



# MANUALE DI ISTRUZIONI

IT

Traduzione da manuale di istruzioni

## HIPACE 300 PLUS

Turbopompa

**PFEIFFER**  **VACUUM**

# Indicazione del contenuto

|          |                                                              |           |
|----------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Informazioni sul manuale</b>                              | <b>4</b>  |
| 1.1      | Validità                                                     | 4         |
| 1.1.1    | Documenti di riferimento                                     | 4         |
| 1.2      | Convenzioni                                                  | 4         |
| 1.2.1    | Indicazioni di sicurezza                                     | 4         |
| 1.2.2    | Pittogrammi                                                  | 5         |
| 1.2.3    | Indicazione nel testo                                        | 5         |
| 1.2.4    | Abbreviazioni                                                | 5         |
| 1.2.5    | Simboli utilizzati                                           | 5         |
| <b>2</b> | <b>Sicurezza</b>                                             | <b>6</b>  |
| 2.1      | Misure di sicurezza                                          | 6         |
| 2.2      | Dispositivo di protezione                                    | 7         |
| 2.3      | Uso previsto                                                 | 8         |
| 2.4      | Uso non previsto                                             | 8         |
| <b>3</b> | <b>Trasporto e stoccaggio</b>                                | <b>9</b>  |
| 3.1      | Trasporto                                                    | 9         |
| 3.2      | Stoccaggio                                                   | 9         |
| <b>4</b> | <b>Descrizione del prodotto</b>                              | <b>10</b> |
| 4.1      | Identificazione del prodotto                                 | 10        |
| 4.1.1    | Tipi di pompe                                                | 10        |
| 4.1.2    | Caratteristiche pompa                                        | 10        |
| 4.1.3    | Volume della fornitura                                       | 10        |
| 4.2      | Funzionamento                                                | 11        |
| 4.2.1    | Raffreddamento                                               | 11        |
| 4.2.2    | Cuscinetto rotore                                            | 11        |
| 4.2.3    | Funzionamento                                                | 11        |
| 4.3      | Campo di impiego                                             | 12        |
| <b>5</b> | <b>Installazione</b>                                         | <b>13</b> |
| 5.1      | Lavori di preparazione                                       | 13        |
| 5.2      | Installazione                                                | 13        |
| 5.2.1    | Sicurezza antisismica                                        | 14        |
| 5.2.2    | Utilizzare la protezione antischegge o la griglia protettiva | 14        |
| 5.2.3    | Corpo evaporante                                             | 14        |
| 5.3      | Posizioni di installazione                                   | 15        |
| 5.4      | Collegamento della parte ad alto vuoto                       | 16        |
| 5.4.1    | Installazione della flangia ISO-K con flangia ISO-K          | 16        |
| 5.4.2    | Installazione della flangia ISO-K con flangia ISO-F          | 17        |
| 5.4.3    | Installazione della Flangia ISO-F con flangia ISO-F          | 18        |
| 5.4.4    | Installazione delle flangie CF                               | 19        |
| 5.5      | Collegamento della parte vuoto preliminare                   | 20        |
| 5.6      | Attacchi sulla turbopompa                                    | 21        |
| 5.6.1    | Apparecchiatura elettronica di comando                       | 21        |
| 5.6.2    | Messa a terra                                                | 21        |
| 5.6.3    | Alimentazione elettrica                                      | 21        |
| 5.6.4    | Spina Remote                                                 | 22        |
| 5.7      | Attacco accessori                                            | 22        |
| 5.7.1    | Raffreddamento ad aria                                       | 23        |
| 5.7.2    | Valvola di immissione aria                                   | 23        |
| 5.7.3    | Attacco gas di sbarramento                                   | 24        |
| 5.7.4    | Manicotto di riscaldamento                                   | 24        |
| 5.7.5    | Raffreddamento ad acqua                                      | 27        |
| <b>6</b> | <b>Funzionamento</b>                                         | <b>28</b> |

|           |                                                                |           |
|-----------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.1       | Messa in esercizio .....                                       | 28        |
| 6.2       | Tipi di funzionamento .....                                    | 28        |
| 6.3       | Descrizione delle funzioni .....                               | 29        |
| 6.3.1     | Funzionamento senza apparecchiatura di comando .....           | 29        |
| 6.3.2     | Funzionamento attraverso l'attacco "remote" .....              | 29        |
| 6.3.3     | Funzionamento con DCU o HPU .....                              | 29        |
| 6.3.4     | Funzionamento con bus di campo .....                           | 29        |
| 6.4       | Monitoraggio dello stato di funzionamento .....                | 30        |
| 6.4.1     | Controllo temperatura .....                                    | 30        |
| 6.4.2     | Indicazione di funzionamento tramite LED .....                 | 31        |
| 6.5       | Spegnimento e immissione aria .....                            | 31        |
| 6.5.1     | Spegnimento .....                                              | 31        |
| 6.5.2     | Immissione aria .....                                          | 31        |
| <b>7</b>  | <b>Manutenzione/sostituzione .....</b>                         | <b>33</b> |
| 7.1       | Intervalli di manutenzione e responsabilità .....              | 33        |
| 7.2       | Sostituzione del serbatoio del mezzo di esercizio .....        | 33        |
| 7.3       | Sostituzione dell'apparecchiatura elettronica di comando ..... | 34        |
| 7.3.1     | Regolazioni velocità .....                                     | 35        |
| <b>8</b>  | <b>Messa fuori servizio .....</b>                              | <b>36</b> |
| 8.1       | Arresto per lunghi periodi .....                               | 36        |
| 8.2       | Rimessa in funzione .....                                      | 36        |
| 8.3       | Smaltimento .....                                              | 36        |
| <b>9</b>  | <b>Guasti .....</b>                                            | <b>37</b> |
| 9.1       | Eliminazione dei guasti .....                                  | 37        |
| <b>10</b> | <b>Assistenza .....</b>                                        | <b>39</b> |
| <b>11</b> | <b>Pezzi di ricambio HiPace 300 Plus .....</b>                 | <b>40</b> |
| <b>12</b> | <b>Accessori .....</b>                                         | <b>41</b> |
| <b>13</b> | <b>Dati tecnici e disegni quotati .....</b>                    | <b>43</b> |
| 13.1      | In generale .....                                              | 43        |
| 13.2      | HiPace 300 Plus, 48 V DC .....                                 | 44        |
| 13.3      | Dimensioni .....                                               | 45        |
|           | <b>Dichiarazione di conformità .....</b>                       | <b>46</b> |

# 1 Informazioni sul manuale

## 1.1 Validità

Il presente manuale di istruzioni per l'uso è un documento della ditta Pfeiffer Vacuum riservato al cliente. Questo manuale descrive il funzionamento del prodotto in questione e fornisce le informazioni più importanti per un utilizzo sicuro dell'apparecchio. La descrizione è riportata secondo le direttive UE vigenti. Tutti i dati nel presente manuale di istruzioni si riferiscono al livello di sviluppo corrente del prodotto. La documentazione mantiene la propria validità a condizione che il cliente non apporti modifiche al prodotto.

I manuali di istruzioni aggiornati sono disponibili anche all'indirizzo [www.pfeiffer-vacuum.com](http://www.pfeiffer-vacuum.com).

### 1.1.1 Documenti di riferimento

| HiPace 300 Plus, a seconda della versione                                                      | Manuale di istruzioni                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Manuale di istruzioni "Apparecchiatura elettronica di comando TC 400", standard                | PT 0203 BN*                           |
| Manuale di istruzioni "Apparecchiatura elettronica di comando TC 400 PB", Profibus             | PT 0244 BN*                           |
| Manuale di istruzioni "Apparecchiatura elettronica di comando TC 400 E74", conforme a Semi E74 | PT 0302 BN*                           |
| Manuale di istruzioni "Apparecchiatura elettronica di comando TC 400 DN", DeviceNet            | PT 0352 BN*                           |
| Manuale di istruzioni "Apparecchiatura elettronica di comando TC 400 EC", EtherCAT             | PT 0452 BN*                           |
| Dichiarazione di conformità                                                                    | Parte integrante del presente manuale |

\*disponibili anche all'indirizzo [www.pfeiffer-vacuum.com](http://www.pfeiffer-vacuum.com)

## 1.2 Convenzioni

### 1.2.1 Indicazioni di sicurezza

Le indicazioni di sicurezza nei manuali di istruzioni Pfeiffer Vacuum sono il risultato delle valutazioni dei rischi e delle analisi dei pericoli effettuate e sono allineate agli standard di certificazione internazionali UL, CSA, ANSI Z-535, SEMI S1, ISO 3864 e DIN 4844. Nel presente documento vengono presi in considerazione i livelli di pericolo e le indicazioni informative seguenti:

| PERICOLO                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pericolo imminente</b><br>Indica un pericolo assolutamente imminente che comporta la morte o lesioni gravi.                                 |
| AVVERTENZA                                                                                                                                     |
| <b>Possibile pericolo</b><br>Indica un pericolo imminente che comporta la morte o lesioni gravi.                                               |
| ATTENZIONE                                                                                                                                     |
| <b>Possibile pericolo</b><br>Indica un pericolo imminente che può portare lesioni di lieve entità.                                             |
| AVVISO                                                                                                                                         |
| <b>Obbligo o nota</b><br>Invito ad eseguire un'attività o informazioni su caratteristiche la cui inosservanza può provocare danni al prodotto. |

## 1.2.2 Pittogrammi



Divieto di eseguire un'azione o un'attività connesse ad una fonte di pericolo, la cui inosservanza può causare gravi infortuni



Avvertimento del pericolo rappresentato dal simbolo



Divieto di eseguire un'azione o un'attività in rapporto ad una fonte di pericolo, la cui inosservanza può causare gravi infortuni



Informazioni importanti relative al prodotto o al presente documento

## 1.2.3 Indicazione nel testo

→ Istruzione operativa: in questo caso è necessario eseguire un'operazione.

## 1.2.4 Abbreviazioni

|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| <b>DCU:</b> | Display Control Unit                              |
| <b>HPU:</b> | Handheld Programming Unit                         |
| <b>TC:</b>  | Apparecchiatura elettronica di comando turbopompa |
| <b>TPS:</b> | Alimentatore                                      |

## 1.2.5 Simboli utilizzati

I simboli seguenti sono utilizzati in modo unificato nelle figure seguenti:

- ⊕ Flangia per alto vuoto
- ⊖ Flangia per vuoto preliminare
- ⊙ Flangia per vuoto della pompa per il vuoto preliminare
- ⊙ Flangia di scarico della pompa per il vuoto preliminare
- ⚡ Allacciamento elettrico
- SG Attacco gas di sbarramento
- F Attacco immissione aria
- ⊗ Collegamento acqua di raffreddamento

## 2 Sicurezza

### 2.1 Misure di sicurezza



#### Obbligo di informazione

Ogni persona incaricata dell'installazione, del funzionamento o della manutenzione della pompa da vuoto deve leggere e seguire le parti relative alla sicurezza del presente manuale di istruzioni.

→ Il gestore è obbligato a segnalare ad ogni operatore i pericoli che derivano dalla pompa da vuoto, dal mezzo pompato o dall'intero impianto.



#### Installazione e funzionamento degli accessori

Le pompe Pfeiffer Vacuum possono essere dotate di una serie di accessori adattati. L'installazione, il funzionamento e la manutenzione delle apparecchiature collegate sono descritti in dettaglio nei manuali di istruzioni dei singoli componenti.

→ Per informazioni relative ai codici di ordine dei componenti, si rimanda al capitolo "Accessori".

→ Utilizzare solo accessori originali.



#### AVVISO

##### Verifica del sistema di sicurezza contro la velocità eccessiva

Per garantire la funzionalità del sistema di sicurezza integrato contro la velocità eccessiva, la pompa deve essere accelerata almeno una volta l'anno dalla posizione di stand-by.

→ Spegnerne la pompa e attendere l'arresto completo (velocità = 0 Hz).

→ Accelerare la pompa seguendo le indicazioni riportate nel presente manuale di istruzioni.



#### AVVERTENZA

##### Pericolo da impianti elettrici non sicuri

Il funzionamento sicuro dopo l'installazione è responsabilità del gestore.

→ Non apportare trasformazioni o modifiche arbitrarie all'apparecchiatura.

→ Garantire una sicura integrazione in un circuito di sicurezza con arresto d'emergenza.

→ Consultare Pfeiffer Vacuum per richieste speciali.



#### AVVERTENZA

##### Pericolo derivante dalla mancanza di un dispositivo di sezionamento rete

Pompa ed apparecchiatura elettronica di comando non sono dotate di un dispositivo di sezionamento rete. L'installazione di un dispositivo di sezionamento rete è a cura del gestore ed avviene conformemente alla normativa SEMI-S2.

→ Predisporre un interruttore di potenza con potere di interruzione di min. 10.000 A.



#### AVVERTENZA

##### Pericolo di scossa elettrica

In caso di difetti le parti collegate con l'alimentatore possono rimanere sotto tensione.

→ Lasciare sempre accessibile l'attacco alla rete, per poter staccare il collegamento in qualsiasi momento.

- Non esporre al vuoto alcuna parte del corpo.
- Osservare tutte le norme di sicurezza e per la prevenzione di infortuni.
- Verificare regolarmente il rispetto delle misure di protezione.

- **Alimentazione:** L'alimentazione della turbopompa deve essere conforme alle disposizioni per il doppio isolamento fra la tensione di ingresso della rete e la tensione di esercizio secondo IEC 61010 e IEC 60950. Pfeiffer Vacuum consiglia di usare esclusivamente alimentatori ed accessori originali. Solo così Pfeiffer Vacuum può garantire il rispetto delle impostazioni secondo le direttive europee e nordamericane.
- Si consiglia un collegamento sicuro verso il conduttore di protezione (PE) (Classe di protezione III).
- Durante il funzionamento, non staccare i connettori.
- Prima di effettuare interventi sulla flangia per alto vuoto, attendere l'arresto del rotore.
- Tenere lontano tubazioni e cavo dalle superfici molto calde ( $> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).
- Non riempire o azionare mai la turbopompa con detergente.
- Non azionare la turbopompa con la flangia per alto vuoto aperta.
- Non apportare trasformazioni o modifiche arbitrarie alla pompa.
- Rispettare le indicazioni per l'eventuale spedizione della turbopompa.

## 2.2 Dispositivo di protezione

In determinate situazioni l'impiego di pompe per vuoto richiede l'utilizzo di un dispositivo di protezione individuale. Il gestore e/o il datore di lavoro sono tenuti a fornire le attrezzature corrispondenti al personale di servizio.



### PERICOLO

#### Rischi per la salute causati da sostanze dannose durante la manutenzione o l'installazione

A causa delle condizioni operative, le pompe per vuoto, i componenti e i fluidi di esercizio possono essere contaminati da sostanze tossiche, reattive o radioattive.

→ Indossare dispositivi di protezione adeguati durante le operazioni di manutenzione e riparazione o reinstallazione delle pompe.



### AVVERTENZA

#### Pericolo di lesioni a causa della caduta di oggetti

In caso di trasporto manuale delle pompe per vuoto, pericolo di lesioni a causa dello scioglimento o della caduta di oggetti pesanti.

→ Trasportare con entrambe le mani le pompe per vuoto di piccole e medie dimensioni.

→ Trasportare le pompe per vuoto  $> 20\text{ kg}$  utilizzando un dispositivo di sollevamento adeguato.

→ Indossare scarpe antinfortunistiche con puntale conformemente a EN 347.



### ATTENZIONE

#### Pericolo di lesioni per superfici molto calde

Durante il funzionamento, le pompe per vuoto subiscono un notevole riscaldamento.

→ Aspettare che la pompa si raffreddi prima di effettuare le operazioni di manutenzione e riparazione.

→ Se necessario, indossare guanti di protezione conformemente a EN 420.



### ATTENZIONE

#### Pericolo di lesioni sui bordi acuminati

I bordi delle lame del rotore e dello statore sono molto affilati.

→ Prima di effettuare qualsiasi operazione, attendere l'arresto completo della pompa.

→ Non afferrare la flangia per alto vuoto.

→ Se necessario, indossare guanti di protezione conformemente a EN 420.

## 2.3 Uso previsto



### AVVISO

#### Conformità CE

La dichiarazione di conformità del produttore perde la propria validità se il prodotto originale viene modificato dal gestore o se si installano dispositivi supplementari!

