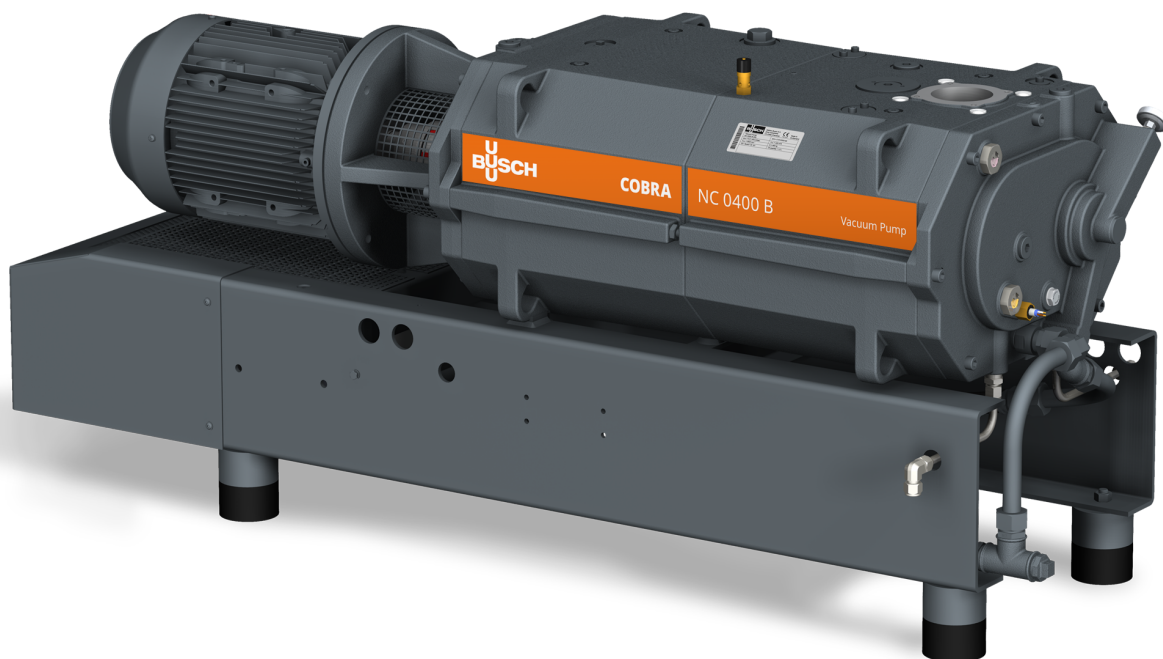


# COBRA

Pompe per vuoto a vite a secco  
NC 0400 B Versione raffreddata ad aria (ACV)

## Manuale di servizio



# Indice

|          |                                                                                   |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Sicurezza .....</b>                                                            | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Descrizione del prodotto .....</b>                                             | <b>5</b>  |
| 2.1      | Principio di funzionamento.....                                                   | 6         |
| 2.2      | Uso previsto .....                                                                | 6         |
| 2.3      | Controlli di avvio.....                                                           | 7         |
| 2.4      | Caratteristiche standard.....                                                     | 7         |
| 2.4.1    | Raffreddamento ad aria .....                                                      | 7         |
| 2.4.2    | Interruttore termico.....                                                         | 7         |
| 2.4.3    | Termometro .....                                                                  | 7         |
| 2.4.4    | Sistemi di tenuta.....                                                            | 7         |
| 2.5      | Accessori opzionali.....                                                          | 7         |
| 2.5.1    | Filtro aria in aspirazione .....                                                  | 7         |
| 2.5.2    | Valvola zavorratore (gas-ballast) .....                                           | 7         |
| 2.5.3    | Silenziatore.....                                                                 | 7         |
| 2.5.4    | Sistema di gas barriera .....                                                     | 8         |
| 2.5.5    | Tenuta meccanica.....                                                             | 8         |
| 2.5.6    | Pannello di flussaggio azoto .....                                                | 8         |
| 2.5.7    | Dispositivo di flussaggio dei liquidi.....                                        | 8         |
| <b>3</b> | <b>Trasporto .....</b>                                                            | <b>9</b>  |
| <b>4</b> | <b>Immagazzinamento .....</b>                                                     | <b>11</b> |
| <b>5</b> | <b>Installazione.....</b>                                                         | <b>12</b> |
| 5.1      | Condizioni di installazione .....                                                 | 12        |
| 5.2      | Linee/Tubi di collegamento .....                                                  | 13        |
| 5.2.1    | Raccordo di aspirazione.....                                                      | 13        |
| 5.2.2    | Raccordo di scarico .....                                                         | 14        |
| 5.2.3    | Collegamento del sistema di gas tampone (opzionale) .....                         | 15        |
| 5.2.4    | Collegamento del sistema di diluizione gas (opzionale) .....                      | 17        |
| 5.2.5    | Collegamento del sistema del gas di spurgo (opzionale) .....                      | 18        |
| 5.3      | Riempimento dell'olio.....                                                        | 19        |
| 5.4      | Riempimento del liquido di raffreddamento.....                                    | 20        |
| 5.5      | Installazione del liquido di flussaggio (opzionale).....                          | 21        |
| 5.6      | Montaggio dell'accoppiamento.....                                                 | 21        |
| <b>6</b> | <b>Connessione elettrica .....</b>                                                | <b>23</b> |
| 6.1      | Macchina fornita senza variatore di velocità .....                                | 23        |
| 6.2      | Macchina fornita con un variatore di velocità (opzionale).....                    | 25        |
| 6.3      | Schema elettrico motore trifase (azionamento pompa) .....                         | 26        |
| 6.4      | Schema elettrico della valvola a solenoide (opzionale).....                       | 27        |
| 6.5      | Collegamento elettrico del motore della ventola dello scambiatore di calore ..... | 28        |
| 6.5.1    | Schema di cablaggio del motore della ventola dello scambiatore di calore .....    | 28        |
| 6.6      | Connessione elettrica dei dispositivi di monitoraggio .....                       | 30        |
| 6.6.1    | Schema elettrico interruttore termico .....                                       | 30        |
| 6.6.2    | Schema elettrico dell'interruttore di portata (opzionale).....                    | 30        |
| 6.6.3    | Schema elettrico dell'interruttore di livello (opzionale).....                    | 30        |
| <b>7</b> | <b>Messa in funzione.....</b>                                                     | <b>32</b> |
| 7.1      | Trasporto di vapori condensabili .....                                            | 33        |
| 7.2      | Procedura del liquido di flussaggio .....                                         | 33        |
| 7.3      | Procedura di gas di flussaggio .....                                              | 34        |
| <b>8</b> | <b>Manutenzione .....</b>                                                         | <b>35</b> |

---

|           |                                                                                  |           |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 8.1       | Programma di manutenzione .....                                                  | 36        |
| 8.2       | Controllo del livello dell'olio.....                                             | 37        |
| 8.3       | Ispezione del livello del liquido di raffreddamento .....                        | 37        |
| 8.4       | Sostituzione del filtro della valvola zavorratore (gas ballast) (opzionale)..... | 38        |
| 8.5       | Cambio dell'olio .....                                                           | 38        |
| 8.6       | Sostituzione del liquido di raffreddamento .....                                 | 41        |
| <b>9</b>  | <b>Revisione .....</b>                                                           | <b>43</b> |
| <b>10</b> | <b>Smantellamento .....</b>                                                      | <b>44</b> |
| 10.1      | Smantellamento e smaltimento .....                                               | 44        |
| <b>11</b> | <b>Parti di ricambio .....</b>                                                   | <b>45</b> |
| <b>12</b> | <b>Risoluzione dei problemi .....</b>                                            | <b>46</b> |
| <b>13</b> | <b>Dati tecnici .....</b>                                                        | <b>48</b> |
| <b>14</b> | <b>Liquido di raffreddamento .....</b>                                           | <b>49</b> |
| <b>15</b> | <b>Olio .....</b>                                                                | <b>50</b> |
| <b>16</b> | <b>Dichiarazione di conformità UE .....</b>                                      | <b>51</b> |
| <b>17</b> | <b>Dichiarazione di conformità UK.....</b>                                       | <b>52</b> |

# 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* [→ 6].

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

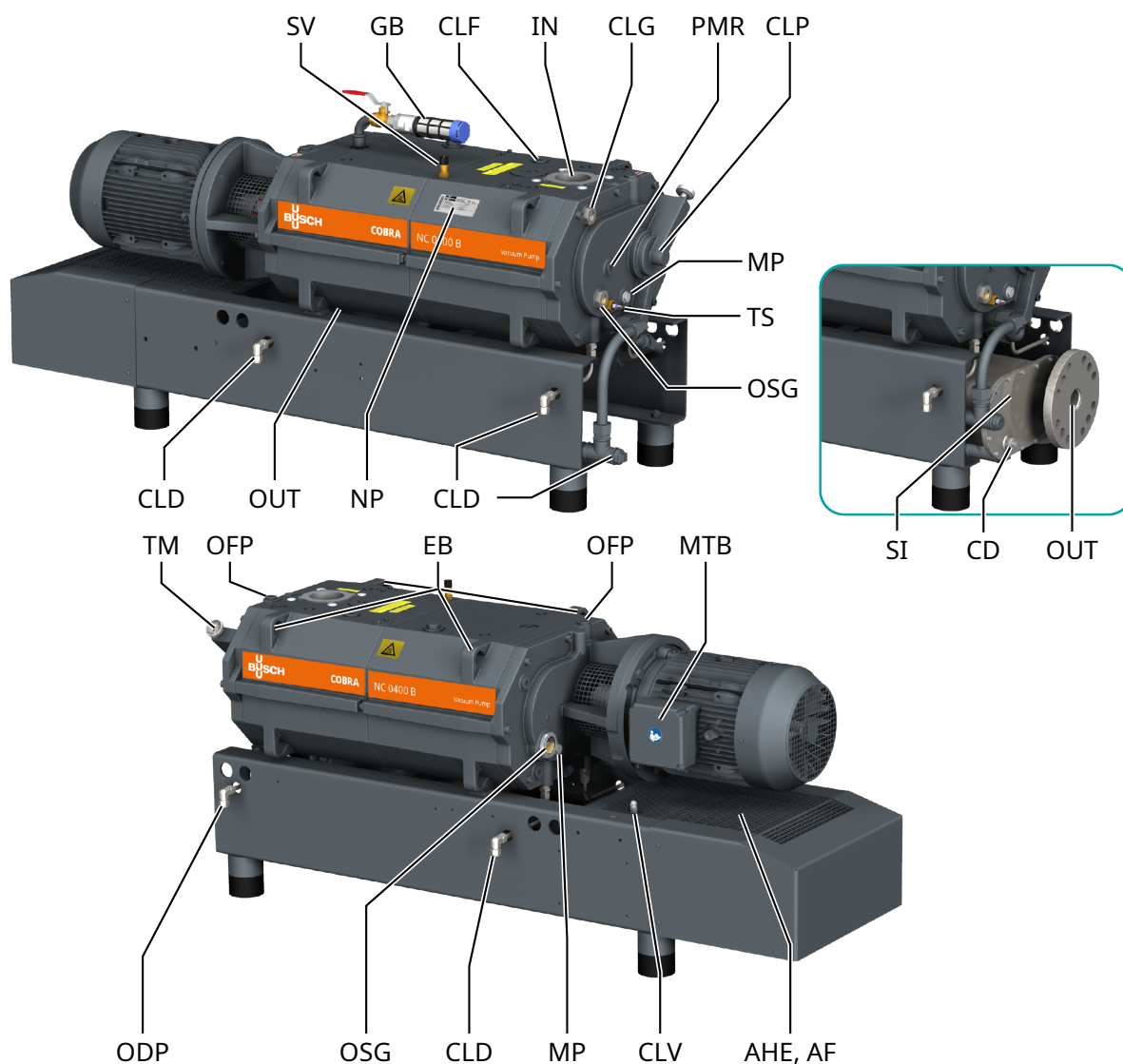
... indica una situazione di pericolo potenziale che può provocare danni materiali.



