



ISTRUZIONI PER L'USO

IT

Traduzione dell'originale

DUO 1.6 | DUO 1.6 M

Pompa rotativa a palette

PFEIFFER  **VACUUM**

Gentile Cliente,

grazie di aver scelto un prodotto Pfeiffer Vacuum. La vostra nuova Pompa rotativa a palette è progettata per fornirvi le massime prestazioni senza malfunzionamenti per la vostra specifica applicazione. 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. La profonda esperienza pratica maturata ci ha consentito di acquisire vaste conoscenze, a vantaggio di un uso efficiente e della sicurezza individuale.

Consapevoli che il nostro prodotto debba contribuire a un'elevata resa lavorativa, confidiamo che rappresenti la giusta soluzione in grado di consentire un'attuazione efficiente e snella della vostra applicazione.

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	Varianti	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
2	Sicurezza	10
2.1	Informazioni generali sulla sicurezza	10
2.2	Istruzioni di sicurezza	10
2.3	Precauzioni di sicurezza	14
2.4	Precauzioni di sicurezza per pompe per vuoto con accoppiamento magnetico	14
2.5	Limiti di utilizzo del prodotto	14
2.6	Uso corretto	15
2.7	Prevedibile uso improprio	15
2.8	Responsabilità e garanzia	15
2.9	Obblighi del proprietario	15
2.10	Qualifica del personale	16
2.10.1	Garanzia di qualifica del personale	16
2.10.2	Qualifica del personale per le operazioni di manutenzione e di riparazione	16
2.10.3	Formazione avanzata fornita da Pfeiffer Vacuum	17
2.11	Obblighi dell'operatore	17
3	Descrizione del prodotto	18
3.1	Identificazione del prodotto	18
3.2	Materiale fornito	18
3.3	Funzione	18
3.4	Principio di funzionamento	19
4	Trasporto e stoccaggio	21
4.1	Trasporto della pompa per vuoto	21
4.2	Stoccaggio della pompa per vuoto	21
5	Installazione	23
5.1	Installazione della pompa per vuoto	23
5.2	Collegamento del lato in depressione	23
5.3	Collegamento del lato di scarico	24
5.4	Realizzazione del collegamento all'alimentazione elettrica	25
5.5	Riempimento con fluido di esercizio	27
6	Funzionamento	29
6.1	Azionare la pompa per vuoto	29
6.2	Accendere la pompa per vuoto	29
6.3	Funzionamento della pompa rotativa a palette con gas zavorra	30
6.4	Rabbocco del fluido di esercizio	31
6.5	Spegnimento della pompa per vuoto	32
7	Manutenzione	33
7.1	Istruzioni per la manutenzione	33
7.2	Istruzioni di manutenzione per l'accoppiamento magnetico versione M o MC	34

7.3	Lista di controllo per l'ispezione e la manutenzione	34
7.4	Cambio del fluido di esercizio	36
7.4.1	Determinazione del grado di invecchiamento del fluido di esercizio P3	36
7.4.2	Sostituire il fluido di esercizio	37
7.4.3	Risciacquo e pulizia della pompa per vuoto rotativa a palette	39
7.5	Pulire la valvola gas zavorra	40
7.6	Modifica del tipo di fluido di esercizio	41
8	Messa fuori servizio	42
8.1	Arresto per lunghi periodi di tempo	42
8.2	Rimessa in servizio	42
8.3	Smaltimento della pompa per vuoto	42
9	Malfunzionamenti	43
10	Servizi Pfeiffer Vacuum	45
11	Ricambi	47
11.1	Ordinazione di pacchetti di ricambi	47
11.2	Kit di manutenzione 1 – livello di manutenzione 1	47
11.3	Set anelli paraolio - manutenzione di livello 2	47
11.4	Kit di manutenzione 2 – livello di manutenzione 2, esteso	47
11.5	Kit di revisione – livello di manutenzione 3	47
11.6	Set di palette	48
11.7	Set di accoppiamento per le versioni con accoppiamento magnetico	48
12	Accessori	49
12.1	Informazioni sugli accessori	49
12.2	Ordinazione di accessori	49
13	Dati tecnici e dimensioni	50
13.1	Informazioni generali	50
13.2	Sostanze in contatto con i fluidi	50
13.3	Dati tecnici	51
13.4	Dimensioni	53
13.4.1	Versione standard	53
13.4.2	Versione M	56
	Dichiarazione di conformità	58

Elenco delle tabelle

Tab. 1:	Adesivi sul prodotto	8
Tab. 2:	Abbreviazioni utilizzate nel presente documento	9
Tab. 3:	Limiti di utilizzo del prodotto	15
Tab. 4:	Valori consigliati per i fusibili di protezione sul posto	27
Tab. 5:	Range di tensione consentito per motore monofase variabile	27
Tab. 6:	Intervalli per la manutenzione	35
Tab. 7:	Ricerca guasti per pompe rotative a palette	44
Tab. 8:	Pacchetti di ricambi	47
Tab. 9:	Accessori	49
Tab. 10:	Prodotti di consumo	49
Tab. 11:	Tabella di conversione: unità di pressione	50
Tab. 12:	Tabella di conversione: unità per portata di gas	50
Tab. 13:	Materiali che vengono a contatto con i fluidi di processo	50
Tab. 14:	Dati tecnici, Duo 1.6	52
Tab. 15:	Dati tecnici, Duo 1.6 M	53

Elenco delle figure

Fig. 1:	Posizione degli adesivi sul prodotto	9
Fig. 2:	Componenti della pompa rotativa a palette	19
Fig. 3:	Principio di funzionamento della pompa per vuoto rotativa a palette	19
Fig. 4:	Trasportare la pompa per vuoto a mano	21
Fig. 5:	Distanze minime e inclinazione consentita	23
Fig. 6:	Raccordo per il vuoto con attacco a flangia	24
Fig. 7:	Raccordo di scarico con attacco a flangia	25
Fig. 8:	Schema elettrico del motore, motore monofase con interruttore	26
Fig. 9:	Selettore di tensione sulla morsettiera	27
Fig. 10:	Riempimento con fluido di esercizio	28
Fig. 11:	Valvola gas zavorra	31
Fig. 12:	Rabbocco del fluido di esercizio	31
Fig. 13:	Scarico del fluido di esercizio	38
Fig. 14:	Rimuovere/applicare il coperchio della pompa per vuoto rotativa a palette	39
Fig. 15:	Valvola gas zavorra	40
Fig. 16:	Dimensioni Duo 1.6, 100 V, 50 Hz con interruttore, 95–105 V, 60 Hz	53
Fig. 17:	Dimensioni Duo 1.6, motore monofase, 105 V, 50 Hz 115-125 V, 60 Hz	54
Fig. 18:	Dimensioni Duo 1,6, motore monofase, 100/200 V, 50/60 Hz	54
Fig. 19:	Dimensioni Duo 1,6, motore monofase, 115/230 V, 50/60 Hz	55
Fig. 20:	Dimensioni Duo 1.6, motore monofase, 230-240 V, 50/60 Hz	55
Fig. 21:	Dimensioni Duo 1.6 M, 100 V, 50 Hz con interruttore, 95-105 V, 60 Hz	56
Fig. 22:	Dimensioni Duo 1.6 M, motore monofase, 105 V, 50 Hz 115-125 V, 60 Hz	56
Fig. 23:	Dimensioni Duo 1.6 M, motore monofase, 230-240 V, 50/60 Hz	57

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

Denominazione	Documento
Dichiarazione di conformità	Parte integrante delle presenti istruzioni per l'uso

1.1.2 Varianti

Le presenti istruzioni si applicano alle pompe per vuoto della serie DuoLine:

Tipo di pompa	Versione della pompa
Duo 1.6	Versione standard
Duo 1.6 M	Versione M; differisce rispetto alla versione standard per: Innesto elettromagnetico

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

1.3.3 Adesivi sul prodotto

Questa sezione descrive tutti gli adesivi sul prodotto con il relativo significato.

	Targhetta dei dati di funzionamento (esempio) Targhetta dei dati di funzionamento della pompa per vuoto rotativa a palette Targhetta dei dati di funzionamento del motore (non mostrata)
Vor Inbetriebnahme Pumpe mit Öl füllen Fill the pump with oil before putting into operation Remplir la pompe d'huile avant la mise en route	Adesivo (rosso) Riempire con fluido di esercizio prima della messa in servizio
Achtung! nur mit F4 befüllen Attention! only F4 to be used	Adesivo (arancione) – solo fluido di esercizio speciale Attenzione: riempire solo con F4
Achtung! nur mit D1 befüllen Attention! only D1 to be used	Adesivo (blu) – solo fluido di esercizio speciale Attenzione: riempire solo con D1
warranty seal PFEIFFER VACUUM	Sigillo di chiusura Il prodotto è sigillato in fabbrica. Danneggiare o rimuovere il sigillo di chiusura determina la decadenza della garanzia.
	Attenzione superfici calde Questo adesivo avverte del rischio di lesioni causate da alte temperature se si tocca una superficie calda senza alcuna protezione quando il sistema è in funzione.

Tab. 1: Adesivi sul prodotto

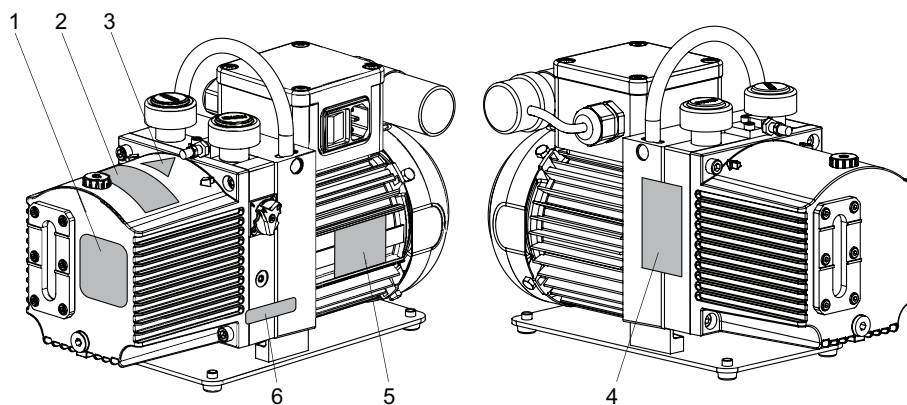


Fig. 1: Posizione degli adesivi sul prodotto

- | | |
|---|---|
| <p>1 Targhetta dei dati di funzionamento della pompa per vuoto rotativa a palette</p> <p>2 Fluido di esercizio P3:
Riempire con fluido di esercizio prima della messa in servizio
Fluido di esercizio F4/D1 (alternativa):
Attenzione: riempire solo con F4 o D1</p> <p>3 Segnale di avviso per superfici calde</p> | <p>4 Fluido di esercizio F4/D1, alternativa al prodotto 2:
Riempire con fluido di esercizio prima della messa in servizio</p> <p>5 Targhetta dei dati di funzionamento del motore</p> <p>6 Sigillo di chiusura</p> |
|---|---|

1.3.4 Abbreviazioni

Abbreviazione	Spiegazione
IU	Istruzioni d'uso
Versione C	Versione con gas corrosivi
DN	Diametro nominale
FPM	Materie plastiche fluorurate
FKM	Gomma fluorurata
I_N	Corrente nominale
I_{max}	Corrente massima
ISO	Flangia: connettore in conformità alle norme ISO 1609 e ISO 2861
Versione M	Versione con accoppiamento magnetico
PE	Terra di protezione
ODK	Linea di ritorno fluido di esercizio (kit di drenaggio olio)
PTC	Resistore termo-dipendente ("Positive Temperature Coefficient", coefficiente di temperatura positivo)
Versione M	Versione con accoppiamento magnetico
Versione MC	Versione con gas corrosivi con accoppiamento magnetico
OME	Filtro nebbia d'olio (separatore di vapori d'olio)
RSSR	Anello paraolio ("radial shaft seal ring")
WAF	Apertura di chiave ("width across flats")
MM	Manuale di istruzioni per la manutenzione

Tab. 2: Abbreviazioni utilizzate nel presente documento

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 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**

Il contatto con elementi esposti e sotto tensione causa una scossa elettrica. L'errato collegamento dell'alimentazione di rete provoca il rischio di contatto con parti dell'alloggiamento sotto tensione. Sussiste il pericolo di morte.

- ▶ Prima dell'installazione, verificare che i fili di collegamento siano privi di tensione.
- ▶ Assicurarsi che le installazioni elettriche vengano eseguite esclusivamente da elettricisti qualificati.
- ▶ Fornire una adeguata messa a terra per il dispositivo.
- ▶ Dopo le operazioni di collegamento, eseguire un controllo dei connettori messi a terra.

⚠ ATTENZIONE**Pericolo di avvelenamento da vapori tossici**

Dare fuoco e scaldare fluidi di esercizio sintetici genera vapori tossici. Pericolo di avvelenamento se inalati.

- ▶ Rispettare le istruzioni e precauzioni dell'applicazione.
- ▶ Non permettere a prodotti a base di tabacco di entrare in contatto con il fluido di esercizio.

⚠ CAUTELA**Rischio di lesioni per parti del corpo intrapolate**

Dopo un'interruzione di corrente o un arresto per surriscaldamento, il motore si riavvia automaticamente. Rischio di lesioni lievi a dita e mani (ad es. ematoma) dovute al contatto diretto con la flangia per vuoto.

- ▶ Mantenere sempre una distanza sufficiente dalla flangia per vuoto durante il lavoro.
- ▶ Disconnettere in modo sicuro il motore dall'alimentazione di rete.
- ▶ Mettere in sicurezza il motore da possibili riavvii.

Rischi durante il funzionamento

⚠ ATTENZIONE**Pericolo di avvelenamento a causa di fluidi di processo tossici, fuoriusciti dal tubo di scarico**

Durante il funzionamento della pompa senza linea di scarico, la pompa per vuoto permette a gas e vapori di fuoriuscire liberamente nell'aria. Sussiste il rischio di lesioni e incidenti mortali a causa di avvelenamento durante processi con fluidi di processo tossici.

- ▶ Rispettare le norme vigenti per la gestione di fluidi di processo tossici.
- ▶ Eliminare in modo sicuro i fluidi di processo tossici tramite una linea di scarico.
- ▶ Utilizzare dispositivi di filtraggio appropriati per separare i fluidi di processo tossici.

⚠ ATTENZIONE**Pericolo di avvelenamento da vapori tossici**

Dare fuoco e scaldare fluidi di esercizio sintetici genera vapori tossici. Pericolo di avvelenamento se inalati.

- ▶ Rispettare le istruzioni e precauzioni dell'applicazione.
- ▶ Non permettere a prodotti a base di tabacco di entrare in contatto con il fluido di esercizio.

⚠ CAUTELA**Rischio di lesioni per parti del corpo intrappolate**

Dopo un'interruzione di corrente o un arresto per surriscaldamento, il motore si riavvia automaticamente. Rischio di lesioni lievi a dita e mani (ad es. ematoma) dovute al contatto diretto con la flangia per vuoto.

- ▶ Mantenere sempre una distanza sufficiente dalla flangia per vuoto durante il lavoro.
- ▶ Disconnettere in modo sicuro il motore dall'alimentazione di rete.
- ▶ Mettere in sicurezza il motore da possibili riavvii.

⚠ CAUTELA**Pericolo di lesioni dovute a esplosioni risultati dall'alta pressione presente nella linea di scarico**

Tubi di scarico guasti o inadeguati possono portare a situazioni pericolose, per esempio una pressione eccessiva nello scarico. Sussiste il pericolo di esplosione. Non si esclude il rischio di lesioni causate da frammenti volanti, fuoriuscita dell'alta pressione e danni all'unità.

- ▶ Convogliare la linea di scarico senza unità di arresto.
- ▶ Rispettare le pressioni e i differenziali di pressione consentiti per il prodotto.
- ▶ Controllare regolarmente il funzionamento della linea di scarico.

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

In base alle condizioni operative e ambientali, la temperatura della superficie della pompa per vuoto può superare anche i 70°C.

- ▶ Fornire adeguata protezione in caso di contatto.

Rischi durante la manutenzione, la messa fuori servizio e in caso di malfunzionamenti**⚠ 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**Pericolo di lesioni dovute alla presenza di un forte campo magnetico**

Rischio di lesioni per persone con pacemaker e impianti medici.

- ▶ Assicurarsi che tali persone non entrino nel raggio di azione (≤ 2 m) del campo magnetico.
- ▶ Contrassegnare le aree in cui gli accoppiamenti magnetici sono apertamente accessibili con il simbolo: **"Accesso vietato per persone con pacemaker"**.
- ▶ Mantenere sempre gli accoppiamenti smontati lontano da computer, supporti per dati e altri componenti elettronici.

⚠ ATTENZIONE**Pericolo di avvelenamento da vapori tossici**

Dare fuoco e scaldare fluidi di esercizio sintetici genera vapori tossici. Pericolo di avvelenamento se inalati.

- ▶ Rispettare le istruzioni e precauzioni dell'applicazione.
- ▶ Non permettere a prodotti a base di tabacco di entrare in contatto con il fluido di esercizio.

⚠ ATTENZIONE**Rischio per la salute e rischio di danni all'ambiente dovuti a fluido di esercizio contaminato**

Sostanze di processo tossiche possono contaminare il fluido di esercizio. Quando si effettua il cambio del fluido di esercizio, sussistono rischi per la salute a causa del contatto con sostanze velenose. Lo smaltimento illecito delle sostanze tossiche può provocare danni all'ambiente.