→ In seguito al montaggio in un impianto, il gestore è obbligato a verificare la conformità dell'intero sistema dopo la messa in funzione ai sensi delle direttive UE vigenti e a valutare nuovamente la situazione di conseguenza.

- La pompa da vuoto deve essere utilizzata solo per la generazione del vuoto.
- Azionare la turbopompa esclusivamente con la pompa preliminare idonea.

## 2.4 Uso non previsto

Il mancato utilizzo dell'apparecchio secondo le istruzioni del produttore comporta l'annullamento di qualsiasi rivendicazione di responsabilità e garanzia. Per uso non previsto si intende un uso diverso da quello summenzionato, tra cui:

l'installazione della pompa con materiale di fissaggio non specificato

- Il trasporto, l'installazione o la messa in esercizio della pompa in una posizione non valida
- Il pompaggio di mezzi corrosivi o esplosivi
- Il pompaggio di vapori condensanti
- Il pompaggio di liquidi
- Il pompaggio polveri
- Il funzionamento con una portata di gas superiore a quella consentita
- Il funzionamento con una pressione di vuoto preliminare non consentita
- Il funzionamento con una potenza termica irraggiata troppo elevata
- l'utilizzo in campi magnetici eccessivamente alti
- Il funzionamento in modalità gas non corretta
- Immissione aria con una velocità di flusso non ammessa
- Utilizzo della pompa a vuoto per la generazione di pressione
- Uso del dispositivo in aree con radiazioni ionizzanti
- Funzionamento in zone a rischio di esplosione
- L'impiego delle apparecchiature in impianti da cui possono derivare carichi e vibrazioni o forze periodiche che possono influire sulle apparecchiature
- L'utilizzo di accessori o pezzi di ricambio non citati nel presente manuale di istruzioni

warranty seal

**PFEIFFER**  **VACUUM**

#### Sigillo di chiusura

Il prodotto viene dotato di sigillo dalla fabbrica. Il danneggiamento o la rimozione del sigillo di chiusura fa decadere la garanzia.

→ Non aprire il prodotto durante il periodo di garanzia!

→ Contattare il servizio di assistenza Pfeiffer Vacuum nel caso di intervalli di manutenzioni brevi a causa delle condizioni operative.

## 3 Trasporto e stoccaggio

### 3.1 Trasporto

- Riutilizzare il contenitore per il trasporto della pompa per vuoto.
  - Trasportare e spedire le pompe per vuoto quanto più possibile nell'imballaggio originale.
- Rimuovere il coperchio di protezione dal lato alto vuoto e vuoto preliminare immediatamente prima dell'allacciamento!
- Conservare il coperchio di protezione originale.
- Trasportare la turbopompa mantenendola sempre verticale.

### 3.2 Stoccaggio

- Chiudere le aperture delle flangie con i coperchi di protezione originali.
- Chiudere altri attacchi con i relativi coperchi di protezione.
- Conservare la pompa solo all'interno a temperature comprese fra -25 e +55 °C.
- In locali con atmosfera umida o aggressiva: termosigillare la pompa in un sacchetto di plastica con un disidratante.

## 4 Descrizione del prodotto

### 4.1 Identificazione del prodotto

#### 4.1.1 Tipi di pompe

La denominazione del prodotto è costituita da un'indicazione della famiglia (1), dalle dimensioni (2), che danno un'idea della capacità di aspirazione della pompa, e da eventuali caratteristiche aggiuntive della pompa (3).

HiPace<sup>(1)</sup> 300<sup>(2)</sup> Plus<sup>(3)</sup>

| 1. Indicazione della famiglia | 2. Indicazione del modello                                                            | 3. Denominazione delle caratteristiche                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HiPace                        | <b>300</b> = indicazione del modello della relativa classe di capacità di aspirazione | <b>Nessuno</b> = Versione standard<br><b>U</b> = Versione sopratesta<br><b>C</b> = Versione per gas corrosivi<br><b>P</b> = Processo<br><b>M</b> = Supporto magnetico attivo<br><b>T</b> = Gestione temperatura<br><b>E</b> = Alta efficienza<br><b>H</b> = Alta compressione<br><b>I</b> = Impiantazione ionica |

- Il nome **"Plus"** contraddistingue turbopompe con pochissime vibrazioni ed un campo di dispersione magnetica bassa.

#### 4.1.2 Caratteristiche pompa

**C**  
**1**

Questo prodotto è stato collaudato secondo i requisiti della direttiva CAN/CSA-C22.2 N. 61010-1, seconda edizione inclusa la modifica 1, od una versione successiva della stessa norma con lo stesso tipo di requisiti per il collaudo.

Informazioni su ulteriori certificazioni sono disponibili sul sigillo di qualità sul prodotto o all'indirizzo:

- [www.tuvdotcom.com](http://www.tuvdotcom.com)
- TUVdotCOM-ID 0000021320

| Caratteristica    | HiPace 300 Plus |              |              |
|-------------------|-----------------|--------------|--------------|
| Flangia HV        | DN 100 ISO-K    | DN 100 ISO-F | DN 100 CF-F  |
| Materiale flangia | Alluminio       | Alluminio    | Acciaio inox |

Per un'identificazione sicura del prodotto durante la comunicazione con Pfeiffer Vacuum, tenere sempre portata di mano tutti i dati della targhetta di identificazione.

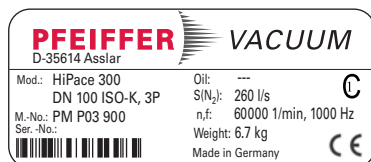


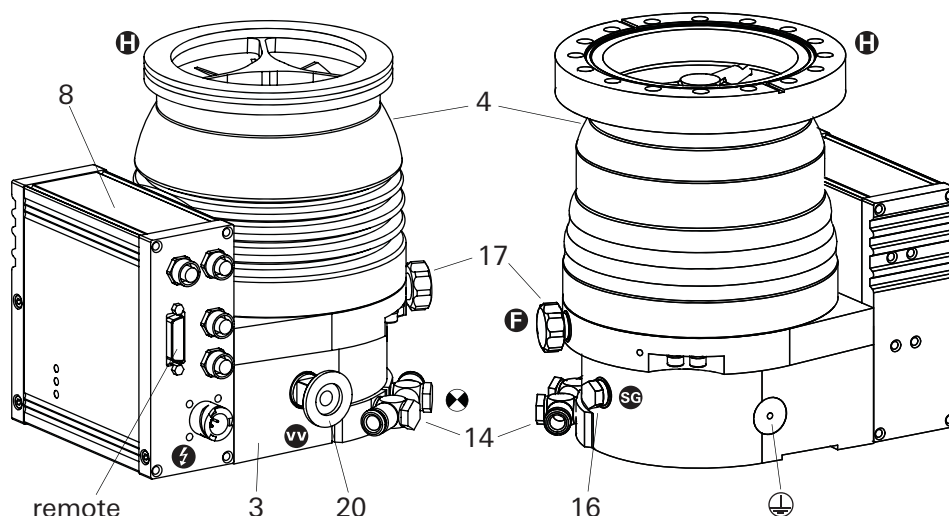
Fig. 1: Esempio per una targhetta di identificazione

#### 4.1.3 Volume della fornitura

- HiPace 300 Plus con TC 400 e 48 V c.c.
- Connettore volante per l'attacco "remote" sul TC 400 (a seconda del tipo)
- Connettore volante per l'attacco "E74" sul TC 400 (a seconda del tipo)
- Coperchio di protezione per la flangia alto vuoto e vuoto preliminare.
- Manuale di istruzioni

## 4.2 Funzionamento

La pompa HiPace 300 Plus costituisce una singola unità con l'apparecchiatura elettronica di comando TC 400. Per l'alimentazione devono essere utilizzati esclusivamente alimentatori Pfeiffer Vacuum (ad es., TPS o DCU).



**Fig. 2: Vista HiPace 300 Plus con TC 400**

- |    |                                               |    |                               |
|----|-----------------------------------------------|----|-------------------------------|
| 3  | Parte inferiore della pompa                   | 16 | Attacco gas di sbarramento    |
| 4  | Corpo della pompa                             | 17 | Attacco immissione aria       |
| 8  | Apparecchiatura elettronica di comando TC 400 | 20 | Flangia per vuoto preliminare |
| 14 | Attacco acqua di raffreddamento               |    |                               |

### 4.2.1 Raffreddamento

- Raffreddamento ad acqua
- Raffreddamento ad aria (opzionale)

L'apparecchiatura elettronica di comando regola la potenza motrice in caso di sovratemperature. A seconda del campo di impiego e del tipo di HiPace è possibile scegliere tra diversi tipi di raffreddamento.

### 4.2.2 Cuscinetto rotore

Pompa TurboDrag a supporto ibrido

- Lato alto vuoto: cuscinetto magnetico permanente anti-usura.
- Lato vuoto preliminare: cuscinetto a sfera in ceramica.

### 4.2.3 Funzionamento

Apparecchiatura elettronica di comando TC 400

## 4.3 Campo di impiego

Le pompe HiPace 300 Plus devono essere installate e azionate rispettando le seguenti condizioni ambientali:

|                                               |                                                                                               |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Luogo di installazione                        | protezione contro agenti atmosferici (locali interni)                                         |
| Grado di protezione amm.                      | IP 54                                                                                         |
| Classe di protezione                          | III                                                                                           |
| Temperatura ambiente                          | da +5 °C a +35 °C con raffreddamento ad aria<br>da +5 °C a +40 °C con raffreddamento ad acqua |
| Umidità dell'aria rel.                        | max. 80 %, con $T \leq 31$ °C, fino ad un max. 50% con $T \leq 40$ °C                         |
| Pressione atmosferica                         | 750 hPa - 1060 hPa                                                                            |
| Altitudine di installazione                   | max. 5000 m                                                                                   |
| Grado d'inquinamento                          | 2                                                                                             |
| Campo magnetico circostante amm.              | $\leq 5.5$ mT                                                                                 |
| Categoria di sovratensione                    | II                                                                                            |
| Tensione di attacco TC, in base alla Variante | 24 V c.c.<br>48 V c.c.                                                                        |



### Note sulle condizioni ambientali

Le temperature ambiente permesse indicate sono valide per il funzionamento della turbopompa con la massima pressione della pompa preliminare oppure con una portata del gas a seconda del tipo di raffreddamento. La turbopompa è a sicurezza intrinseca grazie ad un controllo temperatura ridondante.

- Riducendo la pressione prevuoto o la portata del gas la turbopompa può essere azionata anche con temperature ambiente più elevate.
- Se si supera la temperatura massima di esercizio permessa, questa abbassa di due volte la potenza motrice e si disinserisce; eventualmente riattaccare.

## 5 Installazione



### AVVERTENZA

#### Pericolo di morte dovuto a distacco della turbopompa in caso di guasto

Il blocco improvviso del rotore produce, ai sensi della norma ISO 27892, coppie torcenti distruttive in caso di rottura fino a 2000 Nm, che provocano il distacco della turbopompa se il fissaggio è eseguito in modo **non** regolamentare. L'energia da ciò derivante può scaraventare l'intera pompa o suoi frammenti dall'interno per tutto il locale. Sussiste il pericolo di gravi lesioni, eventualmente con conseguente decesso e ingenti danni materiali.

- Seguire scrupolosamente le istruzioni di installazione riportate nel presente manuale di istruzioni.
- Per l'installazione utilizzare esclusivamente componenti originali Pfeiffer Vacuum autorizzati (accessori).



#### Installazione e funzionamento degli accessori

Le pompe Pfeiffer Vacuum possono essere dotate di una serie di accessori adattati. L'installazione, il funzionamento e la manutenzione delle apparecchiature collegate sono descritti in dettaglio nei manuali di istruzioni dei singoli componenti.

- Per informazioni relative ai codici di ordine dei componenti, si rimanda al capitolo "Accessori".
- Utilizzare solo accessori originali.

### 5.1 Lavori di preparazione

Durante l'installazione della pompa occorre rispettare le condizioni seguenti:

- Condizioni ambientali citate per il campo di impiego.
- Se si utilizza il riscaldamento dell'alloggiamento e il raffreddamento ad acqua, sulla flangia di attacco della camera del vuoto non deve essere superata la temperatura di 120 °C.
- Il fissaggio a pavimento della pompa è consentito solo in accordo con Pfeiffer Vacuum.
- L'impiego in impianti da cui possono derivare carichi e vibrazioni o forze periodiche che possono influire sulle apparecchiature non è consentito.
- Garantire un raffreddamento sufficiente per la turbopompa.
- Nel caso di campi magnetici > 5.5 mT è necessario utilizzare una schermatura idonea. Verificare la sede dell'installazione e mettersi eventualmente in contatto con Pfeiffer Vacuum!
- La massima temperatura ammessa per il rotore per la turbopompa è 90 °C. Nel caso di elevate temperatura causate dalle condizioni operative non deve essere superata la potenza termica irradiata di 2.4 W. Installare eventualmente le lamiere di protezione idonee (informazioni su richiesta).

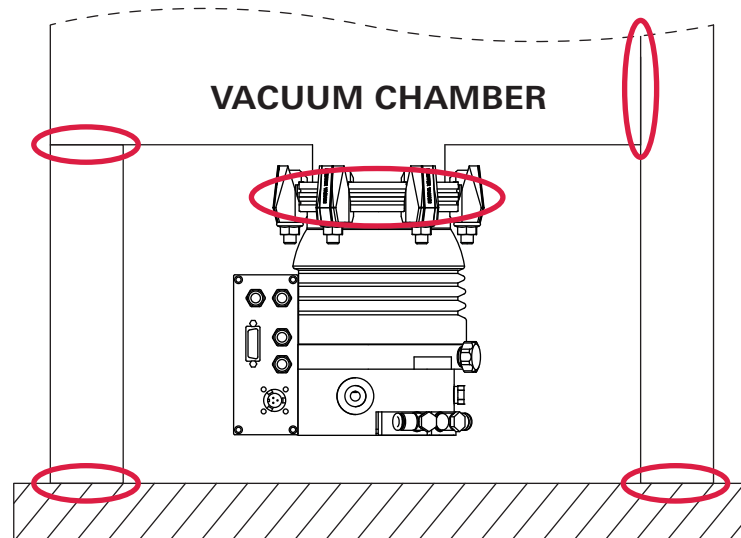
### 5.2 Installazione

- Durante il montaggio di tutti i componenti per alto vuoto, deve essere mantenuta la massima pulizia. Parti non pulite possono rallentare il tempo di pompaggio.
- Tutte le parti costruttive della flangia devono essere, al momento dell'installazione, prive di grasso, polvere ed essere asciutte.
- Il serbatoio del fluido di esercizio con la turbopompa HiPace 300 Plus deve essere già montato e riempito.

### 5.2.1 Sicurezza antisismica

In caso di terremoto si può verificare un contatto con il cuscinetto di backup. Tutte le forze da ciò derivanti vengono assorbite dai collegamenti a flangia installati correttamente.

→ Fissare da parte del cliente la camera del vuoto contro eventuali spostamenti o ribaltamenti.



**Fig. 3: Esempio: Fissaggio contro spostamenti e ribaltamenti a causa di vibrazioni esterne**

 = Collegamento di sicurezza, da realizzarsi a cura del cliente.

### 5.2.2 Utilizzare la protezione antischegge o la griglia protettiva

Gli anelli di centraggio Pfeiffer Vacuum con protezione antischegge e griglia protettiva nella flangia per alto vuoto proteggono la turbopompa da corpi estranei dal recipiente. Ne deriva una riduzione della capacità di aspirazione della pompa.

|                               | Riduzione della capacità di aspirazione in % |    |                |    |
|-------------------------------|----------------------------------------------|----|----------------|----|
|                               | H <sub>2</sub>                               | He | N <sub>2</sub> | Ar |
| Protezione antischegge DN 100 | 5                                            | 7  | 24             | 24 |
| Griglia protettiva DN 100     | 2                                            | 2  | 10             | 8  |

### 5.2.3 Corpo evaporante



#### AVVERTENZA

##### Pericolo a causa della rottura della turbopompa con corpo evaporante

Nel caso di un arresto improvviso del rotore, un eventuale corpo evaporante non è in grado di compensare le forze che ne deriverebbero. Sussiste il pericolo di una rottura della pompa con rischio di gravissime lesioni e gravi danni alle cose. Per la compensazione dei possibili momenti di coppia che si potrebbero presentare, è necessario prendere tutte le necessarie misure di sicurezza.