## NOTA

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

## 2 Descrizione del prodotto



| Descrizione |                                                    |     |                                            |
|-------------|----------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------|
| IN          | Connessione all'aspirazione (ingresso)             | OUT | Connessione di scarico (uscita)            |
| AHE         | Scambiatore di calore aria-acqua                   | AF  | Ventilatore assiale                        |
| CD          | Drenaggio della condensa                           | CLD | Tappo di scarico liquido di raffreddamento |
| CLF         | Tappo di riempimento del liquido di raffreddamento | CLG | Spia visiva del liquido di raffreddamento  |
| CLP         | Pompa del liquido di raffreddamento                | CLV | Valvola di sfogo liquido di raffreddamento |
| EB          | Golfare                                            | GB  | Valvola zavorratrice                       |
| MP          | Tappo magnetico                                    | MTB | Morsetteria del motore                     |
| NP          | Targhetta                                          | ODP | Tappo di drenaggio dell'olio               |
| OFP         | Tappo di riempimento dell'olio                     | OSG | Spia visiva dell'olio                      |
| PMR         | Tappo per rotazione manuale dei rotori             | SI  | Silenziatore                               |
| SV          | Valvola di sicurezza                               | TM  | Termometro                                 |
| TS          | Interruttore termico                               |     |                                            |

## **i** NOTA

**Termine tecnico.**

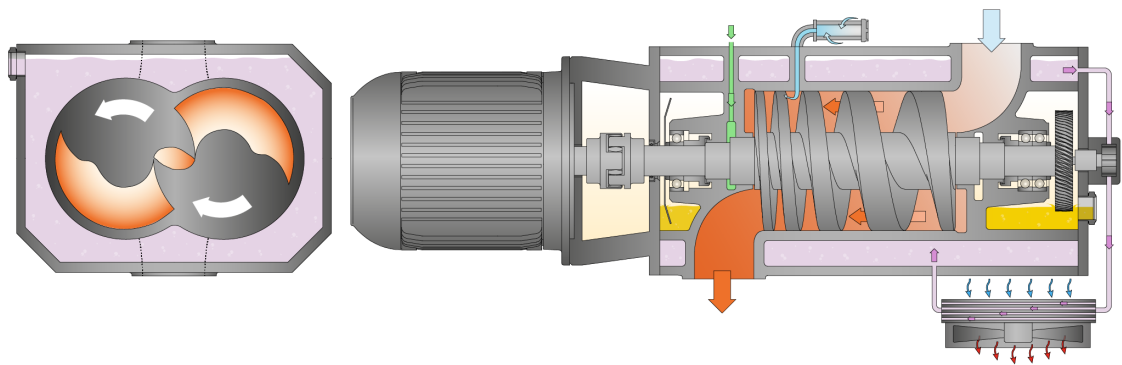
Nel presente manuale di servizio il termine "macchina" si riferisce alla "pompa per vuoto".

## **i** NOTA

**Illustrazioni.**

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

## 2.1 Principio di funzionamento



La macchina funziona in base al principio di pompaggio monostadio a doppia vite.

È dotata di due rotori a vite che ruotano all'interno del cilindro. Il mezzo trasferito è intrappolato tra il cilindro e le camere a vite, viene compresso e trasportato all'uscita del gas. Durante il processo di compressione, i due rotori a vite non entrano mai in contatto tra loro né con il cilindro. Non è necessaria la lubrificazione o un fluido operativo nella camera 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 non aggressivi, non 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 in grado di mantenere la pressione assoluta nominale, vedere Dati tecnici.

La macchina è idonea al funzionamento continuo.

Per verificare le condizioni ambientali consentite, vedere i Dati tecnici.

## 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 macchina può essere attrezzata con un variatore di velocità (opzione).

## 2.4 Caratteristiche standard

### 2.4.1 Raffreddamento ad aria

La macchina viene raffreddata tramite un circuito in cui circola un liquido di raffreddamento presente nella copertura cilindro e nel cilindro stesso.

La pompa del liquido di raffreddamento (CLP) consente un flusso di ricircolo nella camera del liquido di raffreddamento.

Il liquido di raffreddamento viene raffreddato tramite uno scambiatore di calore aria-acqua (AHE).

Una ventola azionata da un motore, integrata nello scambiatore di calore, estrae l'aria facendola passare attraverso lo scambiatore stesso. Vedere *Collegamento elettrico del motore della ventola dello scambiatore di calore* [→ 28].

### 2.4.2 Interruttore termico

L'interruttore termico controlla la temperatura dell'olio della macchina.

La macchina deve essere arrestata quando l'interruttore termico scatta (85 °C).

### 2.4.3 Termometro

Il termometro consente di visualizzare la temperatura del liquido di raffreddamento.

### 2.4.4 Sistemi di tenuta

La macchina è dotata di tenute a labirinto sul lato motore e sul lato di aspirazione.

Su richiesta sono disponibili altri sistemi di tenuta, vedere *Tenute meccaniche* [→ 8].

I sistemi di tenuta impediscono ai gas di processo di infiltrarsi nelle camere dei cuscinetti.

A seconda dell'applicazione, l'efficienza dei sistemi di tenuta può essere migliorata con un sistema di gas barriera. Vedere *Sistema di gas barriera* [→ 8].

## 2.5 Accessori opzionali

### 2.5.1 Filtro aria in aspirazione

Il filtro in aspirazione 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 carta.

### 2.5.2 Valvola zavorratore (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.

La valvola zavorratrice influenza la pressione finale della macchina. Consultare i dati tecnici.

### 2.5.3 Silenziatore

Per ridurre il rumore dei gas di scarico, può essere fornito un silenziatore per la connessione di scarico (OUT).

## 2.5.4 Sistema di gas barriera

Il sistema di gas barriera consente l'alimentazione di aria compressa o di azoto nelle tenute all'albero sul lato motore per migliorare l'efficienza di tenuta.

Questo dispositivo è disponibile con o senza pannello di flussaggio azoto.

## 2.5.5 Tenuta meccanica

Il sistema di tenuta può essere dotato di tenuta meccanica. Sono possibili le seguenti varianti:

- Tenute meccaniche singole lubrificate a olio sul lato motore e tenute a labirinto sul lato aspirazione.
- Tenute meccaniche singole lubrificate a olio sul lato motore e sul lato aspirazione.

## 2.5.6 Pannello di flussaggio azoto

Il pannello di flussaggio azoto montato sul telaio di base consente l'afflusso di azoto in diversi punti sulla macchina.

Ogni dispositivo è costituito da una valvola solenoide per aprire o chiudere il circuito del gas, un regolatore di pressione e un flussometro per regolare separatamente la pressione e la portata.

Sono disponibili i seguenti dispositivi:

- Il sistema di gas barriera per sistemi di tenuta sul lato motore. Questo dispositivo è dotato di un interruttore di portata integrato nel flussometro per spegnere la macchina, se la portata volumetrica dell'azoto scende sotto il valore minimo impostato.
- La valvola zavorratrice del gas di diluizione evita la formazione di condensate o lo diluisce, a seconda dell'applicazione. L'azoto viene alimentato nel cilindro.
- Il sistema del gas di spurgo montato sulla flangia di ingresso permette di lavare la macchina dopo l'uso o durante il funzionamento. L'azoto viene alimentato nella flangia di ingresso.

## 2.5.7 Dispositivo di flussaggio dei liquidi

Il dispositivo per flussaggio consente il lavaggio della macchina con il liquido adeguato a seconda del tipo di processo. Il sistema è costituito da una valvola solenoide che permette di aprire e chiudere il circuito del liquido di lavaggio.

Inoltre, due interruttori di livello (LS1 e LS2) consentono di monitorare la quantità del liquido di lavaggio.

|                                                                |                                                               |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Interruttore di livello superiore (LS1 ► L <sub>a-larm</sub> ) | Allarme iniziale                                              |
| Interruttore di livello inferiore (LS2 ► L <sub>trip</sub> )   | L'interruttore è scattato, il lavaggio deve essere interrotto |

### 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.

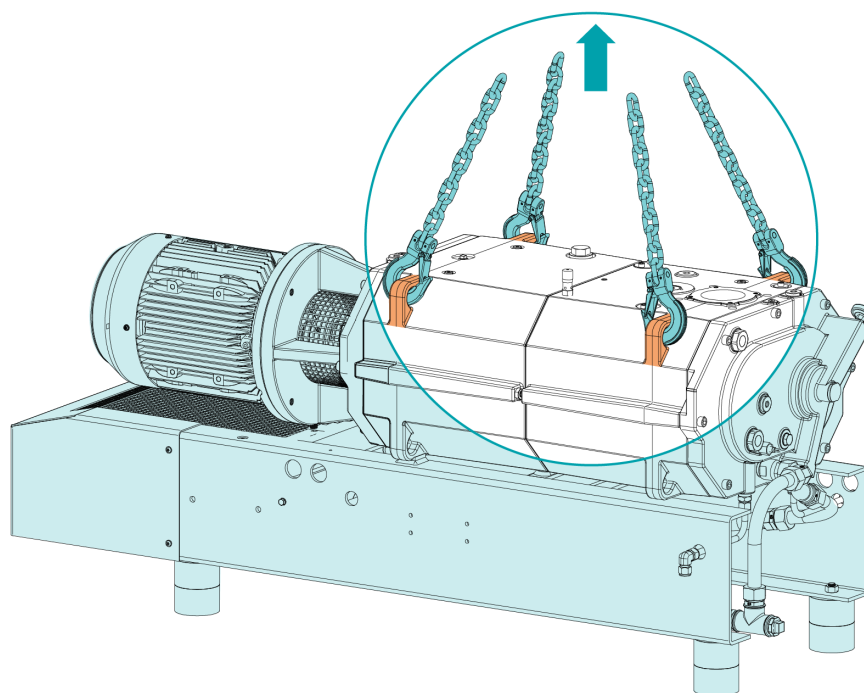


#### AVVISO

**Come comportarsi nel caso in cui la macchina contenga già olio.**

**Se si inclina una macchina già riempita con olio è possibile che grandi quantità di olio penetrino nel cilindro.**

- Drenare l'olio prima di qualsiasi operazione di trasporto o trasportare la macchina sempre in posizione orizzontale.
- Per conoscere il peso della macchina, fare riferimento al capitolo Dati tecnici o alla targhetta (N-P).



- 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 5 - 55 °C.

Se la macchina deve essere immagazzinata per più di 3 mesi:

- 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.
- Avvolgere la macchina in una pellicola anticorrosiva.
- 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 5 - 55 °C.



### AVVISO

**Lungo periodo di stoccaggio.**

**Rischio di danni alla macchina!**

- Se la macchina è dotata di tenute meccaniche lubrificate ad olio, si raccomanda di riempire completamente la camera dell'olio prima di un lungo stoccaggio, vedere "Riempimento dell'olio" nel paragrafo *Cambio dell'olio* [→ 38]. Questo protegge le tenute meccaniche durante un lungo periodo di stoccaggio. Usare l'olio standard della pompa, vedere paragrafo *Olio* [→ 50].
- Prima di riavviare la macchina, drenare l'olio fino al normale livello dell'olio, vedere "Drenaggio dell'olio" nel paragrafo *Cambio dell'olio* [→ 38].

## 5 Installazione

### 5.1 Condizioni di installazione



#### AVVERTENZA

Se la macchina è installata in un ambiente potenzialmente esplosivo o se viene utilizzata per aspirare gas tossici, infiammabili o non inerti:

**Rischio di lesioni!**

**Pericolo di morte!**

- Assicurarsi che la macchina sia conforme a tutte le norme locali e nazionali e alle norme di sicurezza.



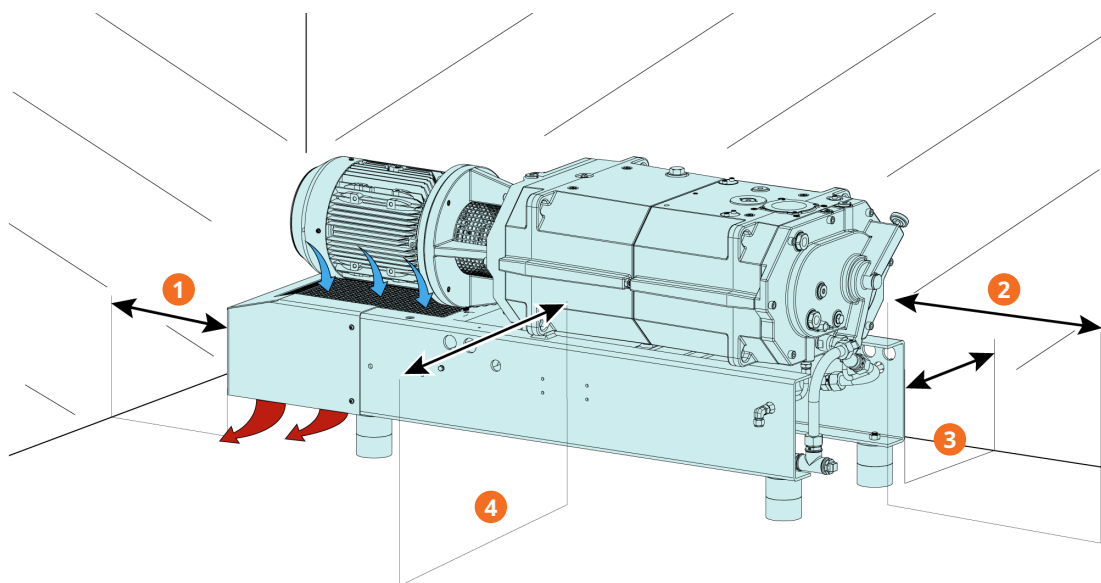
#### AVVISO

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

**Rischio di guasto prematuro!**

**Perdita di efficienza!**

- Rispettare pienamente le condizioni di installazione.