- ▶ Indossare adeguati dispositivi di protezione personale nel maneggiare tali fluidi.
- ▶ Smaltire il fluido di esercizio secondo quanto previsto dalle norme locali.

⚠ ATTENZIONE**Pericolo di morte da scossa elettrica in caso di guasto**

In caso di guasto i dispositivi collegati all'alimentazione elettrica potrebbero essere sotto tensione. Sussiste il pericolo di morte per scossa elettrica in caso di contatto con i componenti sotto tensione.

- ▶ Mantenere sempre il collegamento all'alimentazione elettrica facilmente accessibile in modo da consentirne il distacco in qualsiasi momento.

⚠ CAUTELA**Rischio di scottatura dovuto al fluido di esercizio surriscaldato**

Pericolo di ustioni in caso di contatto con la pelle mentre si scarica il fluido di esercizio.

- ▶ Indossare i dispositivi di protezione.
- ▶ Utilizzare un contenitore di raccolta adeguato.

⚠ CAUTELA**Rischio di lesioni per parti del corpo intrappolate**

Dopo un'interruzione di corrente o un arresto per surriscaldamento, il motore si riavvia automaticamente. Rischio di lesioni lievi a dita e mani (ad es. ematoma) dovute al contatto diretto con la flangia per vuoto.

- ▶ Mantenere sempre una distanza sufficiente dalla flangia per vuoto durante il lavoro.
- ▶ Disconnettere in modo sicuro il motore dall'alimentazione di rete.
- ▶ Mettere in sicurezza il motore da possibili riavvii.

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

In caso di guasto, la temperatura della superficie della pompa per vuoto può superare anche i 105 °C.

- ▶ Lasciare che la pompa per vuoto si raffreddi prima di effettuare qualsiasi lavoro.
- ▶ Indossare i dispositivi di protezione personale, se necessario.

⚠ CAUTELA**Pericolo di lesioni dovute a parti in movimento**

Dopo un'interruzione di corrente o un arresto per surriscaldamento, il motore si riavvia automaticamente. Sussiste il rischio di lesioni a dita e mani se vengono inserite nel raggio di azione di parti rotanti.

- ▶ Disconnettere in modo sicuro il motore dall'alimentazione di rete.
- ▶ Mettere in sicurezza il motore da possibili riattivazioni.
- ▶ Smontare la pompa per vuoto per eseguire un'ispezione, lontano dal sistema, se necessario.

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.
- ▶ Mantenere le linee e i cavi lontani da superfici calde ($> 70\text{ °C}$).
- ▶ 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.
- ▶ Fornire adeguata protezione in caso di contatto, se la temperatura della superficie supera i 70 °C .

2.4 Precauzioni di sicurezza per pompe per vuoto con accoppiamento magnetico

Le seguenti istruzioni di sicurezza sono valide solo quando si lavora con un sistema di azionamento di una pompa per vuoto con accoppiamento magnetico:

Precauzioni di sicurezza

- ▶ Tenere l'accoppiamento magnetico lontano da persone con pacemaker.
 - Distanza minima: **2 m**
- ▶ Evitare la convergenza di componenti dell'accoppiamento meccanico.
- ▶ Tenere i componenti magnetizzati lontano dall'accoppiamento magnetico.
- ▶ Mantenere sempre l'accoppiamento magnetico smontato lontano da computer, supporti di memorizzazione per dati e altri componenti elettronici.
 - L'accoppiamento magnetico può influire sull'affidabilità operativa di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

2.5 Limiti di utilizzo del prodotto

Luogo di installazione	• All'interno, protetto da depositi di polvere • All'esterno, protetto dagli agenti atmosferici diretti
Altitudine di installazione	max. 2000 m
Inclinazione della superficie di installazione	$\pm 10\text{ %}$
Temperatura ambiente	da $+12\text{ °C}$ a $+40\text{ °C}$
Umidità relativa dell'aria	max. 85 %
Temperatura d'ingresso della sostanza pompata, max.	$+40\text{ °C}$

Pressione di scarico della pompa per vuoto	≤ 1500 hPa assoluta
Pressione di scarico sul filtro nebbia olio	Pressione atmosferica max.

Tab. 3: Limiti di utilizzo del prodotto

2.6 Uso corretto

- ▶ Utilizzare la pompa per vuoto solo per creare il vuoto.
- ▶ Se si pompano fluidi con una concentrazione di ossigeno ≥ 21 %, utilizzare solo oli sintetici perfluorurati (F4, F5, A113) come fluido di esercizio.
- ▶ Attenersi alle istruzioni per l'installazione, la messa in servizio, l'azionamento e la manutenzione.
- ▶ Non utilizzare nessun accessorio diverso da quelli consigliati da Pfeiffer Vacuum.

2.7 Prevedibile uso improprio

L'uso improprio del prodotto invalida ogni richiesta di garanzia e responsabilità. Ogni uso contrario allo scopo del prodotto, intenzionale o non intenzionale, viene considerato uso improprio, in particolare:

- Pompaggio di sostanze corrosive (eccezione: versione C delle pompe per vuoto rotative a palette)
- Pompaggio di fluidi radioattivi
- Pompaggio di gas che introducono una sorgente di ignizione nella camera di aspirazione
- Pompaggio di gas che contengono impurità come particelle, polvere o condensa
- Pompaggio di fluidi esplosivi
- Pompaggio di sostanze con tendenza alla sublimazione
- Pompaggio di fluidi
- Uso della pompa per vuoto in atmosfere potenzialmente esplosive
- Uso della pompa per vuoto al di fuori dell'area di applicazione specificata
- Uso per generare pressione
- Uso in forti campi elettrici, magnetici o elettromagnetici
- Collegamento a pompe per vuoto o attrezzature non adatte allo scopo in base alle rispettive istruzioni d'uso
- Collegamento a dispositivi con parti in tensione scoperte
- Uso di accessori o parti di ricambio non elencati nelle presenti istruzioni per l'uso
- Uso di fluidi di esercizio diversi da quelli specificati da Pfeiffer Vacuum
- Uso di olio D1 o minerale come fluido di esercizio con una concentrazione di ossigeno $> 21\%$

Gli oli minerali sono infiammabili e prendono fuoco in presenza di temperature elevate e quando vengono a contatto con l'ossigeno. Questi oli si ossidano fortemente e perdono la loro capacità lubrificante.

2.8 Responsabilità e garanzia

Pfeiffer Vacuum declina qualsiasi responsabilità e garanzia se la società operativa o soggetti terzi:

- non rispettano il presente documento
- non utilizzano il prodotto in base all'uso previsto
- eseguono qualsiasi modifica sul prodotto (conversioni, variazioni ecc.) non specificata nella corrispondente documentazione del prodotto
- mettono in funzione il prodotto con accessori non specificati nella corrispondente documentazione del prodotto

L'operatore è responsabile delle sostanze di processo utilizzate.

2.9 Obblighi del proprietario

Operare con la dovuta consapevolezza delle problematiche connesse alla sicurezza

1. Utilizzare il prodotto solo se in perfette condizioni tecniche.
2. Utilizzare il prodotto in base all'uso conforme, con consapevolezza della sicurezza e dei pericoli e solo in conformità alle presenti istruzioni d'uso.
3. Rispettare le presenti istruzioni e monitorare che le seguenti istruzioni vengano rispettate:
 - Uso conforme
 - Istruzioni di sicurezza generalmente applicabili e regolamenti di prevenzione degli infortuni

- Norme e linee guida applicabili a livello internazionale, nazionale e locale
- Linee guida e regolamenti aggiuntivi applicabili al prodotto
- 4. Utilizzare solo ricambi originali approvati da Pfeiffer Vacuum.
- 5. Tenere le istruzioni d'uso a disposizione nel luogo d'installazione.
- 6. Garantire la qualifica del personale.

2.10 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.

2.10.1 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 "elettrecisti" 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.

2.10.2 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

2.10.3 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](#).

2.11 Obblighi dell'operatore

Rispettare i documenti e i dati pertinenti

1. Leggere, osservare e rispettare le istruzioni d'uso e le istruzioni di lavoro predisposte dalla società operativa, in particolare le istruzioni di sicurezza e avvertenza.
2. Installare, utilizzare e sottoporre il prodotto a manutenzione nel rispetto di tali istruzioni operative.
3. Eseguire gli interventi solo nel rispetto delle istruzioni d'uso complete e dei documenti complementari.
4. Rispettare i limiti di applicazione.
5. Attenersi ai dati tecnici.
6. Contattare il Service Center Pfeiffer Vacuum in caso di domande sul funzionamento o la manutenzione del prodotto che non trovano risposta nelle presenti istruzioni d'uso.
 - Informazioni sono disponibili nell'[Area di download Pfeiffer Vacuum](#).

3 Descrizione del prodotto

3.1 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.
- ▶ Osservare i dati specifici del motore riportati sulla targhetta dei dati di funzionamento del motore allegata separatamente.
- ▶ Maggiori informazioni sulle certificazioni con sigilli di collaudo sono riportate sul prodotto o all'indirizzo www.tuvdotcom.com con l'ID società n. 000021320.

3.2 Materiale fornito

- Pompa per vuoto rotativa a palette con motore
- Fluido di esercizio (diverso da F4, F5 e A113)
- Anello di centraggio con vaglio conico e O-ring per la flangia del vuoto
- Anello di centraggio con O-ring per la flangia di scarico
- Cappucci di fermo per le due flange di raccordo
- Istruzioni d'uso

3.3 Funzione

Le pompe per vuoto rotative a palette DuoLine sono pompe volumetriche bistadio con tenuta ad olio, da utilizzare con vuoto medio o spinto. Le pompe per vuoto sono equipaggiate con una valvola di sicurezza che sigilla la camera del vuoto e contemporaneamente ventila la pompa per vuoto quando è ferma. La pompa per vuoto rotativa a palette è disponibile nella versione standard con guarnizione tradizionale o come versione M con azionamento senza contatto a tenuta di acqua con accoppiamento magnetico. L'alloggiamento della pompa è chiuso ermeticamente.

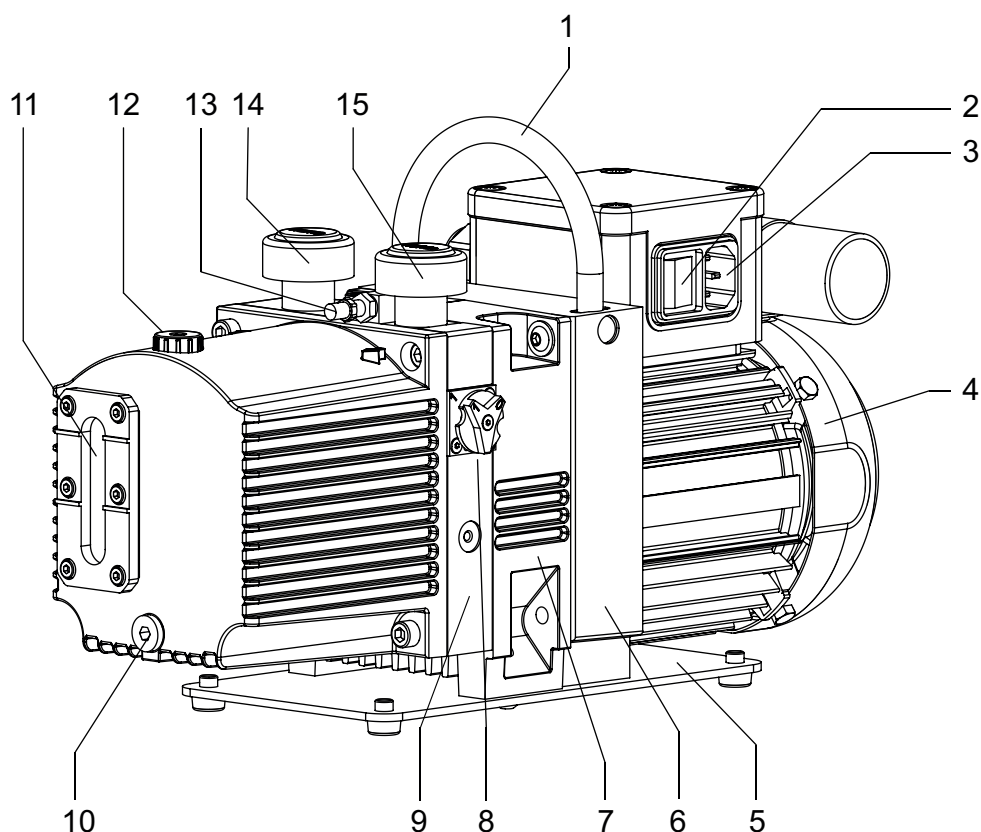


Fig. 2: Componenti della pompa rotativa a palette

- | | |
|--|---|
| 1 Maniglia | 9 Basamento |
| 2 Interruttore principale | 10 Vite di scolo per fluido di esercizio |
| 3 Connettore in gomma | 11 Vetrospia |
| 4 Motore | 12 Tappo d'immissione per fluido di esercizio |
| 5 Piastra di base | 13 Collegamento per ritorno del fluido di esercizio |
| 6 Flangia motore | 14 Flangia per vuoto con cappuccio di protezione |
| 7 Flangia intermedia (solo con versione M) | 15 Flangia di scarico con cappuccio di protezione |
| 8 Valvola gas zavorra | |

3.4 Principio di funzionamento

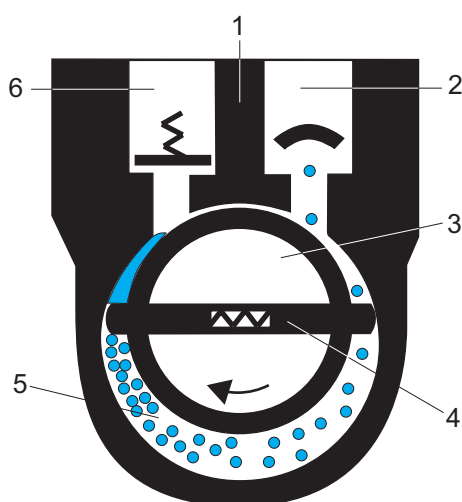


Fig. 3: Principio di funzionamento della pompa per vuoto rotativa a palette

- | | |
|--------------------------------|-------------------------|
| 1 Alloggiamento | 4 Paletta |
| 2 Flangia per vuoto (ingresso) | 5 Camera di aspirazione |
| 3 Rotore | 6 Scarico (uscita) |

La pompa rotativa a palette è una pompa volumetrica rotativa con tenuta ad olio. Il sistema di pompaggio è costituito dall'alloggiamento, dal motore a montaggio eccentrico, e dalle palette a scorrimento radiale caricate a molla e mediante forza centrifuga, che dividono la camera di aspirazione in diverse camere. Il volume di ciascuna camera varia periodicamente con la rotazione del rotore. In questo modo il gas viene spinto nella flangia per vuoto e compresso nella camera di aspirazione dalla rotazione del rotore finché la valvola di scarico non si apre a causa della pressione atmosferica sullo scarico ed espelle il gas. La valvola di scarico è a tenuta di olio. Quando la valvola si apre, una piccola quantità di olio penetra nella camera di aspirazione. Oltre alla lubrificazione, ciò determina anche la sigillatura degli spazi fra il rotore, lo statore e le palette.

Valvola per vuoto di sicurezza

A seconda del tipo, le pompe rotative a palette sono equipaggiate con una valvola per vuoto di sicurezza. Questa separa la pompa rotativa a palette dalla camera del vuoto in caso di arresto intenzionale o accidentale e ventila il sistema di pompaggio con il gas trasportato, in modo che l'olio non penetri nella camera del vuoto. Dopo che è stata attivata, la valvola si apre con un certo ritardo.

Valvola gas zavorra

Lo zavorratore di gas viene utilizzato per mescolare l'aria ambiente o il gas inerte con il gas di processo nel sistema di pompaggio. L'aumento dell'aria ambiente comprime ed espelle una miscela di gas e vapore pompata entro limiti specifici senza produrre condensa nella camera di aspirazione.

Fluido di esercizio, olio

L'olio della pompa, detto anche fluido di esercizio, svolge diversi compiti in una pompa rotativa a palette:

- lubrificazione di tutte le parti in movimento
- riempimento di parte del volume morto sotto la valvola di scarico
- sigillatura dello spazio fra il canale di ingresso e di uscita e fra le palette e la camera di lavoro
- bilanciamento ottimale della temperatura tramite trasmissione del calore

4 Trasporto e stoccaggio

4.1 Trasporto della pompa per vuoto

⚠ 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.



Preparativi per il trasporto

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

Informazioni generali per un trasporto in sicurezza

1. Attenersi al peso specificato sulla confezione.
2. Utilizzare un ausilio di trasporto se necessario (carrello, carrello elevatore).
3. Trasportare il prodotto nell'imballo originale.
4. Posizionare sempre il prodotto su una superficie piana di dimensioni adeguate.

