



ISTRUZIONI PER L'USO

IT

Traduzione dell'originale

HIPACE 80 NEO

Turbopompa

Gentile Cliente,

grazie di aver scelto un prodotto Pfeiffer Vacuum. La turbopompa da Lei acquistata è stata progettata per supportare la Sua applicazione, grazie alle ottime prestazioni e al perfetto funzionamento dimostrati, senza interferire con essa. Pfeiffer Vacuum è sinonimo di tecnologia del vuoto di altissima qualità, una gamma ampia e completa di prodotti pregiati e un servizio di assistenza di prim'ordine. L'esperienza da noi accumulata ci ha permesso di acquisire una pluralità di competenze che ci consentono di assicurare tra l'altro un'implementazione efficiente e sicura del nostro prodotto.

Consapevoli che la turbopompa non deve interferire con le Sue attività, siamo convinti che essa rappresenti la soluzione ideale per consentirLe di eseguire la Sua applicazione in modo efficace e continuativo.

Leggete le presenti istruzioni operative prima di procedere alla messa in funzione iniziale. In caso di domande o suggerimenti, contattateci all'indirizzo info@pfeiffer-vacuum.de.

Per ulteriori istruzioni sui prodotti Pfeiffer Vacuum, visitate il [Download Center](#) all'interno del nostro sito web.

Esclusione di responsabilità

Le presenti istruzioni operative descrivono tutti i modelli e varianti del prodotto. Pertanto, il prodotto acquistato potrebbe non essere dotato di tutte le caratteristiche qui descritte. Pfeiffer Vacuum adegua costantemente i propri prodotti allo stato dell'arte senza previa comunicazione. Tenere presente altresì che le istruzioni operative online possono discostarsi dalla versione cartacea acclusa al prodotto.

Pfeiffer Vacuum declina ogni responsabilità per danni conseguenti all'uso non conforme del prodotto o definito esplicitamente come uso scorretto prevedibile.

Copyright

Il presente documento è proprietà intellettuale di Pfeiffer Vacuum e tutti i relativi contenuti sono protetti da copyright. È vietata la copia, modifica, riproduzione o pubblicazione senza previa autorizzazione scritta di Pfeiffer Vacuum.

Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche a informazioni e dati tecnici contenuti nel presente documento.

Sommarior

1	Informazioni sul presente manuale	7
1.1	Validità	7
1.1.1	Documenti complementari	7
1.1.2	Versioni	7
1.2	Destinatari	7
1.3	Convenzioni	7
1.3.1	Istruzioni all'interno del testo	7
1.3.2	Pittogrammi	8
1.3.3	Adesivi sul prodotto	8
1.3.4	Abbreviazioni	9
1.4	Marchi registrati	9
2	Sicurezza	10
2.1	Informazioni generali sulla sicurezza	10
2.2	Istruzioni di sicurezza	10
2.3	Precauzioni di sicurezza	15
2.4	Limiti di utilizzo del prodotto	15
2.5	Uso corretto	16
2.6	Uso improprio prevedibile	16
2.7	Qualifica del personale	17
2.7.1	Garanzia di qualifica del personale	17
2.7.2	Qualifica del personale per le operazioni di manutenzione e di riparazione	17
2.7.3	Formazione avanzata fornita da Pfeiffer Vacuum	18
3	Descrizione del prodotto	19
3.1	Funzionamento	19
3.1.1	Raffreddamento	19
3.1.2	Cuscinetto del rotore	20
3.1.3	Azionamento	20
3.1.4	Raccordo del gas di tenuta	20
3.2	Identificazione del prodotto	20
3.2.1	Tipi di prodotto	20
3.2.2	Caratteristiche prodotto	20
3.3	Materiale fornito	21
4	Trasporto e stoccaggio	22
4.1	Trasporto	22
4.2	Stoccaggio	22
5	Installazione	23
5.1	Lavoro preparatorio	23
5.2	Fissaggio della turbopompa alla parte inferiore	24
5.3	Collegare il lato alto vuoto	25
5.3.1	Requisiti per il dimensionamento di una controflangia	25
5.3.2	Rispetto delle misure antisismiche	25
5.3.3	Utilizzo di un paraschegge o di uno schermo protettivo	26
5.3.4	Utilizzo del compensatore di vibrazioni	26
5.3.5	Rispetto degli orientamenti di montaggio	27
5.3.6	Installazione della flangia ISO-KF	27
5.3.7	Fissaggio della flangia ISO-K a ISO-F	28
5.3.8	Installazione della flangia ISO-K a ISO-F	28
5.3.9	Fissaggio della flangia CF a CF-F	30
5.4	Collegamento del lato di prevuoto	31
5.5	Collegamento di accessori	32
5.6	Allacciamento del gas di tenuta (opzione)	33

5.6.1	Creazione di un collegamento diretto del gas di tenuta	33
5.6.2	Preparazione dell'allacciamento per valvola o valvola a farfalla del gas di tenuta	34
5.7	Collegamento dell'alimentazione elettrica	35
5.7.1	MMessa a terra della turbopompa	35
5.7.2	Realizzazione del collegamento elettrico	36
6	Funzionamento	38
6.1	Messa in servizio	38
6.2	Modalità operative	39
6.2.1	Funzionamento senza unità operativa	39
6.2.2	Funzionamento mediante collegamento multifunzione "X3"	39
6.2.3	Funzionamento mediante unità di comando Pfeiffer Vacuum	40
6.3	Accensione della turbopompa	40
6.4	Monitoraggio del funzionamento	41
6.4.1	Indicazione della modalità operativa mediante LED	41
6.4.2	Monitoraggio della temperatura	41
6.5	Spegnimento e sfiato	41
6.5.1	Spegnimento	42
6.5.2	Sfiato	42
7	Manutenzione	44
7.1	Informazioni generali sulla manutenzione	44
7.2	Lista di controllo per l'ispezione e la manutenzione	44
7.3	Sostituzione del serbatoio del fluido esercizio	46
7.3.1	Rimozione del serbatoio del fluido di esercizio	46
7.3.2	Assemblaggio del serbatoio del fluido di esercizio	47
7.4	Sostituzione dell'unità di comando elettronica	48
7.5	Conferma delle specifiche relative alla velocità	50
8	Messa fuori servizio	51
8.1	Arresto per lunghi periodi di tempo	51
8.2	Rimessa in servizio	51
9	Riciclo e smaltimento	52
9.1	Informazioni generali sullo smaltimento	52
9.2	Smaltimento delle turbopompe	52
10	Malfunzionamenti	53
11	Servizi Pfeiffer Vacuum	55
12	Ricambi, HiPace 80 Neo	57
13	Accessori	58
13.1	Informazioni sugli accessori	58
13.2	Ordinazione di accessori	58
14	Dati tecnici e dimensioni	62
14.1	Informazioni generali	62
14.2	Dati tecnici	62
14.3	Sostanze a contatto con i fluidi	64
14.4	Dimensioni	65
	Dichiarazione di conformità CE	67
	Dichiarazione di conformità Regno Unito	68

Elenco delle tabelle

Tab. 1:	Versioni	7
Tab. 2:	Abbreviazioni utilizzate nel presente documento	9
Tab. 3:	Condizioni ambientali consentite	16
Tab. 4:	Denominazione di prodotto delle turbopompe Pfeiffer Vacuum HiPace	20
Tab. 5:	Caratteristiche della turbopompa	20
Tab. 6:	Requisiti per il fissaggio della turbopompa alla parte inferiore	24
Tab. 7:	Requisiti per il dimensionamento di un raccordo per alto vuoto fornito dal cliente	25
Tab. 8:	Effetto del paraschegge o dello schermo protettivo sulla velocità di pompaggio	26
Tab. 9:	Impostazione di fabbrica dell'unità di comando elettronica per turbopompe al momento della consegna	39
Tab. 10:	Funzione e significato dei LED dell'unità di comando elettronica	41
Tab. 11:	Impostazioni di fabbrica per lo sfato ritardato nelle turbopompe	43
Tab. 12:	Intervalli per la manutenzione	45
Tab. 13:	Risoluzione dei problemi delle turbopompe	54
Tab. 14:	Panoramica dei ricambi disponibili	57
Tab. 15:	Accessori	61
Tab. 16:	Tabella di conversione: unità di pressione	62
Tab. 17:	Tabella di conversione: unità per portata di gas	62
Tab. 18:	Dati tecnici per HiPace 80 Neo; altre flange di raccordo per l'uscita sono opzionali	64
Tab. 19:	Materiali che vengono a contatto con i fluidi di processo	64

Elenco delle figure

Fig. 1:	Posizione degli adesivi sul prodotto	9
Fig. 2:	Modello HiPace 80 Neo	19
Fig. 3:	Esempio: collegamenti di sicurezza	26
Fig. 4:	Allineamento consigliato in caso di utilizzo di pompe ausiliarie di prevuoto a tenuta d'olio	27
Fig. 5:	Attacco a flangia di ISO-KF con ISO-KF	27
Fig. 6:	Attacco a flangia di ISO-K con ISO-F, viti da staffa	28
Fig. 7:	Attacco a flangia CF-F, vite a testa esagonale e foro passante	30
Fig. 8:	Attacco a flangia CF-F, vite prigioniera e foro filettato	30
Fig. 9:	Attacco a flangia CF-F, vite prigioniera e foro passante	31
Fig. 10:	Esempio di raccordo di prevuoto in MVP	32
Fig. 11:	Collegamento di accessori tramite cavo di collegamento	33
Fig. 12:	Utilizzo diretto del raccordo del gas di tenuta	34
Fig. 13:	Valvola a farfalla del gas di tenuta interna (opzione)	35
Fig. 14:	Esempio: collegamento del cavo di messa a terra	36
Fig. 15:	Collegamento dell'unità di comando elettronica a un pacchetto alimentazione	37
Fig. 16:	Rimozione del serbatoio del fluido di esercizio	47
Fig. 17:	Assemblaggio del serbatoio del fluido di esercizio	48
Fig. 18:	Installazione e rimozione dell'unità di comando elettronica	49
Fig. 19:	Ricambi, HiPace 80 Neo	57
Fig. 20:	HiPace 80 Neo DN 40 ISO-KF	65
Fig. 21:	HiPace 80 Neo DN 63 ISO-K	65
Fig. 22:	HiPace 80 Neo DN 63 CF-F	66

1 Informazioni sul presente manuale



IMPORTANTE

Leggere attentamente prima dell'uso.

Conservare il manuale per futura consultazione.

1.1 Validità

Le presenti istruzioni d'uso sono destinate ai clienti di Pfeiffer Vacuum. Descrivono il funzionamento del prodotto in oggetto e forniscono informazioni essenziali per il suo utilizzo sicuro. Il prodotto è stato illustrato in conformità alle direttive vigenti. Le informazioni contenute nelle presenti istruzioni d'uso si riferiscono allo stato di sviluppo attuale del prodotto. Tale documento resta valido a condizione che il cliente non apporti modifiche al prodotto.

1.1.1 Documenti complementari

Documento	Numero
Istruzioni d'uso per l'unità di comando elettronica TC 80 standard	PT 0659 BN
Dichiarazione di conformità	Parte del presente documento

Questi documenti sono disponibili nell'[Area download Pfeiffer Vacuum](#).

1.1.2 Versioni

Turbopompa	Versioni con flangia di alto vuoto	Gas di tenuta	Versioni con raccordo di prevuoto
HiPace 80 Neo, TC 80	DN 63 ISO-K	con/senza	G 1/4"
	DN 63 CF-F	con/senza	DN 16 ISO-KF
	DN 40 ISO-KF	con/senza	DN 25 ISO-KF

Tab. 1: Versioni

1.2 Destinatari

Le presenti istruzioni d'uso si rivolgono a tutti coloro che svolgono le seguenti attività relative al prodotto:

- Trasporto
- Configurazione (installazione)
- Utilizzo e gestione
- Messa fuori servizio
- Manutenzione e pulizia
- Stoccaggio e smaltimento

Le attività descritte nel presente documento possono essere svolte solo da personale dotato delle necessarie qualifiche tecniche (personale esperto) o da coloro che abbiano ricevuto un'adeguata formazione da Pfeiffer Vacuum.

1.3 Convenzioni

1.3.1 Istruzioni all'interno del testo

Le istruzioni sull'uso contenute nel documento seguono una struttura generale intrinsecamente completa. L'azione richiesta è indicata da un passaggio singolo o da una sequenza di passaggi.

Passaggio singolo

Un triangolo orizzontale pieno indica un'azione costituita da un passaggio singolo.

- L'azione prevede un unico passaggio.

Sequenza di passaggi

L'elenco numerato indica un'azione costituita da più passaggi.

- 1. Passaggio 1
- 2. Passaggio 2
- 3. ...

1.3.2 Pittogrammi

I pittogrammi utilizzati nel documento indicano informazioni utili.



Nota



Suggerimento



Il codice QR rimanda a ulteriori informazioni online.
Consigliamo di visualizzarle su un computer tablet.
Prestare attenzione alla quantità di dati che vengono generati.

1.3.3 Adesivi sul prodotto

La presente sezione descrive tutti gli adesivi visibili sul prodotto e il relativo significato.

	Targhetta dei dati di funzionamento La targhetta dei dati di funzionamento della turbopompa è posta nella parte inferiore della pompa per vuoto. Targhetta dei dati di funzionamento dell'unità di comando elettronica La targhetta dei dati di funzionamento dell'unità di comando elettronica è posta di lato.
	Nota sulle istruzioni d'uso Questo adesivo indica che è necessario leggere le presenti istruzioni d'uso prima di eseguire qualunque operazione.
	Classe di protezione Questo adesivo indica che il prodotto vanta la classe di protezione 3. La sua posizione segnala il connettore per messa a terra funzionale.
	Sigillo di garanzia Il prodotto è sigillato in fabbrica. Danneggiare o rimuovere il sigillo di garanzia determina la decadenza della garanzia.

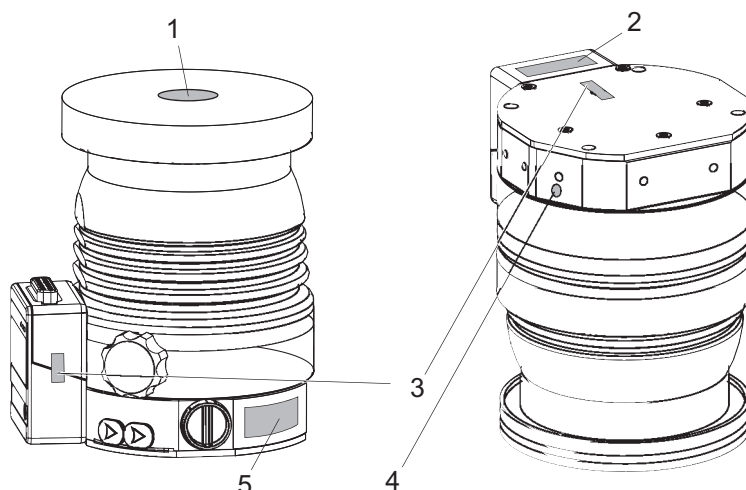


Fig. 1: Posizione degli adesivi sul prodotto

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Nota sulle istruzioni d'uso | 4 | Indicazione della messa a terra funzionale |
| 2 | Targhetta dei dati di funzionamento dell'unità di comando elettronica | 5 | Targhetta dei dati di funzionamento della turbopompa |
| 3 | Sigillo di garanzia | | |

1.3.4 Abbreviazioni

Abbreviazione	Significato nel presente documento
CF	Flangia: connettore a tenuta metallica conforme a ISO 3669
d	Valore diametro (in mm)
DC	Corrente continua
DN	Diametro nominale come indicatore di dimensioni
f	Valore velocità di rotazione di una pompa per vuoto (frequenza espressa in rpm o Hz)
HV	Flangia per alto vuoto, lato alto vuoto
ISO	Flangia: collegamento in conformità alle norme ISO 1609 e ISO 2861
LED	Diodo a emissione di luce
FE	Messa a terra funzionale
[P:xxx]	Parametri di controllo unità di comando elettronica. Stampati in grassetto come numero a tre cifre tra parentesi quadre. Visualizzati spesso insieme a una breve descrizione. Esempio: [P:312] versione software
S1	Interruttore S1 del gruppo di alimentazione
WAF	Apertura di chiave ("Width Across Flats")
T	Temperatura (in °C)
TC	Unità di comando elettronica turbopompa (controller turbo)
TPS	Tensione di alimentazione (alimentazione elettrica turbo)
USB	Bus seriale universale
VV	Flangia di prevuoto, raccordo di prevuoto
X3	Presa di collegamento D-Sub a 15 poli sull'unità di comando elettronica della turbopompa

Tab. 2: Abbreviazioni utilizzate nel presente documento

1.4 Marchi registrati

- Torx® è un marchio registrato di Acument Intellectual Properties, LLC.
- Profibus® è un marchio registrato di Profibus Nutzerorganisation e.V.

2 Sicurezza

2.1 Informazioni generali sulla sicurezza

Nel presente documento vengono presi in considerazione i seguenti 4 livelli di rischio e 1 livello di informazione.

PERICOLO

Pericolo immediatamente imminente

Indica un pericolo immediatamente imminente che causa morte o gravi lesioni se non osservato.

- Istruzioni per la prevenzione della situazione di pericolo

ATTENZIONE

Pericolo potenzialmente imminente

Indica un pericolo potenzialmente imminente che potrebbe causare morte o gravi lesioni se non osservato.

- Istruzioni per la prevenzione della situazione di pericolo

CAUTELA

Pericolo potenzialmente imminente

Indica un pericolo potenzialmente imminente che potrebbe causare lesioni minori se non osservato.

- Istruzioni per la prevenzione della situazione di pericolo

AVVERTENZA

Pericolo di danni materiali

Viene utilizzato per evidenziare le azioni non correlate a lesioni fisiche.

- Istruzioni per evitare danni materiali



Note, suggerimenti o esempi segnalano informazioni importanti sul prodotto o in merito al presente documento.

2.2 Istruzioni di sicurezza

Tutte le istruzioni di sicurezza contenute nel presente documento si basano sui risultati della valutazione dei rischi eseguita conformemente alla Direttiva Macchine 2006/42/CE, allegato I e EN ISO 12100 Sezione 5. Ove applicabile, sono state prese in considerazione tutte le fasi del ciclo di vita del prodotto.

Rischi durante il trasporto

ATTENZIONE

Pericolo di lesioni gravi dovuto alla caduta di oggetti

La caduta di oggetti provoca il rischio di lesioni agli arti e finanche fratture ossee.

- Prestare particolare attenzione e cautela durante il trasporto manuale del prodotto.
- Non impilare i prodotti.
- Indossare indumenti protettivi, ad es. scarpe antinfortunistiche.

Rischi durante l'installazione

⚠ PERICOLO**Pericolo di morte per scossa elettrica**

I pacchetti alimentatori non specificati o non approvati possono causare gravi lesioni e persino la morte.

- ▶ Verificare che il pacchetto alimentatore soddisfi i requisiti di doppio isolamento tra la tensione di ingresso della rete elettrica e la tensione di uscita conformemente a IEC 61010-1 IEC 60950-1 e IEC 62368-1.
- ▶ Verificare che il pacchetto alimentatore soddisfi i requisiti conformemente a IEC 61010-1 IEC 60950-1 e IEC 62368-1.
- ▶ Se possibile, utilizzare pacchetti alimentatori originali o solamente pacchetti alimentatori conformi alle norme di sicurezza vigenti.

⚠ ATTENZIONE**Rischio di procurarsi delle lesioni da taglio toccando parti a spigolo vivo in movimento mentre si accede alla flangia per alto vuoto aperta**

Se la flangia per alto vuoto è aperta, è possibile accedere a parti a spigolo vivo. Il pericolo aumenta se si fa ruotare manualmente il rotore. Vi è il rischio di procurarsi delle lesioni da taglio e persino di recidere parti del proprio corpo (ad esempio la punta delle dita). Vi è il rischio che capelli e indumenti non attillati vengano risucchiati. Eventuali oggetti che si insinuano nella pompa possono distruggerla al riavvio successivo.

- ▶ Rimuovere i coperchi protettivi originali solo immediatamente prima di collegare la flangia per alto vuoto.
- ▶ Non toccare mai il raccordo per alto vuoto.
- ▶ Durante l'installazione indossare guanti protettivi.
- ▶ Non avviare la turbopompa se i raccordi per vuoto sono aperti.
- ▶ Completare sempre l'installazione meccanica prima di collegare l'impianto elettrico.
- ▶ Impedire l'accesso al raccordo per alto vuoto della turbopompa dal lato operatore (ad esempio dalla camera del vuoto aperta).

⚠ ATTENZIONE**Rischio di lesioni dovute al distacco della turbopompa assieme al compensatore di vibrazioni in caso di malfunzionamento**

Un inceppamento improvviso del rotore genera coppie altamente distruttive secondo ISO 27892. Se si utilizza un compensatore di vibrazioni, è probabile che la turbopompa ceda durante l'uso. L'energia rilasciata potrebbe fare esplodere l'intera turbopompa, lanciandone i frammenti nello spazio circostante. Potrebbero fuoriuscire gas pericolosi. Vi è il rischio di procurarsi delle lesioni molto gravi, persino fatali, come pure di causare consistenti danni materiali.

- ▶ Si raccomanda di adottare delle idonee misure preventive in loco per compensare le coppie che si originano in questo modo.
- ▶ Prima di installare un compensatore di vibrazioni, è necessario innanzitutto contattare Pfeiffer Vacuum.

⚠ ATTENZIONE**Pericolo di morte per avvelenamento in caso di fuoriuscita di fluidi tossici di processo da raccordi danneggiati**

Una torsione improvvisa della turbopompa in caso di guasto provoca l'accelerazione dei raccordi. Questo movimento può danneggiare i collegamenti in loco (ad esempio la linea di prevuoto) causando delle perdite. Ciò si traduce in una perdita di fluidi di processo. Nei processi che fanno uso di fluidi tossici, sussiste il rischio di lesioni e il pericolo di morte per avvelenamento.

- ▶ Tenere le masse collegate alla turbopompa più basse possibile.
- ▶ Per collegare la turbopompa utilizzare, se possibile, delle linee flessibili.

⚠ ATTENZIONE**Rischio di morte a causa dell'assenza di un dispositivo di scollegamento dall'alimentazione elettrica**

La pompa per vuoto e l'unità di comando elettronica **non** sono dotate di un dispositivo di scollegamento dall'alimentazione elettrica (interruttore della rete di alimentazione).