#### Descrizione

|   |        |   |        |
|---|--------|---|--------|
| 1 | ~50 cm | 2 | ~20 cm |
| 3 | ~20 cm | 4 | ~20 cm |

- Assicurarsi che l'ambiente della macchina sia non potenzialmente esplosivo.
- Assicurarsi che le condizioni ambientali soddisfino la Dati tecnici.
- Assicurarsi che le condizioni ambientali soddisfino la classe di protezione del motore e gli elementi elettrici.
- 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 la spia visiva dell'olio (OSG) sia facilmente visibile.
- 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.
- Verificare il livello dell'olio, vedere *Controllo del livello dell'olio* [→ 37].
- Controllare il livello del liquido di raffreddamento, vedere *Ispezione del livello del liquido di raffreddamento* [→ 37].

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 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:

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

### 5.2.1 Raccordo di aspirazione



#### AVVERTENZA

**Connessione all'aspirazione non protetta.**

**Rischio di lesioni gravi!**

- Non introdurre mani o dita nella connessione all'aspirazione.



#### 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:

- DN63 ISO-K, DIN 28404
- DN80 PN6, EN 1092-1

Se viene installato un sistema del gas di spurgo o un dispositivo per flussaggio:

- DN80 PN16, EN 1092-1

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.
- 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.

## 5.2.2 Raccordo di scarico



### 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:

Alla connessione di scarico della macchina:

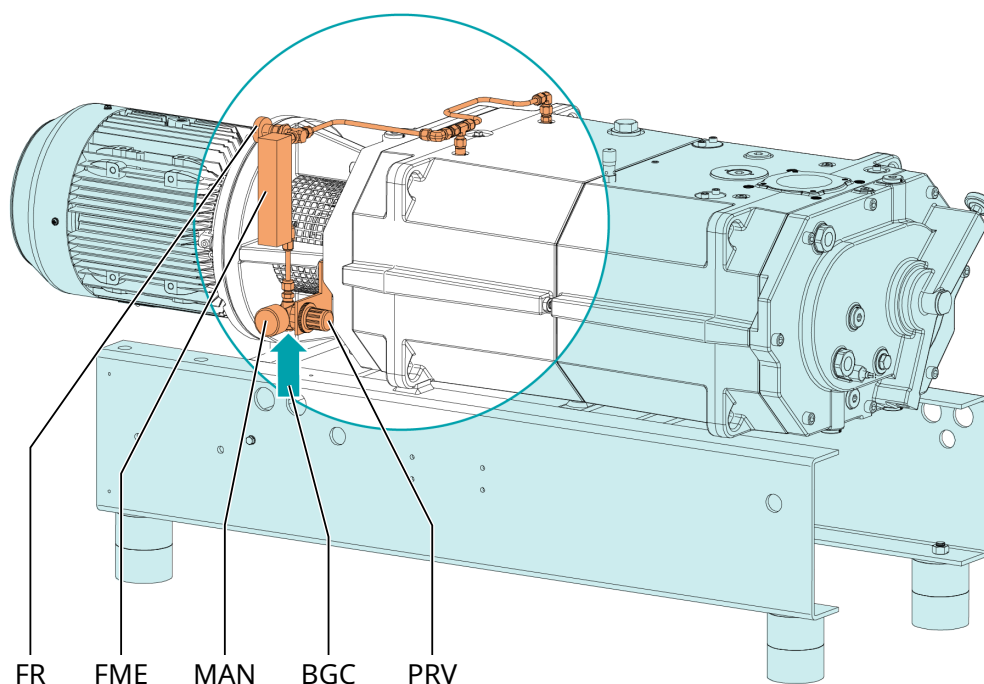
- DN63 ISO-K, DIN 28404
- DN80 PN6, EN 1092-1

Alla connessione di scarico del silenziatore (SI) (due versioni opzionali disponibili):

- DN80 PN16 + ANSI/ASME B16.5, classe da 3" e 68 chilogrammi (150 libbre)
- R3

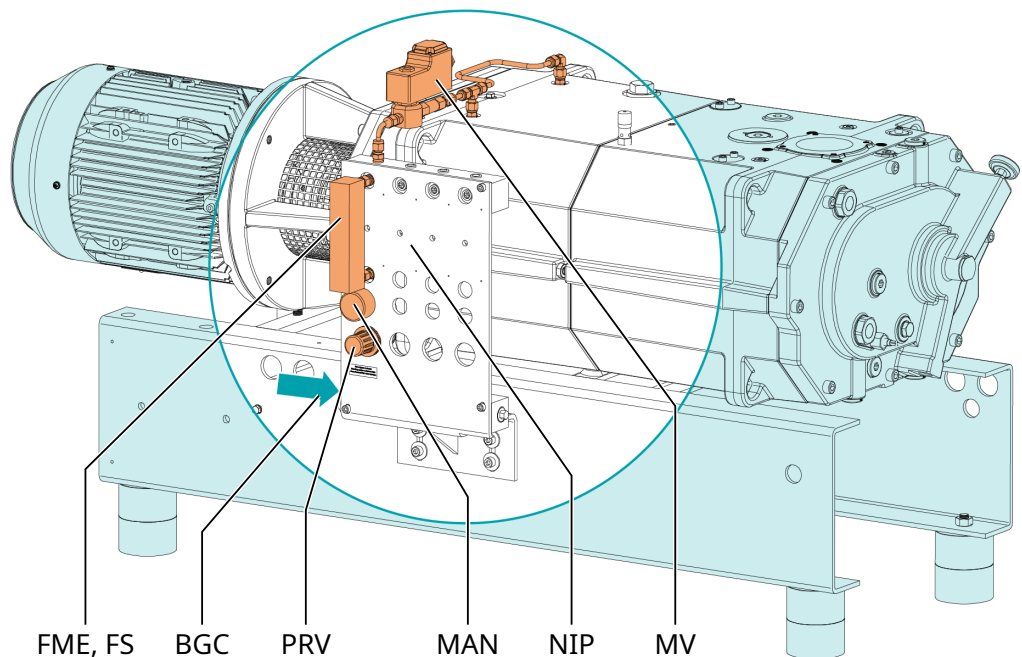
- Assicurarsi che le linee di collegamento non siano di disturbo per il collegamento della macchina. Si consiglia di installare giunti flessibili sulle connessioni di scarico e aspirazione.
- Verificare che la contropressione nella connessione di scarico (OUT) non superi la pressione di scarico massima consentita, vedere Dati tecnici.

### 5.2.3 Collegamento del sistema di gas tampone (opzionale) Senza pannello dell'azoto



| Descrizione |                                        |     |             |
|-------------|----------------------------------------|-----|-------------|
| BGC         | Connessione gas barriera               | FME | Flussometro |
| FR          | Valvola di controllo flusso            | MAN | Manometro   |
| PRV         | Valvola di regolazione della pressione |     |             |

Con pannello di azoto



| Descrizione |                                        |     |                     |
|-------------|----------------------------------------|-----|---------------------|
| BGC         | Connessione gas barriera               | FME | Flussometro         |
| FS          | Interruttore di portata                | MAN | Manometro           |
| MV          | Valvola solenoide                      | NIP | Pannello dell'azoto |
| PRV         | Valvola di regolazione della pressione |     |                     |

- Collegare la connessione gas barriera (BGC) all'alimentazione del gas.

Dimensione del collegamento

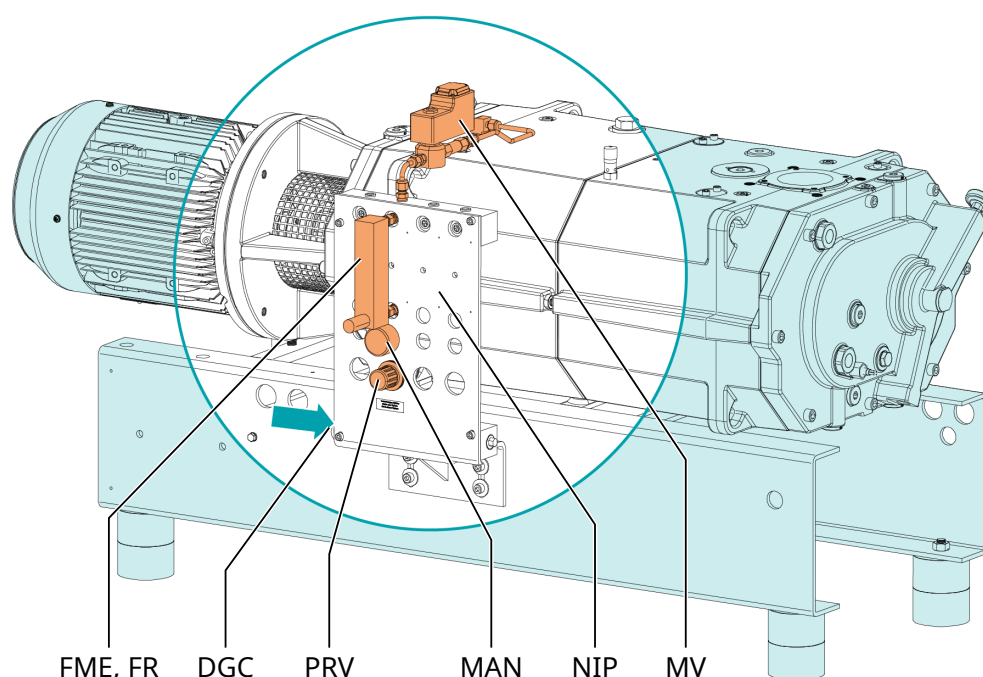
- G1/4", ISO 228-1

Versione con pannello dell'azoto:

- Collegare elettricamente la valvola solenoide (MV). Vedere *Schema elettrico della valvola solenoide* [→ 27].
- Collegare elettricamente l'interruttore di portata (FS) del flussometro, vedere *Schema elettrico dell'interruttore di portata* [→ 30].
- Assicurarsi che il gas soddisfi le seguenti condizioni:

| Tipo di gas                                                                               | Azoto secco o aria             |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------|
| Temperatura del gas                                                                       | °C                             | 0 - 60        |
| Pressione del gas massima                                                                 | bar (g)                        | 13            |
| Impostazione di pressione raccomandata nella valvola di regolazione della pressione (PRV) | bar (g)                        | 3             |
| Filtrazione                                                                               | µm                             | 5             |
| Portata consigliata                                                                       | SLM (litri standard al minuto) | 2 - 3         |
| Qualità dell'aria (solo per l'aria)                                                       | Acc. ISO 8573-1                | Classe 5.4.4. |

## 5.2.4 Collegamento del sistema di diluizione gas (opzionale)



| Descrizione |                                        |     |                     |
|-------------|----------------------------------------|-----|---------------------|
| DGC         | Connessione di diluizione gas          | FME | Flussometro         |
| FR          | Valvola di controllo flusso            | MAN | Manometro           |
| MV          | Valvola solenoide                      | NIP | Pannello dell'azoto |
| PRV         | Valvola di regolazione della pressione |     |                     |

- Collegare la connessione di diluizione gas (DGC) all'alimentazione del gas.