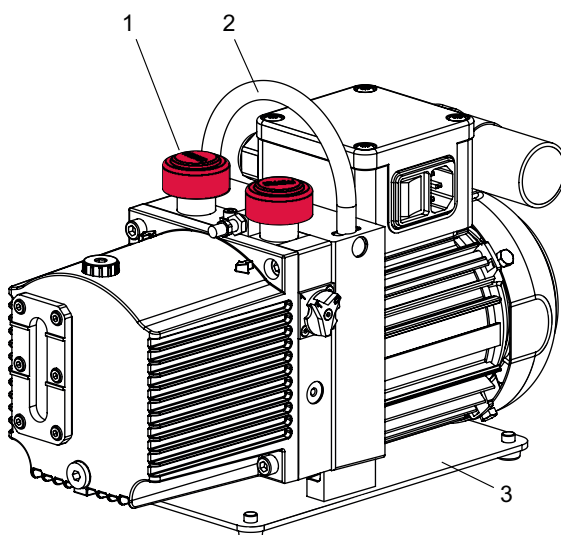


Fig. 4: Trasportare la pompa per vuoto a mano

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| 1 Cappuccio di protezione | 3 Piastra di base |
| 2 Maniglia | |

Trasportare la pompa per vuoto senza il suo imballaggio

1. Togliere la pompa per vuoto dall'imballaggio.
2. Per proteggere l'interno della pompa, lasciare entrambi i cappucci sulle flange di raccordo durante il trasporto.
3. Per il sollevamento, utilizzare l'apposita maniglia sulla parte superiore della pompa.
4. Sollevare la pompa per vuoto per estrarla dall'imballaggio di trasporto.
5. Posizionare sempre la pompa per vuoto su una superficie piana di dimensioni adeguate.

4.2 Stoccaggio della pompa per vuoto



Stoccaggio

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

Procedura

1. Riempire la pompa per vuoto con fluido di esercizio fino al bordo superiore del vetrospia.
2. Chiudere entrambe le flange di raccordo e tutte le aperture sulla pompa per vuoto.
3. Accertarsi che la valvola gas zavorra sia chiusa.
4. Conservare la pompa per vuoto solo in ambienti asciutti, privi di polvere, nel rispetto delle condizioni ambientali previste.
5. In ambienti con atmosfere umide o aggressive: Sigillare ermeticamente la pompa del vuoto insieme all'essiccante in un sacchetto di plastica.
6. Cambiare il fluido di esercizio se il periodo di stoccaggio è superiore a 2 anni.

5 Installazione

5.1 Installazione della pompa per vuoto

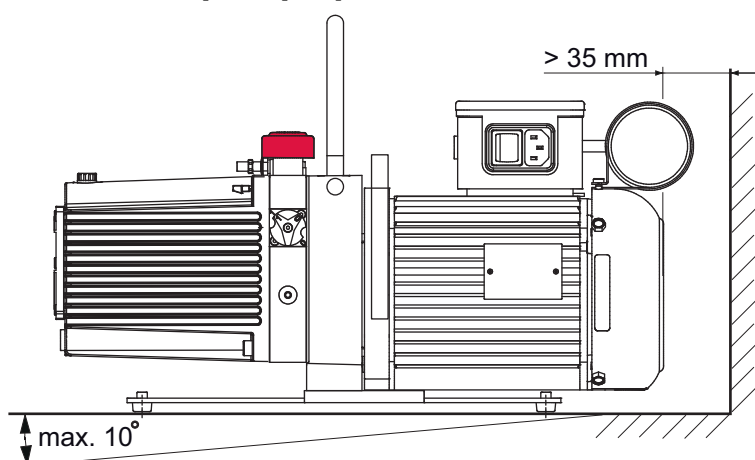


Fig. 5: Distanze minime e inclinazione consentita

Procedura

1. Posizionare la pompa per vuoto su una superficie piana e orizzontale, per salvaguardare l'approvvigionamento di fluido di esercizio.
2. Rispettare l'angolo di inclinazione massimo consentito di $\pm 10^\circ$.
3. Avvitare la piastra di base della pompa per vuoto alla superficie di montaggio se necessario.
4. Se si installa la pompa in un alloggiamento chiuso, assicurarsi che vi sia un adeguato ricircolo dell'aria.
5. Mantenere il vetrospia e la valvola gas zavorra visibili e liberamente accessibili.
6. Le indicazioni sul voltaggio e sulla frequenza riportate sulla targhetta dei dati di funzionamento del motore devono restare sempre visibili e liberamente accessibili.
7. Riempire con fluido di esercizio prima della messa in servizio iniziale.
 - La quantità e il tipo di fluido di esercizio sono indicati sulla targhetta dei dati di funzionamento.

5.2 Collegamento del lato in depressione

AVVERTENZA

Danni materiali a causa di gas contaminati

Il pompaggio di gas contenenti impurità danneggia la pompa per vuoto.

- Utilizzare filtri o separatori idonei della gamma di accessori di Pfeiffer Vacuum per proteggere la pompa per vuoto.



Installazione e funzionamento degli accessori

Pfeiffer Vacuum propone una serie di accessori speciali e compatibili con le proprie pompe rotative a palette.

- Informazioni e opzioni di ordinazione per gli [accessori](#) approvati sono disponibili online.
- Gli accessori descritti non fanno parte della fornitura.

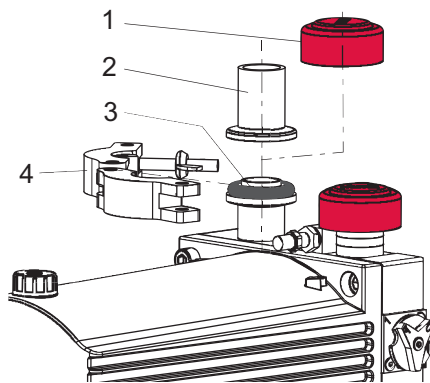


Fig. 6: Raccordo per il vuoto con attacco a flangia

- | | |
|---------------------------|---|
| 1 Cappuccio di protezione | 3 Anello di centraggio con vaglio conico e O-ring |
| 2 Linea d'ingresso | 4 Anello elastico |

Procedura

1. Rimuovere il cappuccio di protezione dalla flangia per il vuoto.
2. Accertarsi che l'anello di centraggio con il vaglio conico siano nella flangia per vuoto.
3. Realizzare il collegamento più corto possibile fra la pompa per vuoto e la camera del vuoto.
4. Scegliere una sezione della linea del vuoto pari almeno al diametro nominale della flangia di raccordo.
5. A seconda del tipo di pompa, utilizzare tubi in PVC o metallici con raccordi a flangia disponibili presso il [negoziò di componenti di Pfeiffer Vacuum](#).
6. Sostenere o appendere i tubi alla pompa per vuoto in modo tale che nessuna forza del sistema di tubi agisca sulla pompa per vuoto.
7. Collegare le due flange a un anello elastico.
8. Utilizzare un separatore o un filtro della linea di [accessori](#) di Pfeiffer Vacuum se necessario.

5.3 Collegamento del lato di scarico

⚠ CAUTELA

Pericolo di lesioni dovute a esplosioni risultati dall'alta pressione presente nella linea di scarico

Tubi di scarico guasti o inadeguati possono portare a situazioni pericolose, per esempio una pressione eccessiva nello scarico. Sussiste il pericolo di esplosione. Non si esclude il rischio di lesioni causate da frammenti volanti, di fuoriuscita dell'alta pressione e di danni all'unità.

- ▶ Aprire le unità di arresto solo immediatamente prima o al momento dell'avvio della pompa.
- ▶ Rispettare la pressione massima consentita di 1.500 hPa (assoluta).
- ▶ Rispettare le pressioni e i differenziali di pressione consentiti per il prodotto.
- ▶ Controllare regolarmente il funzionamento della linea di scarico.

AVVERTENZA

Malfunzionamento e danni alla pompa per vuoto a seguito di installazione non consentita della linea di scarico

Una pressione negativa nella linea di scarico causa malfunzionamenti e danni alla pompa per vuoto. La pressione negativa è consentita solo nelle pompe per vuoto rotative a palette con accoppiamento magnetico.

- ▶ Durante la dispersione dei gas accertarsi che la pressione di scarico sia di almeno 250 hPa superiore alla pressione d'ingresso.



Separatore di condensa

Pfeiffer Vacuum consiglia di installare un separatore di condensa con lo scarico della condensa nel punto più basso della linea di scarico.

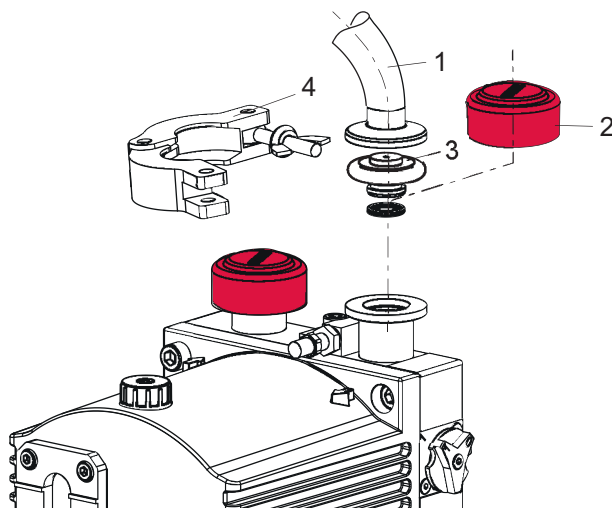


Fig. 7: Raccordo di scarico con attacco a flangia

- | | |
|---------------------------|--|
| 1 Linea di scarico | 3 Anello di centraggio con ugello e O-ring |
| 2 Cappuccio di protezione | 4 Anello elastico |

Procedura

1. Rimuovere il cappuccio di protezione dalla flangia per lo scarico.
2. Osservare l'anello di centraggio con ugello compresi i corrispondenti O-ring (2×).
3. Scegliere un diametro della linea di scarico pari almeno al diametro nominale della flangia di raccordo.
4. A seconda del tipo di pompa, utilizzare tubi in PVC o metallici con raccordi a flangia disponibili presso il [negoziato di componenti di Pfeiffer Vacuum](#).
5. Disporre i tubi verso il basso dalla pompa del vuoto per evitare il ritorno della condensa.
6. Sostenere o appendere i tubi alla pompa per vuoto in modo tale che nessuna forza del sistema di tubi agisca sulla pompa per vuoto.
7. Collegare le due flange a un anello elastico.

5.4 Realizzazione del collegamento all'alimentazione elettrica

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica

Il contatto con elementi esposti e sotto tensione causa una scossa elettrica. L'errato collegamento dell'alimentazione di rete provoca il rischio di contatto con parti dell'alloggiamento sotto tensione. Sussiste il pericolo di morte.

- ▶ Prima dell'installazione, verificare che i fili di collegamento siano privi di tensione.
- ▶ Assicurarsi che le installazioni elettriche vengano eseguite esclusivamente da elettricisti qualificati.
- ▶ Fornire una adeguata messa a terra per il dispositivo.
- ▶ Dopo le operazioni di collegamento, eseguire un controllo dei connettori messi a terra.

AVVERTENZA

Rischio di danni materiali dovuti a una tensione eccessiva

Una tensione errata o eccessiva dell'alimentazione di rete può distruggere il motore.

- ▶ Rispettare sempre le specifiche della targhetta dei dati di funzionamento del motore.
- ▶ Posare il collegamento dell'alimentazione di rete in base alle disposizioni vigenti locali.
- ▶ Dotare sempre il sistema di un fusibile per l'alimentazione di rete adatto per proteggere il motore e un cavo di alimentazione in caso di guasto.

AVVERTENZA**Danni materiali a seguito di impostazione errata del range di tensione**

Controllare le impostazioni di corrente in caso di rimessa in servizio della pompa per vuoto dopo un periodo di inattività prolungato o dopo il cambio dell'olio.

- Prima di attivare la pompa controllare sempre il range di tensione attualmente impostato.
- Modificare il range di tensione solo dopo avere scollegato la pompa per vuoto dalla rete elettrica.

In base al tipo di pompa, è possibile utilizzare diversi modelli di motore o diverse tensioni dell'alimentazione di rete:

- Motore monofase per tensione fissa con
 - interruttore di protezione termica integrato,
 - interruttore generale e
 - connettore in gomma
- Motore monofase per range di tensione variabile con
 - interruttore di protezione termica,
 - interruttore generale e
 - connettore in gomma

Le pompe per vuoto sono dotate di un interruttore di protezione termica integrato. In caso di temperatura troppo elevata, l'interruttore di protezione interrompe la corrente del motore, ma non disattiva permanentemente il motore.

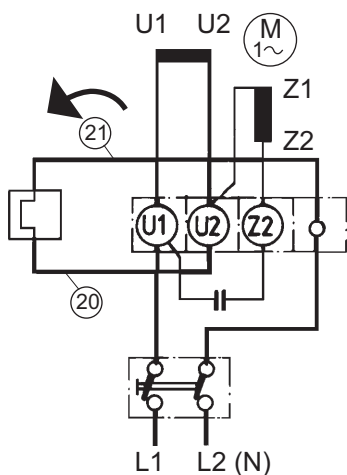


Fig. 8: Schema elettrico del motore, motore monofase con interruttore



L'accoppiamento magnetico non fornisce una protezione dal sovraccarico.

La coppia dell'accoppiamento magnetico è talmente elevata da non fornire alcuna protezione dal sovraccarico per il motore.

Protezione sul posto

- Per la protezione del motore in caso di malfunzionamento, provvedere sempre alla protezione dei fusibili in base alle disposizioni applicabili per l'area geografica.

Tensione del motore [V], ±10 %	Frequenza [Hz]	Corrente nominale [A]	Fusibile consigliato, ad azione lenta [A]
100	50	2,1	4
95 – 105	60	2,8	5
105	50	1,7	4
115 – 125	60	2,5	5
100/200	50	2,4/1,5	6/4
100/200	60	2,2/1,9	6/4

Tensione del motore [V], ±10 %	Frequenza [Hz]	Corrente nominale [A]	Fusibile consigliato, ad azione lenta [A]
115/230	50	2,1/1,4	6/4
115/230	60	1,9/1,6	6/4
220 – 240	50	1,15	2,5
220 – 240	60	1,0	2,5

Tab. 4: Valori consigliati per i fusibili di protezione sul posto

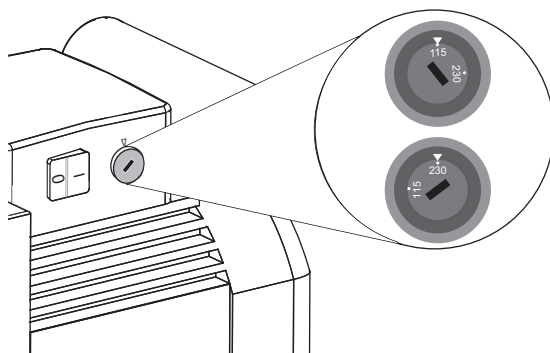


Fig. 9: Selettore di tensione sulla morsettiera

Posizione interruttore:	"115"	"1"	"230"	"2"
Range di tensione Motore 115/230 V	115 V ±10 %, 50/60 Hz		230 V ±10 %, 50/60 Hz	
Range di tensione Motore 100/200 V		100 V ±10 %, 50/60 Hz		200 V ±10 %, 50/60 Hz

Tab. 5: Range di tensione consentito per motore monofase variabile

Strumenti richiesti

- Cacciavite

Modificare il range di tensione per pompe per vuoto con motore variabile

1. La tensione di rete deve essere determinata in loco ogni volta prima di installare la pompa per vuoto o spostarla in una posizione diversa.
2. Scollegare la pompa per vuoto dalla rete elettrica.
3. Impostare il range di tensione richiesto sul selettore di tensione con un cacciavite adatto.

5.5 Riempimento con fluido di esercizio

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di avvelenamento da vapori tossici

Dare fuoco e scaldare fluidi di esercizio sintetici genera vapori tossici. Pericolo di avvelenamento se inalati.

- Rispettare le istruzioni e precauzioni dell'applicazione.
- Non permettere a prodotti a base di tabacco di entrare in contatto con il fluido di esercizio.

AVVERTENZA

Rischio di danni derivanti dall'utilizzo di un fluido di esercizio non approvato

Non è garantito il raggiungimento dei dati prestazionali specifici del prodotto. Pfeiffer Vacuum declina inoltre ogni responsabilità e garanzia.

- Utilizzare solo fluidi di esercizio approvati.
- Utilizzare altri fluidi di esercizio per applicazioni specifiche solo dopo aver consultato Pfeiffer Vacuum.

Il tipo di fluido di esercizio da utilizzare e la quantità di riempimento per l'intera pompa per vuoto rotativa a palette sono specificati sulla targhetta dei dati di funzionamento. È consentito solo il fluido di esercizio utilizzato durante l'installazione iniziale. È possibile un cambiamento a posteriori solo dopo aver consultato Pfeiffer Vacuum.

Fluidi di esercizio approvati

- P3 (versione standard)
- F4 (fluido di esercizio per versione gas corrosivo)
- D1 per applicazioni speciali (come il funzionamento a temperature elevate)

Leggere il tipo di fluido di esercizio sulla targhetta dei dati di funzionamento

- Fare riferimento alla targhetta dei dati di funzionamento della pompa per vuoto per il tipo e la quantità di fluido di esercizio previsto.