→ Contattare assolutamente Pfeiffer Vacuum.

→ Sul corpo evaporante non deve essere superata la massima temperatura ammessa (100 °C).

## 5.3 Posizioni di installazione



### AVVISO

#### Danni alla pompa dovuti alla scorretta posizione di installazione

La turbopompa HiPace 300 Plus viene installata solo con la flangia per alto vuoto verso l'alto. Altre posizioni non sono specificate e possono danneggiare la pompa e portare a processi difettosi.

- Installare la pompa solo con l'asse rotore verticale e con la flangia per alto vuoto.
- Non utilizzare mai la pompa sopra la testa con la flangia per alto vuoto verso il basso.

→ Sostenere o sganciare le tubazioni a monte della pompa preliminare. Sulla pompa ancorata non deve influire alcuna forza proveniente dal sistema di tubazioni.

Il carico assiale della flangia per vuoto preliminare deve essere max. 500 N (corr. 50 kg). Non è quindi consentito alcun carico su un solo lato della flangia per alto vuoto.

## 5.4 Collegamento della parte ad alto vuoto

Nel caso di un blocco improvviso del rotore i momenti di coppia che si presentano sono assorbiti dall'impianto e dalla flangia per alto vuoto. Per il fissaggio delle turbopompe sulla flangia per alto vuoto devono essere utilizzati esclusivamente i componenti indicati qui di seguito. Gli elementi di installazione per turbopompe sono modelli speciali di Pfeiffer Vacuum. La resistenza alla trazione del materiale della flangia deve essere di almeno  $170 \text{ N/mm}^2$  in tutte le condizioni di esercizio.

→ Fissare da parte del cliente la camera del vuoto contro eventuali spostamenti o ribaltamenti.



### PERICOLO

#### Pericolo di morte - fissaggio non consentito

Un fissaggio delle pompe ad un recipiente con versioni di flangia diverse potrebbe causare una torsione o una rottura nel caso di un blocco improvviso del rotore.

- Utilizzare esclusivamente il kit di fissaggio Pfeiffer Vacuum previsto.
- Per tutti i danni derivanti da un fissaggio non consentito, Pfeiffer Vacuum non si assume alcuna responsabilità.



### AVVISO

#### Attenersi alle tolleranze di forma presenti sulla controflangia

Anche se il fissaggio è corretto, eventuali irregolarità sulla controflangia da attribuirsi al gestore possono causare tensioni nell'alloggiamento della pompa. Possono derivarne perdite o alterazioni negative a livello di attrito.

- Le irregolarità sulla superficie complessiva non devono superare gli  $0,05 \text{ mm}$ .

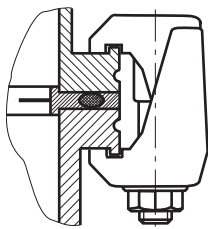


#### Fissaggio delle flange ISO

Durante il fissaggio delle flange per alto vuoto nella versione ISO-KF o ISO-K, nonostante una corretta installazione, è possibile che si verifichi una rotazione in caso di un arresto improvviso del rotore.

- Non viene comunque compromessa la tenuta della flangia per alto vuoto.

### 5.4.1 Installazione della flangia ISO-K con flangia ISO-K



Per l'installazione sono consentiti esclusivamente i seguenti componenti:

- Set di fissaggio conforme al programma di accessori Pfeiffer Vacuum
- Come opzione il materiale di fissaggio è disponibile con griglia di protezione o paraschegge

→ Accertarsi che le superfici di tenuta non siano danneggiate.

- 1) Collegare le flange con i componenti del kit di fissaggio, come riportato nell'immagine.
- 2) Utilizzare il numero necessario di **6** viti a pressione.
- 3) Stringere le viti a pressione in tre passi attraverso la croce.
- 4) Coppia di serraggio:  $5, 15, 25 \pm 2 \text{ Nm}$

## 5.4.2 Installazione della flangia ISO-K con flangia ISO-F

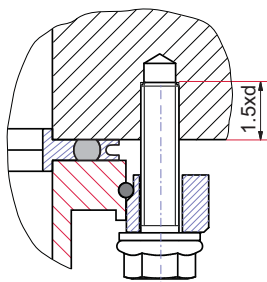
I tipi di collegamento per l'installazione ISO-K con la flangia ISO-F sono "vite a testa esagonale e foro filettato", "vite prigioniera e foro filettato" e "vite prigioniera e foro passante".

Per l'installazione sono consentiti esclusivamente i seguenti componenti:

- Set di fissaggio conforme al programma di accessori Pfeiffer Vacuum
- Come opzione il materiale di fissaggio è disponibile con griglia di protezione o paraschegge

### Vite a testa esagonale e foro filettato

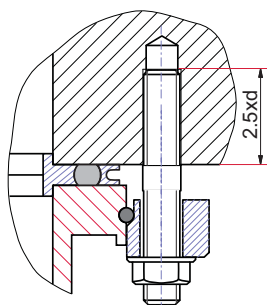
→ Accertarsi che le superfici di tenuta non siano danneggiate.



- 1) Collocare la flangia di raccordo sulla flangia per alto vuoto della turbopompa.
- 2) Inserire l'anello elastico nella scanalatura della flangia per alto vuoto.
- 3) Fissare la turbopompa alla controflangia con la flangia di raccordo e l'anello di centraggio come indicato nella figura.
- 4) Utilizzare il numero necessario di **8** viti a testa esagonale con rondelle.
- 5) Introdurre le viti a testa esagonale  $1,5 \times d$  nei fori filettati.
  - La resistenza alla trazione del materiale della flangia in tale caso deve essere almeno di  $270 \text{ N/mm}^2$  in tutte le condizioni di esercizio.
- 6) Stringere le viti a testa esagonale in tre passi attraverso la croce.
- 7) Coppia di serraggio DN 100:  $5, 10, 16 \pm 1 \text{ Nm}$

### Prigioniero e foro filettato

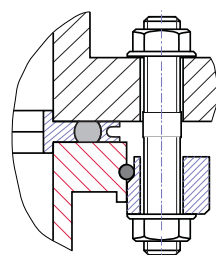
→ Accertarsi che le superfici di tenuta non siano danneggiate.



- 1) Utilizzare il numero necessario di **8** prigionieri e dadi.
- 2) Avvitare le viti prigioniera con l'attacco filettato corto  $2,5 \times d$  nei fori della controflangia.
- 3) Collocare la flangia di raccordo sulla flangia per alto vuoto della turbopompa.
- 4) Inserire l'anello elastico nella scanalatura della flangia per alto vuoto.
- 5) Fissare la turbopompa alla controflangia con la flangia di raccordo e l'anello di centraggio come indicato nella figura.
- 6) Stringere i dadi in tre passi attraverso la croce.
- 7) Coppia di serraggio DN 100:  $5, 10, 16 \pm 1 \text{ Nm}$

### Prigioniero e foro passante

→ Accertarsi che le superfici di tenuta non siano danneggiate.



- 1) Collocare la flangia di raccordo sulla flangia per alto vuoto della turbopompa.
- 2) Inserire l'anello elastico nella scanalatura della flangia per alto vuoto.
- 3) Fissare la turbopompa alla controflangia con la flangia di raccordo e l'anello di centraggio come indicato nella figura.
- 4) Utilizzare il numero necessario di **8** prigionieri e dadi.
- 5) Stringere i dadi in tre passi attraverso la croce.
- 6) Coppia di serraggio DN 100:  $5, 10, 16 \pm 1 \text{ Nm}$

### 5.4.3 Installazione della Flangia ISO-F con flangia ISO-F

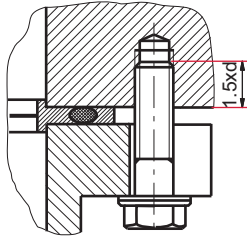
I tipi di collegamento per l'installazione ISO-F con la flangia ISO-F sono "vite a testa esagonale e foro filettato", "vite prigioniera e foro filettato" e "vite prigioniera e foro passante".

Per l'installazione sono consentiti esclusivamente i seguenti componenti:

- Set di fissaggio conforme al programma di accessori Pfeiffer Vacuum
- Come opzione il materiale di fissaggio è disponibile con griglia di protezione o paraschegge

#### Vite a testa esagonale e foro filettato

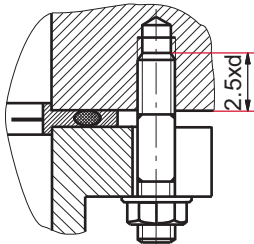
→ Accertarsi che le superfici di tenuta non siano danneggiate.



- 1) Collegare le flangie con i componenti del kit di fissaggio, come riportato nell'immagine.
- 2) Utilizzare il numero necessario di **8** viti a testa esagonale con rondelle.
- 3) Introdurre le viti a testa esagonale  $1,5 \times d$  nei fori filettati.
  - La resistenza alla trazione del materiale della flangia in tale caso deve essere almeno di  $270 \text{ N/mm}^2$  in tutte le condizioni di esercizio.
- 4) Stringere le viti a testa esagonale in tre passi attraverso la croce.
- 5) Coppia di serraggio DN 100:  $10, 20, 38 \pm 3 \text{ Nm}$

#### Prigioniero e foro filettato

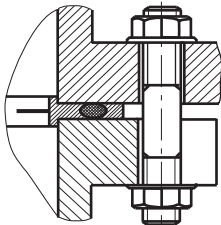
→ Accertarsi che le superfici di tenuta non siano danneggiate.



- 1) Utilizzare il numero necessario di **8** prigionieri e dadi.
- 2) Avvitare le viti prigioniera con l'attacco filettato corto  $2,5 \times d$  nei fori della controflangia.
- 3) Collegare le flangie con i componenti del kit di fissaggio, come riportato nell'immagine.
- 4) Stringere i dadi in tre passi attraverso la croce.
- 5) Coppia di serraggio DN 100:  $10, 20, 38 \pm 3 \text{ Nm}$

#### Prigioniero e foro passante

→ Accertarsi che le superfici di tenuta non siano danneggiate.



- 1) Collegare le flangie con i componenti del kit di fissaggio, come riportato nell'immagine.
- 2) Utilizzare il numero necessario di **8** prigionieri e dadi.
- 3) Stringere i dadi in tre passi attraverso la croce.
- 4) Coppia di serraggio DN 100:  $10, 20, 38 \pm 3 \text{ Nm}$

#### 5.4.4 Installazione delle flange CF



#### AVVISO

##### Montaggio di flange CF!

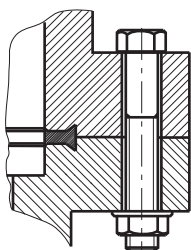
Perdita della capacità di tenuta a causa di scarsa pulizia nella manipolazione di guarnizione e flangia CF.

- Montare la guarnizione asciutta e senza olio.
- Toccare i componenti solo mediante l'utilizzo di guanti.
- Non danneggiare le superfici e gli spigoli taglienti.

I tipi di collegamento per l'installazione CF- con la flangia CF sono "vite esagonale e foro passante", "prigioniero e foro filettato" e "prigioniero e foro passante".

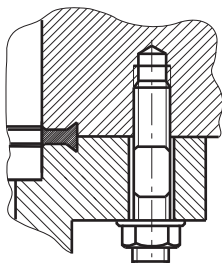
- Set di fissaggio conforme al programma di accessori Pfeiffer Vacuum
- Una guarnizione in rame
- La griglia di protezione o il paraschegge sono opzionali.

##### Vite esagonale e foro passante



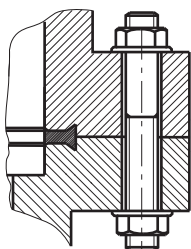
- 1) Se utilizzate: utilizzare la griglia protettiva o la protezione antischegge con i morsetti rivolti verso il basso nella flangia per alto vuoto della turbopompa.
- 2) Collocare con precisione la guarnizione nella tornitura interna.
- 3) Collegare la flangia **16** mediante viti a testa esagonale (M8) con rondelle e dadi.
- 4) Stringere in modo uniforme e graduale gli avvitamenti.
- 5) Momento di coppia:  $22 \pm 2$  Nm
- 6) Nell'attacco controllare il momento di coppia, poiché lo scorrimento del materiale di tenuta potrebbe richiedere un ulteriore serraggio delle viti.

##### Prigioniero e foro filettato



- 1) Collegare la flangia **16** mediante viti a testa esagonale (M8) con rondelle e dadi.
- 2) Se utilizzate: utilizzare la griglia protettiva o la protezione antischegge con i morsetti rivolti verso il basso nella flangia per alto vuoto della turbopompa.
- 3) Collocare con precisione la guarnizione nella tornitura interna.
- 4) Collegare la flangia con rondelle e dadi.
- 5) Stringere in modo uniforme e graduale gli avvitamenti.
- 6) Momento di coppia:  $22 \pm 2$  Nm
- 7) Nell'attacco controllare il momento di coppia, poiché lo scorrimento del materiale di tenuta potrebbe richiedere un ulteriore serraggio delle viti.

##### Prigioniero e foro passante



- 1) Se utilizzate: utilizzare la griglia protettiva o la protezione antischegge con i morsetti rivolti verso il basso nella flangia per alto vuoto della turbopompa.
- 2) Collocare con precisione la guarnizione nella tornitura interna.
- 3) Collegare la flangia **16** mediante viti a testa esagonale (M8) con rondelle e dadi.
- 4) Stringere in modo uniforme e graduale gli avvitamenti.
- 5) Momento di coppia:  $22 \pm 2$  Nm
- 6) Nell'attacco controllare il momento di coppia, poiché lo scorrimento del materiale di tenuta potrebbe richiedere un ulteriore serraggio delle viti.

## 5.5 Collegamento della parte vuoto preliminare

**Consiglio:** utilizzare, come pompa preliminare, una pompa per vuoto adeguata del programma Pfeiffer Vacuum.



### AVVERTENZA

#### Danni alla salute a causa di gas velenosi

I gas di processo possono essere dannosi per la salute e inquinanti per l'ambiente.

- Deviare in modo sicuro l'espulsione di gas della pompa preliminare!
- Rispettare tutte i consigli in materia di sicurezza del produttore del gas.

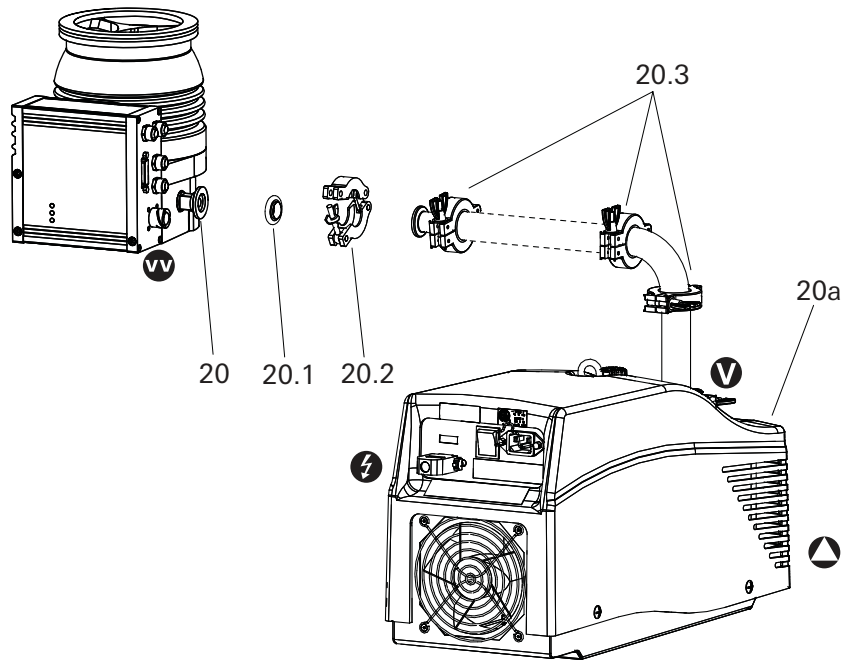


Fig. 4: Collegamento pompa preliminare

|     |                                |      |                      |      |                  |
|-----|--------------------------------|------|----------------------|------|------------------|
| 20  | Attacco vuoto preliminare      | 20.1 | Anello di centraggio | 20.3 | Componenti vuoto |
| 20a | Pompa per il vuoto preliminare | 20.2 | Anello tenditore     |      |                  |



### AVVISO

#### Configurazione attacco pompa preliminare in vista di un'improvvisa torsione della pompa

Durante il fissaggio delle flange per alto vuoto nella versione ISO-KF o ISO-K, nonostante una corretta installazione, è possibile che si verifichi una rotazione in caso di un arresto improvviso del rotore.