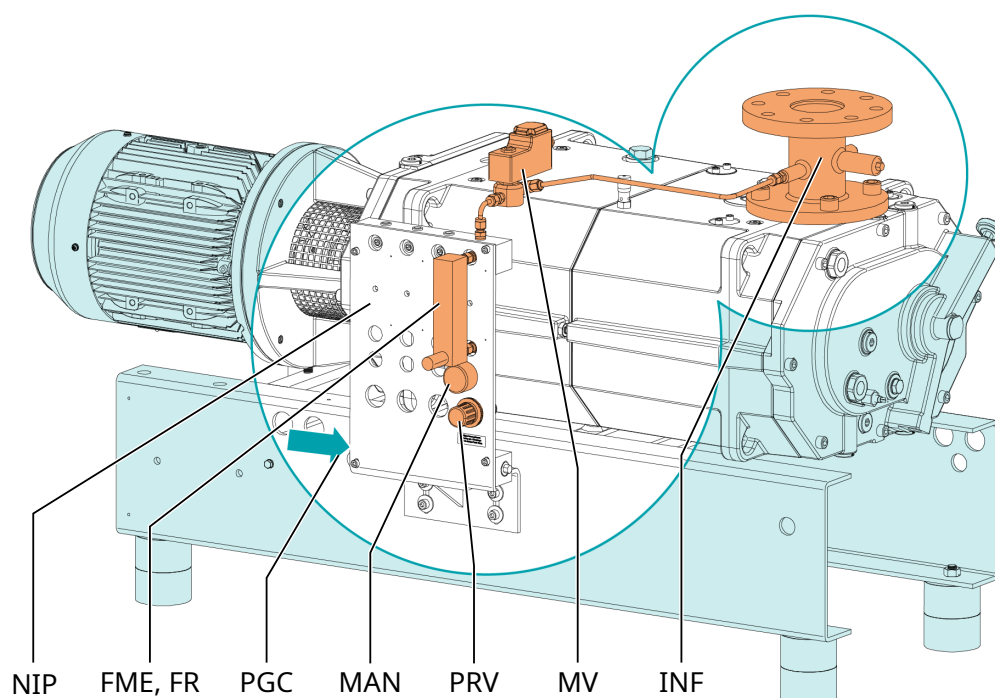
Dimensione del collegamento

- G1/4", ISO 228-1

- Collegare elettricamente la valvola a solenoide (MV). Vedere *Schema elettrico della valvola a solenoide* [→ 27].
- Assicurarsi che il gas soddisfi le seguenti condizioni:

|                                                                                           |                                |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------|
| Tipo di gas                                                                               | Azoto secco                    |       |
| Temperatura del gas                                                                       | °C                             | 0- 60 |
| Pressione del gas massima                                                                 | bar (g)                        | 13    |
| Impostazione di pressione raccomandata nella valvola di regolazione della pressione (PRV) | bar (g)                        | 0,5   |
| Filtrazione                                                                               | µm                             | 5     |
| Portata consigliata                                                                       | SLM (litri standard al minuto) | 20    |

## 5.2.5 Collegamento del sistema del gas di spurgo (opzionale)



### Descrizione

|     |                             |     |                                        |
|-----|-----------------------------|-----|----------------------------------------|
| PGC | Connessione gas di spurgo   | FME | Flussometro                            |
| FR  | Valvola di controllo flusso | INF | Flangia di ingresso                    |
| MAN | Manometro                   | MV  | Valvola solenoide                      |
| NIP | Pannello dell'azoto         | PRV | Valvola di regolazione della pressione |

- Collegare la connessione gas di spurgo all'alimentazione del gas.

Dimensione del collegamento

- G1/4", ISO 228-1

- Collegare elettricamente la valvola a solenoide (MV). Vedere *Schema elettrico della valvola a solenoide* [→ 27].
- Assicurarsi che il gas soddisfi le seguenti condizioni:

|                                                                                           |                                |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------|
| Tipo di gas                                                                               | Azoto secco                    |       |
| Temperatura del gas                                                                       | °C                             | 0- 60 |
| Pressione del gas massima                                                                 | bar (g)                        | 13    |
| Impostazione di pressione raccomandata nella valvola di regolazione della pressione (PRV) | bar (g)                        | 2,5   |
| Filtrazione                                                                               | µm                             | 5     |
| Portata consigliata                                                                       | SLM (litri standard al minuto) | ≥ 75  |

## 5.3 Riempimento dell'olio

### ! AVVISO

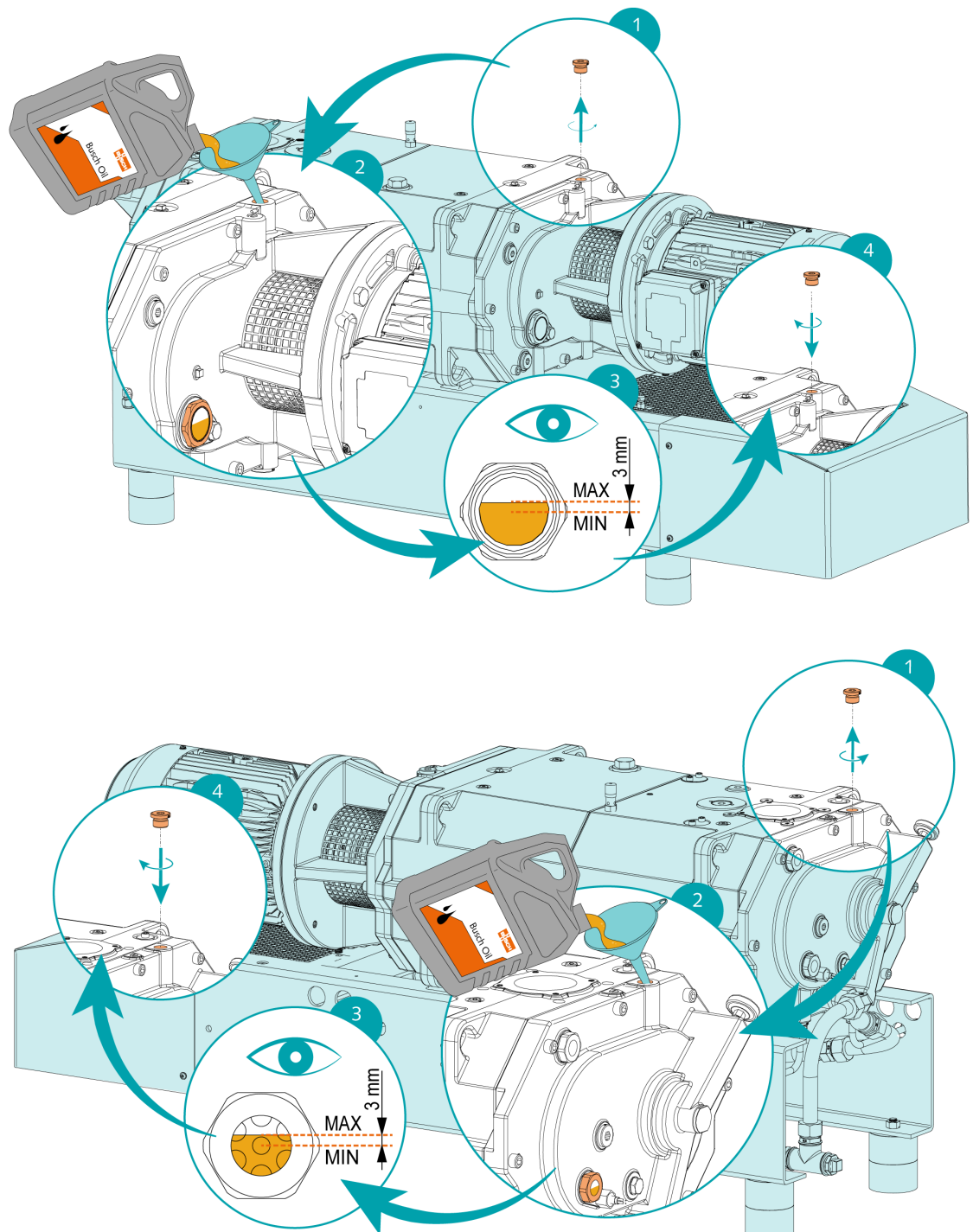
**Uso di un olio inappropriato.**

**Rischio di guasto prematuro!**

**Perdita di efficienza!**

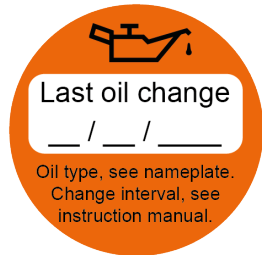
- Utilizzare solo un tipo di olio che è stato precedentemente approvato e consigliato da Busch.

Per il tipo e la capacità dell'olio, vedere Dati tecnici e *Olio* [→ 50].



Una volta effettuato il rifornimento dell'olio:

- Annotare la data di cambio dell'olio sull'etichetta adesiva.

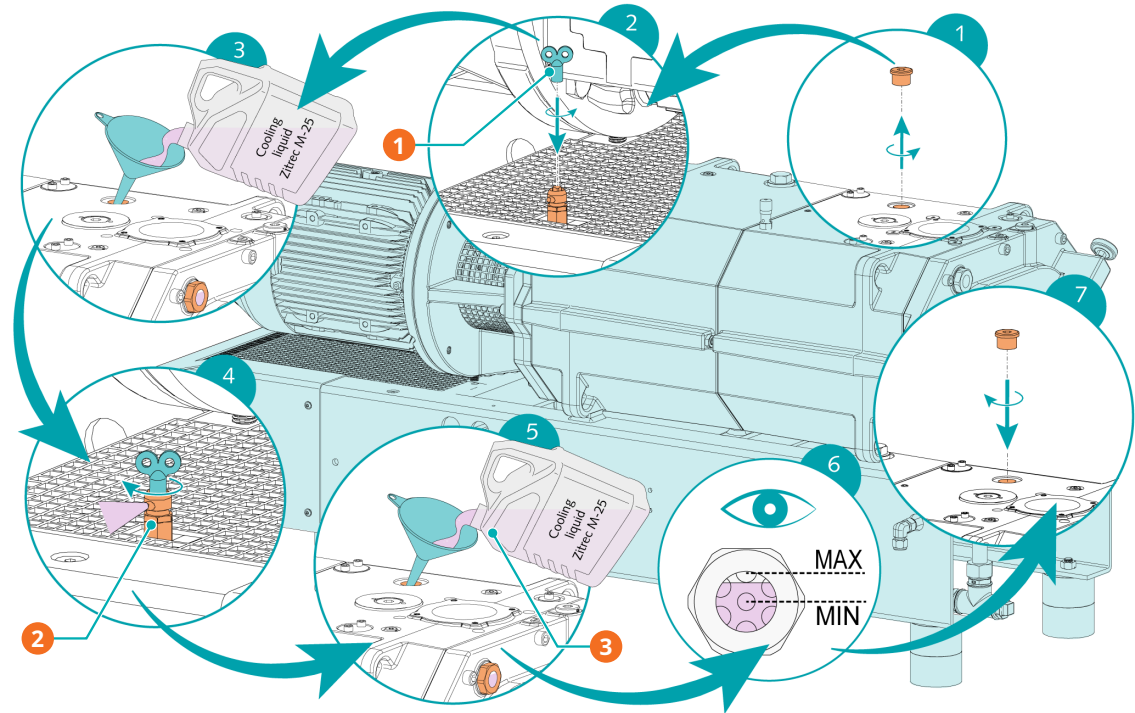


Se non è presente alcuna etichetta adesiva (numero parte 0565 568 959) sulla macchina:

- Ordinarla al proprio rappresentante Busch.

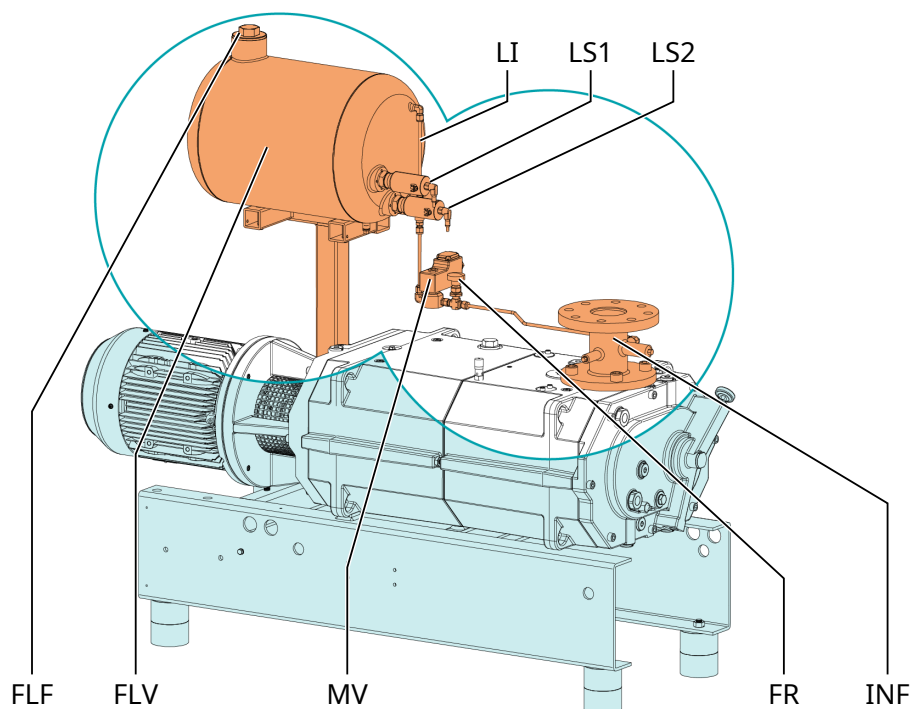
## 5.4 Riempimento del liquido di raffreddamento

Per il tipo e la capacità del liquido di raffreddamento, vedere Dati tecnici e *Liquido di raffreddamento* [→ 49].



| Descrizione |                                                      |   |                                                                                                        |
|-------------|------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1           | Chiave della valvola di sfiato radiatore             | 2 | Quando il liquido di raffreddamento inizia a fuoriuscire, chiudere la relativa valvola di sfiato (CLV) |
| 3           | Riprendere il rabbocco del liquido di raffreddamento |   |                                                                                                        |

## 5.5 Installazione del liquido di flussaggio (opzionale)



### Descrizione

|     |                                              |     |                               |
|-----|----------------------------------------------|-----|-------------------------------|
| FLF | Tappo di riempimento del liquido di lavaggio | FLV | Serbatoio liquido di lavaggio |
| FR  | Valvola di controllo flusso                  | INF | Flangia di ingresso           |
| LI  | Indicatore di livello                        | LS  | Interruttore di livello       |
| MV  | Valvola solenoide                            |     |                               |

- Collegare elettricamente la valvola a solenoide (MV). Vedere *Schema elettrico della valvola a solenoide* [→ 27].
- Collegare elettricamente i due livellostati (LS). Vedere *Schema elettrico livellostato* [→ 30].
- Riempire il recipiente del liquido di flussaggio (FLV) con un liquido di flussaggio compatibile con il processo.