Prodotti di consumo necessari

- Fluido di esercizio della pompa per vuoto

Strumenti richiesti

- Chiave a brugola, **WAF 5**
- Chiave torsiometrica calibrata (fattore di serraggio $\leq 2,5$)

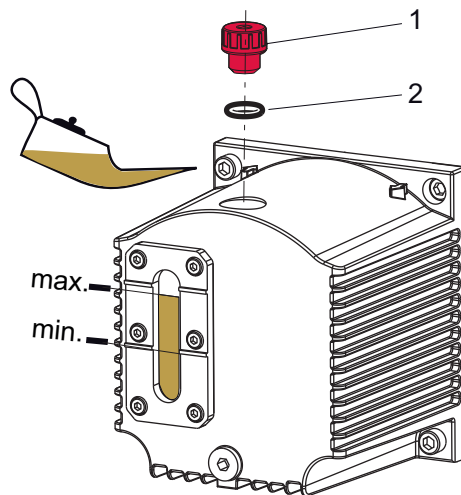


Fig. 10: Riempimento con fluido di esercizio

- 1 Tappo di immissione 2 O-ring

Riempimento con fluido di esercizio

1. Svitare il tappo d'immissione.
2. Versare il fluido di esercizio facendo riferimento al vetrospia:
 - Riempire fino al livello iniziale quando la pompa per vuoto è fredda: Massimo fino a 3/4 del range min./max.
3. Riavvitare il tappo d'immissione.
 - Prestare attenzione con l'O-ring.
 - Coppia di serraggio: **max. 0,3 Nm**

6 Funzionamento

6.1 Azionare la pompa per vuoto

ATTENZIONE

Pericolo di avvelenamento a causa di fluidi di processo tossici, fuoriusciti dal tubo di scarico

Durante il funzionamento della pompa senza linea di scarico, la pompa per vuoto permette a gas e vapori di fuoriuscire liberamente nell'aria. Sussiste il rischio di lesioni e incidenti mortali a causa di avvelenamento durante processi con fluidi di processo tossici.

- ▶ Rispettare le norme vigenti per la gestione di fluidi di processo tossici.
- ▶ Eliminare in modo sicuro i fluidi di processo tossici tramite una linea di scarico.
- ▶ Utilizzare dispositivi di filtraggio appropriati per separare i fluidi di processo tossici.

CAUTELA

Pericolo di lesioni dovute a esplosioni risultati dall'alta pressione presente nella linea di scarico

Tubi di scarico guasti o inadeguati possono portare a situazioni pericolose, per esempio una pressione eccessiva nello scarico. Sussiste il pericolo di esplosione. Non si esclude il rischio di lesioni causate da frammenti volanti, fuoriuscita dell'alta pressione e danni all'unità.

- ▶ Convogliare la linea di scarico senza unità di arresto.
- ▶ Rispettare le pressioni e i differenziali di pressione consentiti per il prodotto.
- ▶ Controllare regolarmente il funzionamento della linea di scarico.

Prima di accenderla

1. Controllare il fluido di esercizio nel vetrospia.
2. Confrontare la tensione e la frequenza sulla targhetta dei dati di funzionamento del motore con la tensione e la frequenza dell'alimentazione di rete.
3. Evitare che la pompa per vuoto aspiri possibili agenti contaminanti applicando misure adeguate.
4. Verificare il fluido di esercizio a intervalli regolari.
5. Controllare il libero passaggio nel collegamento di scarico (pressione max. consentita: 1500 hPa assoluta).
6. Attivare le unità di arresto in modo che si aprano prima dell'avvio della pompa o in concomitanza dell'avvio.

6.2 Accendere la pompa per vuoto

CAUTELA

Rischio di lesioni per parti del corpo intrappolate

Dopo un'interruzione di corrente o un arresto per surriscaldamento, il motore si riavvia automaticamente. Rischio di lesioni lievi a dita e mani (ad es. ematoma) dovute al contatto diretto con la flangia per vuoto.

- ▶ Mantenere sempre una distanza sufficiente dalla flangia per vuoto durante il lavoro.
- ▶ Disconnettere in modo sicuro il motore dall'alimentazione di rete.
- ▶ Mettere in sicurezza il motore da possibili riavvii.

CAUTELA

Pericolo di ustioni su superfici calde

In base alle condizioni operative e ambientali, la temperatura della superficie della pompa per vuoto può superare anche i 70°C.

- ▶ Fornire adeguata protezione in caso di contatto.

AVVERTENZA

Rischio di danni all'azionamento dovuti a un maggiore consumo di energia da parte del motore

Ad una pressione d'ingresso di circa 300 hPa e in condizioni di esercizio sfavorevoli (come ad esempio contropressione sul lato di scarico), la potenza assorbita supera la corrente nominale.

- Limitare la potenza assorbita massima a 1,5 volte la corrente nominale a max. 2 minuti (in conformità a EN 60034-1).



Funzionamento a cicli

È possibile il funzionamento a cicli con massimo 10 cicli all'ora.

Fasi di funzionamento prolungate e interruzioni brevi garantiscono una condizione di funzionamento sicura della pompa per vuoto.

Condizioni di esercizio

- La condizione di esercizio ottimale della pompa per vuoto è il funzionamento continuo.
- Quando vengono pompati gas secchi, non sono necessarie precauzioni specifiche.
- La pressione finale più bassa possibile viene raggiunta con la valvola gas zavorra chiusa.

Accendere la pompa per vuoto

1. Se necessario, accendere la pompa per vuoto in ciascun range di pressione.
2. Attivare la pompa per vuoto dalla rete elettrica.
3. Far riscaldare la pompa per vuoto per circa 30 minuti prima dell'avvio del processo con la flangia per vuoto chiusa.

Controllare il livello del fluido di esercizio

1. Controllare regolarmente il livello del fluido di esercizio quando la pompa per vuoto è in funzione alla normale temperatura d'esercizio.
2. Assicurarsi che il livello sia nell'area centrale del vetro spia.
3. Controllare il livello di riempimento del fluido di esercizio ogni giorno durante il funzionamento continuo e ogni volta che la pompa per vuoto viene accesa.

6.3 Funzionamento della pompa rotativa a palette con gas zavorra

AVVERTENZA

Rischio di danni dovuto a condensazione all'interno della pompa per vuoto

Durante il funzionamento senza gas zavorra, può formarsi della condensa se viene superata la compatibilità del vapore della pompa per vuoto.

- Pompare vapori condensanti solo quando la pompa per vuoto è calda e la valvola gas zavorra è aperta.
- Lasciare in funzione la pompa per vuoto per altri 30 minuti dopo la conclusione del processo con la valvola gas zavorra aperta.
 - In questo modo si pulisce il fluido di esercizio e la pompa per vuoto è protetta contro la corrosione.



Nessuna regolazione intermedia possibile

Una regolazione intermedia fra aperto e chiuso non è possibile.

La valvola gas zavorra alimenta periodicamente aria alla camera di lavoro della pompa per vuoto all'inizio della fase di compressione. Quando pompa vapori verso il basso, l'aria impedisce la condensazione nella pompa per vuoto entro determinati limiti.

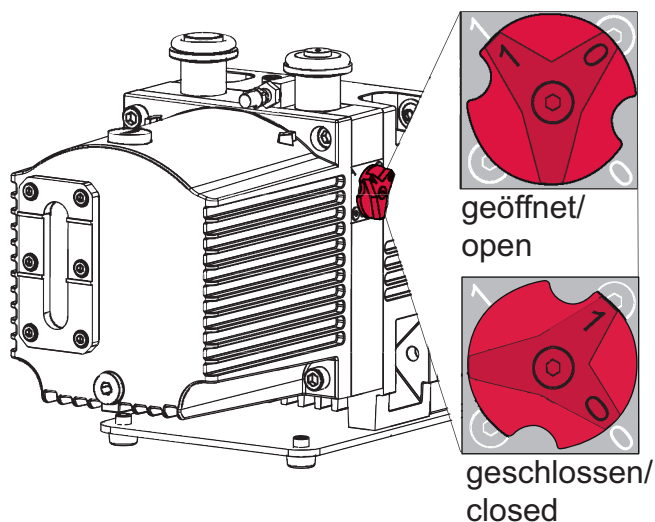


Fig. 11: Valvola gas zavorra

Comportamento con gas di processo con vapori condensanti

- Far funzionare la pompa del vuoto con zavorra di gas, ossia con la valvola gas zavorra aperta.

Aprire la valvola gas zavorra

- Ruotare la manopola sulla valvola gas zavorra verso sinistra per aprirla, in posizione "1".

Chiudere la valvola gas zavorra

- Ruotare la manopola sulla valvola gas zavorra verso destra per chiuderla, in posizione "0".

6.4 Rabbocco del fluido di esercizio

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di avvelenamento da vapori tossici

Dare fuoco e scaldare fluidi di esercizio sintetici genera vapori tossici. Pericolo di avvelenamento se inalati.

- Rispettare le istruzioni e precauzioni dell'applicazione.
- Non permettere a prodotti a base di tabacco di entrare in contatto con il fluido di esercizio.

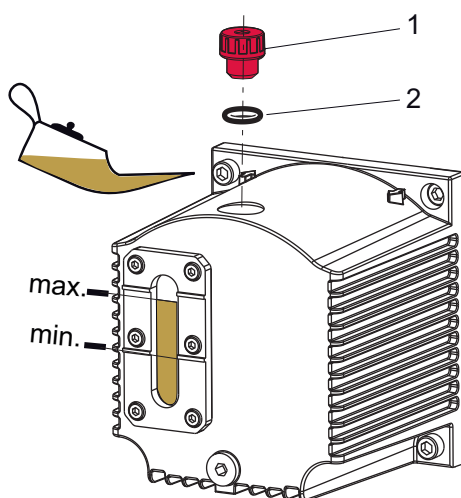


Fig. 12: Rabbocco del fluido di esercizio

- 1 Tappo di immissione
- 2 O-ring

Prodotti di consumo necessari

- Fluido di esercizio della pompa per vuoto

Strumenti richiesti

- Chiave a brugola, **WAF 5**
- Chiave torsiometrica calibrata (fattore di serraggio $\leq 2,5$)



Rabbocco durante il funzionamento

Il fluido di esercizio può essere rabboccato durante il funzionamento nel vuoto finale.

Procedura

1. Svitare il tappo d'immissione.
2. Rabboccare con fluido di esercizio fino alla tacca superiore prima di raggiungere il livello di riempimento minimo.
3. Riavvitare il tappo d'immissione.
 - Prestare attenzione con l'O-ring.
 - Coppia di serraggio: **0,3 Nm**

6.5 Spegnimento della pompa per vuoto

AVVERTENZA

Contaminazione dovuta al flusso di ritorno del fluido di esercizio

Dopo che la pompa per vuoto è stata spenta, sussiste il rischio che il sistema del vuoto collegato possa essere contaminato dal flusso di ritorno. La valvola di sicurezza sulla pompa per vuoto non è idonea per una sigillatura di lunga durata.

- Installare una valvola di arresto aggiuntiva nella linea di entrata.
- Chiudere la linea d'ingresso immediatamente dopo aver spento la pompa per vuoto.

AVVERTENZA

Contaminazione della camera del vuoto a causa del flusso di ritorno del fluido di esercizio

Dopo che la pompa per vuoto è stata spenta, sussiste il rischio che il sistema del vuoto collegato possa essere contaminato dal flusso di ritorno.

- Aerare la camera del vuoto entro 30 secondi indipendentemente dalle sue dimensioni.
- Durante operazioni di aerazione prolungate, chiudere la linea d'ingresso con una valvola di arresto aggiuntiva dopo che la pompa per vuoto è stata spenta.

Le pompe rotative a palette Pfeiffer Vacuum sono dotate di una valvola di sicurezza interna sul lato d'ingresso. La valvola di sicurezza per vuoto si chiude automaticamente a partire da una pressione differenziale di **≥ 250 hPa** fra il lato di scarico e quello d'ingresso quando la pompa per vuoto è spenta, e ventila la pompa per vuoto.

Procedura

1. Se necessario, spegnere la pompa per vuoto in ciascun range di pressione.
2. Spegner l'interruttore generale o scollegare il motore di azionamento dalla rete elettrica in modo sicuro.
3. Installare una valvola di arresto aggiuntiva nella linea di entrata per garantire che il vuoto sia mantenuto nella camera del vuoto.

7 Manutenzione

7.1 Istruzioni per la manutenzione

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

Pericolo di ribaltamento! Gravi lesioni dovute al ribaltamento del prodotto

Se non fissata correttamente la pompa per vuoto può ribaltarsi a causa di uno spostamento del baricentro o di un carico errato. Ne derivano lesioni gravi dovute al ribaltamento o schiacciamento di arti, ad es. i piedi.

- ▶ Non utilizzare la pompa per vuoto come ausilio di salita.
- ▶ Non esercitare alcuna forza sul prodotto.
- ▶ Garantire che il prodotto abbia un baricentro sicuro quando si montano i componenti.
- ▶ Indossare dispositivi di protezione, ad es. scarpe antinfortunistiche

CAUTELA

Pericolo di lesioni dovute a parti in movimento

Dopo un'interruzione di corrente o un arresto per surriscaldamento, il motore si riavvia automaticamente. Sussiste il rischio di lesioni a dita e mani se vengono inserite nel raggio di azione di parti rotanti.

- ▶ Disconnettere in modo sicuro il motore dall'alimentazione di rete.
- ▶ Mettere in sicurezza il motore da possibili riattivazioni.
- ▶ Smontare la pompa per vuoto per eseguire un'ispezione, lontano dal sistema, se necessario.

AVVERTENZA

Pericolo di danni materiali dovuti a una manutenzione impropria

Eseguire lavori non professionali sulla pompa per vuoto può portare a danni per i quali Pfeiffer Vacuum non si assume alcuna responsabilità.

- ▶ Consigliamo di approfittare dell'offerta di formazione del nostro servizio di assistenza.
- ▶ Quando si effettua un ordine dei pezzi di ricambio, specificare le informazioni contenute sulla targhetta.

La seguente sezione descrive le operazioni di pulizia e manutenzione della pompa per vuoto. Interventi più avanzati sono descritti nelle istruzioni di assistenza.

Prerequisiti

- Pompa per vuoto spenta
- Pompa per vuoto ventilata alla pressione atmosferica
- Pompa per vuoto raffreddata

Manutenzione preliminare

- ▶ Disconnettere in modo sicuro il motore principale dall'alimentazione di rete.
- ▶ Mettere in sicurezza il motore da possibili riaccensioni.
- ▶ Per lavori di manutenzione, smontare la pompa per vuoto solo nella misura necessaria.
- ▶ Smaltire il fluido di esercizio esausto secondo quanto previsto dalle norme per i diversi casi.

- Se si utilizza un fluido di esercizio sintetico, attenersi alle istruzioni di utilizzo corrispondenti.
- Pulire le parti della pompa utilizzando solo alcool industriale, isopropanolo o altri mezzi simili.

7.2 Istruzioni di manutenzione per l'accoppiamento magnetico versione M o MC

ATTENZIONE

Pericolo di lesioni dovute alla presenza di un forte campo magnetico

Rischio di lesioni per persone con pacemaker e impianti medici.

- Assicurarsi che tali persone non entrino nel raggio di azione (≤ 2 m) del campo magnetico.
- Contrassegnare le aree in cui gli accoppiamenti magnetici sono apertamente accessibili con il simbolo: **"Accesso vietato per persone con pacemaker"**.
- Mantenere sempre gli accoppiamenti smontati lontano da computer, supporti per dati e altri componenti elettronici.

Questa nota di sicurezza si applica allo **smontaggio dei sistemi di azionamento** nelle versioni della pompa con accoppiamento magnetico.

7.3 Lista di controllo per l'ispezione e la manutenzione



Note sugli intervalli di manutenzione

In base al tipo di processo, gli intervalli di manutenzione richiesti possono essere più brevi rispetto ai valori di riferimento specificati nella tabella.

- Consultare l'assistenza Pfeiffer Vacuum in relazione a intervalli più brevi di manutenzione in caso di carichi estremi o processi specifici.

I lavori di **manutenzione di livello 1** possono essere eseguiti in autonomia.

Consigliamo il servizio di assistenza Pfeiffer Vacuum per i lavori di **manutenzione di livello 2** e di **livello 3** (revisione). Se si superano gli intervalli indicati nella lista qui di seguito o se i lavori di manutenzione sono eseguiti in modo non appropriato, Pfeiffer Vacuum non si assumerà alcuna responsabilità o garanzia. Ciò si applica anche nel caso in cui non si utilizzino pezzi di ricambio originali.

Azione	Ispezione	Manutenzione di livello 1	Manutenzione di livello 2	Manutenzione di livello 3	Materiali richiesti
Descritti nel documento	OI	OI	MM	MM	
Intervallo	ogni giorno	$\leq$ annuale	≤ 2 anni	≤ 4 anni	
Ispezione					
Controllo visivo e acustico della pompa	■				
Controllare il fluido di esercizio: • Controllare livello di riempimento • Controllare colore (contaminazione) • Controllare perdite pompa per vuoto					
Controllare gli accessori (in conformità alle rispettive istruzioni d'uso)	■				
Manutenzione di livello 1 – cambio del fluido di esercizio					

Azione	Ispe- zione	Manuten- zione di li- vello 1	Manuten- zio- ne di li- vello 2	Manuten- zio- ne di li- vello 3	Materiali ri- chiesti
Descritti nel documento	OI	OI	MM	MM	
Intervallo	ogni giorno	≤ annuale	≤ 2 anni	≤ 4 anni	
Pulire l'esterno della pompa per vuoto: - Alloggiamento della pompa - Pulire la copertura ventola del motore Sostituire il fluido di esercizio		■			Fluido di esercizio Kit di manu- tenzione 1
Attività aggiuntive: - Rimuovere la copertura - Pulire l'interno della copertura e l'esterno del sistema di pompaggio (senza detergente) - Rimuovere e pulire la valvola del gas di zavorra, sostituire le parti di usura		■ all'occor- renza			
Sostituire il filtro nell'accessorio esterno (se presente), in conformità alle rispettive istruzioni d'uso		■ all'occor- renza			
Livello di manutenzione 2 - sostituzione RSSR					
- Smontare parzialmente la pompa per vuoto - Sostituire l'RSSR e il semigiunto Non applicabile per pompe per vuoto con accoppiamento magnetico			■		Fluido di esercizio RSSR im- postato
Attività aggiuntive: Smontare e pulire la pompa per vuoto, sostituire le guarnizioni e le seguenti parti soggette a usura: - Parti soggette a usura, valvola per vuoto di sicurezza (pistone idraulico) - Parti soggette a usura, valvola di scarico (cerniera valvola) - Parti soggette a usura, valvola gas zavorra (cerniera valvola) - Molle della paletta			■ all'occor- renza		Fluido di esercizio Kit di manu- tenzione 2
Manutenzione di livello 3 – revisione					
Smontare e pulire la pompa per vuoto, sostituire le guarnizioni e le parti di usura: - Paletta - Valvole, molle e vetrospia - Ugello silenziatore				■	Fluido di esercizio Kit di revi- sione

Tab. 6: Intervalli per la manutenzione

7.4 Cambio del fluido di esercizio

⚠ ATTENZIONE

Rischio per la salute e rischio di danni all'ambiente dovuti a fluido di esercizio contaminato

Sostanze di processo tossiche possono contaminare il fluido di esercizio. Quando si effettua il cambio del fluido di esercizio, sussistono rischi per la salute a causa del contatto con sostanze velenose. Lo smaltimento illecito delle sostanze tossiche può provocare danni all'ambiente.