- Fare pochi collegamenti a massa direttamente sulla pompa da installare.
- Collegare il tubo flessibile direttamente sulla turbopompa.
- Nel caso di giunti di tubi rigidi: Installare l'elemento elastico per l'assorbimento di vibrazioni nelle tubazioni di raccordo.
- Collegare le tubazioni del vuoto preliminare con componenti per flange piccole o attacchi filettati per tubi. Non restringere la sezione libera della flangia per il vuoto preliminare!
- L'allacciamento elettrico della pompa preliminare avviene tramite un box relè.
- Per l'allacciamento e il funzionamento della pompa per il vuoto preliminare vedere il relativo manuale di istruzioni.



### Controllo della pompa per vuoto preliminare

Il controllo della pompa preliminare mediante l'elettronica di azionamento della turbopompa è possibile con la scatola relé o il cavo di collegamento del programma accessori.

→ Si vedano in merito le istruzioni per l'uso del rispettivo accessorio.

## 5.6 Attacchi sulla turbopompa

### 5.6.1 Apparecchiatura elettronica di comando

Le turbopompe con apparecchiatura elettronica di comando sono concepite per diversi campi applicativi. Per questo sono disponibili diversi pannelli per i collegamenti.

- TC 400 in versione standard
- TC 400 PB per attacco Profibus
- TC 400 E74 in conformità al Semi E74
- TC 400 DN per attacco DeviceNet
- TC 400 EC per connessione EtherCAT

Informazioni dettagliate sulle funzionalità, sulla configurazione e il funzionamento con pannello dei collegamenti sono riportate nelle specifiche istruzioni della relativa apparecchiatura di comando.

### 5.6.2 Messa a terra

Pfeiffer Vacuum consiglia l'allacciamento di un adeguato cavo di terra per deviare interferenze delle utenze.

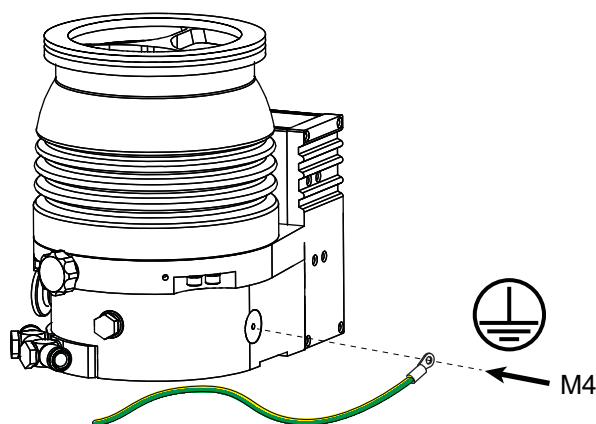


Fig. 5: Realizzare un collegamento di messa terra

### 5.6.3 Alimentazione elettrica

Per la tensione di alimentazione dell'apparecchiatura elettronica TC 400 usare solo alimentatori originali (per esempio TPS 400 o DCU 400). Usare alimentatori diversi solo dopo aver consultato il parere di Pfeiffer Vacuum. Dal programma accessori Pfeiffer Vacuum sono disponibili cavi di collegamento.



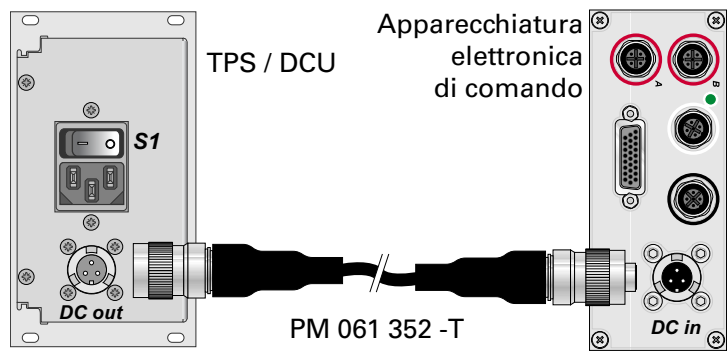
### AVVERTENZA

#### Pericolo di scossa elettrica

In caso di difetti le parti collegate con l'alimentatore possono rimanere sotto tensione.

→ Lasciare sempre accessibile l'attacco alla rete, per poter staccare il collegamento in qualsiasi momento.

→ Attenzione alla corretta tensione di alimentazione della turbopompa!



- Spegnere l'interruttore **S1** sull'alimentatore (Posizione "0").
- Inserire il cavo di collegamento con la scatola di giunzioni nel collegamento "DC in" dell'apparecchiatura elettronica e chiudere il blocco a baionetta.
- Inserire il cavo di collegamento con la spina nel collegamento "DC out" sull'alimentatore e chiudere il blocco a baionetta.

5.6.4 Spina Remote

Nella fornitura è compreso un connettore volante per l'attacco a 26poli con l'indicazione "remote" sul TC 400. Nel connettore volante sono ponticellati i seguenti attacchi con la tensione di alimentazione (Pin 1) che permettono il funzionamento della turbopompa senza ulteriori unità di comando o telecomando:

- Pin 2, rilascio immissione aria "si"
- Pin 3, Motore pompa "on"
- Pin 4, Stato pompa "on"
- Pin 14, Priorità Remote

- Inserire e fissare il connettore volante su "remote" sul TC 400.



ATTENZIONE

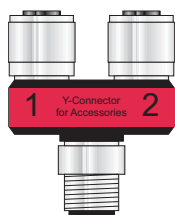
Avvio automatico

Dopo aver ponticellato i contatti pin 1, 3, 4, 14 sull'attacco "remote" o dopo aver utilizzato il connettore volante fornito e aver applicato la tensione di alimentazione, la turbopompa accelera immediatamente.

- Attivare l'alimentazione di rete della turbopompa subito prima del funzionamento.

5.7 Attacco accessori

Sull'apparecchiatura elettronica di comando TC 400 possono essere collegati fino a 4 accessori. Per questo sono disponibili prese M12 con l'indicazione "accessory". Gli attacchi per gli accessori sono preconfigurati ex fabbrica. Se gli apparecchi descritti qui di seguito sono collegati con l'attacco preconfigurato, questi, in conformità con le impostazioni di fabbrica, sono subito pronti all'uso. L'attacco di altri accessori è possibile e necessita delle impostazioni sull'apparecchiatura elettronica di comando.



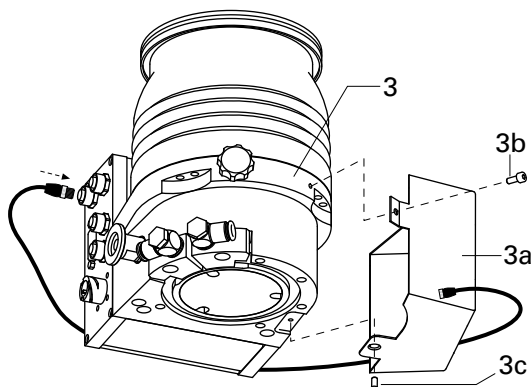
- Per il collegamento di due apparecchi ad un attacco per accessori, utilizzare le relative derivazioni Y (Y-Connector) dal programma accessori Pfeiffer Vacuum.
- Collegamento dell'adattatore al relativo attacco colorato rosso sul TC 400.
- Le impostazioni sono eseguibili attraverso le interfacce del TC 400.

| Attacco accessori | Attacco con Y-connector | accessorio preimpostato    |
|-------------------|-------------------------|----------------------------|
| accessory A       | Acc. A su Y-1           | Raffreddamento ad aria     |
| accessory A       | Acc. A su Y-2           | Pompa preliminare          |
| accessory B       | Acc. B su Y-1           | Valvola di immissione aria |
| accessory B       | Acc. B su Y-2           | Riscaldamento              |

Tavolo 1:Panoramica sugli attacchi accessori preimpostati di fabbrica sul TC 400

### 5.7.1 Raffreddamento ad aria

Opzionalmente devono essere impiegate turbopompe con apparecchiatura elettronica TC 400 fino ad una temperatura ambiente di +35 °C con raffreddamento ad aria.



**Fig. 6: Collegamento raffreddamento ad aria**

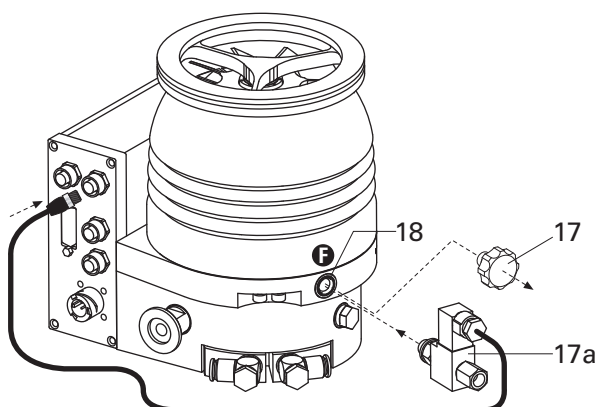
- |    |                             |    |                        |
|----|-----------------------------|----|------------------------|
| 3  | Parte inferiore della pompa | 3b | Vite a testa esagonale |
| 3a | Raffreddamento ad aria      | 3c | Vite a testa svasata   |

- Fissare il raffreddamento ad aria con due viti nei fori previsti della turbopompa.
- Inserire e fissare la linea di comando dell'accessorio nel corrispondente attacco sull'apparecchiatura elettronica di comando.
- L'impostazione per il raffreddamento ad aria è "accessory A1".

### 5.7.2 Valvola di immissione aria

La valvola di immissione aria Pfeiffer Vacuum serve per l'immissione di aria in caso di spegnimento o di mancanza di corrente.

La pressione di alimentazione massima consentita è di 1500 hPa assoluti.



**Fig. 7: Collegamento della valvola di immissione aria**

- |    |                  |    |                         |     |                            |
|----|------------------|----|-------------------------|-----|----------------------------|
| 18 | Anello di tenuta | 17 | Vite di immissione aria | 17a | Valvola di immissione aria |
|----|------------------|----|-------------------------|-----|----------------------------|

- Svitare la vite di immissione aria con anello di tenuta dall'attacco immissione aria.
- Avvitare la valvola di immissione aria con l'anello di tenuta.
- Inserire e fissare la linea di comando dell'accessorio nel corrispondente attacco sull'apparecchiatura elettronica di comando.
- L'impostazione per la valvola di immissione aria è "accessory B1".
- Installare eventualmente l'alimentazione del gas (ad es., gas inerte) sul lato di entrata (G 1/8") della valvola magnetica.

### 5.7.3 Attacco gas di sbarramento

Per la protezione della turbopompa, ad esempio in caso di processi che generano polveri o di elevata portata di gas, la pompa deve essere azionata con un gas di sbarramento. L'alimentazione avviene attraverso una valvola del gas di sbarramento o, a scelta, attraverso una valvola a farfalla per il gas di sbarramento senza comando. Il comando della valvola distributrice per l'attacco del gas di sbarramento non è preconfigurato sull'apparecchiatura elettronica di comando e deve essere impostato attraverso le relative interfacce.

La pressione di alimentazione massima consentita è di 1500 hPa assoluti.

- Se la pompa è azionata con un carico di gas superiore al 50 % del valore massimo, per garantire il raffreddamento del rotore deve essere impiegato del gas di sbarramento.
- La quantità del flusso per il gas di sbarramento è di 12-15 sccm per la HiPace 300 Plus.

#### Alimentazione del gas di sbarramento con valvola distributrice

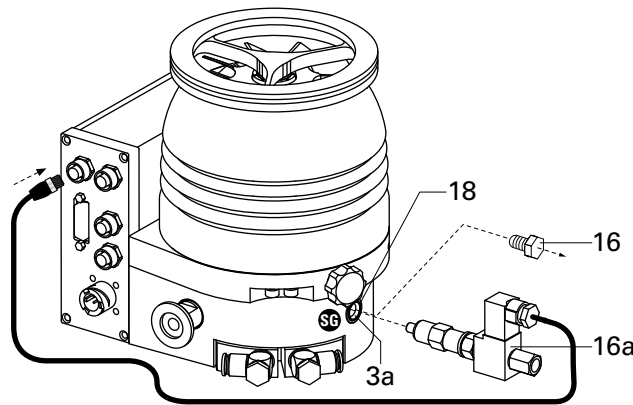


Fig. 8: Collegamento della valvola del gas di sbarramento

18 Anello di tenuta      16 Vite di chiusura      16a Valvola gas di sbarramento

- ➔ Svitare la vite con anello di tenuta dall'attacco per il gas di sbarramento.
- ➔ Avvitare la valvola per il gas di sbarramento con anello di tenuta nell'attacco per il gas di sbarramento.
- ➔ Inserire e fissare la linea di comando in uno degli attacchi liberi sul TC 400.
- ➔ Effettuare impostazioni e comando attraverso l'interfaccia dell'apparecchiatura elettronica di comando.
- ➔ Installare l'alimentazione del gas di sbarramento (ad es., gas inerte) attraverso un adattatore o sul lato di entrata (G 1/8") della valvola distributrice.

#### Alimentazione del gas di sbarramento senza valvola distributrice

- ➔ Svitare la vite con anello di tenuta dall'attacco per il gas di sbarramento.
- ➔ Avvitare la valvola a farfalla per il gas di sbarramento con anello di tenuta nell'attacco per il gas di sbarramento.

### 5.7.4 Manicotto di riscaldamento

Per raggiungere più rapidamente la pressione finale, la turbopompa e il recipiente per alto vuoto possono essere degassati a caldo. L'utilizzo di un manicotto di riscaldamento è consentito solo con pompe dotate di flangia per alto vuoto in acciaio legato. La durata di riscaldamento dipende dal grado di sporco del processo e dalla pressione finale da raggiungere e non dovrebbe essere inferiore a 4 ore.

**AVVISO****Sovratemperature pericolose**

Elevate temperature determinate dalle condizioni operative possono causare sovratemperature non consentite con conseguente rischio di danni alla turbopompa.

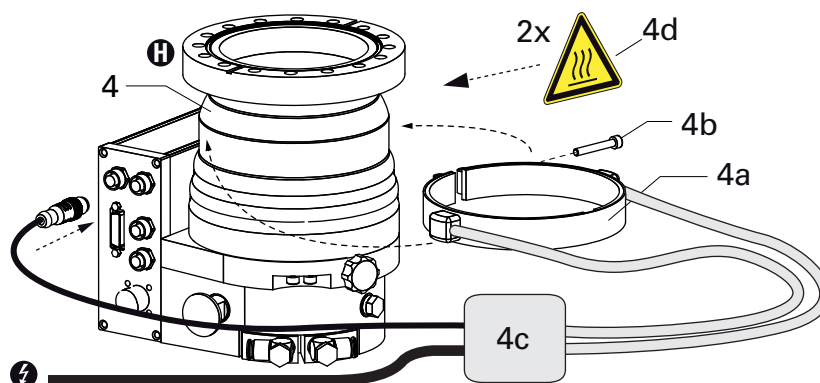
- Se si utilizza il riscaldamento dell'alloggiamento o camere del vuoto riscaldate, è assolutamente necessario utilizzare il raffreddamento ad acqua.
- Non immettere nella pompa alcuna energia supplementare.

**ATTENZIONE****Rischio di ustioni**

Durante il degassaggio a caldo della turbopompa si formano temperature elevate. Pericolo di ustioni toccando le parti riscaldate, anche dopo aver spento il riscaldamento dell'alloggiamento!

- Isolare termicamente il più possibile il manicotto di riscaldamento, l'alloggiamento della pompa e il recipiente durante l'installazione.
- Non toccare il manicotto di riscaldamento, l'alloggiamento della pompa e il recipiente durante il degassaggio a caldo.