- ▶ Installare un dispositivo di scollegamento dall'alimentazione elettrica conforme a SEMI-S2.
- ▶ Installare un interruttore di circuito con tasso di interruzione di almeno 10.000 A.

⚠ ATTENZIONE**Rischio di lesioni a causa di una installazione errata**

Situazioni di pericolo possono insorgere da una installazione non sicura o errata.

- ▶ Non eseguire conversioni o modifiche dell'unità.
- ▶ Verificare l'integrazione in un circuito di sicurezza per l'arresto di emergenza.

⚠ ATTENZIONE**Rischio di lesioni da taglio dovute a un avvio inatteso.**

L'uso di spine di innesto per l'unità di comando elettronica (accessori) consente di avviare automaticamente la pompa per vuoto non appena viene attivata l'alimentazione elettrica. Se le spine di innesto vengono inserite prima dell'installazione o nel corso di essa, le parti si mettono in movimento. In questo modo si corre il rischio di procurarsi delle lesioni da taglio toccando parti a spigolo vivo della flangia per alto vuoto esposta.

- ▶ Inserire le spine di innesto solo dopo aver completato l'installazione meccanica.
- ▶ Accendere la pompa per vuoto solo immediatamente prima di metterla in funzione.

⚠ CAUTELA**Pericolo di ustioni su superfici calde**

In determinate condizioni operative e ambientali la temperatura della superficie della pompa per vuoto può superare i 70 °C. Se la pompa per vuoto è liberamente accessibile, è possibile procurarsi delle ustioni dovute al contatto con le superfici calde.

- ▶ Installare un'adeguata protezione atta a evitare il contatto, se la pompa per vuoto è accessibile a persone non addestrate.
- ▶ Lasciare che la pompa per vuoto si raffreddi prima di effettuare qualsiasi lavoro.
- ▶ Rivolgersi a Pfeiffer Vacuum per richiedere un'adeguata protezione atta a evitare il contatto per le soluzioni di sistema.

Rischi durante il funzionamento**⚠ ATTENZIONE****Rischio di ustioni in caso di contatto con superfici calde quando si utilizzano attrezzature riscaldanti aggiuntive durante il funzionamento**

L'impiego di attrezzature aggiuntive per riscaldare la pompa per vuoto o per ottimizzare il processo genera temperature molto elevate sulle superfici di contatto. Vi è il rischio di procurarsi delle ustioni.

- ▶ Se necessario, predisporre una protezione di contatto.
- ▶ Se necessario, applicare gli adesivi di avviso appositamente forniti nei punti di pericolo.
- ▶ Assicurarsi che la pompa per vuoto sia sufficientemente raffreddata prima di lavorare con essa o in prossimità di essa.
- ▶ Indossare indumenti protettivi, ad esempio guanti.

⚠ ATTENZIONE**Rischio di lesioni gravi in caso di distruzione della pompa per vuoto a causa di sovrappressione**

L'ingresso di gas a una sovrappressione molto elevata provoca la distruzione della pompa per vuoto. Vi è il rischio di procurarsi delle lesioni gravi dovute alla fuoriuscita di oggetti.

- ▶ Non superare mai la pressione di ingresso consentita di 1500 hPa (assoluta) sul lato di aspirazione o sul raccordo di sfiato e del gas di tenuta.
- ▶ Assicurarsi che le sovrappressioni elevate generate dal processo non entrino direttamente nella pompa per vuoto.

⚠ CAUTELA**Rischio di lesioni dovute al contatto con il vuoto durante le operazioni di sfiato**

Durante lo sfiato della pompa per vuoto è possibile procurarsi delle lievi ferite (ad esempio ematomi) a causa del contatto diretto di parti del corpo con il vuoto.

- ▶ Non svitare completamente la vite di sfiato dall'alloggiamento durante le operazioni di sfiato.
- ▶ Mantenersi a distanza dal dispositivo automatico di sfiato (ad esempio le valvole apposite).

⚠ CAUTELA**Pericolo di ustioni su superfici calde**

In determinate condizioni operative e ambientali la temperatura della superficie della pompa per vuoto può superare i 70 °C. Se la pompa per vuoto è liberamente accessibile, è possibile procurarsi delle ustioni dovute al contatto con le superfici calde.

- ▶ Installare un'adeguata protezione atta a evitare il contatto, se la pompa per vuoto è accessibile a persone non addestrate.
- ▶ Lasciare che la pompa per vuoto si raffreddi prima di effettuare qualsiasi lavoro.
- ▶ Rivolgersi a Pfeiffer Vacuum per richiedere un'adeguata protezione atta a evitare il contatto per le soluzioni di sistema.

Rischi durante la manutenzione, la messa fuori servizio e lo smaltimento**⚠ ATTENZIONE****Pericolo di morte per folgorazione durante gli interventi di manutenzione e assistenza**

Il dispositivo è da considerarsi completamente privo di tensione solo dopo che la spina di rete è stata scollegata e la turbopompa si è arrestata. Sussiste il pericolo di morte per folgorazione in caso di contatto con i componenti sotto tensione.

- ▶ Prima di eseguire qualsiasi intervento, disattivare l'interruttore principale.
- ▶ Attendere l'arresto della turbopompa (velocità di rotazione $f = 0$).
- ▶ Rimuovere la presa di rete dal dispositivo.
- ▶ Proteggere il dispositivo dalla riaccensione accidentale.

⚠ ATTENZIONE**Rischio di procurarsi delle lesioni da taglio toccando parti a spigolo vivo in movimento mentre si accede al raccordo per alto vuoto aperto**

Una errata manipolazione della turbopompa prima di un intervento di manutenzione può creare delle situazioni di pericolo con conseguente rischio di lesioni. Vi è il rischio di procurarsi delle lesioni da taglio accedendo a parti rotanti a spigolo vivo durante la rimozione della turbopompa.

- ▶ Attendere l'arresto della turbopompa (velocità di rotazione $f = 0$).
- ▶ Spegnerla la turbopompa correttamente.
- ▶ Mettere in sicurezza la turbopompa da possibili riavvii.
- ▶ Dopo la rimozione sigillare immediatamente i collegamenti aperti con il coperchio protettivo originale.

⚠ ATTENZIONE**Rischi per la salute dovuti ad avvelenamento causato da componenti o dispositivi contaminati con sostanze tossiche**

I fluidi di processo tossici contaminano i dispositivi e i relativi componenti. Durante gli interventi di manutenzione, sussistono rischi per la salute a causa del contatto con tali sostanze pericolose. Lo smaltimento illecito delle sostanze tossiche può provocare danni all'ambiente.

- ▶ Adottare opportune precauzioni per evitare rischi alla salute o danni all'ambiente causati dai fluidi di processo tossici.
- ▶ Decontaminare i componenti interessati prima di effettuare gli interventi di manutenzione.
- ▶ Indossare i dispositivi di protezione.

⚠ ATTENZIONE**Rischio di avvelenamento dovuto al contatto con sostanze dannose**

Il serbatoio del fluido di esercizio e parti della turbopompa possono contenere sostanze tossiche derivanti dai fluidi pompati.

- ▶ Decontaminare i componenti interessati prima di effettuare gli interventi di manutenzione.
- ▶ Evitare rischi per la salute o conseguenze ambientali adottando adeguate misure preventive.
- ▶ Rispettare la scheda dei dati di sicurezza del fluido di esercizio.
- ▶ Smaltire il serbatoio del fluido di esercizio secondo quanto previsto dalle norme applicabili.

Rischi in caso di malfunzionamento**⚠ ATTENZIONE****Pericolo di morte dovuto al distacco della turbopompa in caso di guasto**

Un inceppamento improvviso del rotore genera coppie altamente distruttive secondo ISO 27892. Se la turbopompa **non** è stata fissata correttamente, può cedere. L'energia rilasciata potrebbe fare esplodere l'intera turbopompa, lanciandone i frammenti nello spazio circostante. Potrebbero fuoriuscire gas pericolosi. Vi è il rischio di procurarsi delle lesioni molto gravi, persino fatali, come pure di causare consistenti danni materiali.

- ▶ Attenersi alle istruzioni di installazione previste per la turbopompa in questione.
- ▶ Rispettare i requisiti relativi alla stabilità e alla struttura della controflangia.
- ▶ Per l'installazione utilizzare solo accessori originali o materiali di fissaggio approvati da Pfeiffer Vacuum.

⚠ ATTENZIONE**Rischio di lesioni dovute al distacco della turbopompa assieme al compensatore di vibrazioni in caso di malfunzionamento**

Un inceppamento improvviso del rotore genera coppie altamente distruttive secondo ISO 27892. Se si utilizza un compensatore di vibrazioni, è probabile che la turbopompa ceda durante l'uso. L'energia rilasciata potrebbe fare esplodere l'intera turbopompa, lanciandone i frammenti nello spazio circostante. Potrebbero fuoriuscire gas pericolosi. Vi è il rischio di procurarsi delle lesioni molto gravi, persino fatali, come pure di causare consistenti danni materiali.

- ▶ Si raccomanda di adottare delle idonee misure preventive in loco per compensare le coppie che si originano in questo modo.
- ▶ Prima di installare un compensatore di vibrazioni, è necessario innanzitutto contattare Pfeiffer Vacuum.

⚠ ATTENZIONE**Pericolo di morte per avvelenamento in caso di fuoriuscita di fluidi tossici di processo da raccordi danneggiati**

Una torsione improvvisa della turbopompa in caso di guasto provoca l'accelerazione dei raccordi. Questo movimento può danneggiare i collegamenti in loco (ad esempio la linea di prevuoto) causando delle perdite. Ciò si traduce in una perdita di fluidi di processo. Nei processi che fanno uso di fluidi tossici, sussiste il rischio di lesioni e il pericolo di morte per avvelenamento.

- ▶ Tenere le masse collegate alla turbopompa più basse possibile.
- ▶ Per collegare la turbopompa utilizzare, se possibile, delle linee flessibili.

2.3 Precauzioni di sicurezza

**Obbligo di fornire informazioni sui potenziali pericoli**

Il proprietario o l'utente del prodotto è tenuto a mettere a conoscenza tutto il personale operativo dei pericoli correlati al prodotto.

Tutte le persone coinvolte nell'installazione, utilizzo o manutenzione del prodotto devono avere letto, compreso e rispettare le parti del presente documento relative alla sicurezza.

**Perdita della conformità in seguito a modifiche del prodotto**

La Dichiarazione di conformità del produttore perde la propria validità qualora il gestore modifichi il prodotto originale o installi attrezzature aggiuntive.

- In seguito all'installazione in un sistema, il gestore è tenuto a controllare e rivalutare la conformità dell'intero sistema in relazione alle direttive europee pertinenti prima della messa in servizio del sistema.

Precauzioni di sicurezza generali durante l'uso del prodotto

- ▶ Osservare tutte le disposizioni di sicurezza e di prevenzione degli infortuni vigenti.
- ▶ Verificare a intervalli regolari il rispetto di tutte le misure di sicurezza.
- ▶ Non esporre parti del proprio corpo al vuoto.
- ▶ Garantire sempre un collegamento protetto al conduttore di messa a terra (PE).
- ▶ Non scollegare mai le spine di connessione durante il funzionamento.
- ▶ Attenersi alle suddette procedure di spegnimento.
- ▶ Prima di intervenire sul raccordo per alto vuoto, attendere l'arresto completo del rotore (velocità di rotazione $f = 0$).
- ▶ Non mettere mai in funzione il dispositivo mentre il raccordo per alto vuoto è aperto.
- ▶ Mantenere le linee e i cavi lontani da superfici calde ($> 70^\circ\text{C}$).
- ▶ Non versare mai nell'unità – o azionarla – con detergenti o residui di detergenti.
- ▶ Non eseguire trasformazioni o modifiche dell'unità.
- ▶ Verificare la classe di protezione dell'unità prima dell'installazione o l'uso in altri ambienti.

2.4 Limiti di utilizzo del prodotto

Luogo di installazione	Protetto dalle intemperie (ambiente interno)
Pressione aria	da 530 hPa a 1060 hPa
Altitudine di installazione	Max. 5000 m
Umidità rel. dell'aria	max. 80% a $T < 31^\circ\text{C}$, fino a max. 50% a $T < 40^\circ\text{C}$
Classe di protezione	III
Categoria di sovratensione	II
Grado di protezione consentita	IP54, Tipo 12 secondo UL 50E
Grado di inquinamento	2

Temperatura ambiente	da 5 °C a 30 °C con raffreddamento per convezione senza portata di gas da 5 °C a 35 °C con raffreddamento ad aria da 5 °C a 40 °C con raffreddamento ad acqua
Campo magnetico circostante consentito per raffreddamento ad aria	3,1 mT
Campo magnetico circostante consentito per raffreddamento ad acqua	3,7 mT
Irraggiamento termico massimo per raffreddamento ad aria	0,9 W
Irraggiamento termico massimo per raffreddamento ad acqua	1,2 W
Temperatura del rotore della turbopompa massima consentita	90 °C
Temperatura di preriscaldamento massima consentita per la flangia per alto vuoto	120 °C

Tab. 3: Condizioni ambientali consentite



Note sulle condizioni ambientali

I valori relativi alla temperatura ambiente specificati consentiti si applicano in caso di funzionamento della turbopompa alla massima pressione ausiliaria di prevuoto consentita o alla massima portata di gas, a seconda del tipo di raffreddamento utilizzato. La turbopompa è intrinsecamente sicura grazie al suo sistema di monitoraggio ridondante della temperatura.

- Riducendo la pressione ausiliaria di prevuoto o la portata di gas è possibile inoltre far funzionare la turbopompa a temperature ambiente più elevate.
- Se viene superata la temperatura di esercizio della turbopompa massima consentita, l'unità di comando elettronica riduce dapprima la potenza di azionamento, quindi, se necessario, si spegne.

2.5 Uso corretto

- Utilizzare la turbopompa solo per generare vuoto.
- Utilizzare la turbopompa solo in combinazione con una pompa ausiliaria di prevuoto adatta, in grado di fornire la pressione di prevuoto massima richiesta.
- Utilizzare la turbopompa solo in ambienti interni chiusi.
- Utilizzare la turbopompa solo per l'evacuazione di gas secchi e inerti.

2.6 Uso improprio prevedibile

Un uso improprio del prodotto invalida qualunque richiesta di garanzia e di risarcimento. Ogni uso contrario allo scopo previsto per il prodotto, che sia intenzionale o meno, viene considerato un uso improprio, in particolare:

- Definizione dell'alimentazione di tensione senza una corretta installazione
- Installazione con materiali di fissaggio non specifici
- Pompaggio di fluidi esplosivi
- Pompaggio di fluidi corrosivi
- Pompaggio di vapori di condensazione
- Pompaggio di fluidi
- Pompaggio di polveri
- Funzionamento con una portata di gas elevata non consentita
- Funzionamento con una pressione di prevuoto elevata non consentita
- Utilizzo con una emissione di calore irradiato eccessiva
- Funzionamento in campi magnetici elevati non consentiti
- Funzionamento con una modalità di gas errata
- Sfiato a velocità elevate non consentite
- Uso per generare pressione
- Uso in aree con radiazione ionizzante
- Utilizzo in aree potenzialmente a rischio di esplosione

- Uso in sistemi in cui carichi e vibrazioni sporadici o forze periodiche agiscono sul dispositivo
- Creazione di condizioni di esercizio pericolose definendo preventivamente delle impostazioni contrarie al processo nell'unità di comando elettronica
- Uso di accessori o parti di ricambio non elencati nelle presenti istruzioni

2.7 Qualifica del personale

Il lavoro descritto nel presente documento può essere svolto esclusivamente da persone dotate di adeguate qualifiche professionali e dell'esperienza necessaria o che hanno completato il relativo percorso di formazione offerto da Pfeiffer Vacuum.

Formazione del personale

1. Formare il personale tecnico lavorando direttamente sul prodotto.
2. Consentire al personale in formazione di lavorare con e sul prodotto esclusivamente sotto la supervisione di tecnici addestrati.
3. Consentire di lavorare con il prodotto esclusivamente a personale tecnico addestrato.
4. Prima di iniziare il lavoro, accertarsi che il personale incaricato abbia letto e compreso le istruzioni d'uso e tutti i documenti complementari, in particolare le istruzioni riguardanti la sicurezza, la manutenzione e la riparazione.

2.7.1 Garanzia di qualifica del personale

Specialista in interventi meccanici

Gli interventi meccanici possono essere eseguiti esclusivamente da specialisti addestrati. Nel presente documento si definiscono "specialisti" coloro che sono responsabili della costruzione, dell'installazione meccanica, della ricerca guasti e della manutenzione del prodotto e che sono in possesso delle seguenti qualifiche:

- Qualifica in ambito meccanico ai sensi delle norme nazionali applicabili
- Conoscenza della presente documentazione

Specialista in interventi elettrotecnici

Gli interventi elettrici possono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti esperti. Nel presente documento si definiscono "elettricisti" coloro che sono responsabili dell'installazione elettrica, della messa in servizio, della ricerca guasti e della manutenzione del prodotto e che sono in possesso delle seguenti qualifiche:

- Qualifica in ambito elettrico ai sensi delle norme nazionali applicabili
- Conoscenza della presente documentazione

Tali persone devono inoltre avere familiarità con le leggi e le norme applicabili sulla sicurezza e con gli altri standard, le altre direttive e le altre leggi citati nella presente documentazione. Dette persone devono essere in possesso di un permesso operativo esplicito per mettere in servizio, programmare, configurare, marcare e mettere a terra dispositivi, sistemi e circuiti secondo gli standard tecnologici di sicurezza.

Persone addestrate

Tutti i lavori relativi ad altri settori, quali trasporto, stoccaggio, utilizzo e smaltimento, possono essere eseguiti esclusivamente da persone adeguatamente addestrate. Tale formazione deve garantire che dette persone siano in grado di eseguire le attività e le fasi di lavoro necessarie correttamente e in sicurezza.

2.7.2 Qualifica del personale per le operazioni di manutenzione e di riparazione



Corsi di formazione avanzata

Pfeiffer Vacuum offre corsi di formazione avanzata per i livelli di manutenzione 2 e 3.

Rientrano nella definizione di "persone adeguatamente addestrate" le seguenti categorie:

- **Manutenzione di livello 1**
 - Cliente (specialista addestrato)
- **Manutenzione di livello 2**
 - Cliente con formazione tecnica
 - Tecnico dell'assistenza di Pfeiffer Vacuum
- **Manutenzione di livello 3**
 - Cliente con formazione di assistenza Pfeiffer Vacuum
 - Tecnico dell'assistenza di Pfeiffer Vacuum

2.7.3 Formazione avanzata fornita da Pfeiffer Vacuum

Per utilizzare il presente prodotto in modo continuativo e ottimale, Pfeiffer Vacuum offre una vasta gamma di corsi di formazione e di specializzazione tecnica.

Per ulteriori informazioni contattare il reparto [formazione tecnica di Pfeiffer Vacuum](#).

3 Descrizione del prodotto

3.1 Funzionamento

La turbopompa forma un'unità compatta con l'unità di comando elettronica. I pacchetti alimentazione Pfeiffer Vacuum forniscono l'alimentazione di tensione. Il sistema di monitoraggio integrato della temperatura del rotore riduce il consumo di energia della turbopompa se la temperatura del rotore supera il valore limite. Oltre al collegamento multifunzione dell'unità di comando elettronica, la turbopompa dispone di due prese AccessLink per collegare direttamente accessori Pfeiffer Vacuum. A seconda della versione, la turbopompa può essere dotata di raccordo del gas di tenuta.



Scansionare questo codice QR o [fare clic qui](#) per vedere come funzionano le turbopompe Pfeiffer Vacuum.

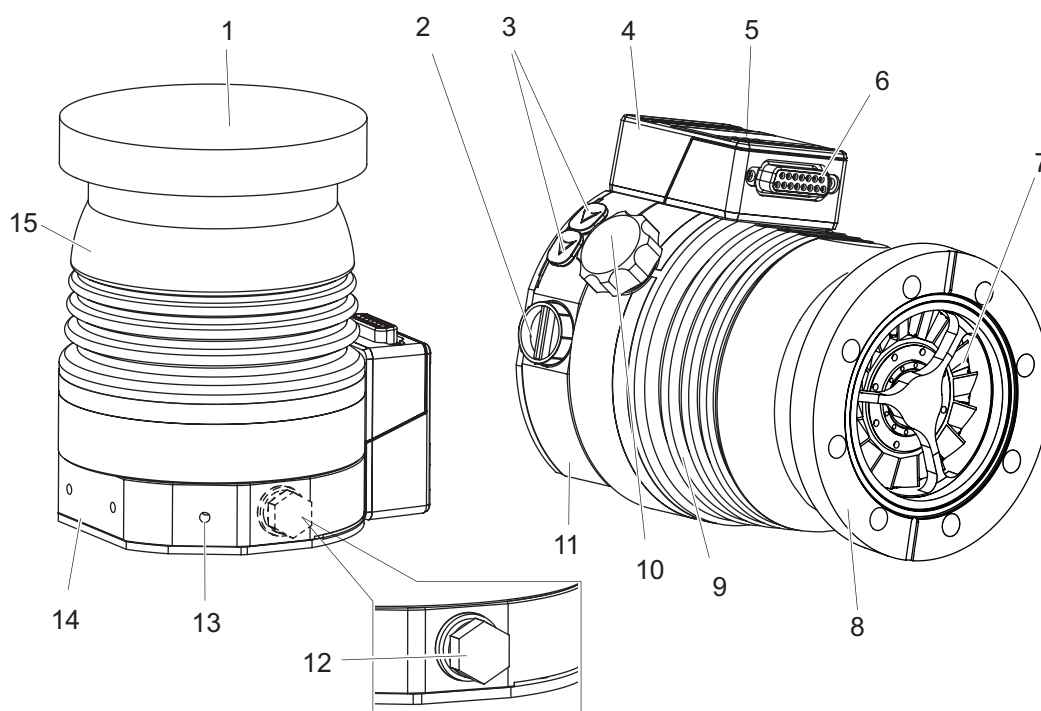


Fig. 2: Modello HiPace 80 Neo

- | | |
|---|---|
| 1 Coperchio protettivo per il raccordo per alto vuoto | 9 Alloggiamento della pompa, acciaio inossidabile |
| 2 Raccordo di prevuoto, filetto da 1/4" con cappuccio di tenuta | 10 Vite di sfiato |
| 3 Prese AccessLink con cappucci di tenuta | 11 Parte inferiore della pompa |
| 4 Unità di comando elettronica | 12 Raccordo del gas di tenuta (opzionale) |
| 5 LED di visualizzazione della modalità operativa | 13 Morsetto di terra |
| 6 Collegamento multifunzione "X3" | 14 Superficie di montaggio per raffreddamento ad aria |
| 7 Rotore turbo | 15 Alloggiamento della pompa, alluminio |
| 8 Raccordo per alto vuoto, DN 63 CF-F | |

3.1.1 Raffreddamento

- Raffreddamento per convezione
- Raffreddamento ad aria (opzionale)
- Raffreddamento ad acqua (opzionale)

L'unità di comando elettronica riduce automaticamente la potenza di azionamento in caso di temperature eccessive.