- ▶ Indossare adeguati dispositivi di protezione personale nel maneggiare tali fluidi.
- ▶ Smaltire il fluido di esercizio secondo quanto previsto dalle norme locali.

⚠ CAUTELA

Rischio di scottatura dovuto al fluido di esercizio surriscaldato

Pericolo di ustioni in caso di contatto con la pelle mentre si scarica il fluido di esercizio.

- ▶ Indossare i dispositivi di protezione.
- ▶ Utilizzare un contenitore di raccolta adeguato.



Pfeiffer Vacuum raccomanda di determinare con precisione la durata d'uso del fluido di esercizio nel primo anno di funzionamento.

La durata può variare rispetto al valore di riferimento specificato in base ai carichi termici e chimici e all'accumulo di particelle in sospensione e condensa nel fluido di esercizio.



Tipo di fluido di esercizio

Durante il riempimento, il rabbocco o il cambio del fluido di esercizio, utilizzare sempre il tipo di fluido di esercizio specificato sulla targhetta dei dati di funzionamento. Se le condizioni di processo dovessero cambiare, si può passare a un tipo di fluido di esercizio diverso.



Schede dei dati di sicurezza

È possibile richiedere le schede dei dati di sicurezza dei fluidi di esercizio a Pfeiffer Vacuum o scaricarle dal [Download Center di Pfeiffer Vacuum](#).

La durata del fluido di esercizio dipende dal settore di applicazione delle pompe per vuoto rotative a palette.

Istruzioni su quando cambiare il fluido di esercizio

- La pompa per vuoto non raggiunge la pressione finale indicata.
- Il fluido di esercizio è visibilmente contaminato, lattiginoso o torbido quando osservato attraverso il vetrospia.
- L'invecchiamento termico del fluido di esercizio si evince dal numero del colore (valido solo per gli oli minerali).

7.4.1 Determinazione del grado di invecchiamento del fluido di esercizio P3

⚠ ATTENZIONE

Rischio per la salute e rischio di danni all'ambiente dovuti a fluido di esercizio contaminato

Sostanze di processo tossiche possono contaminare il fluido di esercizio. Quando si effettua il cambio del fluido di esercizio, sussistono rischi per la salute a causa del contatto con sostanze velenose. Lo smaltimento illecito delle sostanze tossiche può provocare danni all'ambiente.

- ▶ Indossare adeguati dispositivi di protezione personale nel maneggiare tali fluidi.
- ▶ Smaltire il fluido di esercizio secondo quanto previsto dalle norme locali.

Il grado di invecchiamento del fluido di esercizio P3 in processi puliti può essere determinato mediante la cartella colori (in conformità a DIN 51578). La scheda aggiuntiva con il numero di documento PK0219 può essere scaricata dal [Download Center di Pfeiffer Vacuum](#).

Prerequisiti

- Pompa per vuoto spenta
- Pompa per vuoto con pressione atmosferica sul lato di aspirazione
- Pompa per vuoto raffreddata

Ausili necessari

- Provetta cilindrica
- Pipetta con tubo flessibile
- Chiave a brugola, **WAF 8**
- Chiave torsiometrica calibrata (fattore di serraggio $\leq 2,5$)

Determinazione del grado di invecchiamento del fluido di esercizio P3

1. Svitare il tappo d'immissione.
 - Prestare attenzione con l'O-ring.
2. Utilizzare la pipetta per prelevare un campione di fluido di esercizio dalla presa di riempimento.
3. Versare il campione nella provetta cilindrica.
4. Controllare il campione alla luce.
5. Se risulta rosso brunastro (corrispondente al numero di identificazione del colore "5"), cambiare il fluido di esercizio.
6. Avvitare il tappo d'immissione.
 - Prestare attenzione con l'O-ring.
 - Coppia di serraggio: **6 Nm**

7.4.2 Sostituire il fluido di esercizio**⚠ ATTENZIONE****Rischio per la salute e rischio di danni all'ambiente dovuti a fluido di esercizio contaminato**

Sostanze di processo tossiche possono contaminare il fluido di esercizio. Quando si effettua il cambio del fluido di esercizio, sussistono rischi per la salute a causa del contatto con sostanze velenose. Lo smaltimento illecito delle sostanze tossiche può provocare danni all'ambiente.

- ▶ Indossare adeguati dispositivi di protezione personale nel maneggiare tali fluidi.
- ▶ Smaltire il fluido di esercizio secondo quanto previsto dalle norme locali.

⚠ CAUTELA**Rischio di scottatura dovuto al fluido di esercizio surriscaldato**

Pericolo di ustioni in caso di contatto con la pelle mentre si scarica il fluido di esercizio.

- ▶ Indossare i dispositivi di protezione.
- ▶ Utilizzare un contenitore di raccolta adeguato.

**Pulizia mediante il cambio del fluido di esercizio**

In caso di contaminazione con residui di processo, Pfeiffer Vacuum consiglia di pulire l'interno della pompa per vuoto cambiando più volte il fluido di esercizio.

Prerequisiti

- Pompa per vuoto spenta
- Pompa per vuoto ventilata alla pressione atmosferica
- La pompa per vuoto si è raffreddata e può essere toccata
- Il fluido di esercizio è ancora caldo

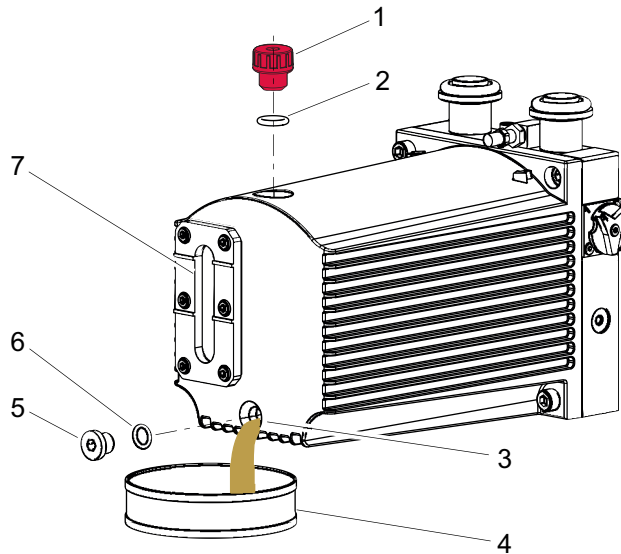


Fig. 13: Scarico del fluido di esercizio

- | | |
|---------------------------|-----------------|
| 1 Tappo di immissione | 5 Vite di scolo |
| 2 O-ring | 6 O-ring |
| 3 Foro di scolo | 7 Vetroschia |
| 4 Contenitore di raccolta | |

Prodotti di consumo necessari

- Fluido di esercizio della pompa per vuoto

Strumenti richiesti

- Chiave a brugola, **WAF 5**
- Chiave torsiometrica calibrata (fattore di serraggio $\leq 2,5$)

Ausili necessari

- Contenitore di raccolta ($> 0,5$ l)

Scarico del fluido di esercizio

1. Svitare il tappo d'immissione.
 - Prestare attenzione con l'O-ring.
2. Posizionare un contenitore di raccolta sotto al foro di scolo.
3. Svitare la vite di scolo.
 - Prestare attenzione con l'O-ring.
4. Far defluire il fluido di esercizio nel contenitore di raccolta.

Agitare il fluido di esercizio rimanente

1. Avvitare il tappo d'immissione.
 - Prestare attenzione con l'O-ring.
2. Riavvitare la vite di scolo.
 - Prestare attenzione con l'O-ring.
3. Accendere la pompa per vuoto con la flangia per vuoto aperta per un massimo di 5 secondi.

Scaricare il restante fluido di esercizio

1. Svitare la vite di scolo.
 - Prestare attenzione con l'O-ring.
2. Inclinare delicatamente la pompa per vuoto.
3. Scaricare il restante fluido di esercizio.
4. Riavvitare la vite di scolo.
 - Sostituire l'O-ring.
 - Coppia di serraggio: **6 Nm**
5. Smaltire il fluido di esercizio esausto secondo quanto previsto dalle norme.

Riempire con fluido di esercizio fresco

1. Avvitare la vite di scarico fino all'arresto.
 - Prestare attenzione con l'O-ring.
 - Coppia di serraggio: **6,0 Nm**
2. Versare il nuovo fluido di esercizio.
3. Controllare il livello.
4. Riavvitare completamente la vite di scarico.
 - Prestare attenzione con l'O-ring.
 - Coppia di serraggio: **0,3 Nm**

7.4.3 Risciacquo e pulizia della pompa per vuoto rotativa a palette**Pulizia mediante il cambio del fluido di esercizio**

In caso di contaminazione con residui di processo, Pfeiffer Vacuum consiglia di pulire l'interno della pompa per vuoto cambiando più volte il fluido di esercizio.

Prerequisiti

- Fluido di esercizio fresco riempito

Strumenti richiesti

- Chiave a brugola, **WAF 5**
- Chiave torsiometrica calibrata (fattore di serraggio $\leq 2,5$)

Ausili necessari

- Contenitore di raccolta ($> 0,5$ l)

Cambiare il fluido di esercizio per la pulizia

1. Azionare la pompa per vuoto con la valvola gas zavorra aperta, finché non si scalda.
2. Eseguire il cambio del fluido di esercizio.
3. Verificare il grado di contaminazione e ripetere il cambio del fluido di esercizio, se necessario.
4. Sostituire gli elementi filtranti corrispondenti ogni volta che si installa l'accessorio.

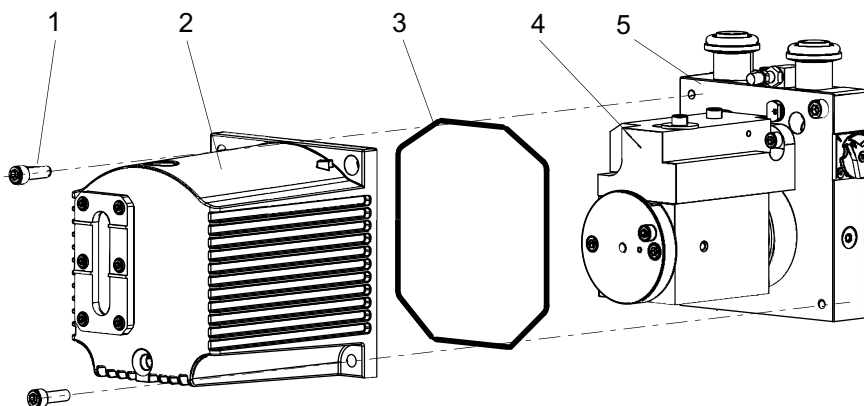


Fig. 14: Rimuovere/applicare il coperchio della pompa per vuoto rotativa a palette

- | | |
|---------------------------------|------------------------|
| 1 Vite con testa a brugola (2×) | 4 Sistema di pompaggio |
| 2 Coperchio | 5 Basamento |
| 3 O-ring | |

Rimuovere il coperchio

1. Scaricare il fluido di esercizio.
2. Svitare entrambe le viti con testa a brugola dal coperchio.
3. Rimuovere il cappuccio dal basamento in direzione assiale.
 - Prestare attenzione all'O-ring fra coperchio e basamento.
4. Raccogliere eventuali fuoriuscite di fluido.
5. Smaltire il fluido di esercizio secondo quanto previsto dalle norme.

Pulire il sistema di pompaggio e il coperchio

1. Pulire il sistema di pompaggio dall'esterno senza detergente.
2. Pulire il coperchio dall'interno senza detergente.

Installare il coperchio

1. Inserire l'O-ring nella scanalatura del coperchio.
2. Installare il coperchio sul basamento.
3. Stringere entrambe le viti a testa svasata.
 - Coppia di serraggio: **6,0 Nm**.
4. Avvitare la vite di scolo del fluido di esercizio.
 - Prestare attenzione con l'O-ring.
 - Coppia di serraggio: **6,0 Nm**
5. Riempire con fluido di esercizio e controllare il livello di riempimento.
6. Avvitare il tappo d'immissione del fluido di esercizio.
 - Prestare attenzione con l'O-ring.
 - Coppia di serraggio: **0,3 Nm**

7.5 Pulire la valvola gas zavorra

La valvola gas zavorra si contamina se la pompa per vuoto incamera aria ambiente contenente polvere.

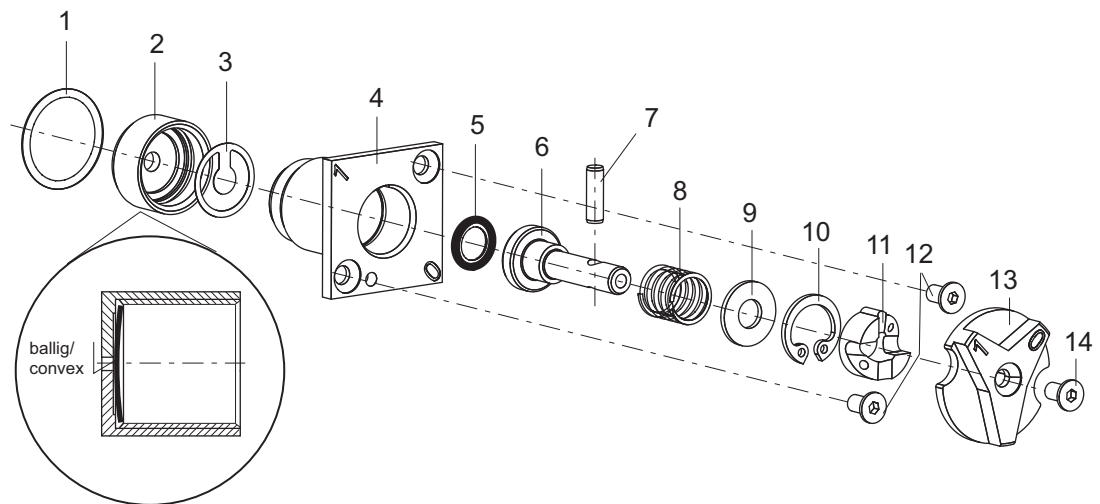


Fig. 15: Valvola gas zavorra

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1 O-ring | 8 Molla a compressione |
| 2 Coperchio a vite | 9 Rondella |
| 3 Cerniera valvola | 10 Anello elastico |
| 4 Alloggiamento della valvola | 11 Piastra a camme |
| 5 O-ring | 12 Vite a testa svasata (2x) |
| 6 Punteria | 13 Testa |
| 7 Bullone cilindrico | 14 Vite a testa svasata |

Strumenti richiesti

- Chiave a brugola, **WAF 2**
- Pinza per anelli elastici **J0**
- Chiave torsiometrica calibrata (fattore di serraggio $\leq 2,5$)

Smontare la valvola gas zavorra

1. Svitare le viti a testa svasata (2x).
2. Estrarre l'alloggiamento della valvola dal basamento della pompa per vuoto.
 - Prestare attenzione con l'O-ring.
3. Svitare la vite a testa svasata dalla testa.
4. Rimuovere la testa.
5. Svitare il coperchio a vite dall'alloggiamento della valvola.
6. Prestare attenzione alla cerniera della valvola nell'alloggiamento della valvola.
7. Tirare fuori la punteria dall'alloggiamento della valvola quanto basta per estrarre il bullone cilindrico.
8. Con le pinze per anelli elastici rimuovere la piastra a camme e l'anello elastico.
9. Prestare attenzione alla rondella e alla molla a compressione.
10. Rimuovere la punteria dall'alloggiamento della valvola.
 - Prestare attenzione con l'O-ring.

11. Pulire tutte le parti e controllare la presenza di usura.
12. Sostituire le parti di usura mediante il kit di manutenzione.

Montare la valvola gas zavorra

1. Determinare la curva della cerniera della valvola e posizionarla nel coperchio a vite con il lato curvo rivolto verso il basso.
2. Avvitare il coperchio a vite e l'alloggiamento della valvola a mano.
3. Inserire l'O-ring nella scanalatura della punteria.
4. Inserire la punteria nell'alloggiamento della valvola.
5. Installare la molla a compressione e la rondella.
6. Inserire l'anello elastico nella fessura dell'alloggiamento della valvola.
7. Far scorrere la piastra a camme sulla punteria.
 - Prestare attenzione alla scanalatura longitudinale nell'alloggiamento della flangia.
8. Tirare fuori la punteria contrastando la forza della molla e inserire il bullone del cilindro nel foro.
9. Ruotare la piastra a camme per spostare la punteria in posizione "1" (aperto).
10. Installare la manopola sulla punteria.
11. Stringere la vite a testa svasata.
 - Coppia di serraggio: **1,0 Nm**.
12. Installare la valvola completa con O-ring nella pompa per vuoto.
13. Stringere le viti a testa svasata (2x).
 - Coppia di serraggio: **1,0 Nm**.