- Se si utilizza il riscaldamento dell'alloggiamento e il raffreddamento ad acqua, sulla flangia di attacco della camera del vuoto non deve essere superata la temperatura di 120 °C.
- La massima temperatura ammessa per il rotore per la turbopompa è 90 °C. Nel caso di elevate temperatura causate dalle condizioni operative non deve essere superata la potenza termica irradiata di 2.4 W. Installare eventualmente le lamiere di protezione idonee (informazioni su richiesta).



**Fig. 9: Collegare un manicotto di riscaldamento**

|    |                            |    |                        |    |                 |
|----|----------------------------|----|------------------------|----|-----------------|
| 4  | Corpo della pompa          | 4b | Vite di fissaggio      | 4d | Segnale adesivo |
| 4a | Manicotto di riscaldamento | 4c | Riscaldamento box relè |    |                 |

- Aprire accuratamente il manicotto di riscaldamento piegandolo sull'espansore esterno e spingerlo lateralmente sulla parte cilindrica del corpo della pompa.
  - Non piegare le resistenze a nastro!
  - Il manicotto di riscaldamento deve aderire completamente all'alloggiamento.
- Fissare il manicotto di riscaldamento sull'alloggiamento utilizzando la vite di fissaggio.
  - Rispettare la coppia di serraggio per la vite di fissaggio!

| Vite di fissaggio | Coppia di serraggio a freddo | Coppia di serraggio in caso di riscaldamento | Dopo il raffreddamento, regolare una volta la tensione |
|-------------------|------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| M5                | 6 Nm                         | 7 Nm                                         | 7 Nm                                                   |
| M6                | 11 Nm                        | 12 Nm                                        | 12 Nm                                                  |

**Tavolo 2: Coppie di serraggio per le viti di fissaggio dei manicotti di riscaldamento**

- Inserire e fissare la linea di comando dell'accessorio nel corrispondente attacco sull'apparecchiatura elettronica di comando.
- L'impostazione per il riscaldamento dell'alloggiamento è "accessory B2".

- ➔ Approntare l'alimentazione di rete per il box relé in base al manuale di istruzioni dell'accessorio.

### 5.7.5 Raffreddamento ad acqua

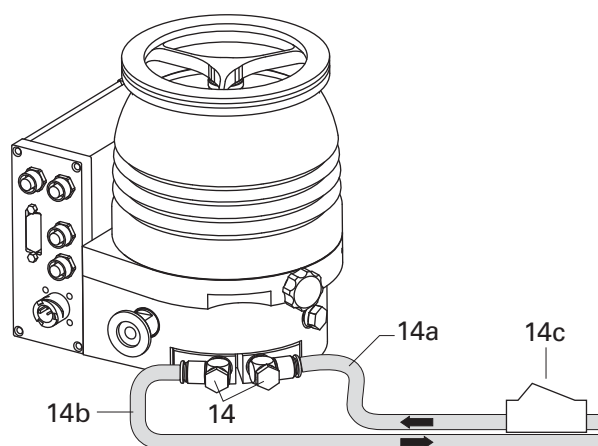
Le turbopompe HiPace 300 Plus con TC 400 sono raffreddate ad acqua di serie.

- Nel caso di pressione di vuoto aumentata ( $> 0,1$  hPa) e/o funzionamento con portata gas, deve essere utilizzato, a scelta, il raffreddamento ad aria o ad acqua.
- Con temperature ambiente  $> +35$  °C si usa generalmente il raffreddamento ad acqua.

#### Requisiti per l'acqua di raffreddamento

| Collegamento acqua di raffreddamento | Raccordo filettato orientabile con sistema a innesto                                                                        |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Condutture flessibili                | Diametro esterno 8 mm                                                                                                       |
|                                      | Diametro interno 6 mm                                                                                                       |
| Parametri                            | Acqua di raffreddamento                                                                                                     |
| Aspetto                              | filtrata, chiara meccanicamente, chiara a livello visivo, senza torbidità, senza condensa sul fondo, priva di grassi od oli |
| Valore pH                            | da 7 a 9                                                                                                                    |
| Durezza da carbonati massima         | 10 °dH<br>12,53 °e<br>17,8 °fH<br>178 ppm $\text{CaCO}_3$                                                                   |
| Contenuto di cloruri massimo         | 100 mg/l                                                                                                                    |
| Contenuto di solfato massimo         | 240 mg/l                                                                                                                    |
| Contenuto di acido carbonico massimo | non documentabile                                                                                                           |
| Contenuto di ammoniaca massimo       | non documentabile                                                                                                           |
| Conducibilità elettrica massima      | 500 $\mu\text{S/cm}$                                                                                                        |
| Granulometria massima                | 150 $\mu\text{m}$                                                                                                           |
| Temperatura acqua di raffreddamento  | vedere "Dati tecnici"                                                                                                       |
| Consumo acqua di raffreddamento      | vedere "Dati tecnici"                                                                                                       |
| Sovrappressione in mandata massima   | 6000 hPa                                                                                                                    |

#### Attacco su un sistema di acqua di raffreddamento



**Fig. 10: Attacco acqua di raffreddamento**

14 Attacco acqua di raffreddamento  
14a Condotto di mandata

14b Condotto di ritorno  
14c Paraspruzzi

→ Inserire i tubi per la corsa di andata e di ritorno dell'acqua di raffreddamento fino alla battuta in ogni collegamento acqua di raffreddamento.

→ **Consiglio:** installare il paraspruzzi nel condotto di mandata.

→ Coppia di serraggio del raccordo filettato orientabile: **3-3.5 Nm**.

## 6 Funzionamento

### 6.1 Messa in esercizio

Le seguenti importanti impostazioni dell'apparecchiatura elettronica di comando sono programmate ex fabbrica.

- Parametro **[P:027]** Modalità gas: 0 = gas pesanti
- Parametro **[P:700]** Controllo tempo max. di accelerazione: 8 min
- Parametro **[P:701]** Punto di scatto velocità: 80 % della velocità nominale
- Parametro **[P:707]** Impostazione modalità posizionamento di velocità: 65 % della velocità nominale
- Parametro **[P:708]** Impostazione assorbimento di potenza: 100 %
- Parametro **[P:720]** Velocità d'immissione aria con immissione ritardata: 50 % della velocità nominale
- Parametro **[P:721]** Tempo di immissione aria: 3600 s

→ Con raffreddamento ad acqua: Apertura flusso dell'acqua di raffreddamento e controllo dello scorrimento.

→ Con alimentazione gas di sbarramento: Apertura alimentazione gas di sbarramento e controllo dello scorrimento.

→ Fornire alimentazione per l'alimentatore.



#### AVVISO

##### **Pericolo di distruzione della pompa dovuto ad applicazione eccessiva di energia**

La sollecitazione contemporanea mediante elevata potenza di azionamento (portata gas, pressione di prevuoto), elevata irradiazione di calore o campi magnetici elevati, comporta un riscaldamento incontrollato del rotore, con possibile distruzione della pompa.

→ La combinazione di queste sollecitazioni implica l'applicazione di valori limite ridotti.

→ Contattare, se necessario, Pfeiffer Vacuum.



#### AVVISO

##### **Pericolo di danneggiamento irreparabile della pompa**

Il pompaggio di gas con elevata massa molecolare in una modalità gas non corretta può portare al danneggiamento irreparabile della pompa.

→ Attenzione a impostare la corretta modalità gas.

→ Prima di utilizzare gas con elevata massa molecolare (> 80) contattare Pfeiffer Vacuum.

### 6.2 Tipi di funzionamento

Sono possibili i seguenti tipi di funzionamento:

- Funzionamento senza apparecchiatura di comando
- Funzionamento attraverso l'attacco "remote"
- Funzionamento attraverso RS-485 e apparecchiature di visualizzazione e di comando Pfeiffer Vacuum o PC
- Funzionamento attraverso bus di campo

## 6.3 Descrizione delle funzioni



### AVVERTENZA

#### Pericolo a causa della flangia per alto vuoto aperta

Il rotore della turbopompa ruota ad elevata velocità. Nel caso di flangia per alto vuoto aperte sussiste il pericolo di ferite da taglio e di distruzione della pompa nel caso di eventuali oggetti che possono cadere in essa.

→ Non azionare mai la pompa con la flangia per alto vuoto aperta.

### 6.3.1 Funzionamento senza apparecchiatura di comando



### ATTENZIONE

#### Avvio automatico

Dopo aver ponticellato i contatti pin 1, 3, 4, 14 sull'attacco "remote" o dopo aver utilizzato il connettore volante fornito e aver applicato la tensione di alimentazione, la turbopompa accelera immediatamente.

→ Attivare l'alimentazione di rete della turbopompa subito prima del funzionamento.

→ Per il funzionamento senza unità di comando deve essere presente sul TC 400 il connettore volante a 26 poli sull'attacco "remote".

→ Attivare l'alimentazione con l'interruttore S1 sull'alimentatore.

Dopo aver applicato la tensione di esercizio, il TC 400 esegue un test per la verifica della tensione di alimentazione. Una volta eseguito con successo il test del TC 400 la turbopompa e, se collegata, la pompa preliminare vengono azionate.

### 6.3.2 Funzionamento attraverso l'attacco "remote"

Il comando a distanza è possibile attraverso l'attacco D-Sub a26poli con l'indicazione "remote" sull'apparecchiatura elettronica di comando. Le singole funzioni di comando sono rappresentate da "Livello PLC".

→ Per il funzionamento con il telecomando, attenersi alla seguente documentazione:

- Manuale di istruzioni "Apparecchiatura elettronica di comando TC 400"

### 6.3.3 Funzionamento con DCU o HPU

→ Per il funzionamento con l'apparecchiatura di visualizzazione e comando Pfeiffer Vacuum vanno considerati i seguenti documenti:

- Istruzioni di funzionamento "DCU"
- Istruzioni di funzionamento "HPU"
- Manuale di istruzioni "Apparecchiatura elettronica di comando TC 400"

→ Attivare l'alimentazione con l'interruttore S1 sull'alimentatore o su DCU 400.

→ Le impostazioni sono effettuabili attraverso l'attacco RS-485 con DCU, HPU o PC.

### 6.3.4 Funzionamento con bus di campo

Il collegamento e il funzionamento delle turbopompe Pfeiffer Vacuum in un sistema di bus di campo allestito dal cliente sono possibili con le apparecchiature elettroniche di comando con il relativo pannello di bus di campo.

→ Per il funzionamento con il bus di campo, attenersi alla seguente documentazione:

- Manuale di istruzioni per l'apparecchiatura elettronica di comando con relativo pannello dei collegamenti

## **6.4 Monitoraggio dello stato di funzionamento**

### **6.4.1 Controllo temperatura**

In caso di temperatura motore non ammessa o di temperatura alloggiamento non ammessa, viene ridotta la potenza del motore. Questo può causare il mancato raggiungimento del punto di scatto velocità impostato, con conseguente disattivazione della pompa turbomolecolare.

## 6.4.2 Indicazione di funzionamento tramite LED

I LED sull'apparecchiatura elettronica di comando indicano gli stati di funzionamento fondamentali della turbopompa. Una visualizzazione errori e avvertenze differenziata è possibile con il funzionamento con DCU o HPU.

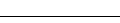
| LED                                                                                         | Simbolo                                                                           | Stato LED                    | Visualizzazione                                                                   | Significato                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Verde<br>  |  | Off                          |  | a corrente nulla                                          |
|                                                                                             |                                                                                   | On, lampeggiante             |  | "Stato pompa OFF", numero giri $\leq 60 \text{ min}^{-1}$ |
|                                                                                             |                                                                                   | On, a lampeggiamento inverso |  | "Stato pompa ON", numero giri nominale non raggiunto      |
|                                                                                             |                                                                                   | On, costante                 |  | "Stato pompa ON", numero giri nominale raggiunto          |
|                                                                                             |                                                                                   | On, lampeggiante             |  | "Stato pompa OFF", numero giri $> 60 \text{ min}^{-1}$    |
| Giallo<br> |  | Off                          |  | nessuna avvertenza                                        |
|                                                                                             |                                                                                   | On, costante                 |  | Attenzione                                                |
| Rosso<br>  |  | Off                          |  | nessun errore                                             |
|                                                                                             |                                                                                   | On, costante                 |  | Errore                                                    |

Fig. 11: Comportamento e significato dei LED dell'elettronica di comando

## 6.5 Spegnimento e immissione aria

### 6.5.1 Spegnimento

Dopo lo spegnimento è necessario immettere aria nella turbopompa per evitare che si formino impurità a causa del ritorno delle particelle dall'area del vuoto preliminare.

- Chiusura del vuoto preliminare: Spegner la pompa preliminare la valvola del vuoto preliminare.
- Spegner la turbopompa sull'apparecchiatura di comando o tramite il comando a distanza.
- Immissione di aria (possibilità si veda sotto)
- Con raffreddamento ad acqua: Chiusura dell'alimentazione acqua.

### 6.5.2 Immissione aria

#### Immissione aria manuale

- Aprire (circa un giro) la vite di immissione aria (compresa nella fornitura) nell'attacco immissione aria della turbopompa.

#### Immissione aria con valvola di immissione Pfeiffer Vacuum

- Rilascio immissione aria con valvola di immissione attraverso le funzioni dell'apparecchiatura elettronica di comando.
- Le impostazioni sono effettuabili attraverso l'attacco RS-485 con DCU, HPU o PC.

| Velocità di immissione       | Spegnimento dello stato pompa                                                    | Guasto di alimentazione <sup>1)</sup>                                            |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 50 % della velocità nominale | La valvola di immissione aria si apre per 3600 s (1 h, impostazione di fabbrica) | La valvola di immissione aria si apre per 3600 s (1 h, impostazione di fabbrica) |

<sup>1)</sup> Al ripristino dell'alimentazione il processo di immissione aria viene interrotto

#### Indicazioni di base per una rapida immissione aria

Immissione aria in un recipiente in due fasi. Per dettagli su soluzioni personalizzate, si prega di contattare Pfeiffer Vacuum.

- Immissione aria con una velocità dell'aumento di pressione di max. 15 hPa/s per 20 s.

- Il diametro della valvola per la velocità di immissione di 15 hPa/s deve corrispondere alle dimensioni del recipiente.
  - Nel caso di recipienti piccoli, utilizzare la valvola di immissione aria Pfeiffer Vacuum.
- Successivamente immettere aria con un valvola di immissione supplementare, delle dimensioni desiderate.

## 7 Manutenzione/sostituzione



### AVVERTENZA

#### Possibilità di contaminazione di parti e mezzo di esercizio attraverso i mezzi pompanti

Pericolo di intossicazione per il contatto con sostanze nocive per la salute.

- In caso di contaminazione, adottare procedure di sicurezza corrispondenti per evitare pericoli per la salute dovuti a sostanze pericolose.
- Decontaminare le parti interessate prima di eseguire interventi di manutenzione.



### AVVISO

#### Esclusione di responsabilità

Per danni e problemi di funzionamento che derivano dall'esecuzione non conforme della manutenzione, Pfeiffer Vacuum non si assume alcuna responsabilità per danni a persone o cose. Decade qualsiasi diritto di responsabilità e garanzia.

### 7.1 Intervalli di manutenzione e responsabilità

- Pulire esternamente la turbopompa con un panno privo di pelucchi e con un po' di alcol industriale.
- Il serbatoio del flusso di esercizio e l'apparecchiatura elettronica di comando possono essere sostituiti autonomamente.
- Sostituire il serbatoio del fluido di esercizio almeno ogni 4 anno.
- Sostituire il cuscinetto della turbopompa ogni 4 anni.
  - Contattare il servizio di assistenza Pfeiffer Vacuum.
- Gli intervalli di manutenzione devono essere più brevi in caso di carichi estremi o di processi contaminati contattare a proposito il servizio di assistenza Pfeiffer Vacuum.
- Per tutti gli altri interventi di pulizia, manutenzione o riparazione rivolgersi al punto di assistenza Pfeiffer Vacuum responsabile.

### 7.2 Sostituzione del serbatoio del mezzo di esercizio

In caso di cambio serbatoio del fluido di esercizio della turbopompa non devono essere usate barre in Poroplast.



### AVVERTENZA

#### Pericolo di intossicazione per il contatto con sostanze nocive per la salute.

Il serbatoio del fluido di esercizio e i componenti della pompa possono contenere sostanze velenose provenienti dai mezzi pompanti.