3.1.2 Cuscinetto del rotore

Cuscinetto ibrido della turbopompa

- Lato alto vuoto: cuscinetto magnetico permanente esente da usura
- Lato di prevuoto: cuscinetto a sfere con sfere ceramiche

La lubrificazione permanente del cuscinetto del rotore sul lato di prevuoto è assicurata da un serbatoio del fluido di esercizio.

3.1.3 Azionamento

- Unità di comando elettronica TC 80

3.1.4 Raccordo del gas di tenuta

La turbopompa nella versione con gas di tenuta è dotata di una valvola a farfalla del gas di tenuta integrata con filtro sinterizzato. Il gas di tenuta viene alimentato direttamente o esternamente mediante un raccordo a pressione. L'opzione non può essere montata successivamente.

3.2 Identificazione del prodotto

- Al fine di assicurare una chiara identificazione del prodotto nelle comunicazioni con Pfeiffer Vacuum, tenere sempre a portata di mano tutte le informazioni sulla targhetta dei dati di funzionamento.
- Maggiori informazioni sulle certificazioni con sigilli di collaudo sul prodotto o all'indirizzo www.certipedia.com con l'ID società n. 000021320.

3.2.1 Tipi di prodotto

La denominazione di prodotto delle turbopompe Pfeiffer Vacuum della serie HiPace comprende il nome della famiglia, le dimensioni (che si basano sulla velocità di pompaggio della pompa per vuoto) e, se necessario, una descrizione delle caratteristiche.

Famiglia	Dimensioni/Modello	Caratteristiche
HiPace	Da 10 a 3400	nessuna = versione standard
		mini = versione compatta
		U = versione sopraelevata
		C = versione per gas corrosivo
		P = processo
		M = cuscinetto magnetico attivo
		T = gestione della temperatura
		Plus = scarse vibrazioni, basso campo magnetico
		E = efficienza elevata
		H = compressione elevata
		I = impiantazione ionica

Tab. 4: Denominazione di prodotto delle turbopompe Pfeiffer Vacuum HiPace

3.2.2 Caratteristiche prodotto

Caratteristica	Versione		
Flangia HV	DN 63 ISO-K	DN 63 CF-F	DN 40 ISO-KF
Materiale flangiato	Alluminio	Acciaio inossidabile	Alluminio

Tab. 5: Caratteristiche della turbopompa

3.3 Materiale fornito

- Turbopompa con unità di comando elettronica
- Coperchio protettivo per il raccordo per alto vuoto
- Coperchio protettivo per il raccordo di prevuoto
- Cappuccio di tenuta per la prese AccessLink
- Istruzioni d'uso

4 Trasporto e stoccaggio

4.1 Trasporto

ATTENZIONE

Pericolo di lesioni gravi dovuto alla caduta di oggetti

La caduta di oggetti provoca il rischio di lesioni agli arti e finanche fratture ossee.

- ▶ Prestare particolare attenzione e cautela durante il trasporto manuale del prodotto.
- ▶ Non impilare i prodotti.
- ▶ Indossare indumenti protettivi, ad es. scarpe antinfortunistiche.



Raccomandazione

Pfeiffer Vacuum consiglia di conservare l'imballaggio di trasporto e il coperchio protettivo originale.

Trasporto sicuro del prodotto

- ▶ Trasportare la turbopompa entro i limiti di temperatura consentiti.
- ▶ Rispettare il peso indicato sulla targhetta dei dati di funzionamento.
- ▶ Se possibile, trasportare o spedire la turbopompa nel suo imballaggio originale.
- ▶ Per trasportare la turbopompa, servirsi di entrambe le mani.
- ▶ Rimuovere il cappuccio protettivo solo poco prima dell'installazione.

4.2 Stoccaggio



Raccomandazione

Pfeiffer Vacuum raccomanda di stoccare i prodotti nel loro imballo originale.

Stoccaggio della turbopompa

1. Sigillare tutte le aperture flangiate con i relativi cappucci di protezione originali.
2. Sigillare tutti gli altri raccordi (ad esempio quello di sfiato) con le relative parti originali.
3. Conservare la turbopompa solo in ambienti interni entro i limiti di temperatura consentiti.
4. In ambienti con atmosfere umide o aggressive: chiudere la turbopompa in un sacchetto di plastica sigillato ermeticamente con un essiccante.

5 Installazione

L'installazione della turbopompa e il suo fissaggio sono operazioni di importanza vitale. Il rotore della turbopompa ruota ad altissima velocità. In pratica è impossibile escludere il rischio che il rotore tocchi lo statore, ad esempio a causa della penetrazione di corpi estranei nel raccordo per alto vuoto. L'energia cinetica rilasciata agisce sull'alloggiamento e sull'ancoraggio della turbopompa in poche frazioni di secondo.

Test approfonditi e calcoli condotti in base a ISO 27892 confermano la sicurezza della turbopompa nei confronti sia di rotture (distruzione delle palette del rotore) che di scoppi (rottura dell'albero del rotore). I risultati teorici e quelli sperimentali si traducono in misure di sicurezza e raccomandazioni, che hanno come scopo quello di consentire di fissare la turbopompa in modo corretto e sicuro.

5.1 Lavoro preparatorio

ATTENZIONE

Rischio di procurarsi delle lesioni da taglio toccando parti a spigolo vivo in movimento mentre si accede alla flangia per alto vuoto aperta

Se la flangia per alto vuoto è aperta, è possibile accedere a parti a spigolo vivo. Il pericolo aumenta se si fa ruotare manualmente il rotore. Vi è il rischio di procurarsi delle lesioni da taglio e persino di recidere parti del proprio corpo (ad esempio la punta delle dita). Vi è il rischio che capelli e indumenti non attillati vengano risucchiati. Eventuali oggetti che si insinuano nella pompa possono distruggerla al riavvio successivo.

- ▶ Rimuovere i coperchi protettivi originali solo immediatamente prima di collegare la flangia per alto vuoto.
- ▶ Non toccare mai il raccordo per alto vuoto.
- ▶ Durante l'installazione indossare guanti protettivi.
- ▶ Non avviare la turbopompa se i raccordi per vuoto sono aperti.
- ▶ Completare sempre l'installazione meccanica prima di collegare l'impianto elettrico.
- ▶ Impedire l'accesso al raccordo per alto vuoto della turbopompa dal lato operatore (ad esempio dalla camera del vuoto aperta).

CAUTELA

Pericolo di ustioni su superfici calde

In determinate condizioni operative e ambientali la temperatura della superficie della pompa per vuoto può superare i 70 °C. Se la pompa per vuoto è liberamente accessibile, è possibile procurarsi delle ustioni dovute al contatto con le superfici calde.

- ▶ Installare un'adeguata protezione atta a evitare il contatto, se la pompa per vuoto è accessibile a persone non addestrate.
- ▶ Lasciare che la pompa per vuoto si raffreddi prima di effettuare qualsiasi lavoro.
- ▶ Rivolgersi a Pfeiffer Vacuum per richiedere un'adeguata protezione atta a evitare il contatto per le soluzioni di sistema.

Note generali per l'installazione di componenti per vuoto

- ▶ Scegliere un luogo di installazione dove sia sempre possibile accedere al prodotto e alle linee di alimentazione.
- ▶ Rispettare le condizioni ambientali indicate per le limitazioni d'uso.
- ▶ Garantire il massimo livello possibile di pulizia durante l'assemblaggio.
- ▶ Assicurarsi che i componenti della flangia siano asciutti e privi di grasso e polvere durante l'installazione.

Selezione del luogo di installazione

1. Attenersi alle istruzioni previste per il trasporto nel luogo di installazione.
2. Assicurarsi che la turbopompa disponga di dispositivi di raffreddamento sufficienti.
3. Approntare un sistema di schermatura idoneo se i campi magnetici circostanti superano i livelli consentiti.
4. Approntare un sistema di schermatura idoneo per evitare che l'irraggiamento termico superi i valori consentiti quando il processo genera temperature elevate.
5. Rispettare le temperature consentite per il raccordo per vuoto.

5.2 Fissaggio della turbopompa alla parte inferiore

AVVERTENZA

Danni alla pompa per vuoto a causa della forza esercitata sul lato alto vuoto

In caso di fissaggio contemporaneo alla parte inferiore della pompa e al lato alto vuoto con un raccordo per tubi rigidi, sussiste il rischio di forze di reazione esercitate sulla turbopompa. Ciò può produrre carichi meccanici tali da causare persino la distruzione della turbopompa.

- Realizzare un collegamento flessibile alla flangia per alto vuoto.
- Rispettare i requisiti relativi al fissaggio della turbopompa sulla parte inferiore.
- Se il rotore si blocca improvvisamente, assicurarsi che tutte le coppie generate vengano assorbite dalla piastra di montaggio sul lato operatore.

Ausili necessari

- Cerchio dei fori nel rispetto delle dimensioni della turbopompa
- Viti di fissaggio, classe di resistenza $\geq 8,8$, galvanizzate
- Rondella, DIN EN ISO 7090 o DIN EN ISO 7092
- Piastra di montaggio fornita dal cliente

Strumenti richiesti

- Chiave a brugola, **WAF 4**
- Chiave, in alternativa, per viti a testa esagonale DIN 933
- Chiave torsiometrica calibrata (fattore di serraggio $\leq 1,6$)

Fissaggio della turbopompa alla parte inferiore

1. Rimuovere qualsiasi respingente antivibrazione dalla parte inferiore della pompa.
2. Posizionare la turbopompa verticalmente sulla piastra di montaggio.
3. Imbullonare la parte inferiore della pompa alla piastra di montaggio con il necessario numero di idonee viti di fissaggio e rondelle.
 - Rispettare la profondità di innesto specificata.
 - Rispettare la coppia di serraggio consentita.

Turbopompa	Piastra di montaggio Spessore minimo Resistenza alla tra- zione	Dimen- sione fi- letto	Quanti- tà	Profondità di avvitamento	Coppia di ser- raggio
HiPace 30 HiPace 30 Neo HiPace 30 Neo H HiPace 60 HiPace 80 HiPace 80 Neo HiPace 80 Neo H SplitFlow 50 SplitFlow 80 SplitFlow 80 Neo	2 mm > 270 MPa	M5	4	$\geq 1,3 \times d$	6 Nm $\pm$ 10 %

Tab. 6: Requisiti per il fissaggio della turbopompa alla parte inferiore

5.3 Collegare il lato alto vuoto

5.3.1 Requisiti per il dimensionamento di una controflangia

AVVERTENZA

Rischio di danni dovuti a una progettazione errata della controflangia

Eventuali irregolarità della controflangia sul lato dell'operatore provocano delle sollecitazioni nell'alloggiamento della pompa per vuoto, anche se essa è stata fissata correttamente. Ciò può produrre delle perdite o influire negativamente sulle caratteristiche operative.

- Rispettare le tolleranze strutturali della controflangia.
- Rispettare le deviazioni massime di planarità dell'intera superficie.



Parti sovrastrutturali e raccordi del collegamento per alto vuoto

L'installazione di parti sovrastrutturali e raccordi nel collegamento per alto vuoto è di competenza della società operativa. La capacità di carico della flangia per alto vuoto è specifica per la turbopompa utilizzata.

- Il peso complessivo delle parti sovrastrutturali non deve superare i valori assiali massimi specificati.
- Assicurarsi che tutte le coppie generate dal rotore, se si blocca improvvisamente, siano assorbite dal sistema lato operatore e dal raccordo per alto vuoto.
- Per il raccordo per alto vuoto della turbopompa utilizzare solo i kit di montaggio approvati da Pfeiffer Vacuum.

Parametro	HiPace 80 Neo
Coppia massima in caso di scoppio ¹⁾	620 Nm
Carico assiale massimo consentito sulla flangia per alto vuoto ²⁾	200 N (equivalente a 20 kg)
Planarità	± 0,05 mm
Resistenza alla trazione minima del materiale flangiato in tutti gli stati operativi in relazione alla profondità d'innesto delle viti di fissaggio	170 N/mm ² a 2,5 x d 270 N/mm ² a 1,5 x d
Temperatura del rotore massima consentita	90 °C

Tab. 7: Requisiti per il dimensionamento di un raccordo per alto vuoto fornito dal cliente

Importanti informazioni per una corretta installazione

- Per il raccordo per alto vuoto della turbopompa utilizzare solo i kit di montaggio approvati da Pfeiffer Vacuum.

5.3.2 Rispetto delle misure antisismiche

AVVERTENZA

Danni alla pompa per vuoto causati da vibrazioni esterne

Nell'eventualità che si verifichi un terremoto o che il dispositivo sia sottoposto a vibrazioni esterne di altro tipo, sussiste il rischio che il rotore entri in contatto con i cuscinetti di sicurezza o che la parete dell'alloggiamento tocchi la turbopompa. Ciò può produrre carichi meccanici tali da causare persino la distruzione della turbopompa.

- Accertarsi che tutti gli attacchi a flangia e i collegamenti di sicurezza assorbano le forze risultanti.
- Assicurare la camera del vuoto da eventuali spostamenti o ribaltamenti.

1) La coppia calcolata teoricamente in caso di scoppio (rottura dell'albero del rotore) secondo ISO 27892 non è stata raggiunta in alcun test sperimentale.

2) Non è consentito un carico unilaterale.

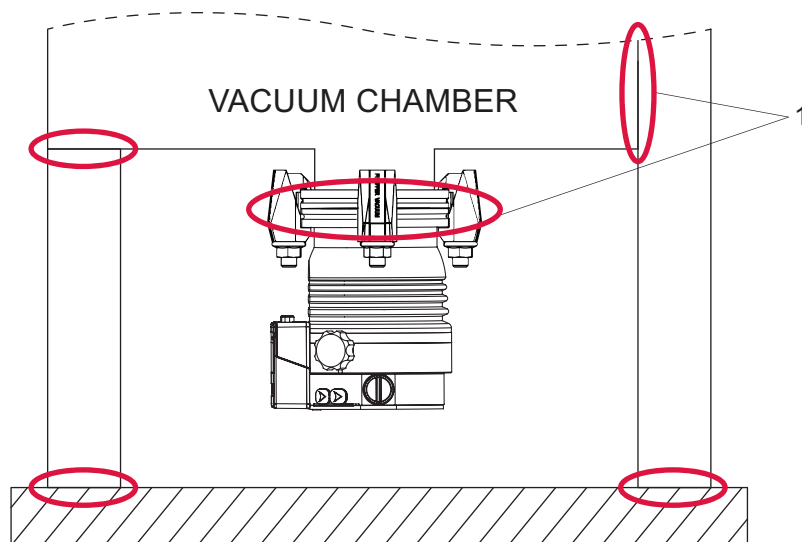


Fig. 3: Esempio: collegamenti di sicurezza

1  collegamenti di sicurezza, lato cliente

5.3.3 Utilizzo di un paraschegge o di uno schermo protettivo

Gli anelli di centraggio Pfeiffer Vacuum della flangia per alto vuoto dotati di paraschegge o schermo protettivo proteggono la turbopompa dalla presenza di corpi estranei provenienti dalla camera del vuoto. La velocità di pompaggio della turbopompa si riduce in base ai valori guida di passaggio e alle dimensioni della flangia per alto vuoto.

Dimensioni della flangia	Riduzione della velocità di pompaggio in % per tipo di gas			
	H ₂	He	N ₂	Ar
Paraschegge DN 40	6	9	17	18
Paraschegge DN 63	3	6	15	16
Schermo protettivo DN 63	1	1	4	4

Tab. 8: Effetto del paraschegge o dello schermo protettivo sulla velocità di pompaggio

Procedura

1. Con flange ISO utilizzare anelli di centraggio dotati di paraschegge o schermo protettivo.
2. Se si utilizzano flange CF, inserire sempre il paraschegge o lo schermo protettivo con le alette di serraggio rivolte verso il rotore della flangia per alto vuoto.

5.3.4 Utilizzo del compensatore di vibrazioni

ATTENZIONE

Rischio di lesioni dovute al distacco della turbopompa assieme al compensatore di vibrazioni in caso di malfunzionamento

Un inceppamento improvviso del rotore genera coppie altamente distruttive secondo ISO 27892. Se si utilizza un compensatore di vibrazioni, è probabile che la turbopompa ceda durante l'uso. L'energia rilasciata potrebbe fare esplodere l'intera turbopompa, lanciandone i frammenti nello spazio circostante. Potrebbero fuoriuscire gas pericolosi. Vi è il rischio di procurarsi delle lesioni molto gravi, persino fatali, come pure di causare consistenti danni materiali.

- Si raccomanda di adottare delle idonee misure preventive in loco per compensare le coppie che si originano in questo modo.
- Prima di installare un compensatore di vibrazioni, è necessario innanzitutto contattare Pfeiffer Vacuum.

I compensatori di vibrazioni Pfeiffer Vacuum sono indicati per l'uso in sistemi sensibili alle vibrazioni.

Installazione del compensatore di vibrazioni

1. Installare il compensatore di vibrazioni solo con passaggio verticale.
2. Considerare il valore della perdita di carico.
3. Fissare la turbopompa anche alla flangia per alto vuoto.
4. Rispettare il fissaggio delle flange ISO.

5.3.5 Rispetto degli orientamenti di montaggio

Le turbopompe Pfeiffer Vacuum della serie HiPace Neo possono essere utilizzate in combinazione con pompe ausiliarie di prevuoto a compressione a secco e montate con **qualsiasi** orientamento.

- Quando si utilizzano delle pompe ausiliarie di prevuoto a tenuta d'olio, impedire il flusso di ritorno dall'area di prevuoto.

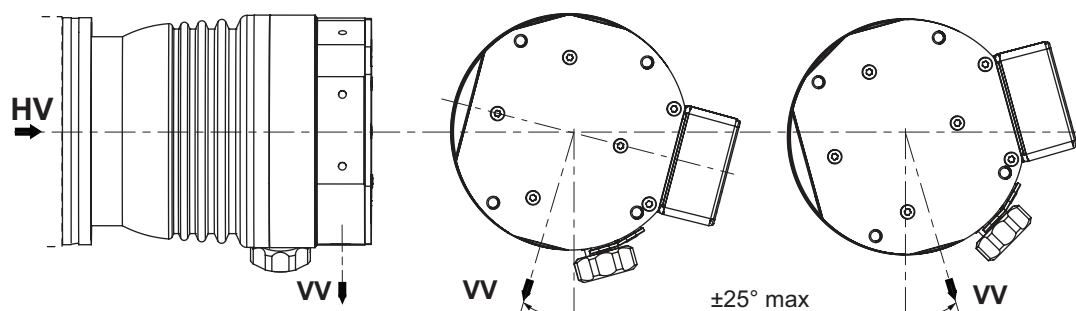


Fig. 4: Allineamento consigliato in caso di utilizzo di pompe ausiliarie di prevuoto a tenuta d'olio

Scegliere una direzione di montaggio orizzontale per le pompe ausiliarie di prevuoto a tenuta d'olio

1. Allineare sempre il raccordo di prevuoto verticalmente verso il basso.
 - Deviazione consentita $\pm 25^\circ$
2. Puntellare i raccordi davanti alla turbopompa.
3. Evitare che le forze del sistema di tubazioni agiscano sulla turbopompa.
4. Non caricare la flangia per alto vuoto della turbopompa su un solo lato.

5.3.6 Installazione della flangia ISO-KF



Attacchi a flangia ISO

Quando le flange vengono fissate a strutture ISO-KF o ISO-K, un blocco improvviso del rotore può causare una torsione, nonostante la corretta installazione.

- La tenuta dell'attacco a flangia non viene tuttavia pregiudicata da questo inconveniente.

Strumenti richiesti

- Chiave a brugola
- Chiave torsiometrica calibrata (fattore di serraggio $\leq 1,6$)

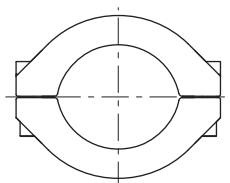


Fig. 5: Attacco a flangia di ISO-KF con ISO-KF

Utilizzo di un anello di serraggio

1. Per il collegamento utilizzare solo i kit di montaggio approvati da Pfeiffer Vacuum.
2. Fissare il raccordo per alto vuoto della turbopompa e l'anello di serraggio alla controflangia.

3. Utilizzare tutti i componenti previsti per la turbopompa.
4. Serrare le viti dell'anello di serraggio in modo uniforme.
 - Coppia di serraggio: **3,7 Nm**.

5.3.7 Fissaggio della flangia ISO-K a ISO-F



Attacchi a flangia ISO

Quando le flange vengono fissate a strutture ISO-KF o ISO-K, un blocco improvviso del rotore può causare una torsione, nonostante la corretta installazione.

- La tenuta dell'attacco a flangia non viene tuttavia pregiudicata da questo inconveniente.