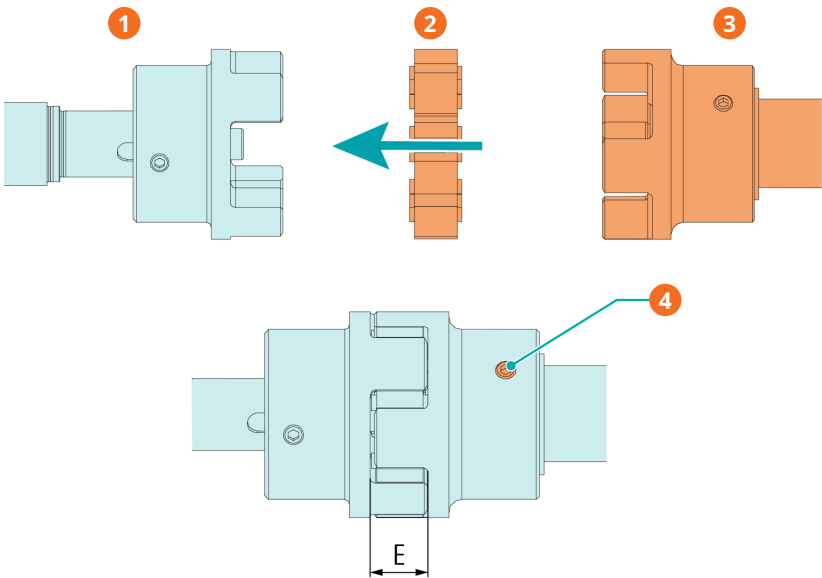
## 5.6 Montaggio dell'accoppiamento



### 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) |
|---------------|--------------------------|-----------------|
| NC 0400 B     | ROTEX® 38                | 24              |
|               | ROTEX® 42                | 26              |

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](http://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                                                        |

## 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* [→ 51] o *Dichiarazione di conformità UK* [→ 52]).

## 6.1 Macchina fornita senza variatore di velocità



### PERICOLO

**Fili sotto tensione.**

**Rischio di scossa elettrica.**

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



### NOTA

**Il funzionamento a velocità variabile, ovvero con un variatore di velocità, è consentito se supportato dal motore e se viene rispettato l'intervallo di velocità ammesso del motore (vedere Dati tecnici).**

**Per ulteriori informazioni, contattare il proprio rappresentante Busch.**

- 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 inferiore a 20 Hz.**

**Rischi di danni alla macchina!**

- Il numero di giri nominale del motore deve sempre essere superiore a 1200 giri/min (20 Hz).



## AVVISO

**Il numero di giri nominale consentito del motore supera le raccomandazioni.**

**Rischi di danni alla macchina!**

- Controllare il numero di giri nominale del motore ( $n_{max}$ ) ammissibile sulla targhetta della macchina (NP).
- Accertarsi che il regime indicato sia rispettato.
- Consultare Dati tecnici per maggiori informazioni.



## 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 Macchina fornita con un variatore di velocità (opzionale)



### PERICOLO

**Fili sotto tensione. Esecuzione di qualsiasi lavoro sul motore e sul variatore di velocità.**

**Rischio di scossa elettrica.**

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



### PERICOLO

**Intervento di manutenzione senza scollegare il variatore di velocità.**

**Rischio di scossa elettrica!**

- Scollegare e isolare il variatore di velocità prima di tentare di intervenire su di esso. Sui morsetti e nel variatore di velocità sono presenti alte tensioni per un massimo di 10 minuti dopo aver scollegato l'alimentazione elettrica.
- Tramite l'utilizzo di un multimetro adatto, prima di iniziare qualsiasi lavoro, assicurarsi sempre che non sia presente tensione su nessuno dei terminali di alimentazione del variatore.
- Assicurarsi che l'alimentazione elettrica per l'azionamento sia compatibile con i dati indicati sulla targhetta del variatore di velocità.
- 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.
- Se il variatore di velocità non è dotato di sezionatore bloccabile, installarne uno 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 installare una protezione contro i sovraccarichi.
  - Busch consiglia di installare un interruttore con curva a C.
- Collegare il conduttore di terra di protezione.
- Collegare elettricamente il variatore di frequenza (VSD).



### AVVISO

**La velocità nominale consentita del motore supera le raccomandazioni.**

**Rischi di danni alla macchina!**

- Controllare l'intervallo di velocità del motore consentito, vedere Dati tecnici.



## AVVISO

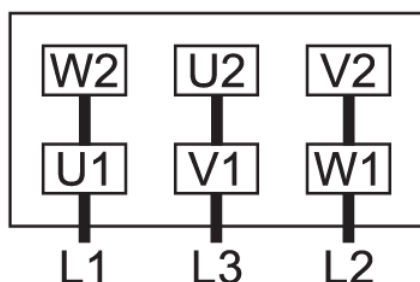
**Collegamento non corretto.**

**Rischio di danno al variatore di velocità!**

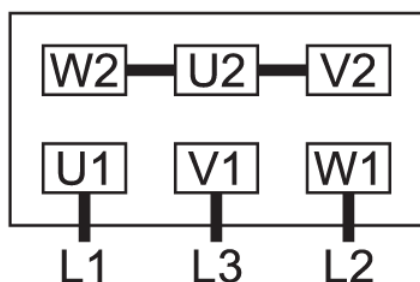
- Di seguito sono riportati gli schemi elettrici tipici. Controllare le istruzioni/gli schemi di collegamento.

## 6.3 Schema elettrico motore trifase (azionamento pompa)

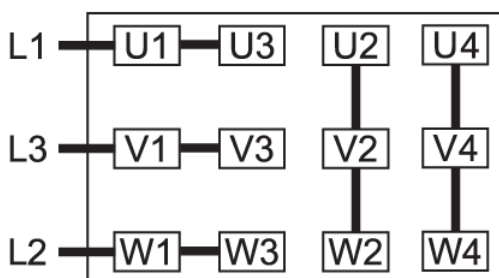
Collegamento a triangolo (bassa tensione):



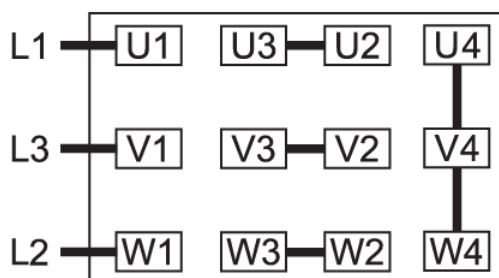
Collegamento a stella (alta tensione):



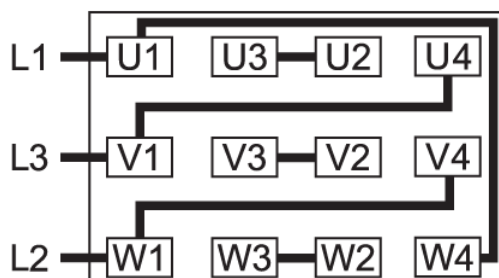
Collegamento a doppia stella, motore multi-tensione con 12 pin (bassa tensione):



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



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



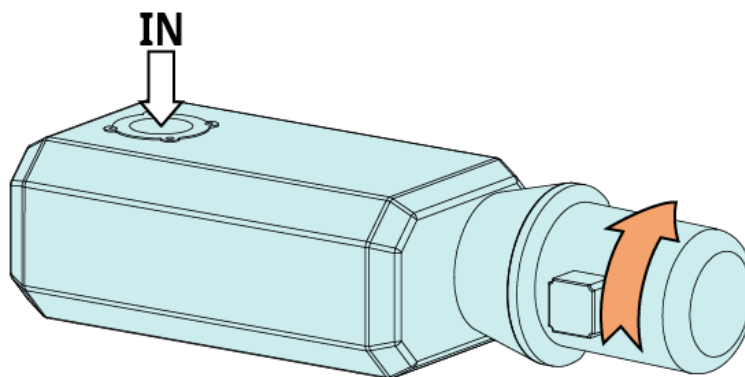
## ! AVVISO

**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.

La direzione di rotazione richiesta del motore è definita come nella seguente illustrazione:



- 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:

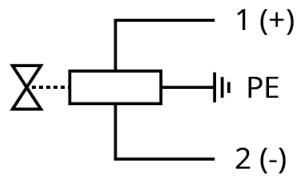
- Scambiare i fili di una qualsiasi coppia dei fili delle fasi del motore.

## 6.4 Schema elettrico della valvola a solenoide (opzionale)

**N. parte:** 0654 000 092

$U = 24 \text{ VCC}$ ;  $P_{\max} = 8 \text{ W}$

**Contatto:** normalmente chiuso



## 6.5 Collegamento elettrico del motore della ventola dello scambiatore di calore



### PERICOLO

**Fili sotto tensione.**

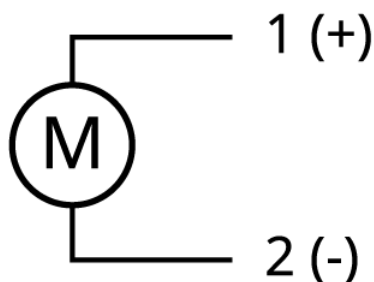
**Rischio di scossa elettrica.**

- Gli interventi sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.
- Assicurarsi che l'alimentazione elettrica al motore della ventola dello scambiatore di calore (AHE) sia compatibile con i dati indicati sulla targhetta dello scambiatore stesso.
- In conformità alla norma EN 60204-1, è necessario dotare il motore della ventola di una protezione contro i sovraccarichi.
- Collegare elettricamente il motore della ventola allo scambiatore di calore.
- Assicurarsi che il motore della ventola sia connesso in modo tale che si avvii quando viene avviata la macchina.

### 6.5.1 Schema di cablaggio del motore della ventola dello scambiatore di calore

**Motore del ventilatore, versione a 24 V CC**

$U \leq 24 \text{ V CC}$ ;  $I = 6,2 \text{ A}$ ;  $P = 0,18 \text{ kW}$



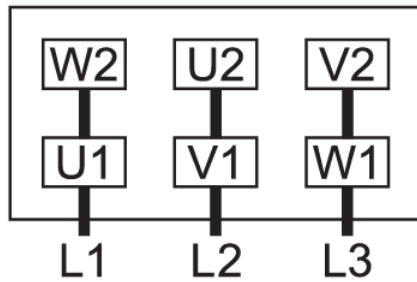
1 = rosso; 2 = nero

Per cambiare la direzione di rotazione del motore:

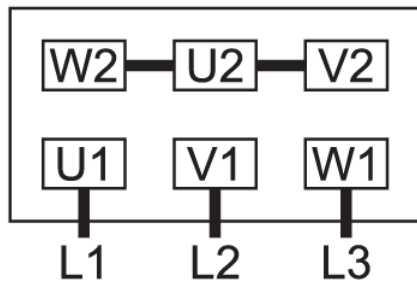
- Invertire i due fili del motore.

## Motore della ventola, versione a 230/400 V CA

Collegamento a triangolo (bassa tensione):



Collegamento a stella (alta tensione):



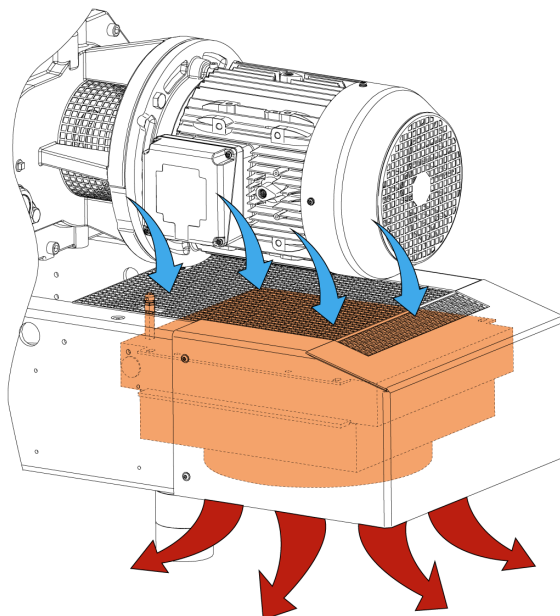
U1 = Nero; V1 = Blu; W1 = Marrone; U2 = Verde; V2 = Bianco; W2 = Giallo

U = 230/400 V CA 50 Hz; I = 0,8/0,45 A

U = 230/400 V CA 60 Hz; I = 0,7/0,4 A

P (50/60 Hz) = 0,21/0,29 kW

- Assicurarsi che il flusso dell'aria vada nella direzione corretta, come illustrato di seguito.