7.6 Modifica del tipo di fluido di esercizio



Possibilità di modifica del tipo di fluido di esercizio

Si può modificare il tipo di fluido di esercizio solo fra fluido di esercizio minerale – **P3** – e fluido di esercizio sintetico – **D1**.

Non è possibile passare da **P3/D1** a **F4/F5** o viceversa.

Prodotti di consumo necessari

- 3 volte la quantità di carica del nuovo fluido di esercizio

Modifica del tipo di fluido di esercizio

1. Sostituire il fluido di esercizio con il nuovo fluido di esercizio **due volte** per sciacquare la pompa per vuoto.
2. Se necessario, pulire tutti gli accessori, come il filtro per la nebbia d'olio o la linea di ritorno dell'olio, e sostituire gli elementi filtranti.
3. Riempire la pompa per vuoto con fluido di esercizio fino a un terzo.
4. Annotare il tipo di fluido di esercizio attualmente utilizzato in un punto adatto sulla pompa per vuoto, ad es. sulla targhetta dei dati di funzionamento.

8 Messa fuori servizio

8.1 Arresto per lunghi periodi di tempo

Prima di spegnere la pompa per vuoto, seguire le seguenti istruzioni per proteggere adeguatamente l'interno della pompa per vuoto (camera di aspirazione) dalla corrosione:

1. Spegner la pompa per vuoto.
2. Sfiatare la pompa per vuoto.
3. Lasciare che la pompa per vuoto si raffreddi.
4. Pulire la camera di aspirazione.
5. Cambiare il fluido di esercizio.
6. Avviare la pompa per vuoto e portarla alla temperatura di esercizio in modo da bagnare l'interno del sistema di pompaggio con fluido di esercizio fresco.
7. Riempire con fluido di esercizio la pompa per vuoto fin sopra la **tacca "max."**, fino al bordo superiore del vetrospia.
8. Sigillare le flange per vuoto e di prevuoto, e qualsiasi altra apertura con le flange cieche della gamma di accessori di Pfeiffer Vacuum.
9. Conservare la pompa per vuoto in luoghi asciutti, privi di polvere, nel rispetto delle condizioni ambientali previste.
10. Imballare la pompa per vuoto insieme a un essiccante in un sacchetto di plastica e sigillarla se deve essere stoccata in ambienti con atmosfere umide o aggressive.
11. Per periodi di stoccaggio prolungati (> 2 anni), Pfeiffer Vacuum consiglia di sostituire nuovamente il fluido di esercizio prima della rimessa in funzione.

8.2 Rimessa in servizio

AVVERTENZA

Rischio di danni alla pompa per vuoto a seguito dell'invecchiamento del fluido di esercizio

La durata del fluido di esercizio è limitata (max. 2 anni). Prima di rimettere in servizio il sistema, a seguito di un periodo di fermo di **2 anni o più**, eseguire le seguenti operazioni.

- ▶ Cambiare il fluido di esercizio.
- ▶ Sostituire gli anelli paraolio e altre parti in elastomero, se necessario.
- ▶ Osservare le istruzioni di manutenzione: consultare Pfeiffer Vacuum se necessario.



Espulsione del fluido di esercizio

Se il fluido di esercizio è presente in quantità eccessiva, viene espulso dal raccordo di scarico all'avviamento della pompa per vuoto.

- Ridurre la quantità di fluido di esercizio al livello normale prima della rimessa in servizio.

8.3 Smaltimento della pompa per vuoto

⚠ 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

- ▶ Smaltire tutte le sostanze in modo sicuro secondo quanto previsto dalle norme locali.

9 Malfunzionamenti

⚠ CAUTELA

Rischio di lesioni per parti del corpo intrappolate

Dopo un'interruzione di corrente o un arresto per surriscaldamento, il motore si riavvia automaticamente. Rischio di lesioni lievi a dita e mani (ad es. ematoma) dovute al contatto diretto con la flangia per vuoto.

- ▶ Mantenere sempre una distanza sufficiente dalla flangia per vuoto durante il lavoro.
- ▶ Disconnettere in modo sicuro il motore dall'alimentazione di rete.
- ▶ Mettere in sicurezza il motore da possibili riavvii.

⚠ CAUTELA

Pericolo di ustioni su superfici calde

In caso di guasto, la temperatura della superficie della pompa per vuoto può superare anche i 105 °C.

- ▶ Lasciare che la pompa per vuoto si raffreddi prima di effettuare qualsiasi lavoro.
- ▶ Indossare i dispositivi di protezione personale, se necessario.

⚠ CAUTELA

Pericolo di lesioni dovute a parti in movimento

Dopo un'interruzione di corrente o un arresto per surriscaldamento, il motore si riavvia automaticamente. Sussiste il rischio di lesioni a dita e mani se vengono inserite nel raggio di azione di parti rotanti.

- ▶ Disconnettere in modo sicuro il motore dall'alimentazione di rete.
- ▶ Mettere in sicurezza il motore da possibili riattivazioni.
- ▶ Smontare la pompa per vuoto per eseguire un'ispezione, lontano dal sistema, se necessario.

AVVERTENZA

Pericolo di danni materiali dovuti a una manutenzione impropria

Eseguire lavori non professionali sulla pompa per vuoto può portare a danni per i quali Pfeiffer Vacuum non si assume alcuna responsabilità.

- ▶ Consigliamo di approfittare dell'offerta di formazione del nostro servizio di assistenza.
- ▶ Quando si effettua un ordine dei pezzi di ricambio, specificare le informazioni contenute sulla targhetta.

Per i casi di malfunzionamento, nel seguito sono riportate informazioni sulle potenziali cause e su come intervenire:

Problema	Possibili cause	Rimedio
La pompa per vuoto non si avvia	Assenza di tensione di rete oppure la tensione non corrisponde ai dati del motore	- Controllare la tensione dell'alimentazione di rete e il fusibile di rete. - Controllare l'interruttore del motore.
	Temperatura della pompa troppo bassa	- Controllare la tensione dell'alimentazione di rete e il fusibile di rete. - Controllare l'interruttore del motore.
	Si è innescato interruttore di protezione termica	- Determinare ed eliminare la causa. - Lasciare che la pompa per vuoto si raffreddi.
	Sistema di pompaggio contaminato	- Pulire la pompa per vuoto. - Contattare l'assistenza Pfeiffer Vacuum.
	Sistema di pompaggio danneggiato	- Pulire e sottoporre a manutenzione la pompa per vuoto. - Contattare l'assistenza Pfeiffer Vacuum.
	Motore difettoso	Sostituire il motore.

Problema	Possibili cause	Rimedio
La pompa per vuoto è stata avviata, ma si spegne dopo un po' di tempo	• Si è innescato l'interruttore di protezione termica del motore	• Determinare ed eliminare la causa del surriscaldamento. • Lasciare che il motore si raffreddi.
	• Fusibile di rete intervenuto a causa di sovraccarico (ad es. avvio a freddo)	• Portare la pompa per vuoto in un range di temperatura ambiente consentito.
	• Pressione di scarico troppo elevata	• Controllare l'apertura della linea di scarico e gli accessori sul lato di scarico.
La pompa per vuoto non raggiunge la pressione finale indicata	• Risultato di misurazione non corretto	• Controllare lo strumento di misura. • Controllare la pressione finale senza sistema collegato.
	• Pompa per vuoto o accessori collegati contaminati	• Pulire la pompa per vuoto. • Controllare se i componenti sono contaminati.
	• Fluido di esercizio contaminato	• Mettere in funzione la pompa per vuoto per un periodo prolungato con la valvola gas zavorra aperta o cambiare il fluido di esercizio.
	• Livello del fluido di esercizio troppo basso	• Rabboccare il fluido di esercizio.
	• Perdita nel sistema	• Individuare ed eliminare la perdita.
	• Pompa per vuoto danneggiata	• Contattare l'assistenza Pfeiffer Vacuum.
Velocità di pompaggio della pompa per vuoto troppo bassa	• La linea di ingresso non è dimensionata adeguatamente	• Accertarsi che i collegamenti siano corti e che la sezione sia dimensionata adeguatamente.
	• Pressione di scarico troppo elevata	• Controllare l'apertura della linea di scarico e gli accessori sul lato di scarico.
Perdita di fluido di esercizio	• La guarnizione dell'alloggiamento perde	• Controllare e sostituire la guarnizione.
	• Perdita dall'anello paraolio (RSSR) – non applicabile per pompe per vuoto con accoppiamento magnetico	• Controllare e sostituire l'RSSR. • Controllare e sostituire anche la relativa rondella.
	• Perdita di fluido di esercizio – filtro nebbia d'olio assente	• Installare il filtro nebbia olio/separatore di vapori d'olio.
Rumore inusuale durante il funzionamento	• Il silenziatore è contaminato	• Pulire il silenziatore o sostituirlo.
	• Il sistema di pompaggio è contaminato o danneggiato	• Pulire e sottoporre a manutenzione la pompa per vuoto. • Contattare l'assistenza Pfeiffer Vacuum.
	• Cuscinetto del motore difettoso	• Sostituire il motore. • Contattare l'assistenza Pfeiffer Vacuum.

Tab. 7: Ricerca guasti per pompe rotative a palette

10 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 ai contratti di assistenza completi.

Sfruttate la competenza del servizio 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 del nostro sito web.

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
 - Richiesta di assistenza
 - Dichiarazione di contaminazione
- a) Smontare tutti gli accessori e conservarli (tutte le parti montate esternamente, quali valvola, griglia di entrata 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.

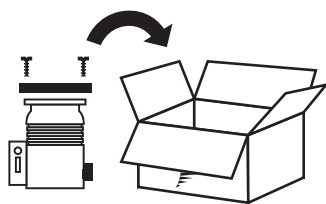


4. Riceverete una risposta da Pfeiffer Vacuum.

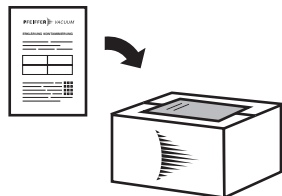
PFEIFFER VACUUM

Invio di prodotti contaminati

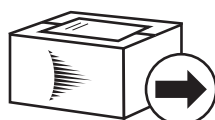
Non saranno accettate unità contaminate con sostanze microbiologiche, esplosive o radioattive. In caso di prodotti contaminati o di assenza della dichiarazione di contaminazione, Pfeiffer Vacuum contatterà il cliente prima di iniziare la manutenzione. Inoltre, a seconda del prodotto e del livello di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



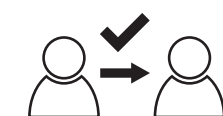
5. Preparare il prodotto per il trasporto secondo le informazioni fornite nella dichiarazione di contaminazione.
 - a) Neutralizzare il prodotto con azoto o aria secca.
 - b) Chiudere tutte le aperture con flange cieche ermetiche.
 - c) Sigillare il prodotto con un'adeguata pellicola protettiva.
 - d) 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.

11 Ricambi

11.1 Ordinazione di pacchetti di ricambi

Procedura

1. Tenere a portata di mano il numero della pompa per vuoto con i dettagli riportati sulla targhetta dei dati di funzionamento.
2. Installare solo ricambi originali.

Pacchetto di ricambi	Versione della pompa	N. ordine
Kit di manutenzione 1 – livello di manutenzione 1	Standard, versione M	PK E01 050 CT
Set anelli paraolio - manutenzione di livello 2	Standard	PK E06 100 CT
Kit di manutenzione 2 – livello di manutenzione 2, esteso (comprensivo di anello paraolio)	Standard	PK E01 040 CT
Kit di manutenzione 2 – livello di manutenzione 2, esteso (senza anello paraolio)	Versione M	PK E01 041 CT
Kit di revisione – livello di manutenzione 3	Standard	PK E02 070 CT
	Versione M	PK E02 071 CT
Set di palette	Standard, versione M	PK E08 030 -T
Set di accoppiamento	Versione M	PK E06 013 -T

Tab. 8: Pacchetti di ricambi

11.2 Kit di manutenzione 1 – livello di manutenzione 1

Il kit di manutenzione 1 contiene:

- Guarnizioni per tappo d'immissione e vite di scolo per un singolo cambio del fluido di esercizio
- Guarnizione del cappuccio per la pulizia della camera d'olio
- Guarnizioni e prodotti di consumo per pulire la valvola gas zavorra

11.3 Set anelli paraolio - manutenzione di livello 2

Il set dell'anello paraolio contiene tutti i pezzi per sostituire l'anello paraolio e il fluido di esercizio:

- RSSR, accoppiamento e anello in feltro
- Guarnizione per cambiare il fluido di esercizio
- Pezzi soggetti a usura della valvola gas zavorra

11.4 Kit di manutenzione 2 – livello di manutenzione 2, esteso

Il kit di manutenzione 2 contiene tutti i **pezzi soggetti a usura importanti** che devono essere sostituiti dopo avere smontato e pulito la pompa per vuoto:

- Set di guarnizioni
- Pezzi soggetti a usura della valvola gas zavorra
- RSSR, accoppiamento e anello in feltro
- Valvole e molle della palette

11.5 Kit di revisione – livello di manutenzione 3

Il kit di revisione contiene tutti i **pezzi soggetti a usura** della pompa per vuoto che devono essere sostituiti dopo che la pompa per vuoto è stata smontata e pulita:

- Set di guarnizioni
- Pezzi soggetti a usura del sistema di pompaggio (incluse palette e molle)
- Pezzi soggetti a usura della valvola di sicurezza del vuoto
- Pezzi soggetti a usura della valvola gas zavorra

11.6 Set di palette

Il set di palette contiene:

- Paletta
- Molle della paletta

11.7 Set di accoppiamento per le versioni con accoppiamento magnetico

Il set di accoppiamento contiene:

- I due semigiunti
- Rivestimento di protezione con O-ring

12 Accessori



Visualizza la [gamma di accessori per pompe rotative a palette](#) sul nostro sito web.

12.1 Informazioni sugli accessori

Separatore di condensa

Filtro nebbia d'olio

Separatore di polvere

Protegge la pompa dalle particelle prodotte dal processo

Ricircolo dell'olio

Separatore a zeolite

Unità di monitoraggio processo

Tiene monitorati il livello/la temperatura del fluido di esercizio e la pressione di scarico

Valvola gas zavorra - kit di conversione con ugello per tubo flessibile

Consente il collegamento del gas inerte

Valvola gas zavorra con elettrovalvola

12.2 Ordinazione di accessori

Descrizione	N. ordine
KAS 16, separatore di condensa	PK Z10 003
OME 16 S, separatore della nebbia di olio	PK Z40 000
OME 16 M, separatore della nebbia di olio	PK Z40 003
Ritorno dell'olio da OME 16 S	PK 005 986 -T
Ritorno dell'olio OKD da OME 16 M	PK 006 080 -T
ZFO 16, paratoia zeolite	PK Z70 003
SAS 16, DN 16 ISO-KF	PK Z60 506
Unità di monitoraggio operativo 1	PK 196 148 -T
Unità di monitoraggio operativo 2	PK 196 147 -T
Unità di monitoraggio operativo 3	PK 196 146 -T
Cavo di alimentazione 230 V, con spina Schuko su Euro Dose C13 (angolata)	PK 050 109
Cavo di alimentazione 115 V, con spina NEMA su Euro Dose C13 angolata)	PK 050 110
Cavo di rete 115 / 230 V senza spina, presa (angolata)	PK 050 111
Valvola gas zavorra con mandrino dosatore e raccordo per gas inerte	PK 195 666 -U
Valvola zavorra gas con valvola magnetica	PK 194 343 -U
Flangia cieca, valvola gas zavorra	PK 007 002 -T

Tab. 9: Accessori

Descrizione	N. ordine
P3, olio minerale, 0,5 l	PK 001 136 -T
P3, olio minerale, 1 l	PK 001 106 -T

Tab. 10: Prodotti di consumo

13 Dati tecnici e dimensioni

13.1 Informazioni generali

Fondamenti per i dati tecnici delle pompe rotative a palette di Pfeiffer Vacuum:

- Specifiche secondo PNEUROP commissione PN5
- ISO 21360-1: 2016: "Vacuum technology - Standard methods for measuring vacuum-pump performance - Part 1: General description"
- Prova di tenuta per appurare il tasso di perdite integrale secondo EN 1779: 1999 tecnica A1; con una concentrazione di elio al 20 %, durata della misurazione di 10 s
- Livello di pressione sonora conforme a ISO 3744, classe 2

	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. 11: 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. 12: Tabella di conversione: unità per portata di gas

13.2 Sostanze in contatto con i fluidi

Parti della pompa	Sostanze in contatto con i fluidi	Standard	Versione M
Alloggiamento	Alluminio	X	X
Flangia ingresso/uscita	Acciaio inossidabile	X	X
Vetrospia	Vetro float	X	X
Flangia statore/statore	Ghisa	X	X
Rotore	Ghisa (ghisa in grafite nodulare)	X	X
Sistema di accoppiamento	Acciaio	X	-
Innesto elettromagnetico	Acciaio, magneti rivestiti in nichel	-	X
Paletta	Composto di resina sintetica, polimero	X	X
Valvola di scarico	Acciaio inossidabile	X	X
Valvola per vuoto di sicurezza	Alluminio, FKM, acciaio	X	X
Viti	Acciaio galvanizzato, acciaio inossidabile	X	X
Guarnizioni	FPM	X	X
Anello paraolio (RSSR)	FPM	X	-
Rivestimento di protezione	Materiali sintetici	-	X