Strumenti richiesti

- Chiave WAF 15
- Chiave torsiometrica calibrata (fattore di serraggio $\leq 1,6$)

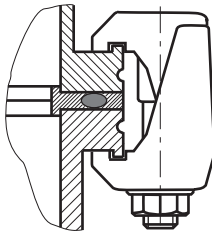


Fig. 6: Attacco a flangia di ISO-K con ISO-F, viti da staffa

Collegamento con vite da staffa

1. Per il collegamento della turbopompa utilizzare solo i kit di montaggio approvati da Pfeiffer Vacuum.
2. Collegare la flangia ai componenti del kit di montaggio come mostrato in figura.
3. Utilizzare tutti i componenti previsti per la turbopompa.
4. Serrare le viti da staffa in 3 passaggi in sequenza diametralmente opposta.
 - Coppia di serraggio: **5, 15, 25 $\pm$ 2 Nm**

5.3.8 Installazione della flangia ISO-K a ISO-F

I tipi di collegamento per l'installazione della flangia ISO-K con la flangia ISO-F sono:

- "Griffa e foro filettato"
- "Vite di fermo a testa esagonale e foro filettato"
- "Vite prigioniera e foro filettato"
- "Vite prigioniera e foro passante"

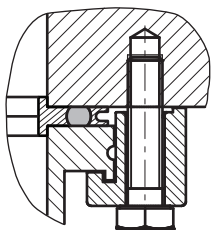


Attacchi a flangia ISO

Quando le flange vengono fissate a strutture ISO-KF o ISO-K, un blocco improvviso del rotore può causare una torsione, nonostante la corretta installazione.

- La tenuta dell'attacco a flangia non viene tuttavia pregiudicata da questo inconveniente.

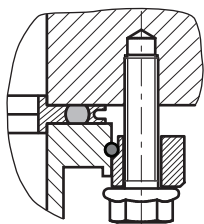
Collegamento con griffa e foro filettato



1. Per il collegamento utilizzare solo i kit di montaggio approvati da Pfeiffer Vacuum.
2. Collegare la flangia secondo lo schema utilizzando i componenti del kit di montaggio.

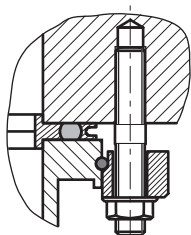
3. Utilizzare tutti i componenti previsti per la turbopompa.
4. Serrare le griffe in 3 passaggi in sequenza diametralmente opposta.
 - Coppia di serraggio: **5, 10, 16 ± 1 Nm**

Collegamento con vite di fermo a testa esagonale e foro filettato



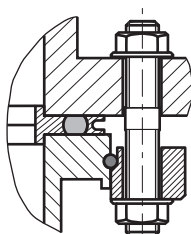
1. Per il collegamento utilizzare solo i kit di montaggio approvati da Pfeiffer Vacuum.
2. Posizionare la flangia a collare sulla flangia per alto vuoto della turbopompa.
3. Inserire l'anello elastico nella scanalatura laterale della flangia per alto vuoto della turbopompa.
4. Fissare la turbopompa alla controflangia mediante la flangia a collare, l'anello elastico e l'anello di centraggio, come mostrato nello schema.
5. Utilizzare tutti i componenti previsti per la turbopompa.
6. Avvitare le viti di fermo a testa esagonale nei fori filettati.
 - Rispettare la resistenza alla trazione minima del materiale flangiato e la profondità di avvitamento.
7. Serrare le viti di fermo a testa esagonale in 3 passaggi in sequenza diametralmente opposta.
 - Coppia di serraggio: **5, 10, 16 ± 1 Nm**

Collegamento con vite prigioniera e foro filettato



1. Per il collegamento utilizzare solo i kit di montaggio approvati da Pfeiffer Vacuum.
2. Avvitare il numero previsto di viti prigioniere inserendo l'estremità di avvitamento più corta nei fori della controflangia.
 - Rispettare la resistenza alla trazione minima del materiale flangiato e la profondità di avvitamento.
3. Posizionare la flangia a collare sulla flangia per alto vuoto della turbopompa.
4. Inserire l'anello elastico nella scanalatura laterale della flangia per alto vuoto della turbopompa.
5. Fissare la turbopompa alla controflangia mediante la flangia a collare, l'anello elastico e l'anello di centraggio, come mostrato nello schema.
6. Utilizzare tutti i componenti previsti per la turbopompa.
7. Serrare i dadi in 3 passaggi in sequenza diametralmente opposta.
 - Coppia di serraggio: **5, 10, 16 ± 1 Nm**

Collegamento con vite prigioniera e foro passante



1. Per il collegamento utilizzare solo i kit di montaggio approvati da Pfeiffer Vacuum.
2. Posizionare la flangia a collare sulla flangia per alto vuoto della turbopompa.
3. Inserire l'anello elastico nella scanalatura laterale della flangia per alto vuoto della turbopompa.
4. Fissare la turbopompa alla controflangia mediante la flangia a collare, l'anello elastico e l'anello di centraggio, come mostrato nello schema.
5. Utilizzare tutti i componenti previsti per la turbopompa.

6. Serrare i dadi in 3 passaggi in sequenza diametralmente opposta.
7. Coppia di serraggio: **5, 10, 16 ± 1 Nm**

5.3.9 Fissaggio della flangia CF a CF-F

I tipi di collegamento per l'installazione della flangia CF con la flangia CF sono:

- "Vite a testa esagonale e foro passante"
- "Vite prigioniera con foro filettato"
- "Vite prigioniera con foro passante"

AVVERTENZA

L'errata installazione delle flange CF può causare delle perdite

Una pulizia inadeguata durante la manipolazione delle flange CF e delle guarnizioni in rame può causare delle perdite e dei danni di processo.

- ▶ Indossare sempre guanti idonei prima di toccare o fissare qualunque componente.
- ▶ Montare le guarnizioni solo se asciutte e prive di grasso.
- ▶ Prestare attenzione alle superfici danneggiate e ai bordi tagliati.
- ▶ Sostituire i componenti danneggiati.

Strumenti richiesti

- Chiave esagonale (13 WAF)
- Chiave torsiometrica calibrata (fattore di serraggio ≤ 1,6)

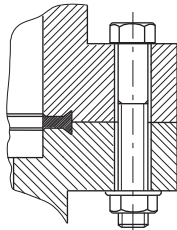


Fig. 7: Attacco a flangia CF-F, vite a testa esagonale e foro passante

Collegamento con vite a testa esagonale e fori passanti

1. Per il collegamento della turbopompa utilizzare solo i kit di montaggio approvati da Pfeiffer Vacuum.
2. In questo caso: inserire lo schermo protettivo o il paraschegge con alette di serraggio nella flangia per alto vuoto della turbopompa.
3. Posizionare la guarnizione esattamente nella cavità.
4. Collegare la flangia ai componenti del kit di montaggio come mostrato in figura.
5. Serrare a fondo i giunti a vite.
 - Coppia di serraggio: **22 ± 2 Nm**
6. Controllare quindi la coppia, poiché lo scorrimento del materiale di tenuta può rendere necessario serrare nuovamente le viti.

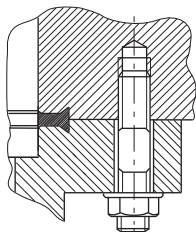


Fig. 8: Attacco a flangia CF-F, vite prigioniera e foro filettato

Collegamento con vite prigioniera e foro filettato

1. Per il collegamento della turbopompa utilizzare solo i kit di montaggio approvati da Pfeiffer Vacuum.
2. Avvitare il numero previsto di viti prigioniere inserendo l'estremità più corta nei fori della controflangia.

3. In questo caso: inserire lo schermo protettivo o il paraschegge con alette di serraggio nella flangia per alto vuoto della turbopompa.
4. Posizionare la guarnizione esattamente nella cavità.
5. Collegare la flangia ai componenti del kit di montaggio come mostrato in figura.
6. Serrare a fondo i giunti a vite.
 - Coppia di serraggio: **$22 \pm 2 \text{ Nm}$**
7. Controllare quindi la coppia, poiché lo scorrimento del materiale di tenuta può rendere necessario serrare nuovamente le viti.

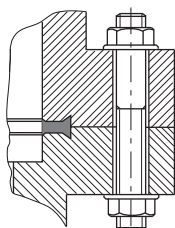


Fig. 9: Attacco a flangia CF-F, vite prigioniera e foro passante

Collegamento con vite prigioniera e foro passante

1. Per il collegamento della turbopompa utilizzare solo i kit di montaggio approvati da Pfeiffer Vacuum.
2. In questo caso: inserire lo schermo protettivo o il paraschegge con alette di serraggio nella flangia per alto vuoto della turbopompa.
3. Posizionare la guarnizione esattamente nella cavità.
4. Collegare la flangia ai componenti del kit di montaggio come mostrato in figura.
5. Serrare a fondo i giunti a vite.
 - Coppia di serraggio: **$22 \pm 2 \text{ Nm}$**
6. Controllare quindi la coppia, poiché lo scorrimento del materiale di tenuta può rendere necessario serrare nuovamente le viti.

5.4 Collegamento del lato di prevuoto

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di morte per avvelenamento in caso di fuoriuscita di fluidi tossici di processo da raccordi danneggiati

Una torsione improvvisa della turbopompa in caso di guasto provoca l'accelerazione dei raccordi. Questo movimento può danneggiare i collegamenti in loco (ad esempio la linea di prevuoto) causando delle perdite. Ciò si traduce in una perdita di fluidi di processo. Nei processi che fanno uso di fluidi tossici, sussiste il rischio di lesioni e il pericolo di morte per avvelenamento.

- Tenere le masse collegate alla turbopompa più basse possibile.
- Per collegare la turbopompa utilizzare, se possibile, delle linee flessibili.



Pompa ausiliaria di prevuoto idonea

Utilizzare la turbopompa solo in combinazione con una pompa ausiliaria di prevuoto adatta, in grado di fornire la pressione di prevuoto massima richiesta. Per ottenere tale pressione di prevuoto, utilizzare una pompa per vuoto idonea o una stazione di pompaggio della gamma Pfeiffer Vacuum.

In questo caso la pompa ausiliaria di prevuoto viene inoltre gestita direttamente dalle interfacce dell'unità di comando elettronica della turbopompa (ad esempio scatola relè o cavo di collegamento).

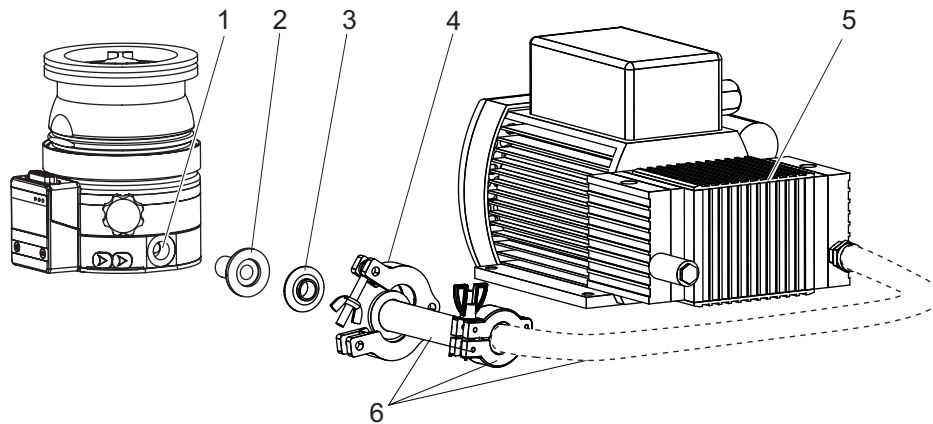


Fig. 10: Esempio di raccordo di prevuoto in MVP

- | | |
|---|--|
| 1 Raccordo di prevuoto della turbopompa | 4 Anello elastico |
| 2 Flangia a vite, filetto da 1/4" | 5 Pompa ausiliaria di prevuoto (ad esempio pompa a membrana) |
| 3 Anello di centraggio | 6 Componenti per vuoto |

Realizzazione del raccordo di prevuoto

1. Se si utilizzano dei raccordi per tubi rigidi, includere dei soffietti per attenuare le vibrazioni esterne.
2. Installare un raccordo di prevuoto con componenti adatti al relativo diametro nominale, ad esempio dispositivi di fissaggio e componenti per tubazioni DN 16 ISO-KF, disponibili presso il [negoziario di componenti di Pfeiffer Vacuum](#).
3. Adottare delle misure per contrastare il riflusso di fluidi di esercizio o di condensa dall'area di prevuoto.
4. Attenersi alle indicazioni contenute nelle istruzioni d'uso della pompa ausiliaria di prevuoto o della stazione di pompaggio durante il collegamento e la gestione di tali dispositivi.

5.5 Collegamento di accessori



Installazione e funzionamento degli accessori

Pfeiffer Vacuum propone una serie di accessori speciali e compatibili con i propri prodotti.

- Informazioni e opzioni di ordinazione per gli [accessori per turbopompe con cuscinetto ibrido](#) approvati sono disponibili online.



Collegamento di dispositivi accessori

- Utilizzare gli accessori Pfeiffer Vacuum con prese AccessLink o con il collegamento multifunzione "X3" dell'unità di comando elettronica con i cavi di collegamento o gli adattatori corrispondenti.
- Configurare l'uscita accessori desiderata mediante RS-485 utilizzando l'unità di comando o il PC.

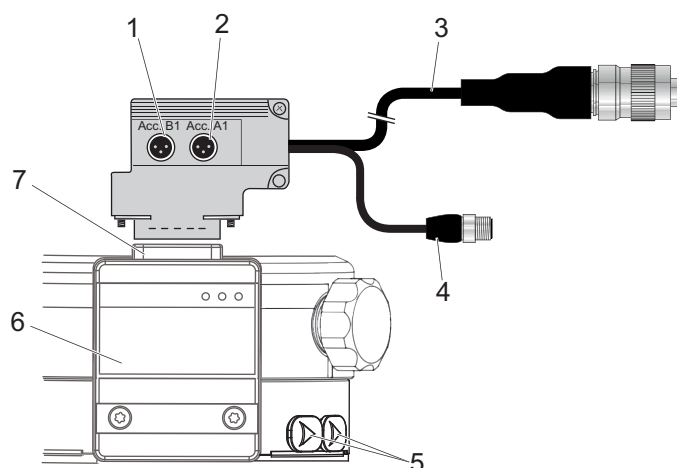


Fig. 11: Collegamento di accessori tramite cavo di collegamento

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1 Collegamento di accessori B1 | 5 Prese AccessLink con cappucci di tenuta |
| 2 Collegamento di accessori A1 | 6 Unità di comando elettronica della turbopompa |
| 3 Cavo di collegamento | 7 Collegamento multifunzione "X3" |
| 4 Connettore RS-485 (opzionale) | |

Collegamento di accessori preconfigurati

- Attenersi alle indicazioni di installazione contenute nelle istruzioni d'uso dell'accessorio in questione.
- Notare la configurazione dei collegamenti e delle linee di controllo esistenti.
- Collegare all'unità di comando elettronica solo i dispositivi accessori previsti.

Utilizzo di accessori supplementari

- Attenersi alle indicazioni di installazione contenute nelle istruzioni d'uso dell'accessorio in questione.
- Notare la configurazione dei collegamenti e delle linee di controllo esistenti.
- Utilizzare un'unità di comando Pfeiffer Vacuum con gruppo di alimentazione integrato.

5.6 Allacciamento del gas di tenuta (opzione)

Il gas di tenuta serve a proteggere la turbopompa durante processi caratterizzati da una grande quantità di polvere o che prevedono una portata eccessiva di gas. Il gas di tenuta impedisce l'ingresso di sostanze dannose nel motore e nell'area dei cuscinetti. Se si utilizza aria ambiente asciutta come gas di tenuta, l'allacciamento del gas di tenuta risulta immediatamente operativo. Se si desidera utilizzare un altro gas inerte (ad es. azoto N_2) come gas di tenuta, utilizzare un raccordo a pressione da G 1/8" con raccordo per tubo flessibile della gamma di accessori di Pfeiffer Vacuum.

- Pfeiffer Vacuum consiglia l'utilizzo di gas di tenuta a partire dal 50 % della portata di gas massima.
- La pressione di ingresso consentita per il gas di tenuta è pari a 1500 hPa (assoluta).
- La portata del gas di tenuta è compresa tra 8 e 11 sccm.

5.6.1 Creazione di un collegamento diretto del gas di tenuta

Strumenti richiesti

- Chiave esagonale, WAF 13

Accessori necessari

- Elemento filtrante per filtrare l'aria ambiente
- Raccordo a pressione per l'ammissione di gas inerte

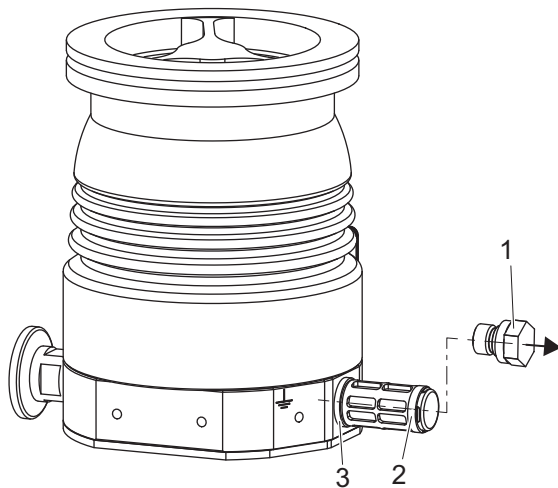


Fig. 12: Utilizzo diretto del raccordo del gas di tenuta

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1 Vite di bloccaggio | 3 Anello di tenuta |
| 2 Elemento filtrante | |

Utilizzo raccordo del gas di tenuta

1. Svitare la vite di bloccaggio sul raccordo del gas di tenuta.
 - Prestare attenzione all'anello di tenuta.
2. Avvitare manualmente l'elemento filtrante.
 - Prestare attenzione all'anello di tenuta.
3. **In alternativa:** Collegare un'alimentazione di gas inerte esterna mediante un raccordo a pressione della gamma di accessori Pfeiffer Vacuum.

5.6.2 Preparazione dell'allacciamento per valvola o valvola a farfalla del gas di tenuta

AVVERTENZA

Danni alla turbopompa dovuti all'alimentazione di aria senza restrizioni sul raccordo del gas di tenuta

Dopo che la valvola di strozzamento è stata rimossa dall'allacciamento del gas di tenuta, l'aria ambiente o il gas inerte possono penetrare senza alcun ostacolo all'interno della turbopompa. A seconda dello stato operativo, ciò può danneggiare o perfino distruggere la turbopompa.

- Garantire sempre che l'aria ambiente o il gas inerte penetrino all'interno della turbopompa attraverso l'allacciamento del gas di tenuta con restrizione.
 - Utilizzare una valvola del gas di tenuta con valvola a farfalla integrata o valvola a farfalla per gas di tenuta senza monitoraggio se si desidera introdurre una diversa quantità di gas di tenuta.
 - Utilizzare una valvola del gas di tenuta Pfeiffer Vacuum con AccessLink solo in combinazione con una valvola a farfalla installata in fabbrica.

Se necessario, installare l'alimentazione del gas di tenuta mediante una valvola del gas di tenuta con valvola a farfalla integrata o mediante una valvola a farfalla per gas di tenuta senza monitoraggio. A tale scopo, rimuovere la valvola a farfalla del gas di tenuta installata in fabbrica attraverso il foro di collegamento per mantenere l'effetto protettivo.

Strumenti richiesti

- Chiave esagonale, WAF 13
- Cacciavite

Accessori necessari

- Raccordo a pressione per l'ammissione di gas inerte

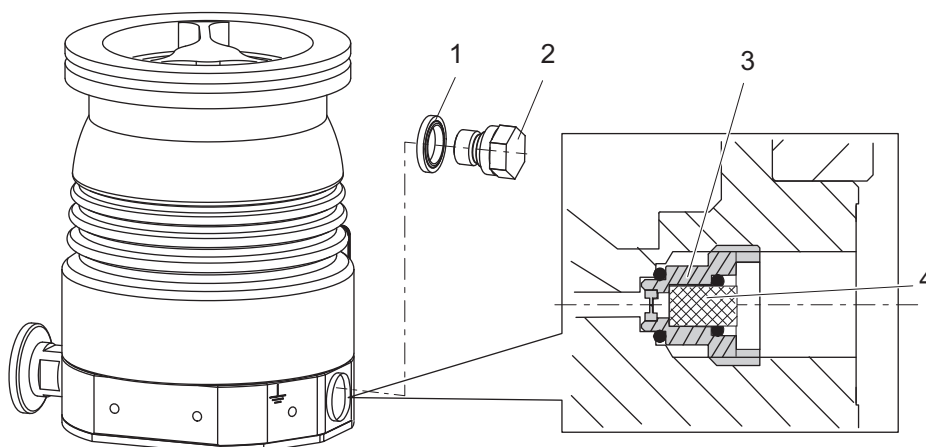


Fig. 13: Valvola a farfalla del gas di tenuta interna (opzione)

- | | |
|----------------------|--|
| 1 Anello di tenuta | 3 Valvola a farfalla del gas di tenuta |
| 2 Vite di bloccaggio | 4 Filtro sinterizzato |

Rimozione della valvola a farfalla del gas di tenuta interna

1. Svitare la vite di bloccaggio sul raccordo del gas di tenuta.
 - Prestare attenzione all'anello di tenuta.
2. Svitare la valvola a farfalla del gas di tenuta con un cacciavite idoneo.
3. Avvitare la propria valvola a farfalla del gas di tenuta o utilizzare una valvola del gas di tenuta con valvola a farfalla integrata.
 - Prestare attenzione all'anello di tenuta.
4. **Se si utilizza una valvola del gas di tenuta:** Controllare la configurazione dell'uscita degli accessori per il gas di tenuta mediante le interfacce dell'unità di comando elettronica.

5.7 Collegamento dell'alimentazione elettrica

⚠ ATTENZIONE

Rischio di morte a causa dell'assenza di un dispositivo di scollegamento dall'alimentazione elettrica

La pompa per vuoto e l'unità di comando elettronica **non** sono dotate di un dispositivo di scollegamento dall'alimentazione elettrica (interruttore della rete di alimentazione).

- ▶ Installare un dispositivo di scollegamento dall'alimentazione elettrica conforme a SEMI-S2.
- ▶ Installare un interruttore di circuito con tasso di interruzione di almeno 10.000 A.

⚠ ATTENZIONE

Rischio di lesioni a causa di una installazione errata

Situazioni di pericolo possono insorgere da una installazione non sicura o errata.

- ▶ Non eseguire conversioni o modifiche dell'unità.
- ▶ Verificare l'integrazione in un circuito di sicurezza per l'arresto di emergenza.

5.7.1 Messa a terra della turbopompa

Pfeiffer Vacuum consiglia di collegare un cavo di messa a terra idoneo per scaricare le interferenze legate all'applicazione.