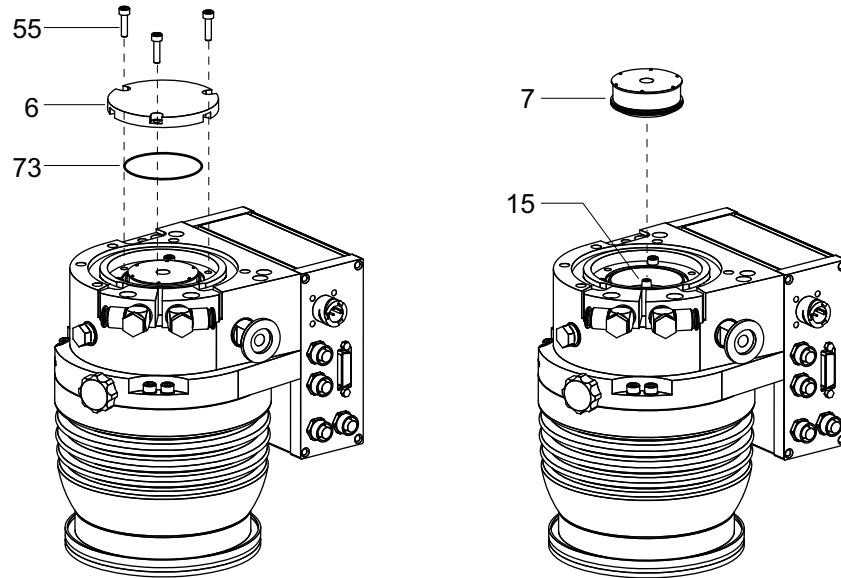
- Smaltire il serbatoio del fluido di esercizio in base alla prescrizioni in vigore. La scheda informativa in materia di sicurezza è disponibile su richiesta, o all'indirizzo [www.pfeiffer-vacuum.com](http://www.pfeiffer-vacuum.com)
- Evitare pericoli per la salute o inquinamento ambientale con la contaminazione seguendo tutti gli accorgimenti in materia di sicurezza.
- Decontaminare le parti interessate prima di eseguire interventi di manutenzione.



#### Riempimento del fluido di esercizio

Il serbatoio deve essere riempito con una quantità sufficiente di fluido di esercizio.

- Non versare fluido di esercizio in più.
- Spegner la pompa per vuoto, immettere aria alla pressione atmosferica e lasciare raffreddare.
- Smontare eventualmente la pompa per vuoto dall'impianto.
- Chiudere le aperture delle flangie con i coperchi di protezione originali.
- Collocare la turbopompa sulla flangia per alto vuoto chiusa.

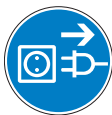


**Fig. 12: Montaggio/smontaggio del serbatoio fluido di esercizio**

|                                     |                             |           |
|-------------------------------------|-----------------------------|-----------|
| 6 Coperchio di chiusura             | 15 Dado a spina             | 73 O-ring |
| 7 Serbatoio del fluido di esercizio | 55 Vite a esagono incassato |           |

- Svitare le viti ad esagono incassato (3x) dal coperchio di chiusura sulla parte inferiore della turbopompa.
- Rimuovere il coperchio di chiusura. Attenzione all'O-ring.
- Estrarre il serbatoio del fluido di esercizio dal supporto.
- Rimuovere le impurità dalla turbopompa e dal coperchio di chiusura con un panno pulito, senza pelucchi. **Non utilizzare detergenti liquidi!**
- **Non utilizzare i particolari in Poroplast presenti nel kit dei ricambi!**
- Utilizzare serbatoi del fluido di esercizio nuovi con il lato del feltro rivolto verso il dado ad iniezione nel supporto cuscinetto della turbopompa.
- Il serbatoio del fluido di esercizio può essere utilizzato con turbopompe HiPace fino alla battuta nel supporto cuscinetto.
- Avvitare il coperchio di chiusura con l'O-ring novello.
  - Coppia di serraggio: **2.5 Nm**.

### 7.3 Sostituzione dell'apparecchiatura elettronica di comando



#### AVVISO

##### Danni alla pompa e all'apparecchiatura di comando

Anche dopo la disattivazione dell'alimentazione di rete, la pompa presenta energia elettrica residua. Pericolo di contatto a massa se si separa troppo presto la pompa dall'apparecchiatura elettronica di comando.

- Non separare mai l'apparecchiatura elettronica di comando quando è ancora presente l'attacco alla rete o il rotore della pompa è ancora in azione.



##### Parametro di esercizio dell'apparecchiatura elettronica di comando

In caso di consegne sostitutive il parametro di esercizio è sempre impostato ex fabbrica.

- L'utilizzo di un HPU consente di salvare un set di parametri presente e di riutilizzarlo.
- Impostare il parametro di applicazione personalizzato modificato.
- A tale scopo si rimanda al manuale di istruzioni "Apparecchiatura elettronica di comando".

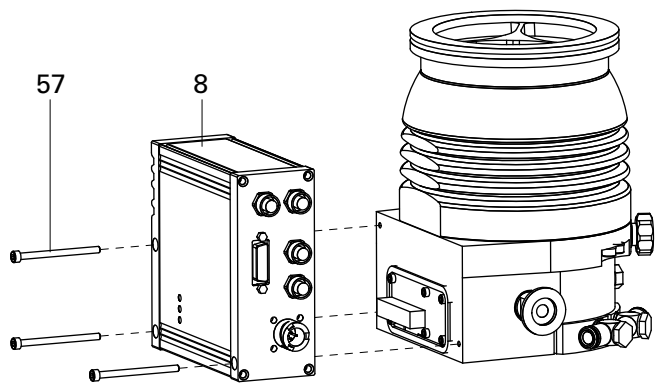


Fig. 13: Montaggio/smontaggio del TC 400

8    Apparecchiatura elettronica di comando                      57    Vite a esagono incassato

- ➔ Non esercitare carichi meccanici sull'apparecchiatura elettronica di comando.
- ➔ Spegner la pompa per vuoto, immettere aria alla pressione atmosferica e lasciare raffreddare.
- ➔ Separare la pompa e l'apparecchiatura elettronica di comando solo dopo il completo arresto e l'interruzione dell'alimentazione.
- ➔ Smontare eventualmente la pompa per vuoto dall'impianto.
- ➔ Svitare le viti a testa esagonale (3x) dall'apparecchiatura elettronica di comando.
- ➔ Estrarre l'apparecchiatura elettronica di comando dalla pompa.
- ➔ Non toccare gli elementi elettrostatici.
- ➔ Avvitare e collegare la nuova apparecchiatura elettronica di comando sulla turbopompa.
  - Coppia di serraggio: **2.5 Nm**.

7.3.1    Regolazioni velocità

La velocità nominale caratteristica di una turbopompa è impostata di fabbrica nell'apparecchiatura elettronica di comando. Dopo la sostituzione dell'apparecchiatura elettronica di comando o cambiando il tipo di pompa, l'impostazione del valore nominale della velocità deve essere confermato. Questa misura è un parte fondamentale di un sistema di sicurezza ridondante per evitare una velocità eccessiva.

| HiPace          | Conferma velocità nominale [P:777] |
|-----------------|------------------------------------|
| 300             | 1.000 Hz                           |
| 400 / 700 / 800 | 820 Hz                             |

- ➔ Impostare il parametro **[P:777]** in base al tipo di pompa.
- ➔ **Alternativamente:** Nel caso non sia disponibile nessuna apparecchiatura di visualizzazione e di comando, utilizzare lo "SpeedConfigurator" consegnato assieme alle parti di ricambio.

## 8 Messa fuori servizio

### 8.1 Arresto per lunghi periodi



#### AVVERTENZA

##### **Possibilità di contaminazione di parti e mezzo di esercizio attraverso i mezzi pompanti**

Pericolo di intossicazione per il contatto con sostanze nocive per la salute.

- In caso di contaminazione, adottare procedure di sicurezza corrispondenti per evitare pericoli per la salute dovuti a sostanze pericolose.
- Decontaminare le parti interessate prima di eseguire interventi di manutenzione.

Se la turbopompa deve rimanere inattiva per più di un anno:

- Smontare eventualmente la pompa per vuoto dall'impianto.
- All'occorrenza, sostituire il serbatoio del fluido di esercizio.
- Chiudere la flangia per altro vuoto della turbopompa.
- Evacuare la turbopompa attraverso la flangia del vuoto preliminare.
- Riempire la turbopompa attraverso l'attacco di immissione aria con aria esente da olio e secca o gas inerte.
- Chiudere le aperture delle flangie con i coperchi di protezione originali.
- Chiudere altri attacchi con i relativi coperchi di protezione.
- Collocare verticalmente la pompa sui piedini in gomma.
- Conservare la pompa solo all'interno a temperature comprese fra -25 e +55 °C.
- In locali con atmosfera umida o aggressiva: termosigillare la pompa in un sacchetto di plastica con un disidratante.

### 8.2 Rimessa in funzione



#### AVVISO

##### **Rischio di danni sulla pompa dopo la rimessa in funzione**

La durata di immagazzinamento del fluido di esercizio della turbopompa è limitata. La durata dell'idoneità all'uso è pari a:

- senza esercizio, max. 2 anni, o
  - dopo periodi di esercizio e di inattività, nel complesso max. 4 anni.
- Seguire le indicazioni per la manutenzione e contattare il servizio di assistenza Pfeiffer Vacuum.
- Verificare che la turbopompa non presenti impurità o umidità.
  - Pulire esternamente la turbopompa con un panno privo di pelucchi e con un po' di alcol industriale.
  - Far eventualmente pulire completamente la turbopompa dal servizio di assistenza Pfeiffer Vacuum.
  - Fare eventualmente sostituire il cuscinetto. Osservare il tempo complessivo di funzionamento.
  - All'occorrenza, sostituire il serbatoio del fluido di esercizio.
  - Installazione e messa in esercizio in base alle istruzioni.

### 8.3 Smaltimento

I prodotti o parti di essi (componenti meccanici ed elettrici, fluido di esercizio, ecc.) possono causare danni ambientali.

- Smaltire le sostanze in conformità alle disposizioni locali vigenti.

## 9 Guasti

Nel caso si presentino guasti alla pompa, nella seguente tabella potrete trovarne le possibili cause e le istruzioni per porvi rimedio.

### 9.1 Eliminazione dei guasti

| Problema                                                                          | Possibili cause                                                                                                                                                             | Rimedio                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La pompa non si avvia, nessuno dei LED sul TC 400 si accende                      | • Alimentazione interrotta                                                                                                                                                  | ⇒ Verificare la presa sull'alimentatore<br>⇒ Verificare l'attacco alla rete dell'alimentatore<br>⇒ Controllare la tensione in uscita (48 V c.c.) sull'attacco "DC out" dell'alimentatore<br>⇒ Controllare la presa sul TC                                     |
|                                                                                   | • Tensione di esercizio non corretta                                                                                                                                        | ⇒ Applicare la tensione di esercizio corretta<br>⇒ Osservare la targhetta di identificazione                                                                                                                                                                  |
|                                                                                   | • Non è stata applicata tensione di esercizio                                                                                                                               | ⇒ Applicare la tensione di esercizio                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                   | • TC 400 difetto                                                                                                                                                            | ⇒ TC 400 sostituzione<br>⇒ Contattare il servizio di assistenza Pfeiffer Vacuum                                                                                                                                                                               |
| La pompa non si avvia; LED verde sul TC 400 lampeggiante                          | • Funzionamento senza unità di comando: Pin 1-3, 1-4 o 1-14 sull'attacco remote non collegati                                                                               | ⇒ Pin 1-3, 1-4 o 1-14 sull'attacco remote collegati<br>⇒ Inserire il connettore volante compreso nella fornitura attacco remote.                                                                                                                              |
|                                                                                   | • Con funzionamento tramite RS-485: Il ponte sui pin 1-14 impedisce il comando di regolazione                                                                               | ⇒ Rimuovere il ponte sull'attacco remote<br>⇒ Rimuovere il connettore volante dall'attacco remote.                                                                                                                                                            |
|                                                                                   | • Con funzionamento tramite RS-485 (senza connettore volante): Non impostati parametri dell'apparecchiatura elettronica                                                     | ⇒ Parametri [P: 010] e [P: 023] impostare su "ON" attraverso l'interfaccia RS-485.<br>⇒ A questo proposito vedere il Manuale Istruzioni dell'apparecchiatura elettronica.                                                                                     |
|                                                                                   | • Caduta di tensione nel cavo troppo elevata                                                                                                                                | ⇒ Utilizzare il cavo idoneo                                                                                                                                                                                                                                   |
| La pompa non raggiunge la velocità nominale entro il tempo di avviamento previsto | • Pressione vuoto preliminare troppo alta                                                                                                                                   | ⇒ Garanzia della funzione e dell'idoneità della pompa preliminare                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                   | • Perdita                                                                                                                                                                   | ⇒ Eseguire la ricerca della perdita<br>⇒ Controllare le guarnizioni e i fissaggi della flangia<br>⇒ Eliminare le perdite                                                                                                                                      |
|                                                                                   | • Portata gas troppo alta                                                                                                                                                   | ⇒ Ridurre l'alimentazione del gas di processo                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                   | • Il rotore gira con difficoltà, cuscinetto difettoso                                                                                                                       | ⇒ Verificare lo sviluppo di rumore dal cuscinetto<br>⇒ Contattare il servizio di assistenza Pfeiffer Vacuum                                                                                                                                                   |
|                                                                                   | • Tempo di avviamento impostato troppo basso                                                                                                                                | ⇒ Prolungare il tempo di avviamento attraverso DCU, HPU o PC                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                   | • Sovraccarico termico:<br>– aerazione non sufficiente<br>– Flusso acqua troppo basso<br>– Pressione pompa preliminare troppo elevata<br>– temperatura ambiente troppo alta | ⇒ Ridurre il carico termico<br>– Garantire una sufficiente alimentazione dell'aria<br>– Garantire il flusso dell'acqua di raffreddamento<br>– Ridurre la pressione della pompa preliminare<br>– Adattare le condizioni ambientali                             |
| La pompa non raggiunge la pressione finale                                        | • La pompa è sporca                                                                                                                                                         | ⇒ Degassaggio pompa<br>⇒ Per la pulizia in caso di elevato grado di sporco<br>– mettersi in contatto con il servizio di assistenza Pfeiffer Vacuum                                                                                                            |
|                                                                                   | • Recipiente per alto vuoto, tubazioni o pompa non a tenuta                                                                                                                 | ⇒ Ricerca della perdita dal recipiente<br>⇒ Eliminare le perdite                                                                                                                                                                                              |
| Rumori di funzionamento insoliti                                                  | • Danni al cuscinetto                                                                                                                                                       | ⇒ Contattare il servizio di assistenza Pfeiffer Vacuum                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                   | • Rotore danneggiato                                                                                                                                                        | ⇒ Contattare il servizio di assistenza Pfeiffer Vacuum                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                   | • Protezione antisceglie o griglia protettiva allentata                                                                                                                     | ⇒ Correggere la sede della protezione antisceglie o della griglia protettiva<br>⇒ Rispettare le indicazioni per l'installazione                                                                                                                               |
| LED rosso sul TC 400 acceso                                                       | • Errore cumulativo                                                                                                                                                         | ⇒ Reset attraverso l'attivazione/disattivazione della rete<br>⇒ Reset tramite il Pin 13 sull'attacco "REMOTE"<br>⇒ Visualizzazione errori differenziata attraverso l'attacco "RS-485" <sup>1)</sup><br>⇒ Contattare il servizio di assistenza Pfeiffer Vacuum |

<sup>1)</sup>Se non è disponibile un'apparecchiatura di comando Pfeiffer Vacuum, mettersi in contatto con il servizio di assistenza di Pfeiffer Vacuum.

## 10 Assistenza

### Pfeiffer Vacuum offre un servizio di assistenza di prima classe!

- Sostituzione del fluido di esercizio e del cuscinetto direttamente sul posto da parte del nostro FieldService
- Manutenzione/riparazione presso il ServiceCenter o il ServicePoint più vicino
- Sostituzione rapida con prodotti di ricambio equivalenti al nuovo
- Consulenza per scegliere la soluzione più conveniente e rapida

Per informazioni dettagliate, indirizzi e moduli: **[www.pfeiffer-vacuum.com](http://www.pfeiffer-vacuum.com) (Service)**.