Tab. 13: Materiali che vengono a contatto con i fluidi di processo

13.3 Dati tecnici

Classificazione	Duo 1.6	Duo 1.6	Duo 1.6	Duo 1.6	Duo 1.6
Numero d'ordine	PK D56 702	PK D56 707	PK D56 710	PK D56 711	PK D56 712
Flangia (ingresso)	DN 16 ISO-KF	DN 16 ISO-KF	DN 16 ISO-KF	DN 16 ISO-KF	DN 16 ISO-KF
Flangia (uscita)	DN 16 ISO-KF	DN 16 ISO-KF	DN 16 ISO-KF	DN 16 ISO-KF	DN 16 ISO-KF
Velocità di pompaggio a 50 Hz	1,25 m³/h	1,25 m³/h	1,25 m³/h	1,25 m³/h	1,25 m³/h
Velocità di pompaggio a 60 Hz	1,5 m³/h	1,5 m³/h	1,5 m³/h	1,5 m³/h	1,5 m³/h
Pressione finale con zavorra gas	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa
Pressione finale senza zavorra gas	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa
pressione della zavorra gas	≤ 1500 hPa	≤ 1500 hPa	≤ 1500 hPa	≤ 1500 hPa	≤ 1500 hPa
Flusso della zavorra gas	180 l/h	180 l/h	180 l/h	180 l/h	180 l/h
Pressione di scarico, min.	Pressione atmosferica	Pressione atmosferica	Pressione atmosferica	Pressione atmosferica	Pressione atmosferica
Pressione di scarico, max.	1500 hPa	1500 hPa	1500 hPa	1500 hPa	1500 hPa
Valvola di sicurezza rateo di fuga	$\leq 1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$\leq 1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$\leq 1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$\leq 1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$\leq 1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s
Capacità vapore acqueo 50 Hz	15 g/h	15 g/h	15 g/h	15 g/h	15 g/h
Capacità vapore acqueo 60 Hz	20 g/h	20 g/h	20 g/h	20 g/h	20 g/h
Tolleranza al vapore acqueo a 50 Hz	15 hPa	15 hPa	15 hPa	15 hPa	15 hPa
Tolleranza al vapore acqueo a 60 Hz	15 hPa	15 hPa	15 hPa	15 hPa	15 hPa
Livello di pressione sonora delle emissioni senza zavorra gas a 50 Hz	42 dB(A)	42 dB(A)	42 dB(A)	42 dB(A)	42 dB(A)
Livello di pressione sonora delle emissioni senza zavorra gas a 60 Hz	44 dB(A)	44 dB(A)	44 dB(A)	44 dB(A)	44 dB(A)
Protezione del motore	Bimetallica	Bimetallica	Bimetallica	Bimetallica	Bimetallica
Tipo di motore	Motore monofase	Motore monofase	Motore monofase	Motore monofase	Motore monofase
Tensione di ingresso 50 Hz	100 V	105 V	100 / 200 V	115 / 230 V	220 – 240 V
Tensione di ingresso 60 Hz	95 – 105 V	115 – 125 V	100 / 200 V	115 / 230 V	220 – 240 V
Requisiti di rete: tensione (intervallo)	$\pm 10 \%$	$\pm 10 \%$	$\pm 10 \%$	$\pm 10 \%$	$\pm 10 \%$
Velocità di rotazione a 50 Hz	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm
Velocità di rotazione a 60 Hz	1800 rpm	1800 rpm	1800 rpm	1800 rpm	1800 rpm
Potenza nominale 50 Hz	0,075 kW	0,075 kW	0,075 kW	0,075 kW	0,075 kW
Potenza nominale 60 Hz	0,09 kW	0,09 kW	0,09 kW	0,09 kW	0,09 kW
Capacità consigliata fusibile di rete	4 / 5 A	4 / 5 A	6 / 4 A	6 / 4 A	2,5 / A
Cavo di rete	No, connettore C14 interno alla morsettiera	No, connettore C14 interno alla morsettiera	No, connettore C14 interno alla morsettiera	No, connettore C14 interno alla morsettiera	No, connettore C14 interno alla morsettiera
Metodo di raffreddamento, standard	Aria	Aria	Aria	Aria	Aria

Classificazione	Duo 1.6	Duo 1.6	Duo 1.6	Duo 1.6	Duo 1.6
Temperatura continua gas, max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Temperatura ambiente	12 – 40 °C	12 – 40 °C	12 – 40 °C	12 – 40 °C	12 – 40 °C
Temperatura di trasporto e di stoccaggio	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C
Grado di protezione	IP40	IP40	IP40	IP40	IP40
Fluido di esercizio	P3	P3	P3	P3	P3
Riempimento fluido di esercizio	0,4 l	0,4 l	0,4 l	0,4 l	0,4 l
Peso	9,6 kg	9,6 kg	10,8 kg	10,8 kg	9,6 kg

Tab. 14: Dati tecnici, Duo 1.6

Classificazione	Duo 1.6 M	Duo 1.6 M	Duo 1.6 M
Numero d'ordine	PK D56 102	PK D56 107	PK D56 112
Flangia (ingresso)	DN 16 ISO-KF	DN 16 ISO-KF	DN 16 ISO-KF
Flangia (uscita)	DN 16 ISO-KF	DN 16 ISO-KF	DN 16 ISO-KF
Velocità di pompaggio a 50 Hz	1,25 m³/h	1,25 m³/h	1,25 m³/h
Velocità di pompaggio a 60 Hz	1,5 m³/h	1,5 m³/h	1,5 m³/h
Pressione finale con zavorra gas	1 · 10 ⁻² hPa	1 · 10 ⁻² hPa	1 · 10 ⁻² hPa
Pressione finale senza zavorra gas	3 · 10 ⁻³ hPa	3 · 10 ⁻³ hPa	3 · 10 ⁻³ hPa
pressione della zavorra gas	≤ 1500 hPa	≤ 1500 hPa	≤ 1500 hPa
Flusso della zavorra gas	180 l/h	180 l/h	180 l/h
Pressione di scarico, min.	250 hPa	250 hPa	250 hPa
Pressione di scarico, max.	1500 hPa	1500 hPa	1500 hPa
Valvola di sicurezza rateo di fuga	≤ 1 · 10 ⁻⁵ Pa m³/s	≤ 1 · 10 ⁻⁵ Pa m³/s	≤ 1 · 10 ⁻⁵ Pa m³/s
Capacità vapore acqueo 50 Hz	15 g/h	15 g/h	15 g/h
Capacità vapore acqueo 60 Hz	20 g/h	20 g/h	20 g/h
Tolleranza al vapore acqueo a 50 Hz	15 hPa	15 hPa	15 hPa
Tolleranza al vapore acqueo a 60 Hz	15 hPa	15 hPa	15 hPa
Livello di pressione sonora delle emissioni senza zavorra gas a 50 Hz	42 dB(A)	42 dB(A)	42 dB(A)
Livello di pressione sonora delle emissioni senza zavorra gas a 60 Hz	44 dB(A)	44 dB(A)	44 dB(A)
Protezione del motore	Bimetallica	Bimetallica	Bimetallica
Tipo di motore	Motore monofase	Motore monofase	Motore monofase
Tensione di ingresso 50 Hz	100 V	105 V	220 – 240 V
Tensione di ingresso 60 Hz	95 – 105 V	115 – 125 V	220 – 240 V
Requisiti di rete: tensione (intervallo)	± 10 %	± 10 %	± 10 %
Velocità di rotazione a 50 Hz	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm
Velocità di rotazione a 60 Hz	1800 rpm	1800 rpm	1800 rpm
Potenza nominale 50 Hz	0,075 kW	0,075 kW	0,075 kW
Potenza nominale 60 Hz	0,09 kW	0,09 kW	0,09 kW
Capacità consigliata fusibile di rete	4 / 5 A	4 / 5 A	2,5 / 2,5 A
Cavo di rete	No, connettore C14 interno alla morsetteria	No, connettore C14 interno alla morsetteria	No, connettore C14 interno alla morsetteria
Metodo di raffreddamento, standard	Aria	Aria	Aria
Temperatura continua gas, max.	40 °C	40 °C	40 °C
Temperatura ambiente	12 – 40 °C	12 – 40 °C	12 – 40 °C
Temperatura di trasporto e di stoccaggio	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C
Grado di protezione	IP40	IP40	IP40

Classificazione	Duo 1.6 M	Duo 1.6 M	Duo 1.6 M
Fluido di esercizio	P3	P3	P3
Riempimento fluido di esercizio	0,4 l	0,4 l	0,4 l
Peso	11 kg	11 kg	11 kg