Per cambiare la direzione di rotazione del motore:

- Scambiare i fili di una qualsiasi coppia dei fili delle fasi del motore.
- Assicurarsi che il flusso dell'aria vada nella direzione corretta, come illustrato di seguito.

## 6.6 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.

### 6.6.1 Schema elettrico interruttore termico

**N. parte:** 0651 556 533

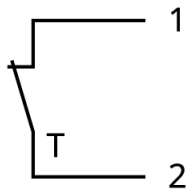
U = 250 VCA; I = 2,5 A ►  $\cos\varphi = 1$

U = 250 VCA; I = 1,6 A ►  $\cos\varphi = 0,6$

U = 48 VCC; I = 1,25 A

**Contatto:** normalmente chiuso

**Punto di commutazione:**  $T_{trip} = 85\text{ °C}$



1 = bianco; 2 = marrone

### 6.6.2 Schema elettrico dell'interruttore di portata (opzionale)

**N. parte:** nessun riferimento Busch (integrato nel flussometro)

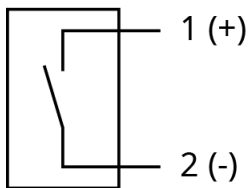
**Rif. fornitore:** Pepperl+Fuchs RC15-14-N3

**Dati elettrici:** U = 5 ... 25 V; I = 1 ... 3 mA

**Funzione di commutazione:** NAMUR, bistabile

**Contatto:** normalmente aperto

**Punto di commutazione:** 2 SLM ► portata volumetrica min



1 = marrone; 2 = blu

### 6.6.3 Schema elettrico dell'interruttore di livello (opzionale)

**N. parte:** 0652 556 531

**Connettore:** M12x1, 4 pin

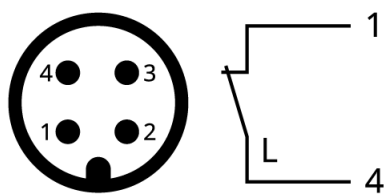
< 6 mW a I < 1 mA; < 38 mW a I = 3,5 mA

**Funzione di commutazione:** NAMUR

**Contatto:** normalmente chiuso

**Punto di commutazione:**  $L_{avvertenza} = LS1$  ► pin 1 + 4 ► "avvertenza" livello basso

$L_{trip} = LS2$  ► pin 1 + 4 ► "arresto lavaggio" livello basso



1 = marrone; 4 = nero

## 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

**La macchina può essere spedita senza olio.**

**L'uso della macchina senza olio ne comporta il danneggiamento in tempi brevi!**

- Prima della messa in funzione, la macchina deve essere riempita di olio, vedere *Riempimento dell'olio* [→ 19].



### AVVISO

**La macchina deve essere spedita senza liquido di raffreddamento.**

**Il funzionamento senza il liquido di raffreddamento danneggia la macchina in breve tempo!**

- Prima della messa in funzione, la macchina deve essere riempita di liquido di raffreddamento, vedere *Riempimento del liquido di raffreddamento* [→ 20].



### AVVISO

**Lubrificazione di una macchina con funzionamento a secco (camera di compressione).**

**Rischi di danni alla macchina!**

- Non lubrificare la camera di compressione della macchina né con olio né con grasso.



### AVVISO

**Funzionamento senza sistema di raffreddamento ad aria.**

**Rischio di danni alla macchina!**

- Assicurarsi che il motore del ventilatore dello scambiatore di calore (AHE) sia in marcia quando la macchina è in funzione.

- Verificare che siano soddisfatte le *Condizioni di installazione* [→ 12].

Se la macchina è dotata di un sistema di gas barriera:

- Accendere l'alimentazione del gas barriera.
- Registrare la pressione e la portata volumetrica del gas barriera.
- Avviare la macchina.
- Assicurarsi che il numero massimo consentito di avvii non sia superiore a 6 avvii all'ora. Questi avvii devono essere distribuiti nell'arco dell'ora.
- Assicurarsi che le condizioni di esercizio soddisfino la Dati tecnici.
- Dopo qualche minuto di attività, effettuare un *Controllo del livello dell'olio* [→ 37].
- Dopo qualche minuto di attività, effettuare un *Ispezione del livello del liquido di raffreddamento* [→ 37].

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 Trasporto di vapori condensabili



### 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.

La macchina, dotata sia di una valvola zavorratrice sia di un sistema di diluizione gas, è adatta per il trasporto di vapori condensabili all'interno del flusso di gas.

Nel caso in cui sia necessario trasmettere vapori condensabili:

#### INIZIO

- Aprire la valvola zavorratrice\* o il sistema di diluizione gas\* (valvola solenoide).
- Lasciare riscaldare la macchina per 30 minuti.
- Aprire la valvola di aspirazione.
- Eseguire il processo.
- Chiudere la valvola di aspirazione.
- Attendere 30 minuti.
- Chiudere la valvola zavorratrice\* o il sistema di diluizione gas\* (valvola solenoide).

#### FINE

\* Accessori opzionali

- Scaricare regolarmente la condensa dello scarico dal tappo di scarico della condensa (CD) del silenziatore (SI) (opzionale).

## 7.2 Procedura del liquido di flussaggio

Su richiesta, la macchina può essere dotata di una installazione del liquido di flussaggio.

Il lavaggio con liquido della macchina è consigliato solo se la macchina è dotata di tenute meccaniche lubrificate a olio su entrambi i lati.

Se dopo il processo applicativo è necessario eseguire un flussaggio:

#### INIZIO

- Ridurre la velocità del motore a 10 Hz (frequenza minima ammissibile) con la valvola di ingresso chiusa
- Aprire il dispositivo per flussaggio (valvola solenoide)
- Regolare la portata del liquido di spurgo secondo le condizioni dell'applicazione
  - La durata del lavaggio dipende dall'applicazione
- Chiudere il dispositivo per flussaggio

**FINE**

## 7.3 Procedura di gas di flussaggio

La macchina può essere attrezzata opzionalmente con un sistema del gas di spurgo.

Se dopo il processo di applicazione è necessario un lavaggio con gas, ad esempio dopo una sequenza di flussaggio o per rendere inerte la camera di compressione:

**INIZIO**

- Chiudere la valvola di aspirazione
- Aprire il gas di spurgo (valvola a solenoide)
  - La durata dellavaggio dipende dall'applicazione (minimo 200 secondi per rendere inerte la macchina)
- Chiudere il gas di spurgo

**FINE**

## 8 Manutenzione



### PERICOLO

**Fili sotto tensione.**

**Rischio di scossa elettrica.**

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



### PERICOLO

**Intervento di manutenzione senza scollegare il variatore di velocità.**

**Rischio di scossa elettrica!**

- Scollegare e isolare il variatore di velocità prima di tentare di intervenire su di esso. Sui morsetti e nel variatore di velocità sono presenti alte tensioni per un massimo di 10 minuti dopo aver scollegato l'alimentazione elettrica.
- Tramite l'utilizzo di un multimetro adatto, prima di iniziare qualsiasi lavoro, assicurarsi sempre che non sia presente tensione su nessuno dei terminali di alimentazione del variatore.



### PERICOLO

**Fili sotto tensione. Esecuzione di qualsiasi lavoro sul motore e sul variatore di velocità.**

**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.
  - Arrestare la macchina e bloccarla per prevenire l'avviamento accidentale.
- Se la macchina è dotata di un sistema di gas barriera:
- Chiudere l'alimentazione del gas barriera.
  - Far sfiatare le linee di collegamento alla pressione atmosferica.
- Se necessario:
- Scollegare tutti i collegamenti.

## 8.1 Programma 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.

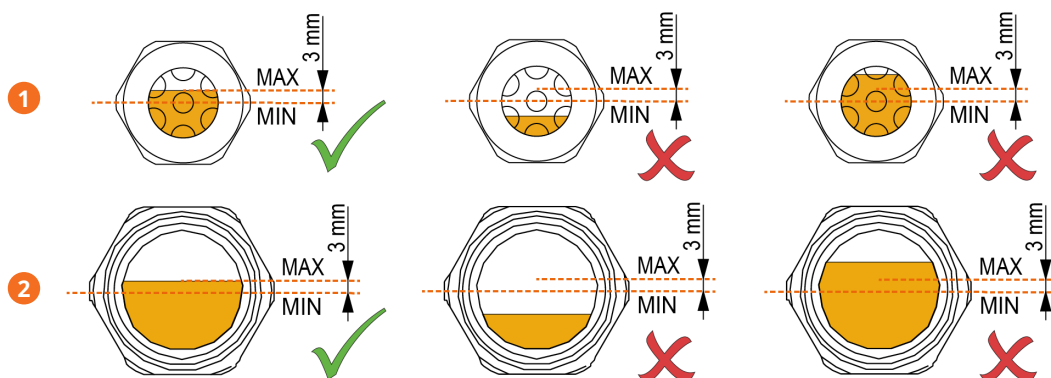
Le applicazioni particolarmente gravose o il funzionamento difficile, ad es. i carichi con elevate quantità di polvere nell'ambiente o nel gas di processo, altra contaminazione o ingresso di materiale di processo, possono rendere necessaria l'anticipazione degli intervalli di manutenzione.

| Intervallo                  | Intervento di manutenzione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mensile                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il livello dell'olio, vedere <i>Collaudo del livello dell'olio</i> [→ 37].</li> <li>• Controllare il livello del liquido di raffreddamento, vedere <i>Ispesione del livello del liquido di raffreddamento</i> [→ 37].</li> <li>• Controllare la presenza di perdite d'olio. In caso di perdite, far riparare la macchina (contattare Busch).</li> </ul> |
| Annualmente                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire un'ispezione visiva e pulire la macchina da polvere e sporcizia.</li> <li>• Controllare i collegamenti elettrici e i dispositivi di monitoraggio.</li> </ul>                                                                                                                                                                                               |
| Ogni 5000 ore o dopo 1 anno | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiare l'olio degli alloggiamenti di riduttore e cuscinetto (entrambi i lati), vedere <i>Cambio dell'olio</i> [→ 38].</li> <li>• Cambiare il liquido di raffreddamento, vedere <i>Sostituzione del liquido di raffreddamento</i> [→ 41].</li> <li>• Pulire i tappi magnetici (MP).</li> </ul>                                                                     |

| Intervallo                   | Intervento di manutenzione                                                                                      |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ogni 16000 ore o dopo 4 anni | <ul style="list-style-type: none"> <li>Far revisionare completamente la macchina (contattare Busch).</li> </ul> |

## 8.2 Controllo del livello dell'olio

- Spegnerne il macchina.
- Attendere 1 minuto.
- Verificare il livello dell'olio.

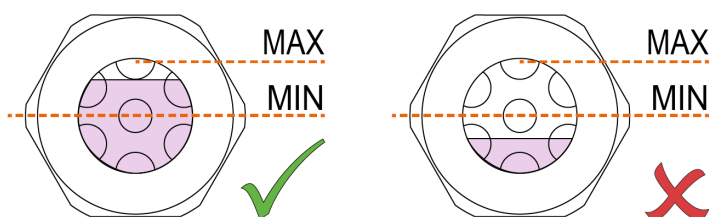


| Descrizione |                                               |   |                                       |
|-------------|-----------------------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1           | Spia visiva dell'olio sul lato di aspirazione | 2 | Spia visiva dell'olio sul lato motore |

- Assicurarsi che il livello dell'olio sia tra la parte centrale della spia visiva dell'olio e 3 mm al di sopra.
- Rabboccare se necessario, vedere *Riempimento dell'olio* [→ 19].

