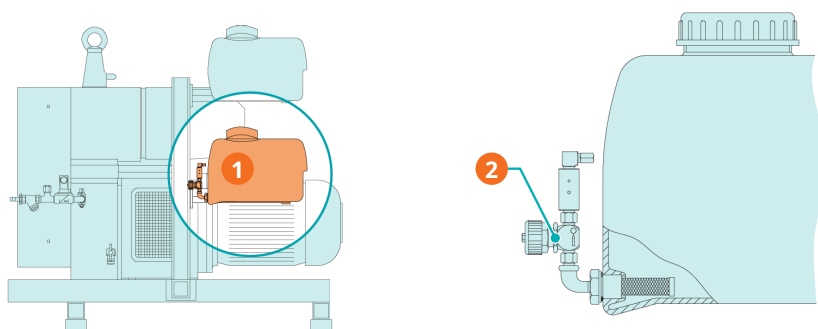
* Non inclusa nel volume di fornitura.

** Opzionale

- Drenare continuamente la condensa dal silenziatore (SI) (opzionale) attraverso il collegamento di drenaggio (DC).

7.3 Procedura di flussaggio

7.3.1 Dispositivo per flussaggio manuale (opzionale)



Descrizione			
1	Serbatoio liquido di lavaggio	2	Valvola di spegnimento

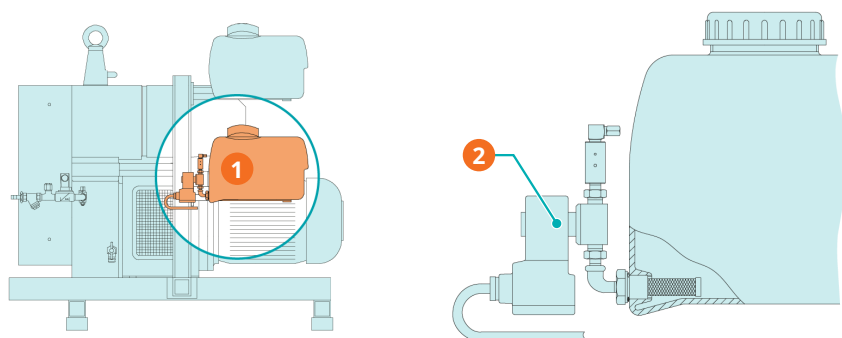
Se dopo il processo applicativo è necessario eseguire un flussaggio:

INIZIO

- Aprire il dispositivo per flussaggio (valvola di spegnimento)
- Regolare la portata del liquido di lavaggio secondo le condizioni dell'applicazione
 - La durata del flussaggio dipende dall'applicazione, ma dovrebbe durare almeno 10 minuti
- Chiudere il dispositivo per flussaggio (valvola di spegnimento)
- Lasciare in funzione la macchina per 5 minuti

FINE

7.3.2 Dispositivo per flussaggio automatico (opzionale)



Descrizione

1	Serbatoio liquido di lavaggio	2	Valvola solenoide
---	-------------------------------	---	-------------------

Se dopo il processo applicativo è necessario eseguire un flussaggio:

INIZIO

- Aprire il dispositivo per flussaggio (valvola solenoide) premendo "Flush" sul quadro di controllo
 - Uno speciale relè di temporizzazione arresta automaticamente il flussaggio
 - In caso di spegnimento automatico, il flussaggio viene eseguito automaticamente

FINE

7.4 Liquidi di lavaggio

I liquidi di lavaggio dipendono dal processo.

Possono essere utilizzati oli, oli sintetici, olio/diesel o miscele di olio/petrolio.

Per ulteriori informazioni, contattare il proprio rappresentante Busch.

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.



ATTENZIONE

Mancata manutenzione appropriata della macchina.

Rischio di lesioni!

Rischio di guasto prematuro e perdita di efficienza!

- Gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.
- Rispettare gli intervalli di manutenzione oppure rivolgersi al proprio rappresentante Busch per l'assistenza.



AVVISO

Uso di detergenti inappropriati.

Rischio di rimozione di adesivi di sicurezza e vernice protettiva!

- Non utilizzare solventi incompatibili per pulire la macchina.