Tab. 15: Dati tecnici, Duo 1.6 M

13.4 Dimensioni

Dimensioni in mm

13.4.1 Versione standard

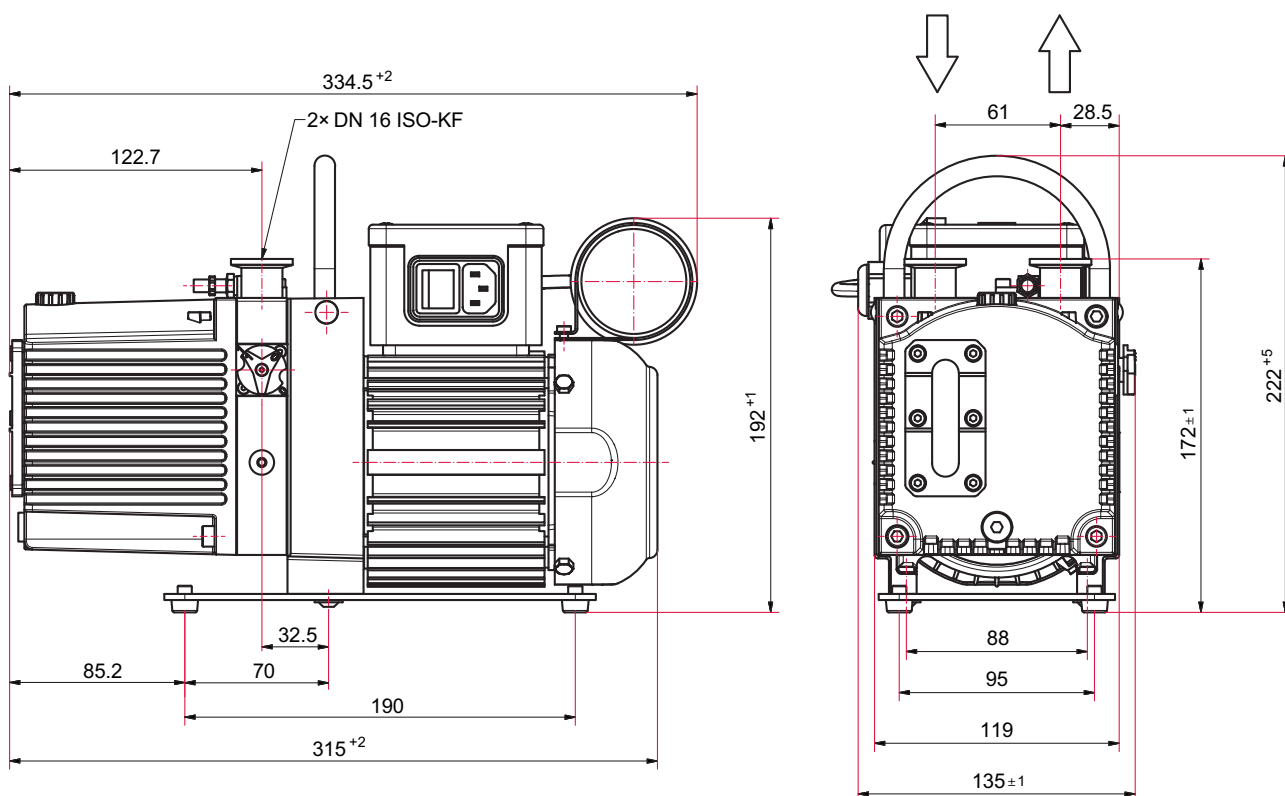


Fig. 16: Dimensioni Duo 1.6, 100 V, 50 Hz con interruttore, 95–105 V, 60 Hz

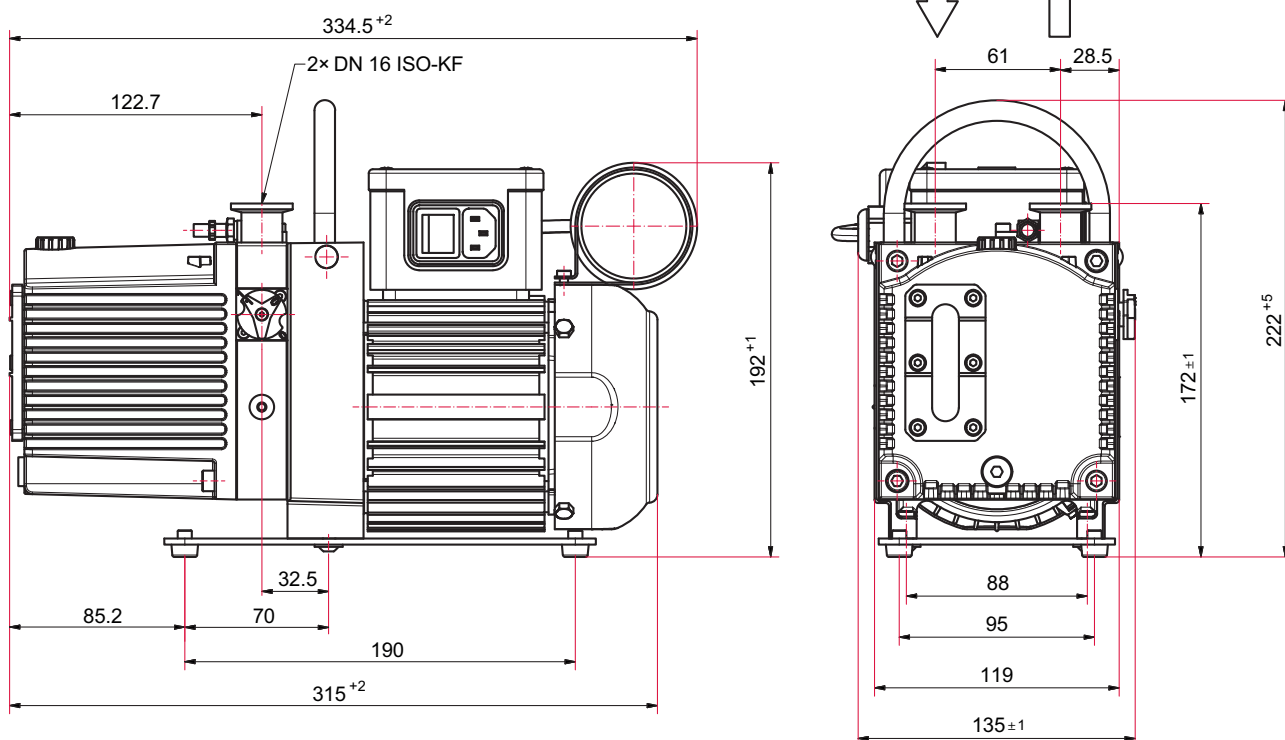


Fig. 17: Dimensioni Duo 1.6, motore monofase, 105 V, 50 Hz | 115-125 V, 60 Hz

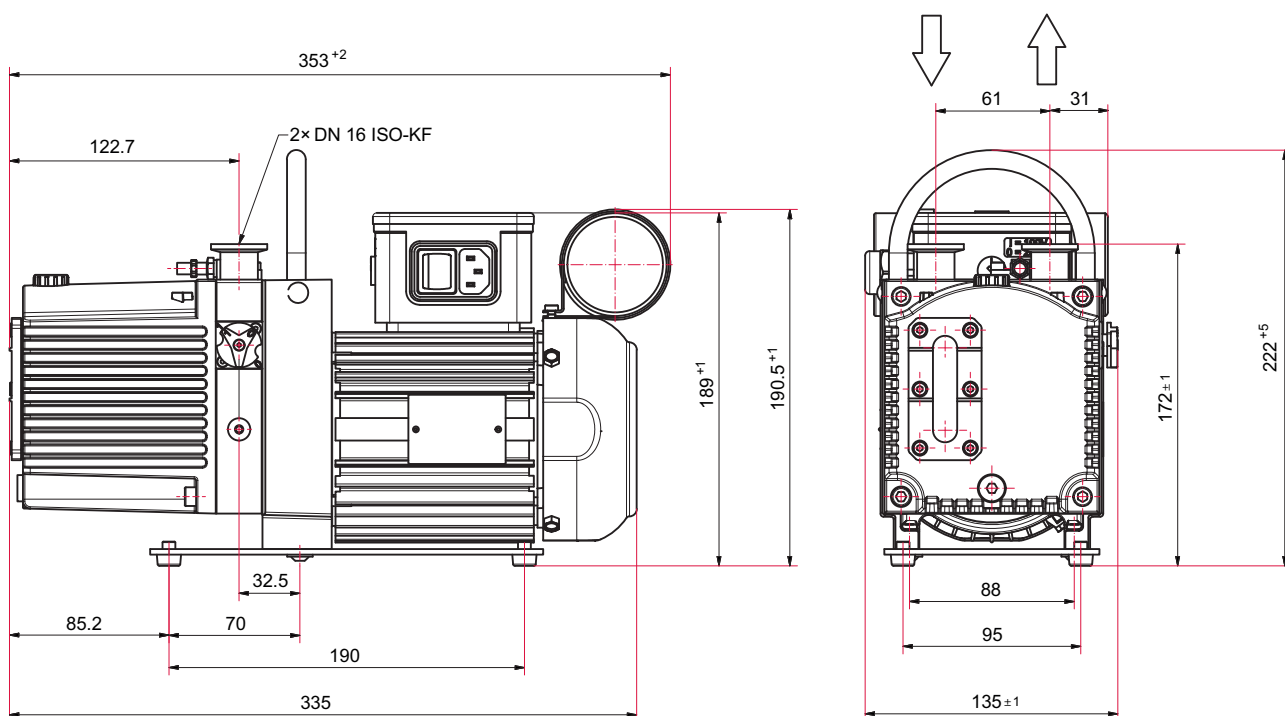


Fig. 18: Dimensioni Duo 1.6, motore monofase, 100/200 V, 50/60 Hz

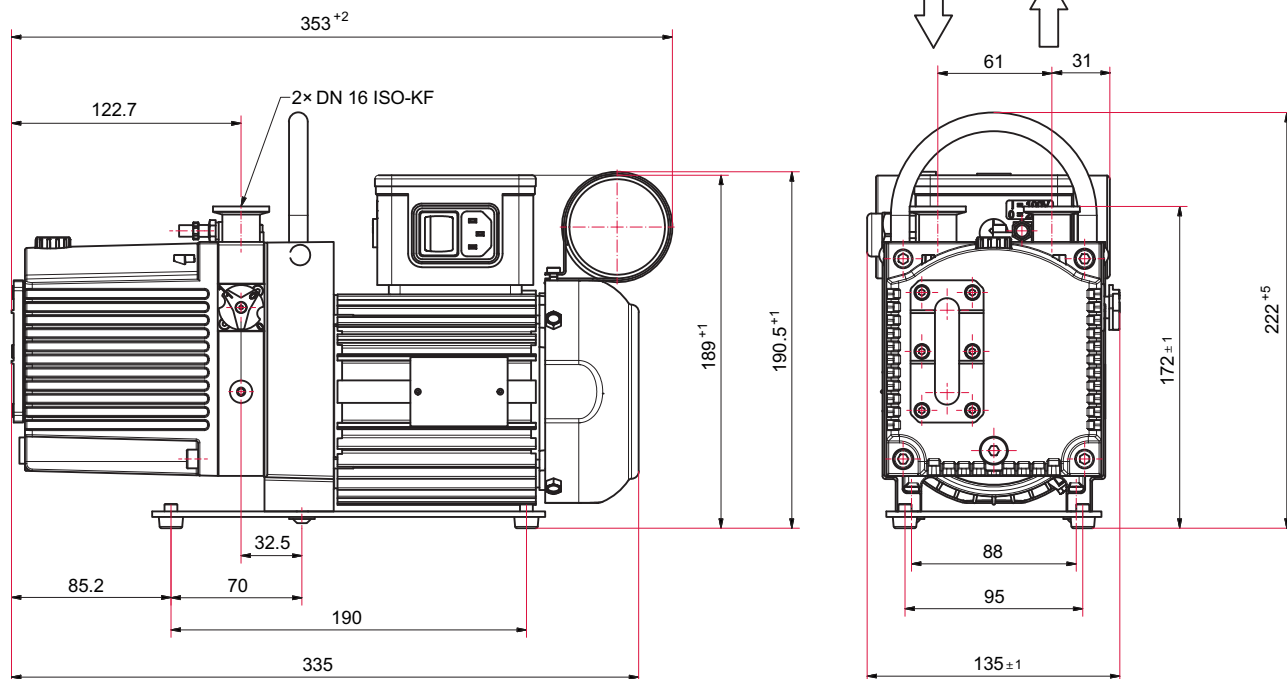


Fig. 19: Dimensioni Duo 1,6, motore monofase, 115/230 V, 50/60 Hz

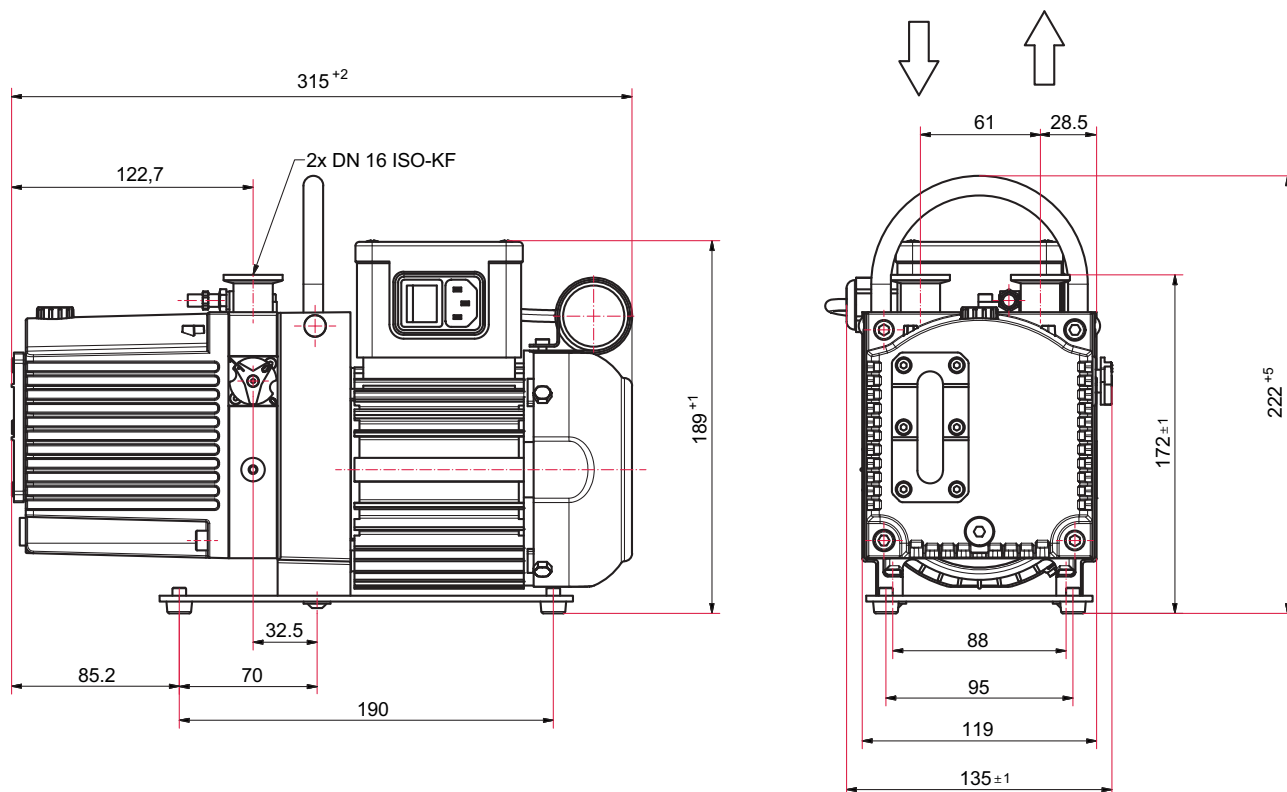


Fig. 20: Dimensioni Duo 1.6, motore monofase, 230-240 V, 50/60 Hz

13.4.2 Versione M

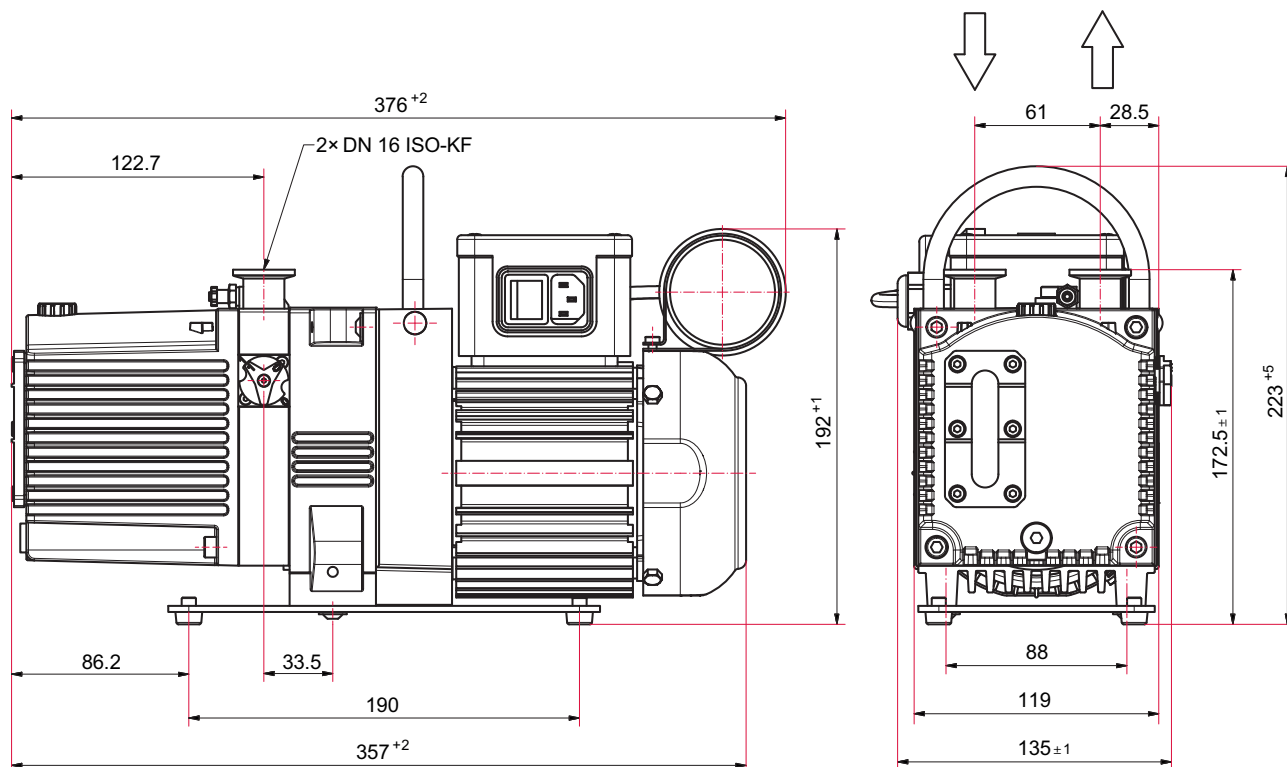


Fig. 21: Dimensioni Duo 1.6 M, 100 V, 50 Hz con interruttore, 95-105 V, 60 Hz

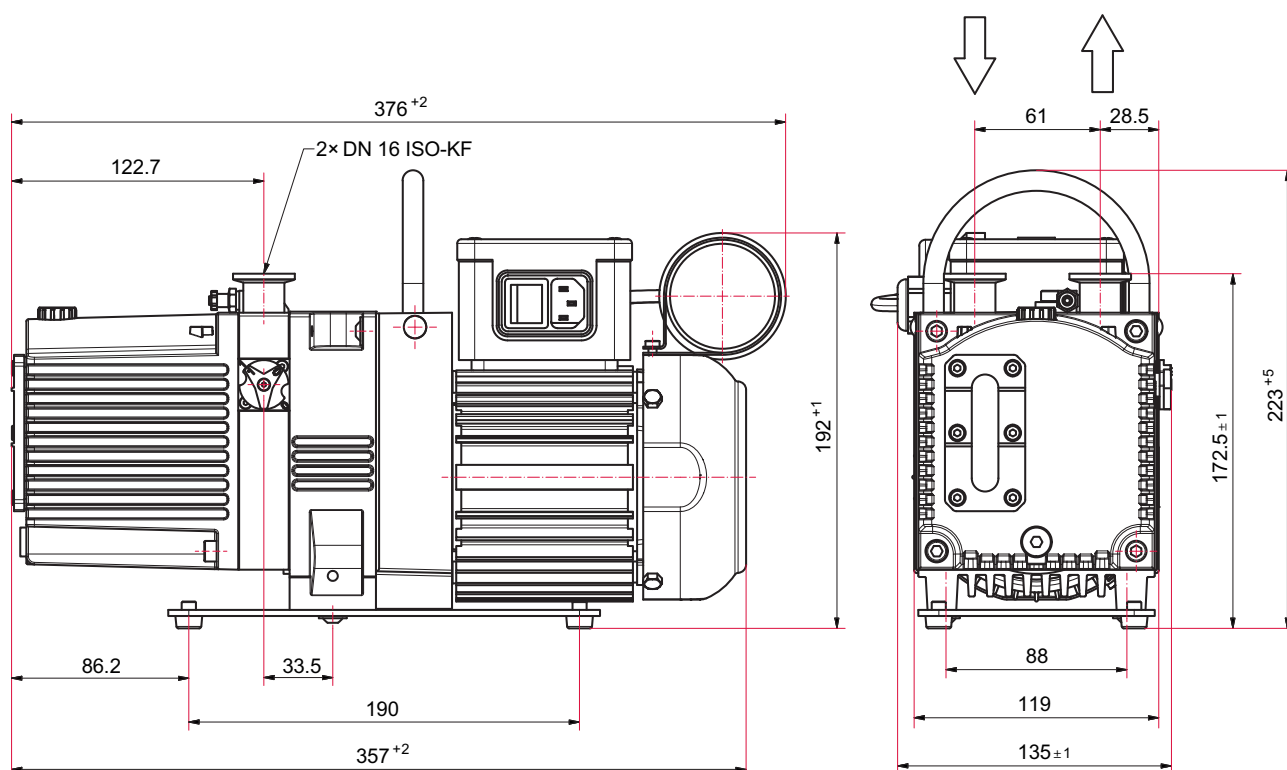


Fig. 22: Dimensioni Duo 1.6 M, motore monofase, 105 V, 50 Hz | 115-125 V, 60 Hz

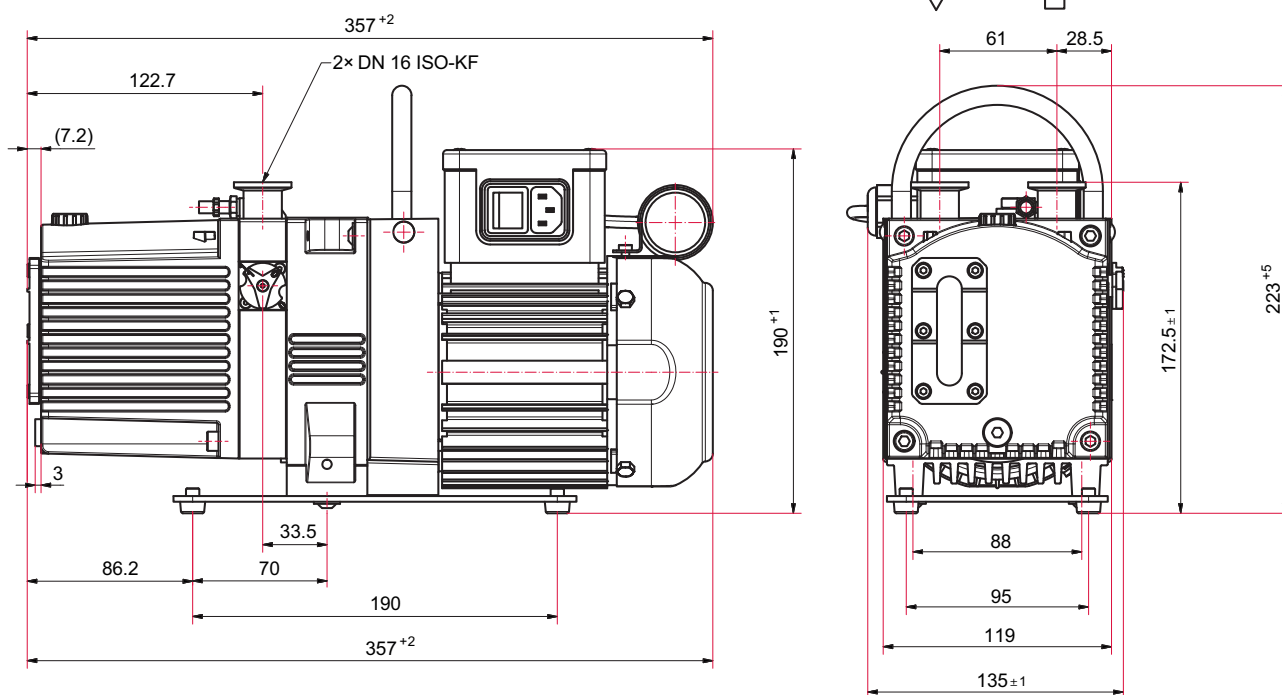


Fig. 23: Dimensioni Duo 1.6 M, motore monofase, 230-240 V, 50/60 Hz

Dichiarazione di conformità

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**

Il rappresentante autorizzato per la compilazione della documentazione tecnica è il sig. Sebastian Oberbeck, Pfeiffer Vacuum GmbH, Berliner Strasse 43, 35614 Asslar, Germania.

Pompa rotativa a palette

Duo 1.6

Duo 1.6 M

Norme armonizzate e norme nazionali e specifiche applicate:

DIN EN ISO 12100: 2011

DIN EN 1012-2: 2011-12

DIN EN ISO 13857: 2008

DIN ISO 21360-1 : 2016

ISO 21360-2: 2012

DIN EN 61010-1: 2011

DIN EN 61000-6-2: 2006

DIN EN 61000-6-4: 2011

DIN EN ISO 2151: 2009

DIN EN IEC 63000:2019

Firma:



(Dr. Ulrich von Hülsen)
Direttore generale

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Strasse 43
35614 Asslar
Germania

Asslar, 2019-06-27





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. H - Date 2010 - P/N:PD0061BIT



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