### Manutenzione e riparazione presso il ServiceCenter Pfeiffer Vacuum

Per uno svolgimento delle operazioni rapido e senza problemi, sono necessarie le fasi seguenti:

- ➔ Scaricare la richiesta di assistenza e la dichiarazione di contaminazione.<sup>1)</sup>
- ➔ Compilare la richiesta di assistenza e inviarla via fax o e-mail all'indirizzo del vostro servizio di assistenza.
- ➔ Allegare alla spedizione la conferma della richiesta di assistenza di Pfeiffer Vacuum.
- ➔ Compilare la dichiarazione di contaminazione e includerla nella spedizione (obbligatorio!).
- ➔ Smontare tutti gli accessori.
- ➔ Scarico del fluido d'esercizio (per pompe con capacità di aspirazione > 800 l/s).
- ➔ Lasciare l'apparecchiatura elettronica di comando sulla pompa.
- ➔ Chiudere le aperture delle flangie con i coperchi di protezione originali.
- ➔ Inviare la pompa/l'apparecchio preferibilmente nell'imballaggio originale.

### Spedizione di pompe o apparecchi contaminati

Gli apparecchi contaminati con sostanze microbiologiche, esplosive o radioattive non vengono generalmente ritirati. Le "sostanze nocive" sono sostanze e composti ai sensi della normativa sulle sostanze pericolose nella versione attualmente valida. In caso di pompa contaminata o in caso di mancanza della dichiarazione di contaminazione, Pfeiffer Vacuum eseguirà una decontaminazione a spese del cliente.

- ➔ Neutralizzare la pompa pulendola con azoto o aria secca.
- ➔ Chiudere ermeticamente tutte le aperture.
- ➔ Introdurre la pompa/l'apparecchio in una pellicola protettiva adatta.
- ➔ Spedire la pompa/l'apparecchiatura in container per trasporto stabili ed idonei, nel rispetto delle condizioni di trasporto in vigore.

### Apparecchiature sostitutive

In caso di consegne sostitutive il parametro di esercizio è sempre impostato ex fabbrica. Se si utilizza un parametro modificato, è necessario reimpostarlo.

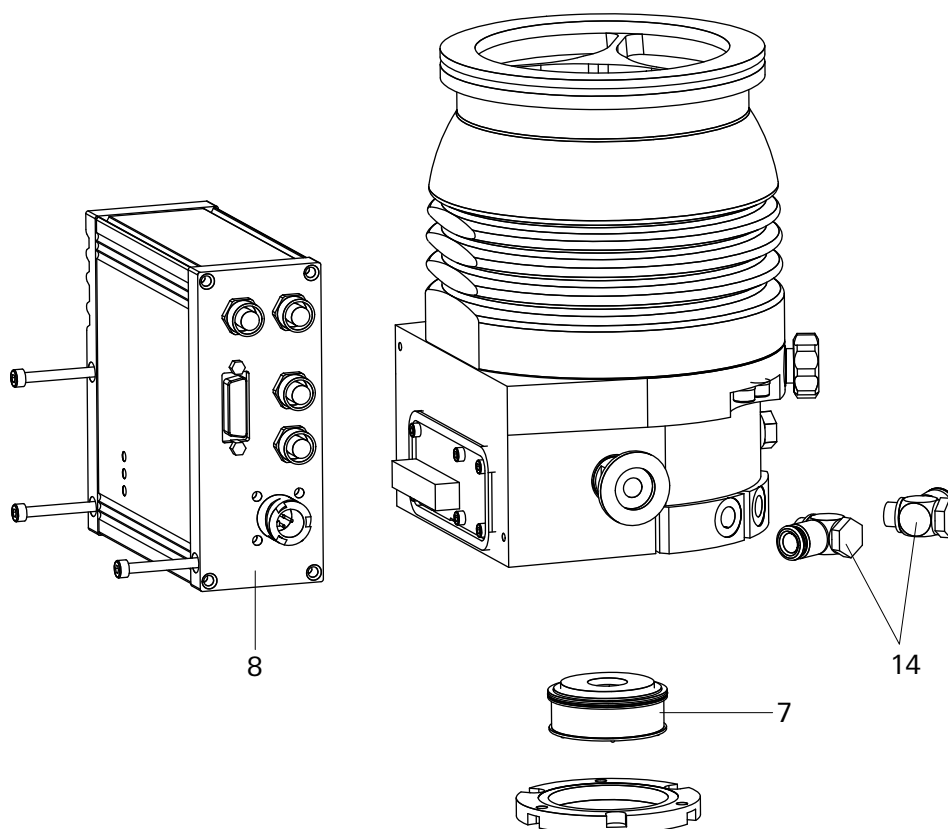
### Richieste di assistenza

Tutti gli ordini di assistenza vengono eseguiti esclusivamente secondo le nostre condizioni di riparazione per apparecchi e componenti per il vuoto.

<sup>1)</sup> Moduli all'indirizzo [www.pfeiffer-vacuum.com](http://www.pfeiffer-vacuum.com)

## 11 Pezzi di ricambio HiPace 300 Plus

| Pos. | Denominazione                                 | Dimen-<br>sioni | Codice d'ordine                         | Osservazioni                                 | Pezzo | Quantità d'or-<br>dine |
|------|-----------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|-------|------------------------|
| 7    | Serbatoio del fluido di esercizio             |                 | PM 183 379 -T                           |                                              | 1     |                        |
| 8    | Apparecchiatura elettronica di comando TC 400 |                 | si veda la targhetta di identificazione | a seconda del pannello dei collega-<br>menti | 1     |                        |
| 14   | Raccordo filettato orientabile                |                 | P 4131 007 D                            | Raffreddamento ad acqua                      | 2     |                        |
| 93   | Connettore volante "remote"                   |                 | PM 061 378 -X                           | con ponti                                    | 1     |                        |



In caso di cambio serbatoio del fluido di esercizio della turbopompa non devono essere usate barre in Poroplast.

→ **Non** utilizzare i particolari in Poroplast presenti nel kit dei ricambi!

Per ordini di accessori o pezzi di ricambio, utilizzare anche il numero modello della targhetta di identificazione.

## 12 Accessori

| Denominazione                                                                                                                                 | HiPace 300 Plus, TC 400, DN 100 ISO-K | HiPace 300Plus, TC 400, DN 100 CF-F | HiPace 300 Plus, TC 400, DN 100 ISO-F |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Set di fissaggio per HiPace 300 con DN 100 ISO-K, compreso anello di centraggio rivestito e viti a pressione                                  | PM 016 365 -T                         |                                     |                                       |
| Set di fissaggio per HiPace 300 con DN 100 ISO-K, compreso anello di centraggio rivestito, griglia protettiva e viti a pressione              | PM 016 367 -T                         |                                     |                                       |
| Set di fissaggio per HiPace 300, DN 100 ISO-K, compreso anello di centraggio rivestito, protezione antisceghe e viti a pressione              | PM 016 366 -T                         |                                     |                                       |
| Set di fissaggio per DN 100 ISO-K su ISO-F con briglia di smontaggio, compreso anello di centraggio, viti esagonali                           | PM 016 940 -T                         |                                     |                                       |
| Set di fissaggio per DN 100 ISO-K su ISO-F con briglia di smontaggio, compreso anello di centraggio con protezione antisceghe, viti esagonali | PM 016 941 -T                         |                                     |                                       |
| Set di fissaggio per DN 100 ISO-K su ISO-F con briglia di smontaggio, compreso anello di centraggio con griglia protettiva, viti esagonali    | PM 016 942 -T                         |                                     |                                       |
| Set di fissaggio per DN 100 ISO-K su ISO-F con briglia di smontaggio, compreso anello di centraggio, prigionieri                              | PM 016 945 -T                         |                                     |                                       |
| Set di fissaggio per DN 100 ISO-K su ISO-F con briglia di smontaggio, compreso anello di centraggio con protezione antisceghe, prigionieri    | PM 016 946 -T                         |                                     |                                       |
| Set di fissaggio per DN 100 ISO-K su ISO-F con briglia di smontaggio, compreso anello di centraggio con griglia protettiva, prigionieri       | PM 016 947 -T                         |                                     |                                       |
| Kit viti a testa esagonale per flange con foro passante, DN 100 CF-F                                                                          |                                       | PM 016 690 -T                       |                                       |
| Kit viti per flange con foro filettato, DN 100 CF-F                                                                                           |                                       | PM 016 866 -T                       |                                       |
| Kit viti per flange con foro passante, DN 100 CF-F                                                                                            |                                       | PM 016 734 -T                       |                                       |
| Set di fissaggio per DN 100 ISO-F, compreso anello di centraggio rivestito, viti a testa esagonale                                            |                                       |                                     | PM 016 450 -T                         |
| Set di fissaggio per DN 100 ISO-F, compreso anello di centraggio rivestito, griglia protettiva, viti a testa esagonale                        |                                       |                                     | PM 016 452 -T                         |
| Set di fissaggio per DN 100 ISO-F, compreso anello di centraggio rivestito, protezione antisceghe, viti a testa esagonale                     |                                       |                                     | PM 016 451 -T                         |
| Set di fissaggio per DN 100 ISO-F, compreso anello di centraggio rivestito, prigionieri                                                       |                                       |                                     | PM 016 455 -T                         |
| Set di fissaggio per DN 100 ISO-F, compreso anello di centraggio rivestito, griglia protettiva, prigionieri                                   |                                       |                                     | PM 016 457 -T                         |
| Set di fissaggio per DN 100 ISO-F, compreso anello di centraggio rivestito, protezione antisceghe, prigioniero                                |                                       |                                     | PM 016 456 -T                         |
| Anello di centraggio con rivestimento multifunzione, DN 100 ISO-K/-F                                                                          | PM 016 210 -U                         |                                     | PM 016 210 -U                         |
| Anello di centraggio con rivestimento multifunzione e griglia protettiva integrata, DN 100 ISO-K/-F                                           | PM 016 212 -U                         |                                     | PM 016 212 -U                         |
| Anello di centraggio con rivestimento multifunzione e protezione antisceghe integrata, DN 100 ISO-K/-F                                        | PM 016 211 -U                         |                                     | PM 016 211 -U                         |
| Anello di centraggio con rivestimento multifunzione e protezione antisceghe integrata, DN 100 ISO-K/-F                                        | PM 016 807 -U                         |                                     | PM 016 807 -U                         |
| Corpo evaporante per HiPace 300/400, DN 100 ISO-K/F                                                                                           | PM 006 459 -X                         |                                     | PM 006 459 -X                         |
| Griglia protettiva per DN 100 CF-F                                                                                                            |                                       | PM 016 336                          |                                       |
| Protezione antisceghe per turbopompe, DN 100 CF-F                                                                                             |                                       | PM 016 315                          |                                       |
| Corpo evaporante per HiPace 300/400, DN 100 CF-F                                                                                              |                                       | PM 006 488 -X                       |                                       |
| Alimentatore TPS 400 per il montaggio a parete/su guide DIN standard                                                                          | PM 061 343 -T                         | PM 061 343 -T                       | PM 061 343 -T                         |
| Alimentatore 19" TPS 401 inserimento parziale 3HE                                                                                             | PM 061 347 -T                         | PM 061 347 -T                       | PM 061 347 -T                         |
| Kit piastre anteriori per TPS 401                                                                                                             | PM 061 396 -T                         | PM 061 396 -T                       | PM 061 396 -T                         |
| Display Control Unit DCU 400 con alimentatore                                                                                                 | PM C01 823                            | PM C01 823                          | PM C01 823                            |
| DCU 002, Display Control Unit                                                                                                                 | PM 061 348 -T                         | PM 061 348 -T                       | PM 061 348 -T                         |
| HPU 001, Handheld Programming Unit                                                                                                            | PM 051 510 -T                         | PM 051 510 -T                       | PM 051 510 -T                         |
| Pacchetto accessori per HPU - alimentatore, software e cavo PC                                                                                | PM 061 005 -T                         | PM 061 005 -T                       | PM 061 005 -T                         |
| Cavo di rete con spina Schuko, connettore IEC (diritto), 230 V c.a., 3 m                                                                      | P 4564 309 ZA                         | P 4564 309 ZA                       | P 4564 309 ZA                         |
| Cavo di rete con spina UL, connettore IEC (diritto), 115 V c.a., 3 m                                                                          | P 4564 309 ZE                         | P 4564 309 ZE                       | P 4564 309 ZE                         |
| Cavo di rete con spina UL, connettore IEC (diritto), 208 V c.a., 3 m                                                                          | P 4564 309 ZF                         | P 4564 309 ZF                       | P 4564 309 ZF                         |