- Spegnere la macchina e impedirne una riaccensione involontaria.
- Far sfiatare le linee di collegamento alla pressione atmosferica.
 - Disattivare l'alimentazione idrica.

Se necessario:

- Scollegare tutti i collegamenti.

8.1 Piano di manutenzione

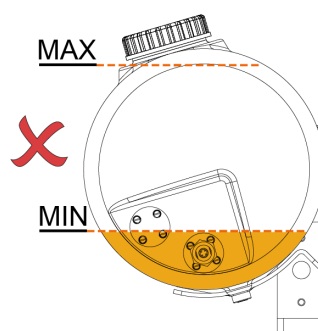
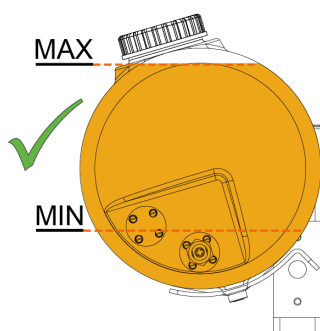
Gli intervalli di manutenzione dipendono molto dalle singole condizioni di esercizio. Gli intervalli indicati di seguito sono da considerare come valori di riferimento iniziali, ciascuno dei quali da accorciare o allungare in base alle necessità.

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.

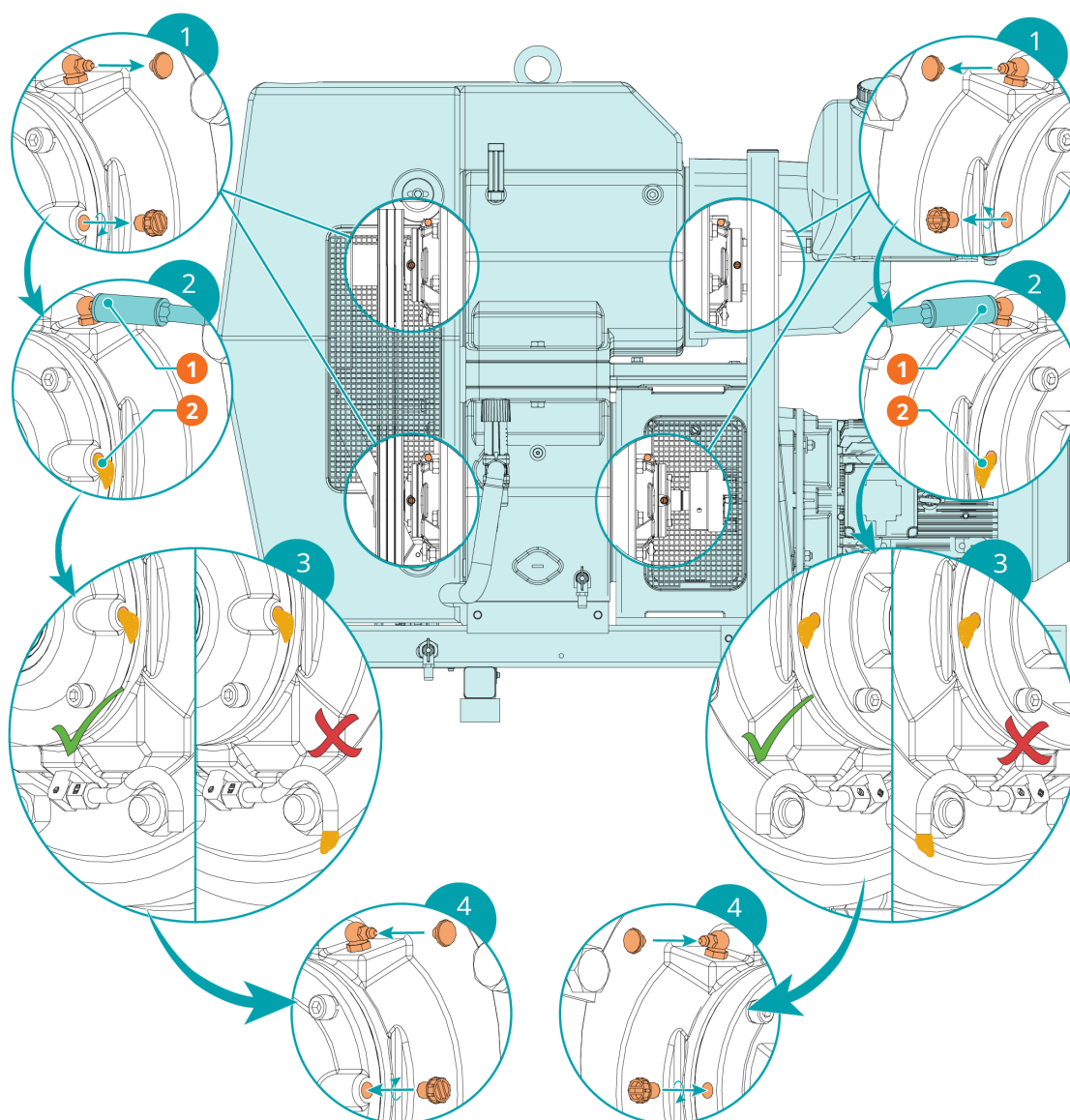
Intervallo	Intervento di manutenzione
Quotidiano	• Controllare il livello del fluido di tenuta, vedere <i>Ispezione del livello del fluido di tenuta e del liquido di lavaggio</i> [→ 38]. In caso di installazione di un separatore del fluido di tenuta: • Controllare il livello del fluido di tenuta e drenare se necessario. In caso di installazione di un separatore "Duo-sec": • Controllare il livello del liquido sulla spia visiva e, se necessario, drenare.
Mensile	• Controllare il funzionamento e le impostazioni della pompa del fluido di tenuta, vedere <i>Sistema di lubrificazione</i> [→ 24]. • Pulire il filtro del serbatoio del fluido di tenuta. • Controllare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza. Se è installato un sistema di raffreddamento a radiatore: • Controllare il livello del liquido di raffreddamento. • Pulire il radiatore e la griglia del sistema di raffreddamento a radiatore. In caso di installazione di un sistema a raffreddamento diretto: • Controllare la pressione dell'acqua. In caso di installazione di un separatore del fluido di tenuta: • Controllare gli elementi di filtraggio e sostituirli se necessario. Nel caso in cui sia installato un filtro in aspirazione (IF): • Controllare la cartuccia del filtro in aspirazione; se necessario, sostituirla.