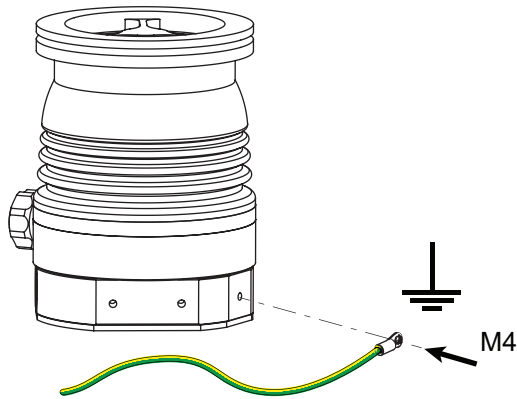


Fig. 14: Esempio: collegamento del cavo di messa a terra

Procedura

1. Utilizzare il morsetto di terra della turbopompa (filetto femmina M4).
2. Posare il collegamento in base alle disposizioni vigenti localmente.

5.7.2 Realizzazione del collegamento elettrico

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica

I pacchetti alimentatori non specificati o non approvati possono causare gravi lesioni e persino la morte.

- Verificare che il pacchetto alimentatore soddisfi i requisiti di doppio isolamento tra la tensione di ingresso della rete elettrica e la tensione di uscita conformemente a IEC 61010-1 IEC 60950-1 e IEC 62368-1.
- Verificare che il pacchetto alimentatore soddisfi i requisiti conformemente a IEC 61010-1 IEC 60950-1 e IEC 62368-1.
- Se possibile, utilizzare pacchetti alimentatori originali o solamente pacchetti alimentatori conformi alle norme di sicurezza vigenti.

⚠ ATTENZIONE

Rischio di lesioni da taglio dovute a un avvio inatteso.

L'uso di spine di innesto per l'unità di comando elettronica (accessori) consente di avviare automaticamente la pompa per vuoto non appena viene attivata l'alimentazione elettrica. Se le spine di innesto vengono inserite prima dell'installazione o nel corso di essa, le parti si mettono in movimento. In questo modo si corre il rischio di procurarsi delle lesioni da taglio toccando parti a spigolo vivo della flangia per alto vuoto esposta.

- Inserire le spine di innesto solo dopo aver completato l'installazione meccanica.
- Accendere la pompa per vuoto solo immediatamente prima di metterla in funzione.

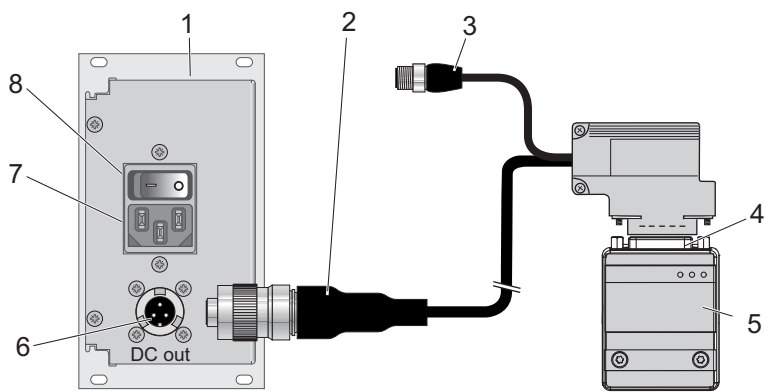


Fig. 15: Collegamento dell'unità di comando elettronica a un pacchetto alimentazione

- 1

Pacchetto alimentazione | Unità di comando con pacchetto alimentazione
- 2

Cavo di collegamento
- 3

Connettore RS-485 (opzionale)
- 4

Collegamento multifunzione X3
- 5

Unità di comando elettronica della turbo-pompa
- 6

Connettore DCout
- 7

Collegamento alla rete ACin
- 8

Interruttore principale

Sono disponibili pacchetti alimentazione (ad esempio TPS) o unità di comando e cavi di collegamento per la tensione prevista dall'unità di comando elettronica. Un cavo di collegamento con diodo di blocco impedisce il ricircolo della corrente verso l'alimentazione di tensione dopo che la turbopompa è stata spenta.

Tipo di cavo di collegamento	Funzionamento
Cavo di collegamento con interfaccia RS-485 e ponticelli da TC 80 a gruppo di alimentazione	- Alimentazione di tensione mediante pacchetto alimentazione - Aumento automatico mediante ponticelli sui pin 2, 5, 7 - Collegamento all'unità di comando mediante RS-485
Cavo di collegamento con interfaccia RS-485, connettori per accessori e diodo di blocco da TC 80 a gruppo di alimentazione	- Alimentazione di tensione mediante pacchetto alimentazione - Connettore per unità accessorie con spina M8 - Collegamento all'unità di comando mediante RS-485
Cavo di collegamento con ponticelli da TC 80 a gruppo di alimentazione	- Alimentazione di tensione mediante pacchetto alimentazione - Aumento automatico mediante ponticelli sui pin 2, 5, 7
Cavo di collegamento con ponticelli e connettori per accessori da TC 80 a gruppo di alimentazione	- Alimentazione di tensione mediante pacchetto alimentazione - Aumento automatico mediante ponticelli sui pin 2, 5, 7 - Connettore per unità accessorie con spina M8

Collegamento dell'unità di comando elettronica

1. Assicurarsi che venga erogata la tensione di alimentazione corretta.
2. Verificare che l'interruttore principale del pacchetto alimentazione sia spento prima del collegamento.
3. Utilizzare un cavo di collegamento idoneo incluso nella gamma di accessori Pfeiffer Vacuum.
4. Inserire la spina del cavo di collegamento a 15 poli nel collegamento "X3" dell'unità di comando elettronica e fissarla in posizione.
5. Inserire il cavo di collegamento nel collegamento "DCout" del pacchetto alimentazione e chiudere il blocco a baionetta.
6. **Se si utilizza un'unità di comando Pfeiffer Vacuum:** Inserire il connettore "RS-485" nell'unità di comando utilizzando un cavo di collegamento idoneo.

6 Funzionamento

6.1 Messa in servizio

ATTENZIONE

Rischio di lesioni da taglio dovute a un avvio inatteso.

L'uso di spine di innesto per l'unità di comando elettronica (accessori) consente di avviare automaticamente la pompa per vuoto non appena viene attivata l'alimentazione elettrica. Se le spine di innesto vengono inserite prima dell'installazione o nel corso di essa, le parti si mettono in movimento. In questo modo si corre il rischio di procurarsi delle lesioni da taglio toccando parti a spigolo vivo della flangia per alto vuoto esposta.

- ▶ Inserire le spine di innesto solo dopo aver completato l'installazione meccanica.
- ▶ Accendere la pompa per vuoto solo immediatamente prima di metterla in funzione.

CAUTELA

Pericolo di ustioni su superfici calde

In determinate condizioni operative e ambientali la temperatura della superficie della pompa per vuoto può superare i 70 °C. Se la pompa per vuoto è liberamente accessibile, è possibile procurarsi delle ustioni dovute al contatto con le superfici calde.

- ▶ Installare un'adeguata protezione atta a evitare il contatto, se la pompa per vuoto è accessibile a persone non addestrate.
- ▶ Lasciare che la pompa per vuoto si raffreddi prima di effettuare qualsiasi lavoro.
- ▶ Rivolgersi a Pfeiffer Vacuum per richiedere un'adeguata protezione atta a evitare il contatto per le soluzioni di sistema.

AVVERTENZA

Distruzione della pompa per vuoto a causa di un apporto eccessivo di energia durante il funzionamento

Il carico simultaneo di un'elevata potenza di azionamento (portata di gas, pressione di prevuoto), un'elevata radiazione termica o forti campi magnetici provoca un riscaldamento incontrollato del rotore che può distruggere la pompa per vuoto.

- ▶ Consultare Pfeiffer Vacuum prima di gravare la pompa per vuoto di carichi variabili. Si applicano i valori limite inferiori.

AVVERTENZA

Distruzione della turbopompa a causa di gas con masse molecolari eccessivamente elevate

Il pompaggio di gas con masse molecolari non consentite provoca la distruzione della turbopompa.

- ▶ Assicurarsi che nell'unità di comando elettronica sia impostata la corretta modalità gas, ossia [P:027].
- ▶ Consultare Pfeiffer Vacuum prima di utilizzare gas con masse molecolari molto elevate (> 80).

Le impostazioni di base e le variabili di funzionamento sono programmate in fabbrica come parametri dell'unità di comando elettronica della pompa per vuoto. Ogni parametro ha un numero a tre cifre e una descrizione. È possibile gestire e controllare i parametri mediante un'unità di comando di Pfeiffer Vacuum o esternamente mediante RS-485 utilizzando il protocollo Pfeiffer Vacuum.

Parametro	Nome	Denominazione	Impostazione
[P:027]	GasMode	Modalità gas	0 = gas pesanti
[P:035]	CfgAccA1	Collegamento di accessori A1	0 = ventola (funzionamento continuo)
[P:036]	CfgAccB1	Collegamento di accessori B1	1 = valvola di sfiato

Parametro	Nome	Denominazione	Impostazione
[P:058]	TmpMgtMode	Configurazione per la gestione della temperatura	0 = temperatura dell'alloggiamento della pompa $\leq 60^{\circ}\text{C}$
[P:700]	RUTimeSVal	Valore impostato tempo di avvio	8 min.
[P:701]	SpdSwPt1	Punto di commutazione velocità di rotazione 1	80%
[P:707]	SpdSVal	Valore nominale della modalità di impostazione della velocità di rotazione	65%
[P:708]	PwrSVal	Valore impostato consumo di energia	100%
[P:720]	VentSpd	Sfiato a velocità di rotazione, sfiato ritardato	50%
[P:721]	VentTime	Tempo di sfiato, sfiato ritardato	3600 s

Tab. 9: Impostazione di fabbrica dell'unità di comando elettronica per turbopompe al momento della consegna



Funzionamento con gruppo di alimentazione TPS 110

Pfeiffer Vacuum consiglia di utilizzare i gruppi di alimentazione TPS 110 per l'alimentazione:

- Ridurre il consumo di corrente [P:708] = 70%.

Note per la messa in servizio della turbopompa

1. Quando si utilizza il raffreddamento ad acqua, rispettare il flusso e la portata dell'acqua di raffreddamento.
2. Quando si utilizza il gas di tenuta, rispettare il flusso e la portata di quest'ultimo.
3. Fornire l'alimentazione di corrente per il gruppo di alimentazione.
4. Garantire un'adeguata protezione atta a evitare il contatto durante la configurazione della gestione della temperatura [P:058] = "1", se la pompa per vuoto è liberamente accessibile.

6.2 Modalità operative

La turbopompa può essere gestita in diverse modalità.

- Funzionamento senza unità di comando
- Funzionamento mediante collegamento "X3"
- Funzionamento mediante interfaccia RS-485 e unità di comando Pfeiffer Vacuum o PC

6.2.1 Funzionamento senza unità operativa



Avvio automatico

Dopo avere bypassato i contatti sui pin 2, 5, 7 sul collegamento "X3" o se si utilizza un cavo di collegamento con relativi ponticelli e dopo avere applicato la tensione di alimentazione, la turbopompa si avvia immediatamente.

Note sul funzionamento senza unità di comando

1. Inserire nel collegamento "X3" dell'unità di comando elettronica solo cavi di collegamento dotati di ponticelli approvati da Pfeiffer Vacuum.
2. Attivare l'alimentazione elettrica della turbopompa solo immediatamente prima di mettere in funzione quest'ultima.

Dopo avere applicato la tensione d'esercizio, l'unità di comando elettronica esegue un'autodiagnosi per controllare la tensione di alimentazione. Dopo avere completato correttamente l'autodiagnosi, la turbopompa si avvia e attiva i dispositivi aggiuntivi collegati in base alla configurazione scelta.

6.2.2 Funzionamento mediante collegamento multifunzione "X3"

Il collegamento D-Sub a 15 poli con denominazione "X3" dell'unità di comando elettronica consente di accedere al telecomando. Le singole funzioni accessibili sono mappate come "livelli PLC".

Istruzioni di funzionamento con telecomando

- Consultare le istruzioni d'uso dell'unità di comando elettronica.

6.2.3 Funzionamento mediante unità di comando Pfeiffer Vacuum

Il collegamento di un'unità di comando Pfeiffer Vacuum consente di gestire la turbopompa tramite parametri statici memorizzati nell'unità di comando elettronica.

Utilizzo dell'unità di comando

1. Osservare le istruzioni d'uso appropriate per la gestione delle unità di comando Pfeiffer Vacuum:
 - Le istruzioni d'uso sono disponibili nel [Download Center](#).
2. Attenersi alle istruzioni d'uso dell'unità di comando elettronica fornite in dotazione con la pompa per vuoto.
3. Collegare l'unità di comando al collegamento multifunzione "X3" dell'unità di comando elettronica.
 - Utilizzare un cavo di collegamento idoneo con collegamento "RS-485" o un adattatore per "X3".
4. Attivare l'alimentazione di corrente della turbopompa mediante il pacchetto alimentazione esterno o l'unità di comando con pacchetto alimentazione integrato.

6.3 Accensione della turbopompa

⚠ ATTENZIONE

Rischio di lesioni da taglio dovute a un avvio inatteso.

L'uso di spine di innesto per l'unità di comando elettronica (accessori) consente di avviare automaticamente la pompa per vuoto non appena viene attivata l'alimentazione elettrica. Se le spine di innesto vengono inserite prima dell'installazione o nel corso di essa, le parti si mettono in movimento. In questo modo si corre il rischio di procurarsi delle lesioni da taglio toccando parti a spigolo vivo della flangia per alto vuoto esposta.

- Inserire le spine di innesto solo dopo aver completato l'installazione meccanica.
- Accendere la pompa per vuoto solo immediatamente prima di metterla in funzione.

⚠ ATTENZIONE

Rischio di ustioni in caso di contatto con superfici calde quando si utilizzano attrezzature riscaldanti aggiuntive durante il funzionamento

L'impiego di attrezzature aggiuntive per riscaldare la pompa per vuoto o per ottimizzare il processo genera temperature molto elevate sulle superfici di contatto. Vi è il rischio di procurarsi delle ustioni.

- Se necessario, predisporre una protezione di contatto.
- Se necessario, applicare gli adesivi di avviso appositamente forniti nei punti di pericolo.
- Assicurarsi che la pompa per vuoto sia sufficientemente raffreddata prima di lavorare con essa o in prossimità di essa.
- Indossare indumenti protettivi, ad esempio guanti.

⚠ ATTENZIONE

Rischio di lesioni gravi in caso di distruzione della pompa per vuoto a causa di sovrappressione

L'ingresso di gas a una sovrappressione molto elevata provoca la distruzione della pompa per vuoto. Vi è il rischio di procurarsi delle lesioni gravi dovute alla fuoriuscita di oggetti.

- Non superare mai la pressione di ingresso consentita di 1500 hPa (assoluta) sul lato di aspirazione o sul raccordo di sfiato e del gas di tenuta.
- Assicurarsi che le sovrappressioni elevate generate dal processo non entrino direttamente nella pompa per vuoto.

Accensione della turbopompa

- Collegare il pacchetto alimentatore all'alimentazione elettrica sul lato cliente.
- Accendere il pacchetto alimentatore.

6.4 Monitoraggio del funzionamento

6.4.1 Indicazione della modalità operativa mediante LED

I LED dell'unità di comando elettronica segnalano gli stati operativi di base della pompa per vuoto. È possibile visualizzare i messaggi di avviso e di errore solo utilizzando l'unità di comando Pfeiffer Vacuum o un PC.

LED	Simbolo	Stato LED	Display	Significato
Verde 		Off		Assenza di corrente
		On, lampeggianti		"Stazione di pompaggio OFF", velocità di rotazione ≤ 60 rpm
		On, lampeggianti intermittente		"Stazione di pompaggio ON", velocità di rotazione impostata non raggiunta
		On, fisso		"Stazione di pompaggio ON", velocità di rotazione impostata raggiunta
		On, lampeggianti		"Stazione di pompaggio OFF", velocità > 60 rpm
Giallo 		Off		Nessun avviso
		On, fisso		Avviso
Rosso 		Off		Nessun errore, nessun avviso
		On, fisso		Errore, anomalia

Tab. 10: Funzione e significato dei LED dell'unità di comando elettronica

6.4.2 Monitoraggio della temperatura

Se vengono superati i valori di soglia, i segnali in uscita dai sensori di temperatura mettono la turbopompa in condizioni di sicurezza. Le soglie di temperatura che generano i messaggi di avviso e di errore (che dipendono dal tipo di turbopompa) vengono conservate in modo permanente nell'unità di comando elettronica. Il set di parametri prevede varie richieste di stato a scopo informativo.

- Per evitare di spegnere la turbopompa, l'unità di comando elettronica riduce automaticamente il consumo di energia in caso di superamento della soglia di avviso della temperatura,
 - ad esempio se la temperatura del motore o quella dell'alloggiamento risultano eccessive.
- Un'ulteriore riduzione della potenza di azionamento con conseguente diminuzione della velocità può portare a superare verso il basso il punto di commutazione della velocità di rotazione. In questo caso la turbopompa si spegne.
- Se viene superata la soglia di temperatura che genera i messaggi di errore, la turbopompa si spegne immediatamente.

6.5 Spegnimento e sfiato



Raccomandazione

Sfiatare la turbopompa dopo averla spenta. In questo modo è possibile evitare l'ingresso nel sistema per vuoto di particelle che rifluiscono dall'area di prevuoto.

6.5.1 Spegnimento

AVVERTENZA

Danni alla pompa per vuoto e all'unità di comando elettronica dovuti all'errata separazione di componenti

Anche dopo aver disinserito l'alimentazione, la pompa per vuoto continua a fornire energia elettrica pur essendo inattiva. Se la pompa per vuoto e l'unità di comando elettronica vengono separate prima del tempo, vi è il rischio che si verifichi un contatto cutaneo che causerebbe la distruzione di componenti elettronici.

- ▶ Non staccare mai la pompa per vuoto e l'unità di comando elettronica l'una dall'altra se l'alimentazione è ancora collegata o il rotore è in funzione.
- ▶ Monitorare la velocità di rotazione mediante i parametri disponibili nell'unità di comando elettronica (ad esempio [P:398]).
- ▶ Attendere l'arresto della pompa per vuoto (velocità di rotazione $f = 0$).

Note sullo spegnimento della turbopompa

1. Spegnerla la turbopompa mediante l'unità di comando o il telecomando.
2. Chiudere la linea di prevuoto.
3. Spegnerla la pompa ausiliaria di prevuoto, se necessario.
4. Sfiatare la turbopompa (le relative opzioni sono riportate di seguito).
5. Attendere l'arresto completo della turbopompa.
6. Staccare l'alimentazione di tensione in base alle istruzioni d'uso fornite per il gruppo di alimentazione.

Scollegamento dalla rete

- ▶ Scollegare l'alimentatore dalla rete per staccare completamente l'alimentazione di corrente.



Scollegare la spina di rete

Scollegare la spina di rete durante il funzionamento disattiva immediatamente l'alimentatore e i dispositivi ad esso collegati.

6.5.2 Sfiato

CAUTELA

Rischio di lesioni dovute al contatto con il vuoto durante le operazioni di sfiato

Durante lo sfiato della pompa per vuoto è possibile procurarsi delle lievi ferite (ad esempio ematomi) a causa del contatto diretto di parti del corpo con il vuoto.

- ▶ Non svitare completamente la vite di sfiato dall'alloggiamento durante le operazioni di sfiato.
- ▶ Mantenersi a distanza dal dispositivo automatico di sfiato (ad esempio le valvole apposite).

AVVERTENZA

Danni alla turbopompa dovuti a un aumento eccessivamente rapido della pressione durante le operazioni di sfiato

Tassi di aumento della pressione eccessivamente elevati pongono un carico significativo sul rotore e sul cuscinetto magnetico della turbopompa. Sfiatando volumi molto bassi nella camera del vuoto o nella turbopompa è possibile provocare degli aumenti incontrollabili di pressione. Ciò causa danni meccanici alla turbopompa, che possono provocare un guasto.

- ▶ Rispettare la massima velocità prescritta di aumento della pressione, pari a **15 hPa/s**.
- ▶ Evitare di sfiatare in modo manuale e incontrollato volumi molto bassi.
- ▶ Se necessario, utilizzare una valvola di sfiato appartenente alla gamma di accessori Pfeiffer Vacuum.

Sfiato manuale

Il processo manuale di sfiato rappresenta la procedura standard per sfiatare la stazione di pompaggio turbo.

1. Assicurarsi che il sistema per vuoto sia spento.
2. Aprire la vite di sfiato nera sulla turbopompa in un'unica rivoluzione.
3. Attendere l'equalizzazione della pressione del sistema per vuoto a quella atmosferica.
4. Chiudere nuovamente la vite di sfiato.

Utilizzo di una valvola di sfiato Pfeiffer Vacuum

La valvola di sfiato Pfeiffer Vacuum rappresenta un accessorio opzionale da installare sulla turbopompa.

La valvola di sfiato è normalmente chiusa. Il controllo avviene mediante l'unità di comando elettronica della turbopompa e tramite la configurazione dei parametri **[P:012]** e **[P:030]**. In caso di interruzione di corrente la turbopompa continua a fornire energia sufficiente durante il suo periodo di inattività per inizializzare un corretto processo di sfiato. Quando l'alimentazione di corrente viene ripristinata, il processo di sfiato viene interrotto.

- Spegner la turbopompa.
 - Il processo di sfiato si avvia automaticamente.

Velocità di sfiato [P:720]	Durata dello sfiato [P:721]	Durata dello sfiato in caso di interruzione di corrente
50% della velocità nominale	3600 s	3600 s

Tab. 11: Impostazioni di fabbrica per lo sfiato ritardato nelle turbopompe

Informazioni generali per un rapido processo di sfiato

Consigliamo di eseguire un rapido sfiato di grandi volumi in 4 passaggi.

1. Utilizzare una valvola di sfiato Pfeiffer Vacuum per turbopompa o adattare la sezione trasversale della valvola alle dimensioni del recipiente e alla velocità massima di sfiato.
2. Sfiatare il sistema per vuoto al massimo tasso di aumento della pressione (**15 hPa/s**) per una durata di 20 secondi.
3. Sfiatare quindi il sistema con una seconda valvola di sfiato di qualunque dimensione; ad esempio direttamente nella camera del vuoto.
4. Attendere l'equalizzazione della pressione del sistema per vuoto a quella atmosferica.