| Denominazione                                                                                                              | HiPace 300 Plus, TC 400, DN 100 ISO-K | HiPace 300Plus, TC 400, DN 100 CF-F | HiPace 300 Plus, TC 400, DN 100 ISO-F |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Cavo di collegamento per HiPace con TC 400/TM 700 per alimentatore TPS/DCU 310/311/400/401                                 | PM 061 352 -T                         | PM 061 352 -T                       | PM 061 352 -T                         |
| Cavo adattatore HiPace - ACP                                                                                               | PM 071 142 -X                         | PM 071 142 -X                       | PM 071 142 -X                         |
| Cavo di comando per banchi pompa da 0,7 m                                                                                  | PM 061 675 AT                         | PM 061 675 AT                       | PM 061 675 AT                         |
| Cavo di prolunga per accessori M12 su M12                                                                                  | PM 061 747 -T                         | PM 061 747 -T                       | PM 061 747 -T                         |
| Derivazione, schermato, Y M12 per accessori                                                                                | P 4723 013                            | P 4723 013                          | P 4723 013                            |
| Derivazione Y M12 per RS-485                                                                                               | P 4723 010                            | P 4723 010                          | P 4723 010                            |
| Presa di allacciamento per TC 400/TM 700, angolata                                                                         | P 4723 101                            | P 4723 101                          | P 4723 101                            |
| Spina alimentazione TC 400/TM 700, diritta                                                                                 | P 4723 100                            | P 4723 100                          | P 4723 100                            |
| Adattatore Remote per RS-485                                                                                               | PM 061 649 -X                         | PM 061 649 -X                       | PM 061 649 -X                         |
| Resistenza di terminazione per RS-485                                                                                      | PT 348 105 -T                         | PT 348 105 -T                       | PT 348 105 -T                         |
| Alimentatore separato per RS-485                                                                                           | PT 348 132 -T                         | PT 348 132 -T                       | PT 348 132 -T                         |
| Convertitore USB RS-485                                                                                                    | PM 061 207 -T                         | PM 061 207 -T                       | PM 061 207 -T                         |
| Innesto M12 per RS-485                                                                                                     | PM 061 270 -X                         | PM 061 270 -X                       | PM 061 270 -X                         |
| TIC 001, Convertitore di interfaccia RS-232/RS-485                                                                         | PM 051 054 -T                         | PM 051 054 -T                       | PM 051 054 -T                         |
| Cavo di interfaccia RJ 45 su M12 per HiPace                                                                                | PM 051 726 -T                         | PM 051 726 -T                       | PM 051 726 -T                         |
| Cavo di interfaccia, M12 m diritto/M12 m diritto, 3 m                                                                      | PM 061 283 -T                         | PM 061 283 -T                       | PM 061 283 -T                         |
| Cavo di interfaccia, M12 m diritta/ M12 m inclinata, 0,7 m                                                                 | PM 061 791 -T                         | PM 061 791 -T                       | PM 061 791 -T                         |
| Box relé per pompa preliminare, 1 fase 20 A per TC 400 e TCP 350, spina M12                                                | PM 061 375 -T                         | PM 061 375 -T                       | PM 061 375 -T                         |
| Box relé, schermato, per pompa preliminare, 1 fase 7 A per TC 400/1200, TM 700 e TCP 350, M12                              | PM 071 284 -X                         | PM 071 284 -X                       | PM 071 284 -X                         |
| TVV 001, valvola di sicurezza vuoto preliminare, 230 V c.a.                                                                | PM Z01 205                            | PM Z01 205                          | PM Z01 205                            |
| TVV 001, valvola di sicurezza vuoto preliminare, 115 V c.a.                                                                | PM Z01 206                            | PM Z01 206                          | PM Z01 206                            |
| Manicotto di riscaldamento per HiPace 300 con TC 400, 230 V c.a., spina Schuko                                             |                                       | PM 061 366 -T                       |                                       |
| Manicotto di riscaldamento per HiPace 300 con TC 400, 208 V c.a., spina-UL                                                 |                                       | PM 061 367 -T                       |                                       |
| Manicotto di riscaldamento per HiPace 300 con TC 400, 115 V c.a., spina-UL                                                 |                                       | PM 061 368 -T                       |                                       |
| Valvola di immissione aria, schermato, 24 V c.c., G 1/8" per l'attacco su TC 400/1200 e TM 700                             | PM Z01 291                            | PM Z01 291                          | PM Z01 291                            |
| Valvola di immissione aria, schermato, 24 V c.c., G1/8" per il collegamento a TC 400, 1200 e TM 700 con spina ritorto 270° | PM Z01 292                            | PM Z01 292                          | PM Z01 292                            |
| Valvola di immissione aria, schermato, 24 V c.c., G 1/8" per l'attacco su TC 400, TM 700                                   | PM Z01 331                            | PM Z01 331                          | PM Z01 331                            |
| TTV 001, essiccatore per l'immissione aria di turbopompe                                                                   | PM Z00 121                            | PM Z00 121                          | PM Z00 121                            |
| Flangia a vite, DN 10 ISO-KF, G 1/8"                                                                                       | PM 033 737 -T                         | PM 033 737 -T                       | PM 033 737 -T                         |
| Flangia a vite, DN 16 ISO-KF, G 1/8"                                                                                       | PM 016 780 -T                         | PM 016 780 -T                       | PM 016 780 -T                         |
| Raccordo a innesto per tubo flessibile da 6 mm, G 1/8"                                                                     | PM 016 781 -T                         | PM 016 781 -T                       | PM 016 781 -T                         |
| Raccordo a innesto per tubo flessibile da 8 mm, G 1/8"                                                                     | PM 016 782 -T                         | PM 016 782 -T                       | PM 016 782 -T                         |
| Portagomma per 9 mm tubo, G 1/8"                                                                                           | PM 016 783 -T                         | PM 016 783 -T                       | PM 016 783 -T                         |
| Raccordo filettato                                                                                                         | PM 016 787 -T                         | PM 016 787 -T                       | PM 016 787 -T                         |
| Raccordo filettato, piccolo                                                                                                | PM 143 877 -T                         | PM 143 877 -T                       | PM 143 877 -T                         |
| Raffreddamento ad aria per HiPace 300 con TC 400                                                                           | PM Z01 302                            | PM Z01 302                          | PM Z01 302                            |
| Raffreddamento ad aria per HiPace 300/450, 115 V                                                                           | PM Z01 308                            | PM Z01 308                          | PM Z01 308                            |
| Raffreddamento ad aria per HiPace 300/450, 230 V                                                                           | PM Z01 309                            | PM Z01 309                          | PM Z01 309                            |
| Valvola gas di sbarramento, schermato, per HiPace 300 con TC 400 e TM 700, TCP 350                                         | PM Z01 312                            | PM Z01 312                          | PM Z01 312                            |
| Valvola a farfalla per gas di sbarramento per HiPace 300                                                                   | PM Z01 317                            | PM Z01 317                          | PM Z01 317                            |
| RPT 010, Sensore Piezo/Pirani digitale                                                                                     | PT R71 100                            | PT R71 100                          | PT R71 100                            |
| IKT 010, Sensore a catodo freddo digitale                                                                                  | PT R72 100                            | PT R72 100                          | PT R72 100                            |
| IKT 011, Sensore a catodo freddo digitale                                                                                  | PT R73 100                            | PT R73 100                          | PT R73 100                            |
| TIC 010, adattatore per due sensori                                                                                        | PT R70 000                            | PT R70 000                          | PT R70 000                            |

## 13 Dati tecnici e disegni quotati

### 13.1 In generale

Basi per i dati tecnici delle turbopompe Pfeiffer Vacuum:

**I valori massimi si riferiscono esclusivamente all'applicazione come singola sollecitazione.**

- Impostazioni in conformità con il comitato PNEUROP PN5
- ISO 21360; 2007: "Tecnica del vuoto - procedure standard per la misurazione dei dati prestazionali delle pompe a vuoto - Descrizione generale"
- ISO 5302; 2003: "Tecnica del vuoto - pompe turbomolecolari - misurazione della caratteristica prestazionale"
- Pressione finale: con Testdom in conf. con 48 h. durata degassaggio
- Portata gas: con raffreddamento ad acqua, temperatura acqua di raffreddamento 25 °C: pompa preliminare = pompa a palette (10 m<sup>3</sup>/h)
- Consumo acqua di raffreddamento: con portata gas max., temperatura acqua di raffreddamento 25 °C
- Rateo di fuga integrale: con concentrazione di elio 100%, durata misurazione 10 s
- Livello di pressione sonora: Distanza verso la pompa 1 m

**Tabella di conversione: Unità di pressione**

|               | mbar | bar                  | Pa             | hPa  | kPa               | Torr<br>mm Hg       |
|---------------|------|----------------------|----------------|------|-------------------|---------------------|
| mbar          | 1    | $1 \cdot 10^{-3}$    | 100            | 1    | 0,1               | 0,75                |
| bar           | 1000 | 1                    | $1 \cdot 10^5$ | 1000 | 100               | 750                 |
| Pa            | 0,01 | $1 \cdot 10^{-5}$    | 1              | 0,01 | $1 \cdot 10^{-3}$ | $7,5 \cdot 10^{-3}$ |
| hPa           | 1    | $1 \cdot 10^{-3}$    | 100            | 1    | 0,1               | 0,75                |
| kPa           | 10   | 0,01                 | 1000           | 10   | 1                 | 7,5                 |
| Torr<br>mm Hg | 1,33 | $1,33 \cdot 10^{-3}$ | 133,32         | 1,33 | 0,133             | 1                   |

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

**Tabella di conversione: Unità di portata di gas**

|                        | mbar l/s             | Pa m <sup>3</sup> /s | sccm | Torr l/s             | atm cm <sup>3</sup> /s |
|------------------------|----------------------|----------------------|------|----------------------|------------------------|
| mbar l/s               | 1                    | 0,1                  | 59,2 | 0,75                 | 0,987                  |
| Pa m <sup>3</sup> /s   | 10                   | 1                    | 592  | 7,5                  | 9,87                   |
| sccm                   | $1,69 \cdot 10^{-2}$ | $1,69 \cdot 10^{-3}$ | 1    | $1,27 \cdot 10^{-2}$ | $1,67 \cdot 10^{-2}$   |
| Torr l/s               | 1,33                 | 0,133                | 78,9 | 1                    | 1,32                   |
| atm cm <sup>3</sup> /s | 1,01                 | 0,101                | 59,8 | 0,76                 | 1                      |

## 13.2 HiPace 300 Plus, 48 V DC

| Parametri                                                                         | HiPace <sup>®</sup> 300 Plus             | HiPace <sup>™</sup> 300 Plus             | HiPace <sup>™</sup> 300 Plus             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| Flangia di attacco (ingresso)                                                     | DN 100 ISO-K                             | DN 100 CF-F                              | DN 100 ISO-F                             |
| Flangia di attacco (uscita)                                                       | DN 16 ISO-KF / G 1/4"                    | DN 16 ISO-KF / G 1/4"                    | DN 16 ISO-KF / G 1/4"                    |
| Capacità di aspirazione per Ar                                                    | 255 l/s                                  | 255 l/s                                  | 255 l/s                                  |
| Capacità di aspirazione per H <sub>2</sub>                                        | 220 l/s                                  | 220 l/s                                  | 220 l/s                                  |
| Capacità di aspirazione per He                                                    | 255 l/s                                  | 255 l/s                                  | 255 l/s                                  |
| Capacità di aspirazione per N <sub>2</sub>                                        | 260 l/s                                  | 260 l/s                                  | 260 l/s                                  |
| Rapporto di compressione per Ar                                                   | $> 1 \cdot 10^{11}$                      | $> 1 \cdot 10^{11}$                      | $> 1 \cdot 10^{11}$                      |
| Rapporto di compressione per H <sub>2</sub>                                       | $9 \cdot 10^5$                           | $9 \cdot 10^5$                           | $9 \cdot 10^5$                           |
| Rapporto di compressione per He                                                   | $> 1 \cdot 10^8$                         | $> 1 \cdot 10^8$                         | $> 1 \cdot 10^8$                         |
| Rapporto di compressione per N <sub>2</sub>                                       | $> 1 \cdot 10^{11}$                      | $> 1 \cdot 10^{11}$                      | $> 1 \cdot 10^{11}$                      |
| Portata gas con velocità finale per Ar                                            | 7 hPa l/s                                | 7 hPa l/s                                | 7 hPa                                    |
| Portata gas con velocità finale per He                                            | 20 hPa l/s                               | 20 hPa l/s                               | 20 hPa                                   |
| Portata gas con velocità finale per H <sub>2</sub>                                | $> 14$ hPa l/s                           | $> 14$ hPa l/s                           | $> 14$ hPa                               |
| Portata gas con velocità finale per N <sub>2</sub>                                | 14 hPa l/s                               | 14 hPa l/s                               | 14 hPa                                   |
| Vuoto preliminare max. per Ar                                                     | 25 hPa                                   | 25 hPa                                   | 25 hPa                                   |
| Vuoto preliminare max. per H <sub>2</sub>                                         | 8,5 hPa                                  | 8,5 hPa                                  | 8,5 hPa                                  |
| Vuoto preliminare max. per He                                                     | 20 hPa                                   | 20 hPa                                   | 20 hPa                                   |
| Vuoto preliminare max. per N <sub>2</sub>                                         | 20 hPa                                   | 20 hPa                                   | 20 hPa                                   |
| Tempo di accelerazione                                                            | 1,2 min                                  | 1,2 min                                  | 1,2 min                                  |
| Pressione finale secondo PNEUROP                                                  | $< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa                  | $< 5 \cdot 10^{-10}$ hPa                 | $< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa                  |
| Velocità di rotazione $\pm 2$ %                                                   | 60000 min <sup>-1</sup>                  | 60000 min <sup>-1</sup>                  | 60000 min <sup>-1</sup>                  |
| Velocità variabile                                                                | 35-100 %                                 | 35-100 %                                 | 35-100 %                                 |
| Curva caratteristica in modalità gas 1, angolo A                                  | 250/60000 W/min <sup>-1</sup>            | 250/60000 W/min <sup>-1</sup>            | 250/60000 W/min <sup>-1</sup>            |
| Curva caratteristica in modalità gas 1, angolo B                                  | 250/54000 W/min <sup>-1</sup>            | 250/54000 W/min <sup>-1</sup>            | 250/54000 W/min <sup>-1</sup>            |
| Curva caratteristica in modalità gas 0, angolo C                                  | 220/60000 W/min <sup>-1</sup>            | 220/60000 W/min <sup>-1</sup>            | 220/60000 W/min <sup>-1</sup>            |
| Curva caratteristica in modalità gas 0, angolo D                                  | 220/54000 W/min <sup>-1</sup>            | 220/54000 W/min <sup>-1</sup>            | 220/54000 W/min <sup>-1</sup>            |
| Curva caratteristica in modalità gas 2, angolo E                                  | 250/60000 W/min <sup>-1</sup>            | 250/60000 W/min <sup>-1</sup>            | 250/60000 W/min <sup>-1</sup>            |
| Curva caratteristica in modalità gas 2, angolo F                                  | 250/54000 W/min <sup>-1</sup>            | 250/54000 W/min <sup>-1</sup>            | 250/54000 W/min <sup>-1</sup>            |
| Livello di pressione sonora                                                       | $\leq 50$ dB (A)                         | $\leq 50$ dB (A)                         | $\leq 50$ dB (A)                         |
| Umidità dell'aria relativa                                                        | 5-85, senza condensa %                   | 5-85, senza condensa %                   | 5-85, senza condensa %                   |
| Grado di protezione                                                               | IP 54                                    | IP 54                                    | IP 54                                    |
| Pressione di alimentazione max. per valvola di immissione aria/gas di sbarramento | 1500 hPa                                 | 1500 hPa                                 | 1500 hPa                                 |
| Potenza motrice max.                                                              | 250 W                                    | 250 W                                    | 250 W                                    |
| Tensione de esercizio                                                             | 24 V c.c.                                | 24 V c.c.                                | 24 V c.c.                                |
| Alimentatore tensione di esercizio                                                | 90-265 V c.a.                            | 90-265 V c.a.                            | 90-265 V c.a.                            |
| Rateo di fuga integrale                                                           | $< 1 \cdot 10^{-8}$ Pa m <sup>3</sup> /s | $< 1 \cdot 10^{-8}$ Pa m <sup>3</sup> /s | $< 1 \cdot 10^{-8}$ Pa m <sup>3</sup> /s |
| Potenza assorbita max.                                                            | 420 W                                    | 420 W                                    | 420 W                                    |
| Assorbimento di corrente max.                                                     | 8,75 A                                   | 8,75 A                                   | 8,75 A                                   |
| Posizione di installazione                                                        | Verticale, flangia verso l'alto          | Verticale, flangia verso l'alto          | Verticale, flangia verso l'alto          |
| Attacco immissione aria                                                           | G 1/8"                                   | G 1/8"                                   | G 1/8"                                   |
| Peso                                                                              | 6,7 kg                                   | 8,7 kg                                   | 7,0 kg                                   |
| Tipo di raffreddamento, standard                                                  | Aria                                     | Aria                                     | Aria                                     |
| Tipo di raffreddamento, opzionale                                                 | Acqua                                    | Acqua                                    | Acqua                                    |
| Temperatura acqua di raffreddamento                                               | 15-35 °C                                 | 15-35 °C                                 | 15-35 °C                                 |
| Consumo acqua di raffreddamento                                                   | 50 l/h                                   | 50 l/h                                   | 50 l/h                                   |
| Potenza termica irraggiata ammessa max.                                           | 2,4 W                                    | 2,4 W                                    | 2,4 W                                    |
| Campo magnetico amm. max.                                                         | 5,5 mT                                   | 5,5 mT                                   | 5,5 mT                                   |
| Interfacce                                                                        | RS-485, Remote                           | RS-485, Remote                           | RS-485, Remote                           |





# Dichiarazione di conformità

In aggiunta il prodotto descritto di seguito è conforme a tutte le disposizioni relative delle seguenti **direttive CE** :

- **Macchine 2006/42/CE (appendice II, no. 1 A)**
- **Compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE**
- **Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose 2011/65/UE**

L'incaricato per il completamento della fascicolo tecnico è il Sig. Helmut Bernhardt, Pfeiffer Vacuum GmbH, Berliner Straße 43, 35614 Asslar.

## HiPace 300 Plus

Norme armonizzate e norme nazionali applicate e specifiche:

DIN EN ISO 12100 : 2011  
DIN EN 1012-2 : 2011  
DIN EN 50581 : 2013  
DIN EN 61000-3-2 : 2014  
DIN EN 61000-3-3 : 2013  
DIN EN 61010-1 : 2010  
DIN EN 61326-1 : 2013  
DIN EN 62061 : 2013

Firma:

Pfeiffer Vacuum GmbH  
Berliner Straße 43  
35614 Asslar  
Germania

---

(Dr. Ulrich von Hülsen)  
Amministratore delegato

Asslar, 2017-10-25

[illegible]

## **VACUUM SOLUTIONS FROM A SINGLE SOURCE**

Pfeiffer Vacuum stands for innovative and custom vacuum solutions worldwide, technological perfection, competent advice and reliable service.

## **COMPLETE RANGE OF PRODUCTS**

From a single component to complex systems:

We are the only supplier of vacuum technology that provides a complete product portfolio.

## **COMPETENCE IN THEORY AND PRACTICE**

Benefit from our know-how and our portfolio of training opportunities!

We support you with your plant layout and provide first-class on-site service worldwide.

Are you looking for a  
perfect vacuum solution?  
Please contact us:

**Pfeiffer Vacuum GmbH**  
Headquarters • Germany  
T +49 6441 802-0  
[info@pfeiffer-vacuum.de](mailto:info@pfeiffer-vacuum.de)

[www.pfeiffer-vacuum.com](http://www.pfeiffer-vacuum.com)