Intervallo	Intervento di manutenzione
Ogni 6 mesi	- Controllare il filtro a rete (IS), pulire se necessario. - Controllare la coppia di serraggio delle viti di serraggio della pompa del fluido di tenuta e regolarla se necessario, vedere <i>Sistema di lubrificazione</i> [→ 24]. In caso di installazione di un sistema a raffreddamento diretto: - Controllare il filtro dell'acqua (WF) dell'unità di ingresso dell'acqua, pulirlo o sostituirlo se necessario. In caso di installazione di un separatore "Duo-sec": - Sostituire gli elementi di filtraggio
Annualmente	- Controllare e ingrassare i cuscinetti, vedere <i>Lubrificazione dei cuscinetti</i> [→ 39]. - Controllare le cinghie trapezoidali e regolarle se necessario, vedere <i>Controllo della tensione della cinghia</i> [→ 40] e <i>Regolazione di precisione della tensione della cinghia</i> [→ 41].
Ogni 8000 ore	- Controllare le palette, sostituirle se necessario. - Controllare le tenute, sostituirle se necessario. - Controllare le linee di aspirazione e di scarico, pulirle e sostituirle se necessario.
Ogni 16000 ore, al massimo dopo 4 anni	Contattare Busch per un'ispezione

8.2 Ispezione del livello del fluido di tenuta e del liquido di lavaggio

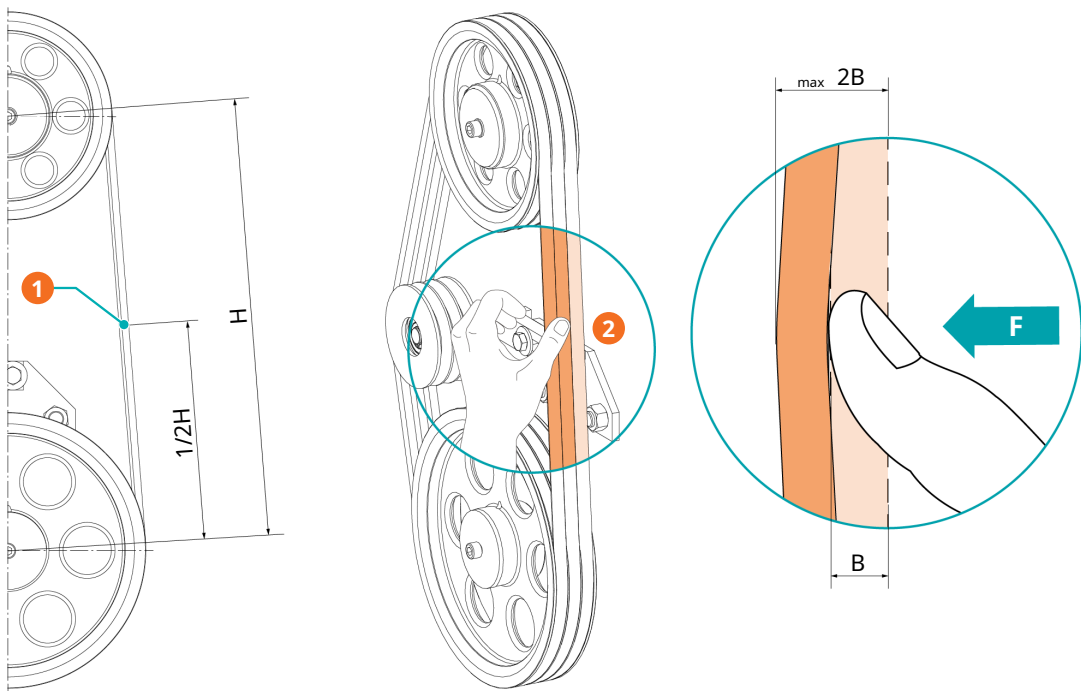


8.3 Lubrificazione dei cuscinetti



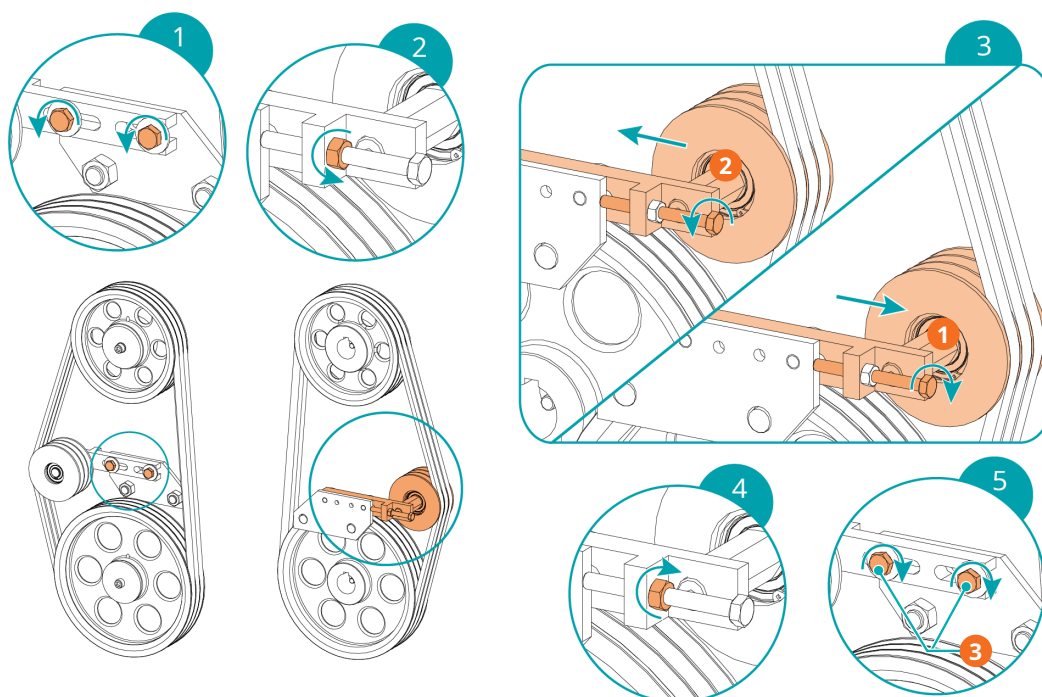
Descrizione			
1	Utilizzare grasso con un elevato punto di fusione fino a 150 °C e la consistenza: grasso al litio SKF L-GHP-2/1.	2	Riempire con grasso fino a quando non fuoriesce dall'apertura