7 Manutenzione

7.1 Informazioni generali sulla manutenzione

ATTENZIONE

Pericolo di morte per folgorazione durante gli interventi di manutenzione e assistenza

Il dispositivo è da considerarsi completamente privo di tensione solo dopo che la spina di rete è stata scollegata e la turbopompa si è arrestata. Sussiste il pericolo di morte per folgorazione in caso di contatto con i componenti sotto tensione.

- ▶ Prima di eseguire qualsiasi intervento, disattivare l'interruttore principale.
- ▶ Attendere l'arresto della turbopompa (velocità di rotazione $f = 0$).
- ▶ Rimuovere la presa di rete dal dispositivo.
- ▶ Proteggere il dispositivo dalla riaccensione accidentale.

ATTENZIONE

Rischi per la salute dovuti ad avvelenamento causato da componenti o dispositivi contaminati con sostanze tossiche

I fluidi di processo tossici contaminano i dispositivi e i relativi componenti. Durante gli interventi di manutenzione, sussistono rischi per la salute a causa del contatto con tali sostanze pericolose. Lo smaltimento illecito delle sostanze tossiche può provocare danni all'ambiente.

- ▶ Adottare opportune precauzioni per evitare rischi alla salute o danni all'ambiente causati dai fluidi di processo tossici.
- ▶ Decontaminare i componenti interessati prima di effettuare gli interventi di manutenzione.
- ▶ Indossare i dispositivi di protezione.

ATTENZIONE

Rischio di procurarsi delle lesioni da taglio toccando parti a spigolo vivo in movimento mentre si accede al raccordo per alto vuoto aperto

Una errata manipolazione della turbopompa prima di un intervento di manutenzione può creare delle situazioni di pericolo con conseguente rischio di lesioni. Vi è il rischio di procurarsi delle lesioni da taglio accedendo a parti rotanti a spigolo vivo durante la rimozione della turbopompa.

- ▶ Attendere l'arresto della turbopompa (velocità di rotazione $f = 0$).
- ▶ Spegnerla la turbopompa correttamente.
- ▶ Mettere in sicurezza la turbopompa da possibili riavvii.
- ▶ Dopo la rimozione sigillare immediatamente i collegamenti aperti con il coperchio protettivo originale.

7.2 Lista di controllo per l'ispezione e la manutenzione



Frequenza di manutenzione e durate d'uso

La frequenza di manutenzione e le durate d'uso dipendono dal processo. Le sollecitazioni chimiche e termiche o la contaminazione riducono i valori di riferimento consigliati.

- Determinare le durate d'uso al primo intervallo operativo.
- Consultare l'assistenza Pfeiffer Vacuum se si desidera ridurre la frequenza di manutenzione.



Manutenzione di livello 2 e 3

Consigliamo di fare eseguire gli interventi di manutenzione di livello 2 e di livello 3 (ispezione) dal servizio di assistenza Pfeiffer Vacuum (PV). Pfeiffer Vacuum declina ogni responsabilità e non offre alcuna garanzia nel caso in cui si superino gli intervalli specificati o gli interventi di manutenzione vengano eseguiti in modo non appropriato. Ciò vale anche quando vengono utilizzati pezzi di ricambio non originali.

Consigli per l'esecuzione di interventi di manutenzione

- Gli interventi di manutenzione di **livello 1** possono essere eseguiti in autonomia.
- Per la pulizia utilizzare un panno privo di lanugine e una piccola quantità di isopropanolo.
- Fare attenzione alla data di scadenza del fluido di esercizio.
- Per qualunque domanda relativa alla manutenzione contattare l'ufficio pertinente di assistenza Pfeiffer Vacuum.

Azione	Ispezione	Manuten- zione di li- vello 1	Manuten- zione di li- vello 2	Manuten- zione di li- vello 3	Materiale ri- chiesto
Descritti nel documento	OI	OI/MM	MM	SI	
Intervallo	Se ne- cessaria	≤ 5 anni	≤ 5 anni	≤ 5 anni	
Ispezione	■				
Controllo visivo e acustico	■				
Leggere e analizzare i da- ti della pompa ³⁾	■				
Aggiornamento opzionale del software ⁴⁾	■				
Predisporre consigli di in- tervento ⁵⁾	■				
Manutenzione di livello 1 – Sostituire il serbatoio del fluido di esercizio					
Pulire l'esterno della pom- pa per vuoto e la parte in- feriore Sostituire il serbatoio del fluido di esercizio Test funzionale		■			Serbatoio del fluido di eser- cizio
Manutenzione di livello 2 – Pulire pezzi importanti soggetti a usura					
Pulire l'esterno della pom- pa per vuoto e la parte in- feriore Smontare parzialmente la pompa per vuoto Sostituire il serbatoio del fluido di esercizio Sostituire l'alloggiamento del cuscinetto Test funzionale			■		Pacchetto di ricambi 1 – Cuscinetto
Manutenzione di livello 3 – Revisione					
Smontare e pulire la pom- pa per vuoto Sostituire tutte le guarni- zioni e i pezzi soggetti a usura Test funzionale				■	Pacchetto di ricambi 1 – Cuscinetto Set di guarni- zioni

Tab. 12: Intervalli per la manutenzione

3) Manutenzione da parte del servizio di assistenza Pfeiffer Vacuum.

4) Manutenzione da parte del servizio di assistenza Pfeiffer Vacuum.

5) Manutenzione da parte del servizio di assistenza Pfeiffer Vacuum.

7.3 Sostituzione del serbatoio del fluido esercizio

ATTENZIONE

Rischio di avvelenamento dovuto al contatto con sostanze dannose

Il serbatoio del fluido di esercizio e parti della turbopompa possono contenere sostanze tossiche derivanti dai fluidi pompati.

- ▶ Decontaminare i componenti interessati prima di effettuare gli interventi di manutenzione.
- ▶ Evitare rischi per la salute o conseguenze ambientali adottando adeguate misure preventive.
- ▶ Rispettare la scheda dei dati di sicurezza del fluido di esercizio.
- ▶ Smaltire il serbatoio del fluido di esercizio secondo quanto previsto dalle norme applicabili.

AVVERTENZA

Danni a superfici di tenuta dovuti all'uso di strumenti inadeguati

L'uso di strumenti inadeguati per la rimozione o l'inserimento di anelli di tenuta danneggia le superfici di tenuta, causando perdite nella pompa per vuoto.

- ▶ Non utilizzare mai strumenti metallici e appuntiti (ad esempio pinzette).
- ▶ Per rimuovere gli anelli di tenuta, servirsi esclusivamente di un utensile di estrazione per O-ring.



Sostituzione del serbatoio del fluido di esercizio

Il serbatoio del fluido di esercizio della turbopompa può essere dotato di aste capillari a seconda del modello.

- Quando si ordinano dei pezzi di ricambio, occorre indicare i codici articolo corretti della pompa e del serbatoio del fluido di esercizio.
- Questi dati sono riportati sulla targhetta dei dati di funzionamento.

La scheda dei dati di sicurezza è disponibile nel [Download Center di Pfeiffer Vacuum](#).

Prerequisiti

- La turbopompa è spenta.
- Il sistema per vuoto è ventilato alla pressione atmosferica.
- L'alimentazione elettrica è stata interrotta.
- Tutti i cavi sono stati scollegati.
- Tutte le aperture sono state sigillate con i coperchi protettivi originali ed eventuali tappi.

7.3.1 Rimozione del serbatoio del fluido di esercizio

Prodotti di consumo necessari

- Panno pulito privo di lanugine
- Guanti da laboratorio

Strumenti richiesti

- Cacciavite Torx **TX 10**
- Pinzette
- Utensile di estrazione per O-ring

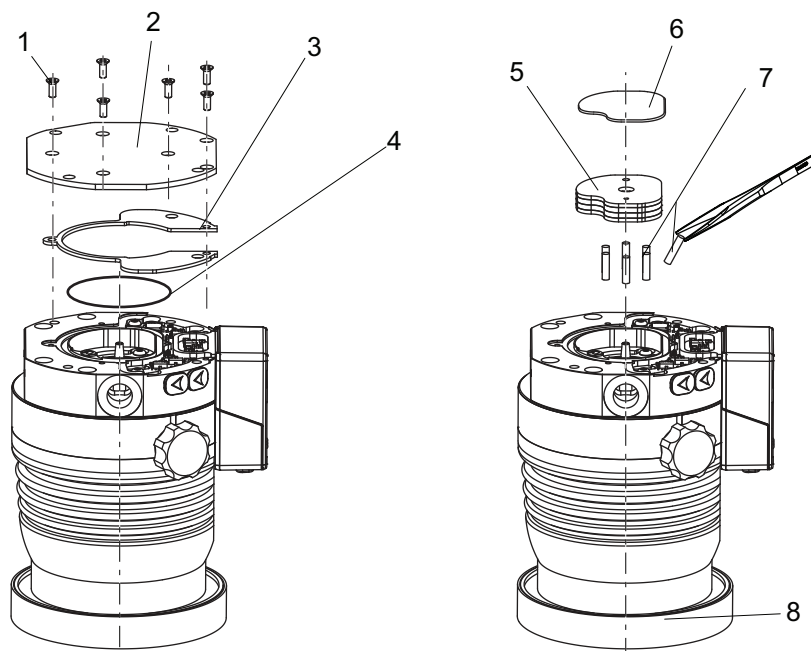


Fig. 16: Rimozione del serbatoio del fluido di esercizio

- | | |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 1 Viti Torx | 5 Serbatoio del fluido di esercizio |
| 2 Coperchio di chiusura | 6 Anello di protezione dei bordi |
| 3 Guarnizione | 7 Aste capillari (8×) |
| 4 O-ring | 8 Coperchio protettivo |

Rimozione del serbatoio del fluido di esercizio

1. Indossare guanti da laboratorio per evitare ogni contatto cutaneo.
2. Posizionare la turbopompa sulla flangia per alto vuoto chiusa.
3. Svitare le viti Torx dal coperchio di chiusura.
4. Sollevare il coperchio di chiusura dalla parte inferiore della pompa.
5. Rimuovere la guarnizione e l'O-ring.
 - Utilizzare un utensile di estrazione per O-ring.
6. Rimuovere l'anello di protezione dei bordi.
7. Estrarre il serbatoio del fluido di esercizio dall'alloggiamento del cuscinetto con le pinzette.
8. Spingere le vecchie aste capillari (8×) fuori dall'alloggiamento del cuscinetto con le pinzette.
9. Pulire il coperchio a chiudere con un panno pulito privo di lanugine.
 - **Non utilizzare detergenti.**

7.3.2 Assemblaggio del serbatoio del fluido di esercizio

Prodotti di consumo necessari

- Guanti da laboratorio
- Serbatoio del fluido di esercizio

Strumenti richiesti

- Cacciavite Torx TX 10
- Pinzette
- Cacciavite
- Chiave torsiometrica calibrata (fattore di serraggio $\leq 1,6$)

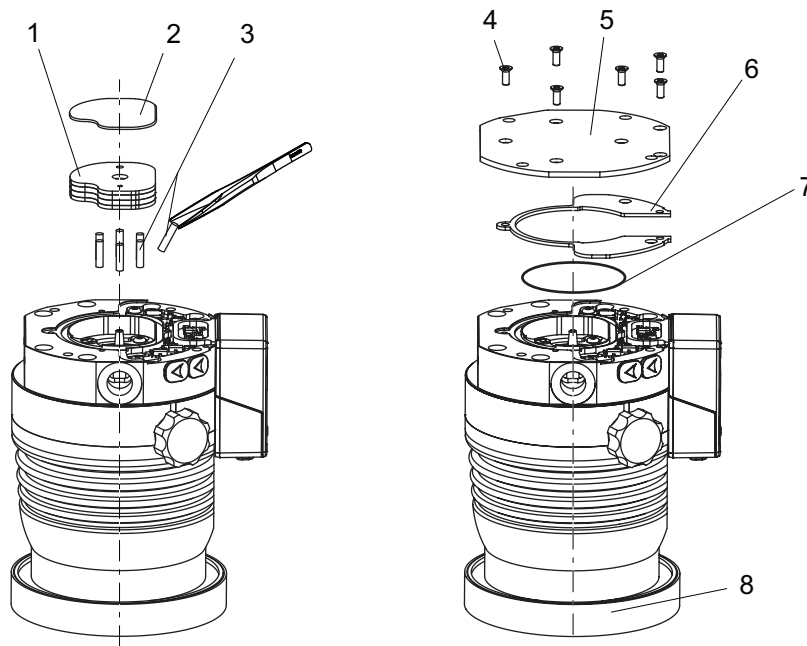


Fig. 17: Assemblaggio del serbatoio del fluido di esercizio

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| 1 Serbatoio del fluido di esercizio | 5 Coperchio di chiusura |
| 2 Anello di protezione dei bordi | 6 Guarnizione |
| 3 Aste capillari (8×) | 7 O-ring |
| 4 Viti Torx | 8 Coperchio protettivo |

Assemblaggio del serbatoio del fluido di esercizio

1. Inserire tutte le nuove aste capillari con le pinzette.
2. Inserire il nuovo serbatoio del fluido di esercizio nell'alloggiamento del cuscinetto.
 - Durante questa operazione **non** esercitare alcuna pressione sul serbatoio del fluido di esercizio.
3. Inserire il nuovo anello di protezione dei bordi adatto per il serbatoio del fluido d'esercizio.
4. Inserire l'O-ring e la guarnizione nella parte inferiore della pompa.
5. Inserire il coperchio di chiusura.
6. Serrare il coperchio di chiusura.
 - Coppia di serraggio: **1,4 Nm**.

7.4 Sostituzione dell'unità di comando elettronica

AVVERTENZA

Danni alla pompa per vuoto e all'unità di comando elettronica dovuti all'errata separazione di componenti

Anche dopo aver disinserito l'alimentazione, la pompa per vuoto continua a fornire energia elettrica pur essendo inattiva. Se la pompa per vuoto e l'unità di comando elettronica vengono separate prima del tempo, vi è il rischio che si verifichi un contatto cutaneo che causerebbe la distruzione di componenti elettronici.

- ▶ Non staccare mai la pompa per vuoto e l'unità di comando elettronica l'una dall'altra se l'alimentazione è ancora collegata o il rotore è in funzione.
- ▶ Monitorare la velocità di rotazione mediante i parametri disponibili nell'unità di comando elettronica (ad esempio [P:398]).
- ▶ Attendere l'arresto della pompa per vuoto (velocità di rotazione $f = 0$).

AVVERTENZA**Danni materiali dovuti a scariche elettrostatiche**

I fenomeni elettrostatici possono causare danni ai componenti elettronici e persino la loro distruzione.

- Implementare misure di sicurezza ESD nella postazione di lavoro.
- Osservare la direttiva EN 61340 "Protezione dei dispositivi elettrici dai fenomeni elettrostatici".

**Esecuzione del backup delle impostazioni definite dal cliente**

Nelle unità di ricambio sono sempre impostati i parametri operativi definiti in fabbrica. Quando l'unità di comando elettronica originale viene sostituita, tutte le impostazioni definite dal cliente vanno perse. Per preservare le impostazioni personalizzate, è possibile scegliere tra le seguenti opzioni:

1. Eseguire il backup di tutte le impostazioni come set di parametri in una HPU.
2. Caricare un set di parametri di backup nella nuova unità di comando elettronica mediante una HPU.
3. Definire manualmente le impostazioni personalizzate nella nuova unità di comando elettronica.
4. Vedere le istruzioni d'uso dell'unità di comando elettronica e della HPU.

L'unità di comando elettronica della turbopompa non può essere riparata. In caso di guasto sostituire l'intera unità di comando elettronica con un ricambio.

Prerequisiti

- La turbopompa è spenta.
- Il sistema per vuoto è ventilato alla pressione atmosferica.
- L'alimentazione elettrica è stata interrotta.
- Tutti i cavi sono stati scollegati.
- Tutte le aperture sono state sigillate con i coperchi protettivi originali ed eventuali tappi.

Strumenti richiesti

- Cacciavite Torx TX 10
- Chiave torsiometrica calibrata (fattore di serraggio $\leq 1,6$)

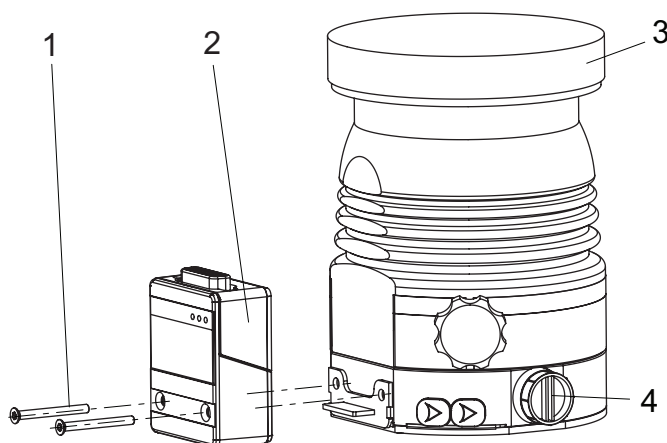


Fig. 18: Installazione e rimozione dell'unità di comando elettronica

- | | |
|---|--|
| 1 Vite Torx | 4 Cappuccio di tenuta per il raccordo di pre-vuoto |
| 2 Unità di comando elettronica | 5 Piastra di adattamento |
| 3 Coperchio protettivo per il raccordo per alto vuoto | |

Procedura

1. Installare la turbopompa in posizione verticale, se necessario.
2. Svitare entrambe le viti Torx dell'unità di comando elettronica.
3. Estrarre la vecchia unità di comando elettronica dalla turbopompa, avendo cura di mantenerla dritta.

4. Posizionare una nuova unità di comando elettronica direttamente sulla piastra di adattamento della turbopompa.
5. Avvitare l'unità di comando elettronica alla turbopompa con entrambe le viti Torx.
 - Coppia di serraggio: **0,8 Nm**

7.5 Conferma delle specifiche relative alla velocità

La velocità di rotazione nominale tipica di una turbopompa viene impostata in fabbrica nell'unità di comando elettronica. Se si sostituisce l'unità di comando elettronica o si utilizza un diverso tipo di pompa, il valore impostato per la velocità di rotazione nominale viene eliminato. La conferma manuale della velocità di rotazione nominale è parte integrante di un sistema di sicurezza ridondante volto a prevenire velocità di rotazione eccessive. HiPace 80 Neo ha una velocità di rotazione nominale caratteristica di **1500 Hz**.

È possibile confermare la velocità di rotazione nominale di una turbopompa regolando il parametro **[P:777] NomSpdConf** nell'unità di comando elettronica.

Regolazione della conferma della velocità di rotazione nominale

1. Osservare le istruzioni d'uso dell'unità di comando.
2. Consultare le istruzioni d'uso dell'unità di comando elettronica.
3. Impostare il parametro **[P:794]** su "1" e attivare il set di parametri esteso.
4. Aprire e modificare il parametro **[P:777]**.
5. Impostare il parametro **[P:777]** sul valore previsto per la velocità di rotazione nominale in Hertz.

8 Messa fuori servizio

8.1 Arresto per lunghi periodi di tempo

ATTENZIONE

Rischi per la salute dovuti ad avvelenamento causato da componenti o dispositivi contaminati con sostanze tossiche

I fluidi di processo tossici contaminano i dispositivi e i relativi componenti. Durante gli interventi di manutenzione, sussistono rischi per la salute a causa del contatto con tali sostanze pericolose. Lo smaltimento illecito delle sostanze tossiche può provocare danni all'ambiente.

- ▶ Adottare opportune precauzioni per evitare rischi alla salute o danni all'ambiente causati dai fluidi di processo tossici.
- ▶ Decontaminare i componenti interessati prima di effettuare gli interventi di manutenzione.
- ▶ Indossare i dispositivi di protezione.

Procedura per impostare un periodo di inattività prolungato della turbopompa (> 1 anno)

1. Rimuovere la turbopompa dal sistema per vuoto, se necessario.
2. Sostituire il serbatoio del fluido di esercizio della turbopompa, se necessario.
3. Chiudere la flangia per alto vuoto della turbopompa.
4. Evacuare la turbopompa mediante il raccordo di prevuoto.
5. Sfiatare la turbopompa attraverso il raccordo di sfiato con aria secca e priva di olio o gas inerte.
6. Sigillare tutte le aperture flangiate con i relativi cappucci di protezione originali.
7. Conservare la turbopompa in posizione verticale con la flangia per alto vuoto rivolta verso l'alto.
8. Conservare la turbopompa solo in ambienti interni entro l'intervallo di temperatura specificato.
9. In ambienti con atmosfere umide o aggressive: chiudere la turbopompa in un sacchetto di plastica sigillato ermeticamente con un essiccante.

8.2 Rimessa in servizio

AVVERTENZA

Rischio di danni alla turbopompa dopo la rimessa in servizio dovuti all'invecchiamento del fluido di esercizio

La durata di conservazione del fluido di esercizio della turbopompa è limitata. L'uso di un fluido di esercizio vecchio può portare a un guasto del cuscinetto a sfere e causare danni alla turbopompa.

- ▶ Fare attenzione alla data di scadenza del fluido di esercizio:
 - dopo al massimo 2 anni in caso di inattività,
 - dopo al massimo 5 anni in caso di periodi di attività e inattività combinati.
- ▶ Attenersi alle istruzioni di manutenzione e informare il servizio di assistenza Pfeiffer Vacuum.

Procedure per la rimessa in servizio della turbopompa

1. Controllare che la turbopompa non presenti segni di inquinamento e di umidità.
2. Pulire l'esterno della turbopompa con un panno privo di lanugine e un po' di isopropanolo.
3. Se necessario, far eseguire una pulizia completa della turbopompa dal servizio di assistenza Pfeiffer Vacuum.
4. Rispettare la durata complessiva della turbopompa e, se necessario, far sostituire il cuscinetto dal servizio di assistenza Pfeiffer Vacuum.
5. Sostituire il serbatoio del fluido di esercizio della turbopompa.
6. Installare la turbopompa secondo le presenti istruzioni ([vedi capitolo "Installazione", pagina 23](#)).
7. Rimessa in servizio della turbopompa in base alle presenti istruzioni.

9 Riciclo e smaltimento

⚠ ATTENZIONE

Rischi per la salute dovuti ad avvelenamento causato da componenti o dispositivi contaminati con sostanze tossiche

I fluidi di processo tossici contaminano i dispositivi e i relativi componenti. Durante gli interventi di manutenzione, sussistono rischi per la salute a causa del contatto con tali sostanze pericolose. Lo smaltimento illecito delle sostanze tossiche può provocare danni all'ambiente.