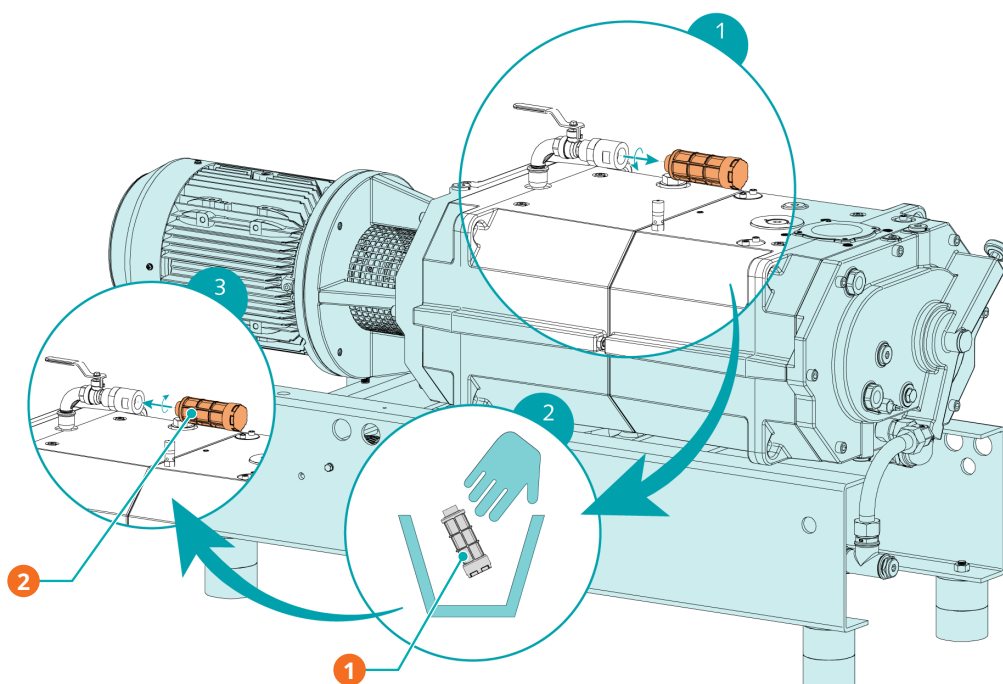
## 8.3 Ispezione del livello del liquido di raffreddamento

- Spegnerne il macchina.



- Riempire quanto necessario. Vedere *Riempimento del liquido di raffreddamento* [→ 20].

## 8.4 Sostituzione del filtro della valvola zavorratore (gas ballast) (opzionale)



| Descrizione |                         |   |                                                                                              |
|-------------|-------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1           | Smaltire la parte usata | 2 | Filtro della valvola zavorratrice: n. parte 0562 550 434 (parte di ricambio originale Busch) |

## 8.5 Cambio dell'olio

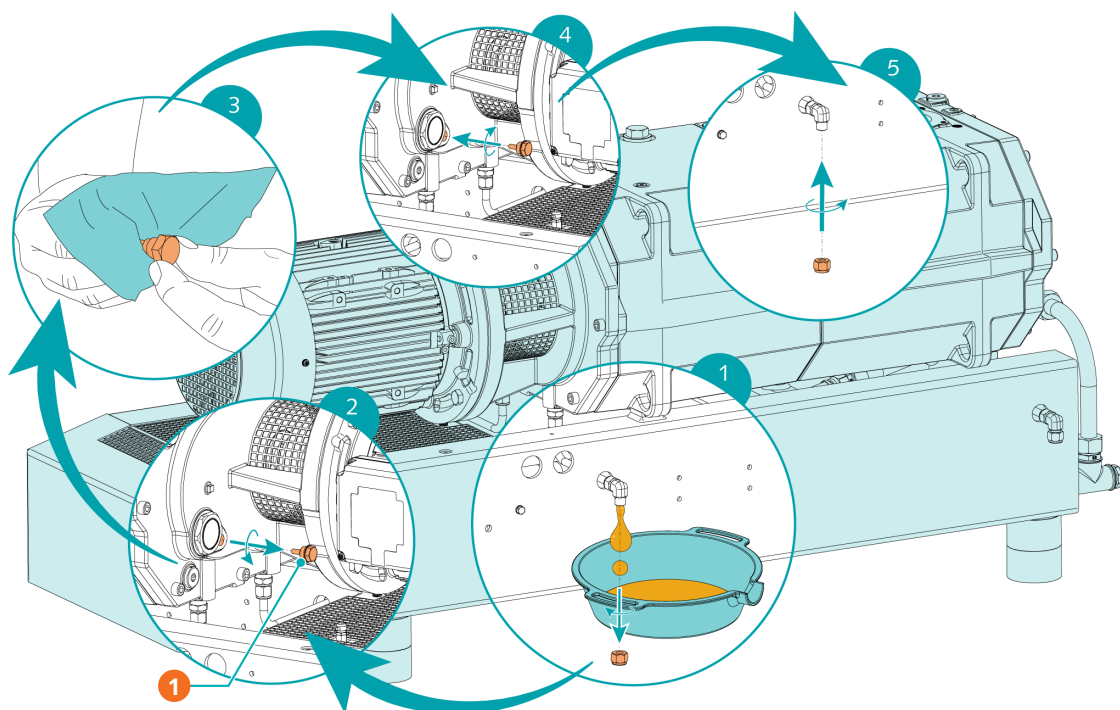
### **AVVISO**

**Uso di un olio inappropriato.**

**Rischio di guasto prematuro!**

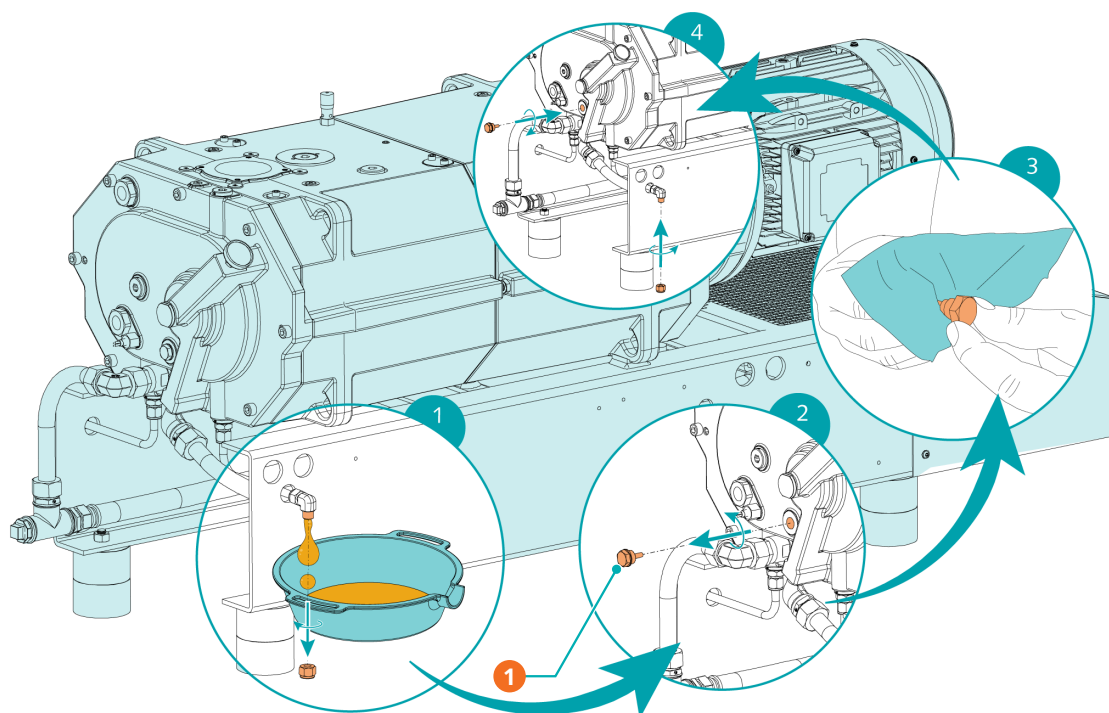
**Perdita di efficienza!**

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



#### Descrizione

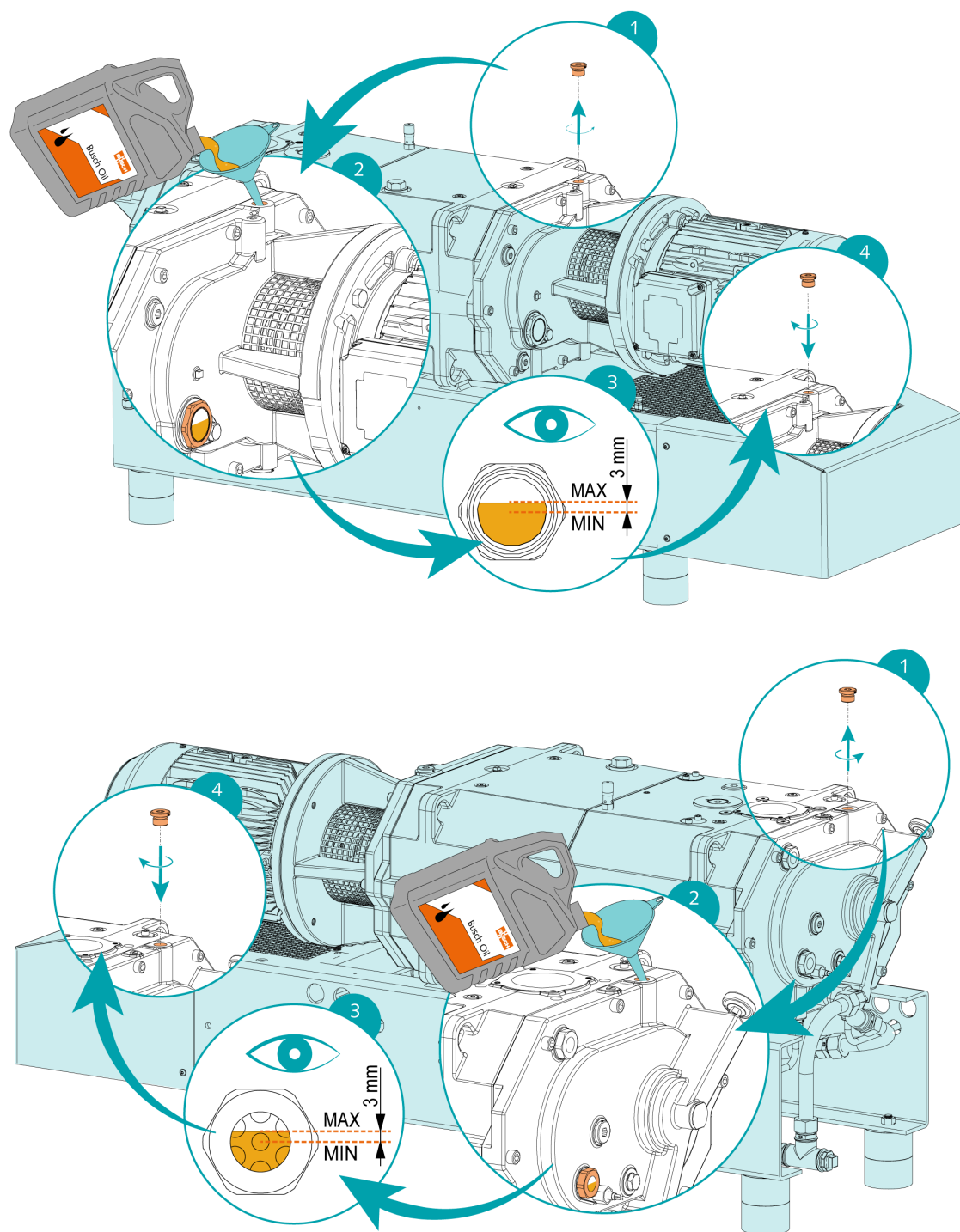
|   |                 |  |  |
|---|-----------------|--|--|
| 1 | Tappo magnetico |  |  |
|---|-----------------|--|--|



#### Descrizione

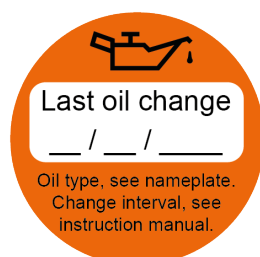
|   |                 |  |  |
|---|-----------------|--|--|
| 1 | Tappo magnetico |  |  |
|---|-----------------|--|--|

Per il tipo e la capacità dell'olio, vedere Dati tecnici e *Olio* [→ 50].