8.4 Controllo della tensione della cinghia



Descrizione			
1	Punto di controllo tensione cinghia	2	Spingere due delle tre cinghie

8.5 Regolazione di precisione della tensione della cinghia



Descrizione			
1	Aumento della tensione della cinghia	2	Riduzione della tensione della cinghia
3	Stringere a 50 Nm		

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.

Se la macchina deve essere stoccata:

- Vedere *Immagazzinamento* [→ 14].
- Spegner la macchina macchina e impedirne una riaccensione involontaria.
- Scollegare l'alimentazione.
- Far sfiatare le linee di collegamento alla pressione atmosferica.
- Drenare l'acqua di raffreddamento dalla valvola di drenaggio acqua (CWD).

Versione con sistema di raffreddamento diretto:

- Disattivare l'alimentazione idrica.
- Scollegare l'alimentazione idrica.
- Aprire la valvola di by-pass dell'acqua (WBV).
- Soffiare attraverso l'ingresso del raffreddamento ad acqua con aria compressa.
- Scollegare tutti i collegamenti.

10.1 Smantellamento e smaltimento



AVVERTENZA



Macchine contaminate con materiale pericoloso.

Rischio di avvelenamento!

Rischio di infezione!

Se la macchina è contaminata con materiale pericoloso:

- Indossare i dispositivi di protezione individuale.
- Drenare e raccogliere il fluido di tenuta.
- Assicurarsi che il fluido di tenuta non goccioli sul pavimento.
- Rimuovere i disoleatori.
- 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

Utilizzo di parti di ricambio non originali Busch.

Rischio di guasto prematuro!

Perdita di efficienza!

- Per garantire il corretto funzionamento della macchina e per confermare la validità della garanzia, si consiglia di utilizzare esclusivamente parti di ricambio e materiali di consumo originali Busch.

-
- Contattare il proprio rappresentante Busch.

12 Risoluzione dei problemi



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.

Problema	Possibile causa	Soluzione
La macchina non parte.	Il motore non è alimentato con la tensione corretta.	• Controllare l'alimentazione elettrica.
	Anomalia nel motore.	• Sostituire il motore.
	L'accoppiamento (CPL) è difettoso.	• Sostituire l'accoppiamento (CPL).
La macchina non raggiunge la pressione standard nella connessione all'aspirazione.	Livello del fluido di tenuta troppo basso.	• Rabboccare il fluido di tenuta.
	Il fluido di tenuta non raggiunge i punti di lubrificazione.	• Controllare che il flusso del fluido di tenuta attraversi le linee di alimentazione a valvole della pompa del fluido di tenuta. In caso contrario, adegguare la pompa del fluido di tenuta. • Serrare i collegamenti di lubrificazione. Controllare i collegamenti e le linee. • Sostituire la pompa del fluido di tenuta se difettosa.
	Il filtro a rete (IS) è parzialmente ostruito.	• Pulire il filtro a rete (IS).
	La cartuccia del filtro in aspirazione (opzionale) è parzialmente ostruita.	• Sostituire la cartuccia del filtro in aspirazione.
	Le parti interne sono usurate o danneggiate.	• Riparare la macchina (contattare Busch).