- ▶ Adottare opportune precauzioni per evitare rischi alla salute o danni all'ambiente causati dai fluidi di processo tossici.
- ▶ Decontaminare i componenti interessati prima di effettuare gli interventi di manutenzione.
- ▶ Indossare i dispositivi di protezione.



Tutela dell'ambiente

Il prodotto e i suoi componenti **devono** essere smaltiti in conformità ai regolamenti applicabili per la tutela delle persone, dell'ambiente e della natura.

- Contribuire a ridurre lo spreco di risorse naturali.
- Prevenire la contaminazione.

9.1 Informazioni generali sullo smaltimento

I prodotti Pfeiffer Vacuum contengono prodotti che devono essere riciclati.

- ▶ Smaltimento dei nostri prodotti in base a quanto segue:
 - Ferro
 - Alluminio
 - Rame
 - Materiali sintetici
 - Componenti elettronici
 - Oli e grassi, senza solventi
- ▶ Adottare le seguenti misure precauzionali speciali per lo smaltimento:
 - Fluoroelastomeri (FKM)
 - Componenti potenzialmente contaminati che vengono a contatto con le sostanze

9.2 Smaltimento delle turbopompe

Le turbopompe Pfeiffer Vacuum contengono materiali che devono essere riciclati.

1. Rimuovere l'intero serbatoio del fluido di esercizio.
2. Rimuovere l'unità di comando elettronica.
3. Decontaminare i componenti che entrano in contatto con gas di processo.
4. Separare i componenti in materiali riciclabili.
5. Riciclare i componenti non contaminati.
6. Smaltire il prodotto o i componenti in modo sicuro secondo quanto previsto dalle norme locali.

10 Malfunzionamenti

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di morte per avvelenamento in caso di fuoriuscita di fluidi tossici di processo da raccordi danneggiati

Una torsione improvvisa della turbopompa in caso di guasto provoca l'accelerazione dei raccordi. Questo movimento può danneggiare i collegamenti in loco (ad esempio la linea di prevuoto) causando delle perdite. Ciò si traduce in una perdita di fluidi di processo. Nei processi che fanno uso di fluidi tossici, sussiste il rischio di lesioni e il pericolo di morte per avvelenamento.

- Tenere le masse collegate alla turbopompa più basse possibile.
- Per collegare la turbopompa utilizzare, se possibile, delle linee flessibili.

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di morte dovuto al distacco della turbopompa in caso di guasto

Un inceppamento improvviso del rotore genera coppie altamente distruttive secondo ISO 27892. Se la turbopompa **non** è stata fissata correttamente, può cedere. L'energia rilasciata potrebbe fare esplodere l'intera turbopompa, lanciandone i frammenti nello spazio circostante. Potrebbero fuoriuscire gas pericolosi. Vi è il rischio di procurarsi delle lesioni molto gravi, persino fatali, come pure di causare consistenti danni materiali.

- Attenersi alle istruzioni di installazione previste per la turbopompa in questione.
- Rispettare i requisiti relativi alla stabilità e alla struttura della controflangia.
- Per l'installazione utilizzare solo accessori originali o materiali di fissaggio approvati da Pfeiffer Vacuum.

⚠ ATTENZIONE

Rischio di lesioni dovute al distacco della turbopompa assieme al compensatore di vibrazioni in caso di malfunzionamento

Un inceppamento improvviso del rotore genera coppie altamente distruttive secondo ISO 27892. Se si utilizza un compensatore di vibrazioni, è probabile che la turbopompa ceda durante l'uso. L'energia rilasciata potrebbe fare esplodere l'intera turbopompa, lanciandone i frammenti nello spazio circostante. Potrebbero fuoriuscire gas pericolosi. Vi è il rischio di procurarsi delle lesioni molto gravi, persino fatali, come pure di causare consistenti danni materiali.

- Si raccomanda di adottare delle idonee misure preventive in loco per compensare le coppie che si originano in questo modo.
- Prima di installare un compensatore di vibrazioni, è necessario innanzitutto contattare Pfeiffer Vacuum.

Se dovessero verificarsi delle anomalie, si consiglia di consultare le informazioni riportate di seguito sulle possibili cause e sulle possibili soluzioni. Le istruzioni d'uso dell'unità di comando elettronica associata descrivono più dettagliatamente i messaggi di errore.

Problema	Possibili cause	Rimedio
La turbopompa non si avvia; nessuno dei LED integrati nell'unità di comando elettronica si accende	Alimentazione di corrente interrotta	- Controllare i contatti della spina del pacchetto alimentazione. - Controllare le linee di alimentazione di corrente. - Controllare la tensione di uscita del collegamento del pacchetto alimentazione "DC out". 24 V CC o 48 V CC, a seconda della versione del pacchetto alimentazione.
	Tensione di esercizio errata	- Rispettare i dati riportati nella targhetta dei dati di funzionamento dell'unità di comando elettronica. - Fornire la corretta tensione d'esercizio.
	Nessuna tensione d'esercizio	- Fornire la corretta tensione d'esercizio. - Accendere il pacchetto alimentazione.
	Unità di comando elettronica difettosa	- Sostituire l'unità di comando elettronica. - Contattare l'assistenza Pfeiffer Vacuum.

La turbopompa non si avvia; il LED verde dell'unità di comando elettronica lampeggia	• Funzionamento senza unità di comando: pin 2-7 e 5-7 del collegamento "X3" non collegati	• Allacciare i collegamenti secondo lo schema di collegamento previsto per l'unità di comando elettronica. • Controllare i ponticelli del cavo di collegamento.
	• Funzionamento mediante RS-485: il ponticello tra i pin 5 e 7 inibisce i comandi di controllo	• Rimuovere il ponticello dal collegamento "X3". • Controllare il cavo di collegamento.
	• Funzionamento mediante RS-485: parametri non impostati nell'unità di comando elettronica	• Impostare i parametri [P: 010] e [P: 023] mediante l'interfaccia RS-485 su 1 = "ON".
	• Caduta di tensione nel cavo eccessivamente elevata	• Controllare il cavo di collegamento. • Utilizzare un cavo di collegamento idoneo.
La turbopompa non riesce a raggiungere la velocità di rotazione nominale entro il tempo di avvio impostato	• Pressione di prevuoto eccessivamente elevata	• Controllare la compatibilità della pompa ausiliaria di prevuoto (vedere i dati tecnici). • Controllare che la pompa ausiliaria di prevuoto sia funzionante.
	• Perdite nella turbopompa	• Controllare eventuali perdite. • Controllare i sigilli e gli attacchi a flangia. • Eliminare tutte le perdite.
	• Portata di gas eccessivamente elevata	• Ridurre il carico di gas del processo.
	• Il rotore non funziona bene, cuscinetto difettoso	• Verificare la rumorosità della turbopompa • Contattare l'assistenza Pfeiffer Vacuum.
	• Valore nominale del tempo di avvio regolato troppo in basso	• Incrementare il valore impostato per il tempo di avvio [P:700] con l'ausilio di un'unità di comando.
	Carico termico dovuto a: • Assenza di ventilazione • Flusso idrico troppo scarso • Pressione di prevuoto eccessivamente elevata • Temperatura ambiente troppo elevata	• Ridurre il carico termico. — Garantire una immissione d'aria sufficiente. — Regolare il flusso di acqua di raffreddamento. — Ridurre la pressione di prevuoto. — Adattare le condizioni ambientali.
La turbopompa non raggiunge la pressione finale	• La turbopompa risulta contaminata	• Riscaldare la turbopompa se necessario. • Farla pulire. • Contattare l'assistenza Pfeiffer Vacuum.
	• Perdite nella camera del vuoto, nelle tubazioni o nella turbopompa	• Controllare eventuali perdite, partendo dalla camera del vuoto. • Controllare i sigilli e gli attacchi a flangia. • Eliminare le perdite nel sistema per vuoto.
Rumori inusuali durante il funzionamento	• Cuscinetto del rotore danneggiato	• Contattare l'assistenza Pfeiffer Vacuum.
	• Rotore danneggiato	• Contattare l'assistenza Pfeiffer Vacuum.
	• Paraschegge o schermo protettivo allentati	• Controllare la sede del paraschegge o dello schermo protettivo nella flangia per alto vuoto e correggerla. • Attenersi alle istruzioni di installazione.
Il LED rosso dell'unità di comando elettronica si illumina	• Errore di gruppo	• Resetare l'anomalia spegnendo e riaccendendo l'alimentazione di corrente. • Resetare l'anomalia con V+ sul pin 6 del collegamento "X3". • Impostare il parametro [P: 009] mediante l'interfaccia RS-485 su 1 = conferma anomalia. • Impostare il parametro [P: 010] mediante l'interfaccia RS-485 su 0 = off, quindi su 1 = on con conferma anomalia. • Eseguire un'analisi differenziata dell'anomalia mediante un'unità di comando. • Contattare l'assistenza Pfeiffer Vacuum.

Tab. 13: Risoluzione dei problemi delle turbopompe

11 Servizi Pfeiffer Vacuum

Offriamo un'assistenza di altissimo livello

Lunga durata dei componenti per vuoto e brevi periodi di fermo: questo è quanto i clienti si attendono da noi. Rispondiamo a queste esigenze con prodotti impeccabili e un servizio di assistenza efficiente.

Ci impegniamo inoltre costantemente a migliorare la nostra competenza chiave, ovvero l'assistenza sui componenti per vuoto. Il nostro servizio non finisce nel momento in cui si acquista un prodotto Pfeiffer Vacuum. Anzi, inizia proprio in quel momento. Il tutto, naturalmente, con la comprovata qualità Pfeiffer Vacuum.

I nostri esperti addetti alle vendite e i tecnici dell'assistenza garantiscono un intervento puntuale ed efficiente in qualunque parte del mondo. Pfeiffer Vacuum offre una gamma completa di servizi, dai singoli pezzi di ricambio originali ai contratti di prestazione di servizi.

Mettete a frutto la competenza del servizio assistenza Pfeiffer Vacuum

Manutenzione preventiva in loco da parte del nostro team di assistenza sul campo, sostituzione rapida con prodotti pari al nuovo o riparazione nel centro di assistenza più vicino: a voi la scelta fra le svariate opzioni esistenti per garantire la massima disponibilità del prodotto. Per informazioni dettagliate e i dati di contatto, consultate la sezione Pfeiffer Vacuum Service dalla nostra home page.

Il vostro referente Pfeiffer Vacuum saprà consigliarvi la soluzione più giusta per voi.

Per una gestione rapida e snella dell'intervento di assistenza, si consiglia di procedere come segue:



1. Scaricare i moduli aggiornati.
 - Dichiarazione di richiesta di assistenza
 - Richieste di assistenza
 - Dichiarazione di contaminazione



- a) Rimuovere tutti gli accessori e conservarli (tutte le parti montate esternamente, quali valvole, gli schermi protettivi, ecc.).
- b) Scaricare il fluido/lubrificante di esercizio se necessario.
- c) Scaricare il fluido refrigerante se necessario.
2. Compilare la richiesta di assistenza e la dichiarazione di contaminazione.



3. Inviare i moduli via e-mail, fax o posta al centro di assistenza più vicino.

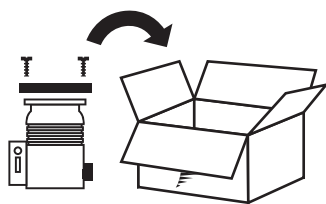


4. Riceverete un messaggio di conferma da Pfeiffer Vacuum.

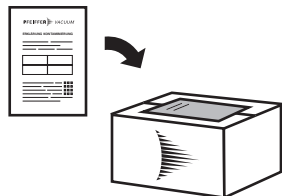
PFEIFFER VACUUM

Invio di prodotti contaminati

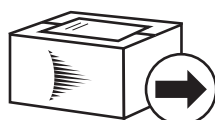
Non saranno accettate unità contaminate con sostanze microbiologiche, esplosive o radioattive. In caso di prodotti contaminati o di assenza della dichiarazione di contaminazione, Pfeiffer Vacuum contatterà il cliente prima di iniziare la manutenzione. A seconda del prodotto e del livello di contaminazione, potrebbero essere addebitati **ulteriori costi per la decontaminazione**.



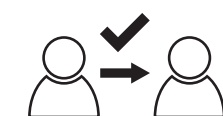
5. Preparare il prodotto per il trasporto secondo le disposizioni fornite nella dichiarazione di contaminazione.
 - a) Neutralizzare il prodotto con azoto o aria secca.
 - b) Chiudere tutte le aperture con flange cieche ermetiche.
 - c) Sigillare il prodotto con un'adeguata pellicola protettiva.
 - d) Imballare il prodotto in contenitori resistenti adatti al trasporto.
 - e) Rispettare le condizioni previste per il trasporto.



6. Applicare la dichiarazione di contaminazione all'**esterno** dell'imballaggio.



7. Quindi inviare il prodotto al centro di assistenza più vicino.



8. Riceverete un messaggio di conferma/un preventivo da Pfeiffer Vacuum.

PFEIFFER VACUUM

Per tutti gli ordini di assistenza valgono le nostre Condizioni generali di vendita e fornitura e le Condizioni generali di riparazione e manutenzione previste per i dispositivi e componenti per vuoto.

12 Ricambi, HiPace 80 Neo

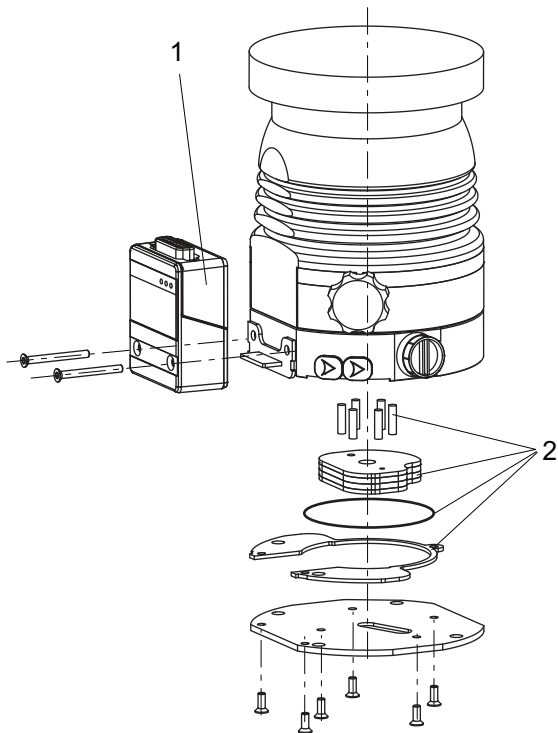


Fig. 19: Ricambi, HiPace 80 Neo

Posi- zione	Denominazione	Numero d'ordine	Nota	Pezzi
1	Unità di comando elettro- nica TC 80	Vedere la targhetta dei dati di funzionamento		1
2	Serbatoio del fluido di esercizio	Vedere la targhetta dei dati di funzionamento	Incl. aste capil- lari, O-ring e guarnizione	1

Tab. 14: Panoramica dei ricambi disponibili

13 Accessori



Visualizza la [gamma di accessori per turbopompe a cuscinetto ibrido](#) sul nostro sito web.

13.1 Informazioni sugli accessori

Materiali di fissaggio

Pacchetti assemblati specifici per tipo, con anello di centraggio e guarnizione, assicurano un fissaggio sicuro della pompa per vuoto. Sono dotati opzionalmente di paraschegge o schermo protettivo.

Pacchetti alimentazione e unità di comando

I pacchetti alimentazione, che si distinguono per le loro dimensioni compatte e per la varietà di gamma, offrono un'alimentazione di tensione ottimale dei prodotti Pfeiffer Vacuum, che garantisce la massima affidabilità. Le unità di comando vengono utilizzate per controllare e regolare i parametri operativi.

Cavi e adattatori

I cavi di rete, di interfaccia, di collegamento e di prolunga assicurano un collegamento protetto e idoneo. Varie lunghezze disponibili

Accessori di sfiato

Una valvola di sfiato Pfeiffer Vacuum offre la massima sicurezza operativa e funzionale. Controllo automatico mediante l'unità di comando elettronica integrata della turbopompa.

Alimentazione del gas di tenuta

Il gas di tenuta viene utilizzato per proteggere la pompa per vuoto in caso di processi polverosi e corrosivi o di portate di gas eccessive. Il gas di tenuta impedisce l'ingresso di sostanze dannose nel motore e nell'area dei cuscinetti. La fornitura avviene mediante una valvola per gas di tenuta normale o a farfalla priva di sistema di controllo.

Raffreddamento ad aria

Nei processi con scarsa portata di gas e buona pressione di prevuoto il raffreddamento ad aria può essere utilizzato indipendentemente dalla fornitura d'acqua. Controllo automatico mediante l'unità di comando elettronica integrata della turbopompa.

Riscaldamento

Le camicie riscaldanti consentono di raggiungere più rapidamente la pressione finale durante la pulizia di processo. Controllo automatico mediante l'unità di comando elettronica integrata della turbopompa.

Gestione delle pompe ausiliarie di prevuoto

Le pompe ausiliarie di prevuoto possono essere gestite mediante l'unità di comando elettronica della turbopompa. A seconda della pompa ausiliaria di prevuoto utilizzata è possibile scegliere tra diverse modalità operative.

Misurazione di pressione integrata

Valutazione e monitoraggio mediante l'unità di comando elettronica integrata, indipendentemente da un'eventuale fornitura d'acqua supplementare.

13.2 Ordinazione di accessori

Campo di selezione	Numero d'ordine
Anello di centraggio, FPM/alluminio, DN 40 ISO-KF	PF 110 140 -T
Anello di centraggio con vaglio a maglia fine integrato, DN 40 ISO-KF	PF 113 240 -T
Anello di centraggio con paraschegge integrato, DN 40 ISO-KF	PM 006 375 -X
Anello di centraggio con rivestimento multifunzione, DN 63 ISO-K/-F	PM 016 206
Anello di centraggio con rivestimento multifunzione e paraschegge integrato, DN 63 ISO-K/-F	PM 016 207
Anello di centraggio con rivestimento multifunzione e schermo protettivo integrato, DN 63 ISO-K/-F	PM 016 208
Guarnizione in elastomero, FKM, DN 63 CF	402DFL063-S2

Campo di selezione	Numero d'ordine
Guarnizione in elastomero, FKM, DN 63 CF	402DFL063-Z
Guarnizione in rame, ricotta sotto vuoto, DN 63 CF	490DFL063-G-S5
Guarnizione in rame, rame OFHC, DN 63 CF	490DFL063-S10
Guarnizione in rame, placcata in argento, ricotta sotto vuoto, DN 63 CF	490DFL063-S-G-S5
Guarnizione in rame, placcata in argento, DN 63 CF	490DFL063-S-S5
Smorzatore di vibrazioni per HiPace 60/80, DN 40 ISO-KF	PM 006 799 -X
Smorzatore di vibrazioni per HiPace 60/80, DN 63 ISO-K	PM 006 800 -X
Smorzatore di vibrazioni per HiPace 60/80, DN 63 CF	PM 006 801 -X
Paraschegge per turbopompe Pfeiffer Vacuum	PM 016 312
Schermo protettivo per DN 63 CF	PM 016 333
Kit di montaggio per HiPace 60/80, DN 40 ISO-KF, con anello di centraggio e anello di serraggio	PM 016 625 -T
Kit di montaggio per HiPace 60/80, DN 40 ISO-KF, paraschegge, anello di serraggio	PM 016 626 -T
Kit di montaggio per DN 63 da ISO-K a ISO-F, con flangia a collare, anello di centraggio rivestito con paraschegge, bulloni esagonali	PM 016 931 -T
Kit di montaggio per DN 63 da ISO-K a ISO-F, con flangia a collare, anello di centraggio rivestito e bulloni esagonali	PM 016 930 -T
Kit di montaggio per DN 63 da ISO-K a ISO-F, con flangia a collare, anello di centraggio rivestito con schermo protettivo, bulloni esagonali	PM 016 932 -T
Kit di montaggio per DN 63 da ISO-K a ISO-F, con flangia a collare, anello di centraggio rivestito e viti prigioniere	PM 016 935 -T
Kit di montaggio per DN 63 da ISO-K a ISO-F, con flangia a collare, anello di centraggio rivestito con paraschegge, viti prigioniere	PM 016 936 -T
Kit di montaggio per DN 63 da ISO-K a ISO-F, con flangia a collare, anello di centraggio rivestito con schermo protettivo, viti prigioniere	PM 016 937 -T
Kit di montaggio per HiPace 60/80, DN 63 ISO-K, con anello di centraggio rivestito e viti da staffa	PM 016 360 -T
Kit di montaggio per HiPace 60/80, DN 63 ISO-K, con anello di centraggio rivestito, paraschegge e viti da staffa	PM 016 361 -T
Kit di montaggio per HiPace 60/80, DN 63 ISO-K, con anello di centraggio rivestito, schermo integrato protettivo, viti da staffa	PM 016 362 -T
Kit di montaggio per HiPace 60/80, DN 63 ISO-K, con anello di centraggio rivestito e griffe	PM 016 510 -T
Kit di montaggio per HiPace 60/80, DN 63 ISO-K, con anello di centraggio rivestito, paraschegge e griffe	PM 016 511 -T
Kit di montaggio per HiPace 60/80, DN 63 ISO-K, con anello integrante centraggio rivestito, schermo protettivo e griffa	PM 016 512 -T
Set di viti esagonali per flange con foro passante, DN 63 CF	PM 016 683 -T
Set di viti prigioniere per flange con foro filettato, DN 63 CF	PM 016 684 -T
Set di viti prigioniere per flange con foro passante, DN 63 CF	PM 016 733 -T
Montaggio su guida a parete per TPS 110/180/310/400	PM 061 392 -T
Flangia con filettatura per tubo rigido, DN 16 ISO-KF, G 1/8"	PM 016 780 -T
Raccordo a pressione per tubo flessibile da 6 mm, G 1/8"	PM 016 781 -T
Raccordo a pressione per tubo flessibile da 8 mm, G 1/8"	PM 016 782 -T
Ugello per tubo flessibile da 9 mm, G 1/8"	PM 016 783 -T
Raccordo a banjo	PM 016 787 -T
Raccordo a banjo, piccolo	PM 143 877 -T
Cavo di rete 230 V CA, da CEE 7/7 a C13, 3 m	P 4564 309 ZA
Cavo di rete 115 V CA, da NEMA 5-15 a C13, 3 m	P 4564 309 ZE
Cavo di rete, 208 V CA, da NEMA 6-15 a C13, 3 m	P 4564 309 ZF
Connettore a Y M12 per RS-485	P 4723 010
Cavo di collegamento MVP-TC-TPS, 3 m	PE 100 013 -T
OmniControl 200, unità rack con gruppo di alimentazione integrato	PE D50 000 0