Una volta effettuato il rifornimento dell'olio:

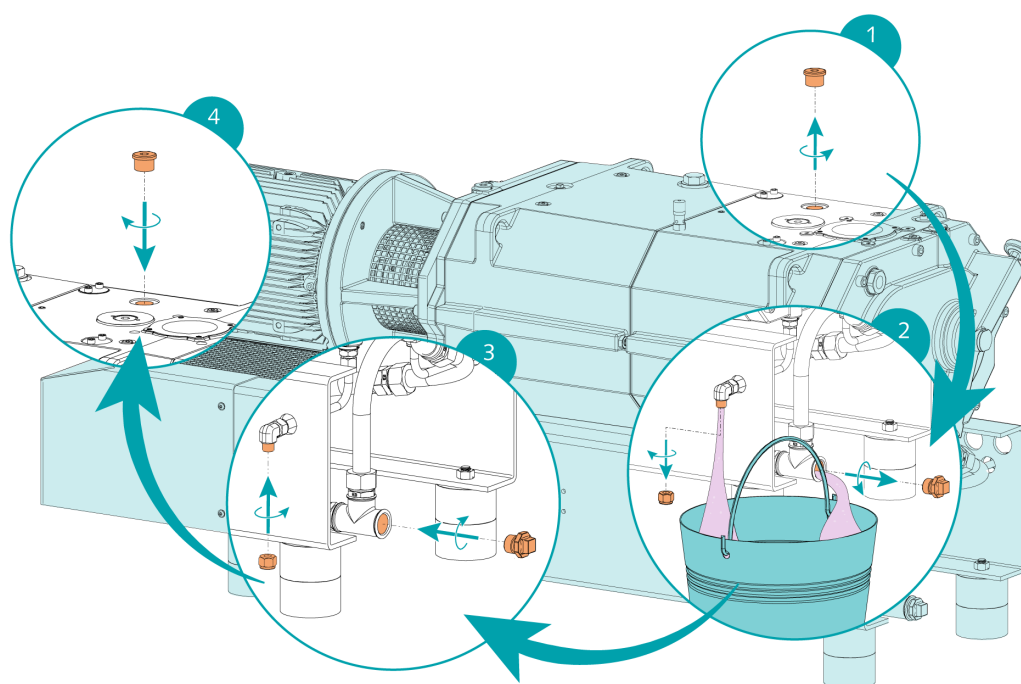
- Annotare la data di cambio dell'olio sull'etichetta adesiva.



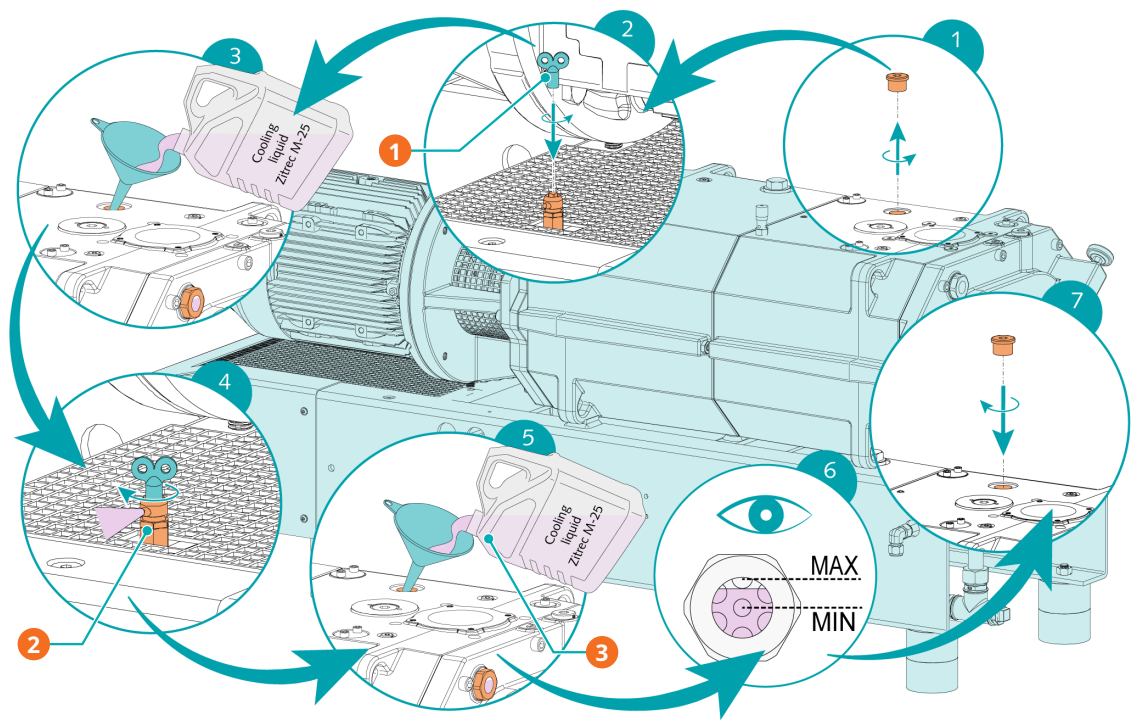
Se non è presente alcuna etichetta adesiva (numero parte 0565 568 959) sulla macchina:

- Ordinarla al proprio rappresentante Busch.

## 8.6 Sostituzione del liquido di raffreddamento



Per il tipo e la capacità del liquido di raffreddamento, vedere Dati tecnici e *Liquido di raffreddamento* [→ 49].



**Descrizione**

|   |                                                      |   |                                                                                                        |
|---|------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Chiave della valvola di sfiato radiatore             | 2 | Quando il liquido di raffreddamento inizia a fuoriuscire, chiudere la relativa valvola di sfiato (CLV) |
| 3 | Riprendere il rabbocco del liquido di raffreddamento |   |                                                                                                        |

## 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](https://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.

Se la macchina è dotata di un sistema di gas barriera:

- Chiudere l'alimentazione del gas barriera.
- Far sfiatare le linee di collegamento alla pressione atmosferica.
- Scollegare tutti i collegamenti.

Se la macchina deve essere stoccata:

- Vedere *Stoccaggio* [→ 11].

### 10.1 Smantellamento e smaltimento

- Scaricare e raccogliere l'olio.
- Assicurarsi che l'olio non goccioli sul pavimento.
- Drenare e raccogliere il liquido di raffreddamento.
- Assicurarsi che il liquido di raffreddamento non goccioli sul pavimento.
- 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.

Non sono disponibili serie di parti di ricambio standard per questo prodotto.

Per le parti di ricambio 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.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare l'alimentazione elettrica.</li> </ul>                                                                                                    |
|                        | I rotori sono incastrati o bloccati                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruotare manualmente i rotori a vite dal tappo di accesso al rotore (PMR).</li> <li>• Riparare la macchina (contattare Busch).</li> </ul>             |
|                        | Un corpo solido estraneo è entrato nella macchina.             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rimuovere il corpo solido estraneo o riparare la macchina (contattare Busch).</li> <li>• Se necessario, installare un filtro di ingresso.</li> </ul> |
|                        | Un sensore di temperatura ha raggiunto il punto di intervento. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lasciare raffreddare la macchina.</li> <li>• Vedere il problema "La macchina si surriscalda troppo".</li> </ul>                                      |
|                        | La condensa rimanente ha causato la corrosione della macchina. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riparare la macchina.</li> <li>• Controllare il processo e seguire i consigli in caso di trasporto di vapori condensabili.</li> </ul>                |
|                        | Anomalia nel motore.                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostituire il motore.</li> </ul>                                                                                                                     |

| Problema                                                                     | Possibile causa                                                                                                                                  | Soluzione                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La macchina non raggiunge la pressione standard nel raccordo di 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"> <li>• Utilizzare un diametro più grande o delle linee più corte.</li> <li>• Si consiglia di chiedere indicazioni al proprio rappresentante Busch di zona.</li> </ul> |
|                                                                              | Depositi di processo sui componenti di pompaggio                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavare accuratamente la macchina.</li> </ul>                                                                                                                   |
|                                                                              | Se è stata effettuata l'installazione di una griglia di ingresso o di un filtro di ingresso, questa parte potrebbe essere parzialmente ostruita. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulire la griglia di ingresso o sostituire la cartuccia del filtro di ingresso.</li> </ul>                                                                     |
|                                                                              | La macchina sta girando in direzione errata.                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare il senso di rotazione. Vedere <i>Schema elettrico motore trifase (azionamento pompa)</i> [→ 26].</li> </ul>                                         |
|                                                                              | Le parti interne sono usurate o danneggiate.                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riparare la macchina (contattare Busch).</li> </ul>                                                                                                            |
| La macchina è molto rumorosa.                                                | Quantità di olio errata o tipo di olio non idoneo.                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare uno dei tipi di olio consigliati nella quantità corretta, vedere <i>Olio</i> [→ 50].</li> </ul>                                                     |
|                                                                              | Ingranaggi, cuscinetti o elemento di accoppiamento difettosi.                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riparare la macchina (contattare Busch).</li> </ul>                                                                                                            |
| La macchina si surriscalda troppo.                                           | Temperatura ambiente troppo elevata.                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rispettare la temperatura ambiente consentita, vedere Dati tecnici.</li> </ul>                                                                                 |
|                                                                              | Lo scambiatore di calore (AHE) è sporco o ostruito.                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulirlo e assicurarsi che il percorso dell'aria non incontri ostacoli di sorta.</li> </ul>                                                                     |
|                                                                              | La temperatura dei gas di processo in ingresso è troppo elevata.                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rispettare la temperatura dei gas in ingresso consentita. Vedere Dati tecnici.</li> </ul>                                                                      |
|                                                                              | La pompa del liquido di raffreddamento è difettosa.                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riparare la macchina.</li> </ul>                                                                                                                               |
|                                                                              | Livello dell'olio troppo basso.                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rabboccare l'olio.</li> </ul>                                                                                                                                  |
|                                                                              | Livello del liquido di raffreddamento troppo basso.                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rabboccare il liquido di raffreddamento.</li> </ul>                                                                                                            |
| L'olio è nero.                                                               | Gli intervalli del cambio dell'olio sono troppo distanziati.                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drenare l'olio e rabboccarlo, vedere <i>Cambio dell'olio</i> [→ 38].</li> </ul>                                                                                |
|                                                                              | La macchina si surriscalda troppo.                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vedere il problema "La macchina si surriscalda troppo".</li> </ul>                                                                                             |

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

## 13 Dati tecnici

| NC 0400 B                                                                               |                 |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|
| Capacità di aspirazione (50/60 Hz)                                                      | m³/h            | 350 / 420                  |
| Pressione assoluta nominale (50/60 Hz) senza gas-ballast                                | hPa (mbar) ass. | ≤ 0,05 / ≤ 0,01            |
| Pressione assoluta nominale (50/60 Hz) con gas-ballast                                  | hPa (mbar) ass. | ≤ 0,1 / ≤ 0,1              |
| Potenza nominale del motore (50/60 Hz)                                                  | kW              | 7,5 / 9,5                  |
| Velocità nominale del motore (50/60 Hz)                                                 | giri/min        | 3000 / 3600                |
| Livello di pressione sonora (ISO 2151) KpA = 3 dB (50/60 Hz)                            | dB(A)           | ≤ 75 / ≤ 76                |
| Intervallo temperatura ambiente                                                         | °C              | -20 ... 50                 |
| Contropressione massima consentita allo scarico                                         | hPa (mbar) rel. | 200                        |
| Temperatura di entrata del gas massima consentita in base alla pressione in aspirazione | °C              | ≤ 50 hPa (mbar) ass. : 200 |
|                                                                                         |                 | > 50 hPa (mbar) ass. : 70  |
| Umidità relativa                                                                        | a 30 °C         | 90 %                       |
| Pressione ambiente                                                                      |                 | Pressione atmosferica      |
| Capacità dell'olio - lato motore                                                        | l               | 0,5                        |
| Capacità dell'olio - lato aspirazione                                                   | l               | 0,5                        |
| Capacità liquido di raffreddamento approssimativa                                       | l               | 24                         |
| Peso approssimativo                                                                     | kg              | 500                        |

## 14 Liquido di raffreddamento

| Zitrec® M-25 (pronto per l'uso) |              |
|---------------------------------|--------------|
| N. parte confezione da 5 l      | 0831 563 469 |
| N. parte confezione da 20 l     | 0831 238 761 |

Il refrigerante **Zitrec® M-25** (liquido di raffreddamento) è pronto per l'uso e non richiede acqua aggiuntiva.

Per ulteriori informazioni, visitare il sito [www.arteco-coolants.com](http://www.arteco-coolants.com).

## 15 Olio

| VSC 100                     |              |
|-----------------------------|--------------|
| ISO-VG                      | 100          |
| Tipo di olio                | Sintetico    |
| N. parte confezione da 1 l  | 0831 168 356 |
| N. parte confezione da 5 l  | 0831 168 357 |
| N. parte confezione da 10 l | 0831 210 162 |
| N. parte confezione da 20 l | 0831 168 359 |

# 16 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: COBRA NC 0400 B; COBRA NT 0400 B; COBRA NL 0400 B ; COBRA NX 0400 B

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 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**

Per le macchine certificate ATEX, le direttive e le norme sono specificate nella Dichiarazione di conformità UE inclusa nella documentazione ATEX fornita insieme al prodotto.

# 17 Dichiarazione di conformità UK

La presente Dichiarazione di conformità e la marcatura UKCA applicata alla targhetta sono valide per la macchinanell'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: COBRA NC 0400 B; COBRA NT 0400 B; COBRA NL 0400 B ; COBRA NX 0400 B

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 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**

Per le macchine certificate ATEX, le direttive e le norme sono specificate nella Dichiarazione di conformità UE inclusa nella documentazione ATEX fornita insieme al prodotto.

# Note

Grid of dots for note-taking.

A large rectangular area filled with a uniform grid of small, light gray dots, intended for handwritten notes.



# 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](http://www.buschvacuum.com)