Problema	Possibile causa	Soluzione
La macchina è molto rumorosa.	Accoppiamento usurato (CPL).	Sostituire l'accoppiamento (CPL).
	Palette bloccate.	Riparare la macchina (contattare Busch).
	Cuscinetti difettosi.	Riparare la macchina (contattare Busch).
	La macchina sta girando in senso errato.	Controllare il senso di rotazione del motore.
	Quantità errata di fluido di tenuta, tipo di fluido di tenuta non adatto.	Utilizzare il tipo e la quantità corretti di fluido di tenuta, vedere <i>Fluido di tenuta</i> [→ 51].
La macchina si surriscalda troppo.	Raffreddamento insufficiente.	- Rimuovere polvere e sporcizia dalla macchina. - Controllare il flusso dell'acqua di raffreddamento (versione a raffreddamento diretto). - Controllare la ventola di raffreddamento e il livello del liquido di raffreddamento (versione con raffreddamento a radiatore).
	Temperatura ambiente troppo alta.	Rispettare la temperatura ambiente consentita.
	Livello del fluido di tenuta troppo basso.	Rabboccare il fluido di tenuta.
	I disoleatori (EF) nel separatore del fluido di tenuta (opzionale) sono parzialmente ostruiti.	Sostituire i disoleatori (EF).
La macchina emette fumo o perde goccioline d'olio attraverso il separatore del fluido di tenuta (opzionale).	I disoleatori (EF) sono parzialmente ostruiti.	Sostituire i disoleatori (EF).
	Un disoleatore (EF) con O-ring non è installato correttamente.	Verificare il corretto posizionamento dei disoleatori (EF) e degli O-ring.
Il fluido di tenuta è nero.	Il filtro in aspirazione (opzionale) è difettoso.	Sostituire il filtro in aspirazione.
	La macchina si surriscalda troppo.	Vedere il problema "La macchina si surriscalda troppo".
Il fluido di tenuta è resinoso e/ o appiccicoso	Quantità errata di fluido di tenuta, tipo di fluido di tenuta non adatto	Utilizzare il tipo e la quantità di fluido di tenuta corretti per l'applicazione (contattare Busch).
Il fluido di tenuta è emulsionato.	La macchina ha aspirato liquidi o notevoli quantità di vapore.	- Lavare la macchina (contattare Busch). - Pulire il filtro della valvola zavorratrice (GB). - Modificare la modalità di esercizio (vedere <i>Trasporto di vapori condensabili</i> [→ 33]).

Problema	Possibile causa	Soluzione
La macchina è bloccata.	Un corpo solido estraneo è entrato nella macchina.	• Riparare la macchina (contattare Busch). • Assicurarsi che la linea di aspirazione sia dotata di un'adeguata filtrazione.
	La condensa rimanente ha causato la corrosione della macchina	• Riparare la macchina (contattare Busch). • Controllare il processo. • Consultare il <i>Trasporto di vapori condensabili</i> [→ 33].
	Dopo aver spento l'interruttore della macchina, il sistema per vuoto può creare vuoto all'interno della camera della pompa. In questo modo il fluido di tenuta può essere aspirato dal separatore e ritornare nella camera della pompa. Quando la macchina è stata riavviata, tra le palette era presente una quantità eccessiva di fluido di tenuta. Impossibile comprimere il fluido di tenuta e quindi rottura di una palette	• Riparare la macchina (contattare Busch). • Assicurarsi che il sistema per vuoto non possa creare vuoto all'interno della camera della pompa quando è spenta. • Se necessario, installare una valvola di spegnimento o una valvola di non ritorno aggiuntiva.
	La macchina stava girando nel senso errato	• Riparare la macchina (contattare Busch). • Cambiare il cablaggio del motore e assicurarsi che la macchina funzioni nel senso corretto (vedere <i>Installazione</i> [→ 16]).
Il consumo energetico della macchina è aumentato.	I disoleatori (EF) nel separatore del fluido di tenuta (opzionale) sono parzialmente ostruiti.	• Sostituire i disoleatori (EF).

Per la risoluzione dei problemi non elencati nella tabella di risoluzione dei problemi, contattare il proprio rappresentante Busch.