Campo di selezione	Numero d'ordine
OmniControl 200, unità tavolo con gruppo di alimentazione integrato	PE E50 000 0
Convertitore USB RS-485	PM 061 207 -T
Accoppiamento M12 per RS-485	PM 061 270 -X
Cavo di interfaccia, M12 m diritto / M12 m diritto, 3 m	PM 061 283 -T
TPS 180, pacchetto di alimentazione per installazione a parete/su guide standard	PM 061 341 -T
TPS 181, pacchetto di alimentazione, unità a innesto 3HU da 19"	PM 061 345 -T
Kit pannello anteriore per TPS 181	PM 061 394 -T
Cavo di prolunga M8 su M8	PM 061 783 -T
Cavo di interfaccia, M12 m diritto / M12 m angolato, 0,7 m	PM 061 791 -T
Cavo di collegamento HiPace-ACP	PM 071 142 -X
Cavo di collegamento, angolato, con interfaccia RS-485 e due porte per accessori da TC 80/110/120 a pacchetto alimentazione, 1 m	PM 071 655 -T
Cavo di collegamento, angolato, con interfaccia RS-485 e due porte per accessori da TC 80/110/120 a pacchetto alimentazione, 3 m	PM 071 656 -T
Cavo di collegamento, angolato, con interfaccia RS-485 e due porte per accessori da TC 80/110/120 a pacchetto alimentazione, 5 m	PM 071 657 -T
Cavo di collegamento, angolato, con interfaccia RS-485 e due porte per accessori da TC 80/110/120 a pacchetto alimentazione, 10 m	PM 071 658 -T
Cavo di collegamento, angolato, con interfaccia RS-485 e due porte per accessori da TC 80/110/120 a pacchetto alimentazione, diodo, 1 m	PM 071 760 -T
Cavo di collegamento, angolato, con interfaccia RS-485 e due porte per accessori da TC 80/110/120 a pacchetto alimentazione, diodo, 3 m	PM 071 761 -T
Cavo di collegamento TPS-MVP-TC80, 0,5 m	PM 071 775 -T
Cavo di collegamento TPS-MVP-TC80, 1 m	PM 071 776 -T
Cavo di collegamento TPS-MVP-TC80, 3 m	PM 071 778 -T
Cavo di collegamento TPS- HiScroll-TC80, 3 m	PM 071 780 -T
Resistenza di terminazione per RS-485	PT 348 105 -T
Separatore di potenza per RS-485	PT 348 132 -T
TTV 001, essiccatore per sfiato di turbopompe	PM Z00 121
TVV 001, valvola di prevuoto di sicurezza, 230 V CA	PM Z01 205
TVV 001, valvola di prevuoto di sicurezza, 115 V CA	PM Z01 206
Valvola di sfiato, schermata, 24 V CC, G 1/8" per collegarsi a TC 110/120	PM Z01 290
Valvola di sfiato, 24 V CC, G 1/8" senza cavo	PM Z01 293
Valvola di sfiato schermata, AccessLink, 24 V CC, filettatura 1/8" per HiPace 80 Neo	PM Z01 295
Elemento filtrante silenziatore filettatura 1/8"	P 0988 060
Unità di sfiato per interruzione di corrente schermata, 24 V CC, G 1/8" per collegamento a TC 110/120	PM Z01 330
Raffreddamento ad aria per HiPace 60/80, SplitFlow 50/80, 230 V	PM Z01 343
Raffreddamento ad aria per HiPace 60 P e 80, SplitFlow 50/80, 115 V	PM Z01 344
Raffreddamento ad aria per HiPace, con collegamento a M8	PM Z01 348
Raffreddamento ad aria, schermato, USB per HiPace 80 Neo	PM Z01 367
Raffreddamento ad aria, schermato	PM Z01 369
Serbatoio di calore per raffreddamento ad aria o per convezione	PM 223 000 -T
Raffreddamento ad acqua per HiPace 80 Neo HiPace 30 Neo	PM 026 100 -T
Manicotto riscaldante per HiPace® 80 con TC 110, 230 V CA, spina di sicurezza	PM 061 360 -T
Manicotto riscaldante per HiPace® 80 con TC 110, 208 V CA, spina UL	PM 061 361 -T
Manicotto riscaldante per HiPace® 80 con TC 110, 115 V CA, spina UL	PM 061 362 -T
Scatola relè per pompe ausiliarie di prevuoto, monofase Motore 20 A per TC 110/120 e TCP 350, spina M8	PM 061 373 -T
Cavo di comando per valvola	PM 061 687 -T

Campo di selezione	Numero d'ordine
Scatola relè, schermata, per pompe ausiliarie di prevuoto, monofase Motore 7A per TC 110/120 e TCP 350, spina M8	PM 071 282 -X
RPT 010, sensore digitale piezo/Pirani	PT R71 550
IKT 010, sensore digitale a catodo freddo, bassa corrente	PT R72 550
IKT 011, sensore digitale a catodo freddo, alta corrente	PT R73 550

Tab. 15: Accessori

14 Dati tecnici e dimensioni

14.1 Informazioni generali

Nella presente sezione vengono forniti i dati tecnici di base delle turbopompe Pfeiffer Vacuum.



Dati tecnici

I valori massimi esprimono esclusivamente valori di ingresso come carichi singoli.

- Specifiche secondo PNEUROP commissione PN5
- ISO 27892 2010: "Vacuum technology - Turbomolecular pumps - Measurement of rapid shutdown torque"
- ISO 21360 2012: "Vacuum technology - Standard methods for measuring vacuum-pump performance - Part 1: General description"
- ISO 21360 2018: "Vacuum technology - Standard methods for measuring vacuum-pump performance - Part 4: Turbomolecular vacuum pumps"
- Pressione finale con cupola di prova dopo 48 h di preriscaldamento
- Portata di gas con raffreddamento ad acqua; pompa ausiliaria di prevuoto = pompa rotativa a palette (10 m³/h)
- Consumo di acqua di raffreddamento alla massima portata di gas, temperatura dell'acqua di raffreddamento 25 °C
- Tasso di perdita integrale con concentrazione di elio al 100%, durata di misurazione 10 s
- Livello di pressione sonora a distanza di 1 m dalla pompa per vuoto

	mbar	bar	Pa	hPa	kPa	Torr 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 mm Hg	1,33	$1,33 \cdot 10^{-3}$	133,32	1,33	0,133	1

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

Tab. 16: Tabella di conversione: unità di pressione

	mbar l/s	Pa m³/s	sccm	Torr l/s	atm cm³/s
mbar l/s	1	0,1	59,2	0,75	0,987
Pa m³/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 cm³/s	1,01	0,101	59,8	0,76	1

Tab. 17: Tabella di conversione: unità per portata di gas

14.2 Dati tecnici

Designazione del tipo avanzata	HiPace® 80 Neo con TC 80	HiPace® 80 Neo con TC 80	HiPace® 80 Neo con TC 80
Flangia (ingresso)	DN 40 ISO-KF	DN 63 ISO-K	DN 63 CF-F
Flangia (uscita)	G ¼"	G ¼"	G ¼"
Pressione finale	$1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$5 \cdot 10^{-10}$ hPa
Rapporto di compressione per Ar	$1 \cdot 10^{11}$	$1 \cdot 10^{11}$	$1 \cdot 10^{11}$
Rapporto di compressione per H ₂	$1,4 \cdot 10^5$	$1,4 \cdot 10^5$	$1,4 \cdot 10^5$

Designazione del tipo avanzata	HiPace® 80 Neo con TC 80	HiPace® 80 Neo con TC 80	HiPace® 80 Neo con TC 80
Rapporto di compressione per He	$1,3 \cdot 10^7$	$1,3 \cdot 10^7$	$1,3 \cdot 10^7$
Rapporto di compressione per N ₂	$1 \cdot 10^{11}$	$1 \cdot 10^{11}$	$1 \cdot 10^{11}$
Velocità di pompaggio per Ar	30 l/s	66 l/s	66 l/s
Velocità di pompaggio per H ₂	38 l/s	48 l/s	48 l/s
Velocità di pompaggio per He	41 l/s	58 l/s	58 l/s
Velocità di pompaggio per N ₂	35 l/s	67 l/s	67 l/s
Portata di gas alla massima velocità di rotazione, a breve termine, per Ar	2 hPa·l/s	2 hPa·l/s	2 hPa·l/s
Portata di gas alla massima velocità di rotazione, a breve termine, per H ₂	30 hPa·l/s	30 hPa·l/s	30 hPa·l/s
Portata di gas alla massima velocità di rotazione, a breve termine, per He	8 hPa·l/s	8 hPa·l/s	8 hPa·l/s
Portata di gas alla massima velocità di rotazione, a breve termine, per N ₂	4 hPa·l/s	4 hPa·l/s	4 hPa·l/s
Portata di gas a velocità di rotazione massima per Ar	0,54 hPa·l/s	0,54 hPa·l/s	0,54 hPa·l/s
Portata di gas a velocità di rotazione massima per H ₂	15,3 hPa·l/s	15,3 hPa·l/s	15,3 hPa·l/s
Portata di gas a velocità di rotazione massima per He	2,7 hPa·l/s	2,7 hPa·l/s	2,7 hPa·l/s
Portata di gas a velocità di rotazione massima per N ₂	1,3 hPa·l/s	1,3 hPa·l/s	1,3 hPa·l/s
Prevuoto max. per N ₂	22 hPa	22 hPa	22 hPa
Prevuoto max. per Ar	23 hPa	23 hPa	23 hPa
Prevuoto max. per H ₂	14 hPa	14 hPa	14 hPa
Prevuoto max. per He	22 hPa	22 hPa	22 hPa
Velocità di rotazione $\pm 2\%$	90000 rpm	90000 rpm	90000 rpm
Velocità variabile	50 – 100 %	50 – 100 %	50 – 100 %
Curva caratteristica in modalità gas 0, angolo C	56/90000 W/min ⁻¹	56/90000 W/min ⁻¹	56/90000 W/min ⁻¹
Curva caratteristica in modalità gas 0, angolo D	65/81000 W/min ⁻¹	65/81000 W/min ⁻¹	65/81000 W/min ⁻¹
Curva caratteristica in modalità gas 1, angolo A	80/90000 W/min ⁻¹	80/90000 W/min ⁻¹	80/90000 W/min ⁻¹
Curva caratteristica in modalità gas 1, angolo B	80/84000 W/min ⁻¹	80/84000 W/min ⁻¹	80/84000 W/min ⁻¹
Curva caratteristica in modalità gas 2, angolo E	110/90000 W/min ⁻¹	110/90000 W/min ⁻¹	110/90000 W/min ⁻¹
Curva caratteristica in modalità gas 2, angolo F	110/84000 W/min ⁻¹	110/84000 W/min ⁻¹	110/84000 W/min ⁻¹
Apparecchiatura elettronica di comando	TC 80	TC 80	TC 80
Tensione d'esercizio: CC	24 V	24 V	24 V
Tensione di ingresso: tolleranza	± 10 %	± 10 %	± 10 %
Leistungsaufnahme TC	120 W	120 W	120 W
Corrente, max.	5,6 A	5,6 A	5,6 A
Corrente nominale assorbita	5 A	5 A	5 A
Tempo di accelerazione	75 s	75 s	75 s
I/O interfaces	RS485, remota	RS485, remota	RS485, remota
Posizione di installazione	Arbitrario	Arbitrario	Arbitrario
Stoccaggio	Ibrido	Ibrido	Ibrido
Metodo di raffreddamento	Convezione naturale	Convezione naturale	Convezione naturale
Flusso dell'acqua di raffreddamento	75 l/h	75 l/h	75 l/h

Designazione del tipo avanzata	HiPace® 80 Neo con TC 80	HiPace® 80 Neo con TC 80	HiPace® 80 Neo con TC 80
Temperatura acqua di raffreddamento	5 – 25 °C	5 – 25 °C	5 – 25 °C
Metodo di raffreddamento, opzionale	Aria (convezione forzata), Acqua	Aria (convezione forzata), Acqua	Aria (convezione forzata), Acqua
Livello di pressione sonora	≤48 dB(A)	≤48 dB(A)	≤48 dB(A)
Attacco immissione aria	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"
Pressione di alimentazione max. per valvola di immissione aria/gas di sbaramento	1500 hPa	1500 hPa	1500 hPa
Tasso di perdita integrale	$1 \cdot 10^{-8}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-8}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-8}$ Pa m³/s
Umidità dell'aria relativa	5 – 85 %, senza condensa	5 – 85 %, senza condensa	5 – 85 %, senza condensa
Grado di protezione	IP54, Type 12	IP54, Type 12	IP54, Type 12
Campo magnetico amm. max.	3,7 mT	3,7 mT	3,7 mT
Přípustné axiální magnetické pole max.	23 mT	23 mT	23 mT
Potenza termica irradiata ammessa max.	1,2 W	1,2 W	1,2 W
Temperatura: Spedizione	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C
Peso	1,7 kg	1,7 kg	3,1 kg

Tab. 18: Dati tecnici per HiPace 80 Neo; altre flange di raccordo per l'uscita sono opzionali

14.3 Sostanze a contatto con i fluidi

Sostanze a contatto con i fluidi
Lega di alluminio
Acciaio inossidabile
Magneti in terre rare
Plastica rinforzata con fibra di carbonio
Resina epossidica
FKM
Nichel
Feltro
Fluido di esercizio (olio estere)
Ossido ceramico, secondo necessità

Tab. 19: Materiali che vengono a contatto con i fluidi di processo

14.4 Dimensioni

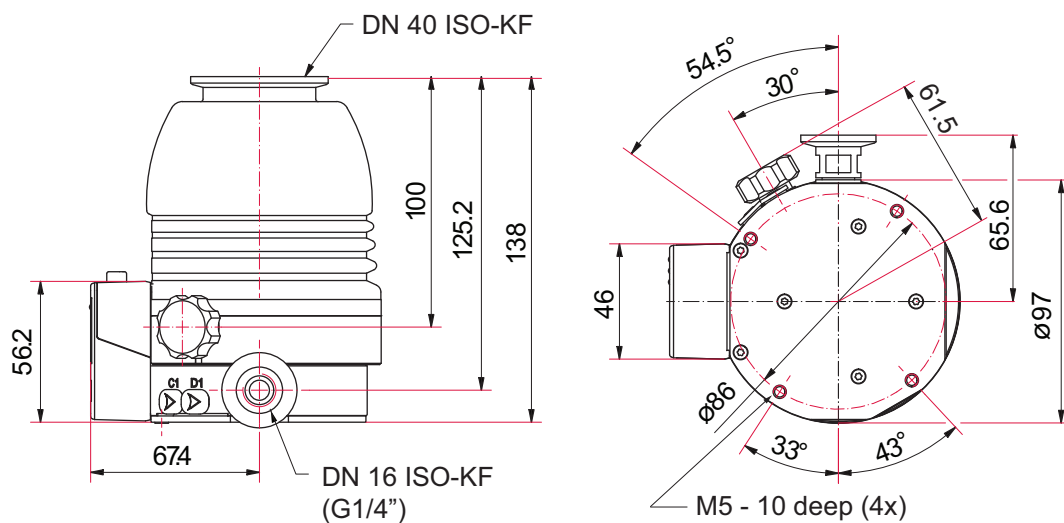


Fig. 20: HiPace 80 Neo | DN 40 ISO-KF
Dimensioni in mm

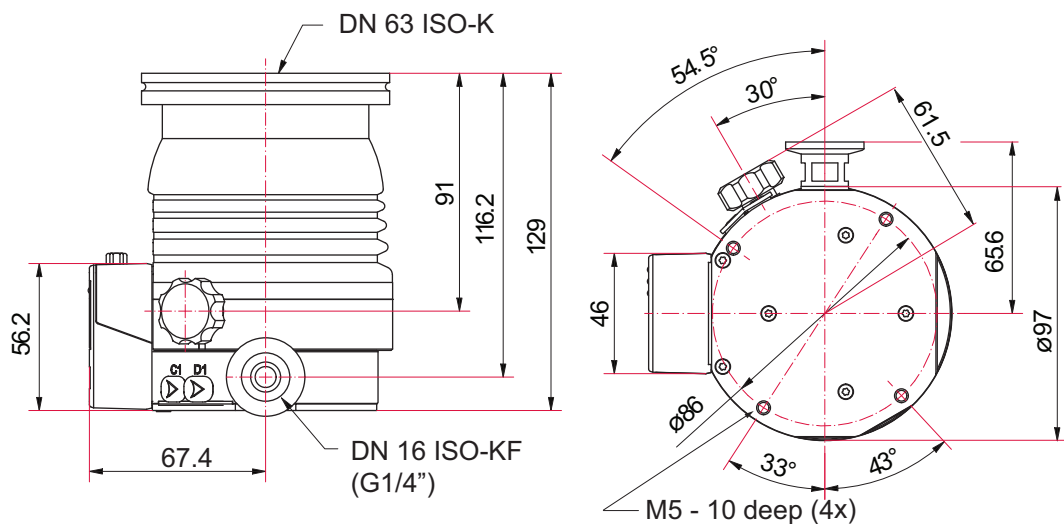


Fig. 21: HiPace 80 Neo | DN 63 ISO-K
Dimensioni in mm

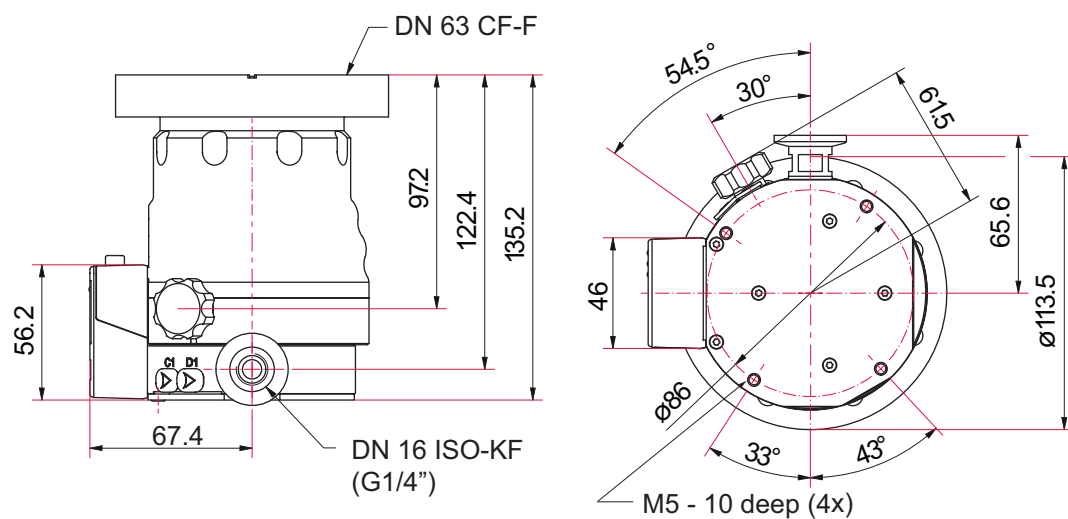


Fig. 22: HiPace 80 Neo | DN 63 CF-F
Dimensioni in mm

Dichiarazione di conformità CE

La presente dichiarazione di conformità è stata rilasciata sotto l'esclusiva responsabilità del produttore.

Dichiarazione per prodotto/i di tipo:

Turbopompa

HiPace 80 Neo

Con la presente dichiariamo che il prodotto citato di seguito soddisfa tutte le disposizioni pertinenti delle seguenti **Direttive europee**.

Macchine 2006/42/CE (Allegato II, n. 1 A)

Compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE

Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose 2011/65/UE

Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose, direttiva delegata 2015/863/UE

Norme armonizzate e norme nazionali e specifiche applicate:

DIN EN ISO 12100: 2011

DIN EN 61326-1: 2013

DIN EN 1012-2: 2011

DIN EN 62061: 2016

DIN EN IEC 61000-3-2: 2019

DIN ISO 21360-1 : 2020

DIN EN 61000-3-3: 2020

ISO 21360-4: 2018

DIN EN 61010-1: 2020

DIN EN IEC 63000: 2019

Il rappresentante autorizzato per la compilazione della documentazione tecnica è il sig. Tobias Stoll, Pfeiffer Vacuum GmbH, Berliner Straße 43, 35614 Asslar, Germania.

Firma:



Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Asslar
Germania

(Daniel Sälzer)
Direttore generale

Asslar, 2022-18-07



Dichiarazione di conformità Regno Unito

La presente dichiarazione di conformità è stata rilasciata sotto l'esclusiva responsabilità del produttore.

Dichiarazione per prodotto/i di tipo:

Turbopompa

HiPace 80 Neo

Con la presente dichiariamo che il prodotto citato di seguito soddisfa tutte le disposizioni pertinenti delle seguenti **Direttive britanniche**.

Fornitura di macchinari (sicurezza) Norme 2008

Compatibilità elettromagnetica Norme 2016

Restrizione relativa all'utilizzo di determinate sostanze pericolose in apparecchiature elettriche ed elettroniche Norme 2012

Direttive e standard applicati:

ISO 12100:2010	IEC 61326-1:2012
EN 1012-2+A1:1996	IEC 62061:2005
IEC 61000-3-2:2018	ISO 21360-1:2020
IEC 61000-3-3+A1:2013	ISO 21360-4:2018
IEC 61010-1+A1:2010	IEC 63000:2018

Il rappresentante autorizzato dal produttore nel Regno Unito e l'agente autorizzato alla redazione della documentazione tecnica è Pfeiffer Vacuum Ltd, 16 Plover Close, Interchange Park, MK169PS Newport Pagnell.

Firma:



(Daniel Sälzer)
Direttore generale

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Asslar
Germania

Asslar, 2022-11-18

**UK
CA**



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.

ed. D - Date 2405 - P/N:PT0660BIT



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

www.pfeiffer-vacuum.com