13 Dati tecnici

		HO 0429 F	HO 0433 F
Capacità di aspirazione nominale (50/60 Hz)	m³/h	160 / 190	250 / 300
Pressione assoluta nominale (50/60 Hz)	hPa (mbar)	0,5	0,5
Pressione di esercizio	hPa(mbar)	0,5 ... 150	0,5 ... 150
Potenza nominale del motore (50/60 Hz)	kW	5,5 / 9,2	7,5 / 9,2
Velocità nominale del motore (50/60 Hz)	giri/min	1500 / 1800	1500 / 1800
Livello di pressione acustica (ISO 2151) KPa = 3 dB (50/60 Hz)	dB(A)	72	73
Peso approssimativo	kg	385	440
Dimensioni (L x W x H)	mm	1320 x 740 x 1160	1320 x 740 x 1160
Entrata del gas / uscita		DN 80 PN 6 / DN 50 PN 16	DN 80 PN 6 / DN 50 PN 16
Temperatura di esercizio	°C	65 ... 95	65 ... 95
Intervallo temperatura ambiente	°C	8 ... 40	8 ... 40
Pressione ambiente		Pressione atmosferica	
Capacità liquido di raffreddamento approssimativa (raffreddamento a radiatore) (50 Hz/60 Hz)	l	15	16
Contropressione massima	mbar (g)	200	200
Max. temperatura di entrata del gas >100 mbar	°C	70	70
Max. temperatura di entrata del gas a 10 mbar	°C	90	90

		HO 0437 F	HO 0441 F
Capacità di aspirazione nominale (50/60 Hz)	m ³ /h	400 / 480	630 / 760
Pressione assoluta nominale (50/60 Hz)	hPa (mbar)	0,5	0,5
Pressione di esercizio	hPa(mbar)	0,5 ... 150	0,5 ... 150
Potenza nominale del motore (50/60 Hz)	kW	11,0 / 15,0	15,0 / 18,5
Velocità nominale del motore (50/60 Hz)	giri/min	1000 / 1200	1000 / 1200
Livello di pressione acustica (ISO 2151) KPa = 3 dB (50/60 Hz)	dB(A)	73	74
Peso approssimativo	kg	930	1000
Dimensioni (L x W x H)	mm	1640 x 950 x 1240	1640 x 950 x 1240
Entrata del gas / uscita		DN 80 PN 6 / DN 80 PN 6	DN 80 PN 6 / DN 80 PN 6
Temperatura di esercizio	°C	65 ... 95	65 ... 95
Intervallo temperatura ambiente	°C	8 ... 40	8 ... 40
Pressione ambiente		Pressione atmosferica	
Capacità liquido di raffreddamento approssimativa (raffreddamento a radiatore) (50 Hz/60 Hz)	l	37	43
Contropressione massima	mbar (g)	200	200
Max. temperatura di entrata del gas >100 mbar	°C	70	70
Max. temperatura di entrata del gas a 10 mbar	°C	90	90

14 Fluido di tenuta

		HO 0429 F	HO 0433 F	HO 0437 F	HO 0441 F
Requisiti del liquido di tenuta (50/60 Hz)	cm ³ /h	250 / 310	250 / 310	536 / 597	536 / 597
Capacità del serbatoio del fluido di tenuta	l	12 oppure 25	12 oppure 25	25	25
Tipo fluido di tenuta		VM 150			

15 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

Ateliers Busch S.A.
Zone Industrielle
CH-2906 Chevenez

dichiara che macchina: HUCKEPACK HO 0429 F; HUCKEPACK HO 0433 F; HUCKEPACK HO 0437 F; HUCKEPACK HO 0441 F

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:

Norme	Titolo della norma
EN ISO 12100 : 2010	Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Pompe per vuoto - Requisiti di sicurezza - Parte 2
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

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

Chevenez, 1.03.2023



Christian Hoffmann, General Manager

16 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

**Ateliers Busch S.A.
Zone Industrielle
CH-2906 Chevenez**

dichiara che macchina: HUCKEPACK HO 0429 F; HUCKEPACK HO 0433 F; HUCKEPACK HO 0437 F; HUCKEPACK HO 0441 F

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:

Norme	Titolo della norma
EN ISO 12100 : 2010	Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Pompe per vuoto - Requisiti di sicurezza - Parte 2
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

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

Chevenez, 1.03.2023



Christian Hoffmann, General Manager

Note

Grid of dots for note-taking.

Busch Vacuum Solutions

Con una rete composta da oltre 60 aziende in più di 40 Paesi e agenzie in tutto il mondo, Busch vanta una presenza globale. Il personale locale altamente competente offre in ciascun Paese assistenza su misura supportata da una rete globale di competenze. Ovunque voi siate. Qualunque sia la vostra attività. Potete contare su di noi.



● Filiali Busch e dipendenti Busch ● Rappresentanti e distributori locali ● Sito di produzione Busch

www.buschvacuum.com