

# POMPA A MEMBRANA PER SOSTANZE CHIMICHE SISTEMA PER IL VUOTO PER SOSTANZE CHIMICHE STAZIONE DI POMPAGGIO PER SOSTANZE CHIMICHE

*ME 2C NT*

*ME 4C NT*

*ME 4C NT +2AK*

*ME 8C NT*

*ME 8C NT +2AK*

*MZ 2C NT*

*MZ 2C NT +2AK*

*MZ 2C NT +AK+M+D*

*MZ 2C NT +AK+EK*

*MZ 2C NT +AK SYNCHRO+EK*

*MD 4C NT*

*MD 4C NT +2AK*

*MD 4C NT +AK+EK*

*MD 4C NT +AK SYNCHRO+EK*

*PC 101 NT*

*PC 201 NT*



## Istruzioni per l'uso



**Istruzioni per l'uso originali**  
**Conservare per un uso futuro!**

*Il documento può essere utilizzato e inoltrato solo se completo e privo di modifiche. È responsabilità dell'utilizzatore assicurarsi che il presente documento relativo al suo prodotto sia valido.*

Produttore:

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**  
**Alfred-Zippe-Str. 4**  
**97877 Wertheim**  
**GERMANIA**

Tel.:

Sede centrale: +49 9342 808-0  
Ufficio vendite: +49 9342 808-5550  
Assistenza: +49 9342 808-5660

Fax: +49 9342 808-5555

E-mail: [info@vacuubrand.com](mailto:info@vacuubrand.com)Web: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)

*Vi ringraziamo per la fiducia dimostrataci con l'acquisto di questo prodotto **VACUUBRAND GMBH + CO KG**. Avete scelto un prodotto moderno e di alta qualità.*

# INDICE

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>5</b>
1.1	Indicazioni per l'utente.....	5
1.2	Informazioni sulle presenti istruzioni.....	6
1.2.1	Struttura delle istruzioni per l'uso.....	6
1.2.2	Convenzioni di rappresentazione.....	7
1.2.3	Simboli e pittogrammi.....	8
1.2.4	Istruzioni operative (passi operativi).....	9
1.2.5	Abbreviazioni.....	9
1.2.6	Spiegazione dei termini.....	10
<b>2</b>	<b>Indicazioni di sicurezza</b>	<b>11</b>
2.1	Utilizzo.....	11
2.1.1	Utilizzo conforme alla destinazione d'uso.....	11
2.1.2	Utilizzo improprio.....	12
2.1.3	Uso scorretto prevedibile.....	13
2.2	Obblighi.....	14
2.2.1	Obblighi del gestore.....	14
2.2.2	Obblighi del personale.....	14
2.3	Descrizione dei gruppi target.....	15
2.4	Indicazioni di sicurezza generali.....	16
2.4.1	Indumenti di protezione.....	16
2.4.2	Misure per la sicurezza.....	16
2.4.3	Materiale da laboratorio e sostanze di lavoro.....	17
2.4.4	Resistenza dei materiali agli agenti chimici.....	19
2.4.5	Eliminare le sorgenti di pericolo.....	19
2.5	Protezione del motore.....	23
2.6	Categoria di dispositivo ATEX.....	24
2.7	Smaltimento.....	26
<b>3</b>	<b>Descrizione del prodotto</b>	<b>27</b>
3.1	Serie di pompe a membrana per sostanze chimiche.....	27
3.2	Viste delle pompe e denominazioni.....	28
3.3	Esempio di applicazione.....	39
<b>4</b>	<b>Installazione e collegamento</b>	<b>41</b>
4.1	Trasporto.....	41
4.2	Installazione.....	42
4.3	Collegamento.....	45
4.3.1	Attacco per il vuoto (IN).....	45
4.3.2	Collegamento di uscita (EX).....	48
4.3.3	Collegamento del refrigerante al condensatore di emissioni.....	50

4.3.4	Zavorratore di gas (GB) .....	54
4.3.5	Allacciamento elettrico .....	55
<b>5</b>	<b>Messa in funzione (funzionamento)</b>	<b>57</b>
5.1	Accensione .....	57
5.2	Funzionamento .....	57
5.2.1	Pompe con membrana di regolazione della portata	58
5.2.2	Funzionamento con zavorratore di gas .....	59
5.2.3	Funzionamento con condensatore di emissioni ....	61
5.2.4	Funzionamento con accumulo di condensa.....	62
5.3	Messa fuori servizio (disattivazione) .....	63
5.4	Messa a magazzino .....	64
<b>6</b>	<b>Eliminazione degli errori</b>	<b>65</b>
6.1	Assistenza tecnica .....	65
6.2	Errore – Causa – Eliminazione.....	66
<b>7</b>	<b>Pulizia e manutenzione</b>	<b>69</b>
7.1	Informazioni sulle attività di assistenza .....	70
7.2	Pulizia.....	73
7.2.1	Pulizia della superficie .....	73
7.2.2	Svuotare il pallone tondo .....	73
7.2.3	Pulizia o sostituzione dei flessibili PTFE .....	74
7.3	Manutenzione della pompa a membrana .....	74
7.3.1	Collegamenti e tubazioni .....	75
7.3.2	Vista esplosa testata della pompa (esempio).....	79
7.3.3	Attività preparatorie .....	81
7.3.4	Sostituzione della membrana .....	83
7.3.5	Sostituzione delle valvole.....	87
7.3.6	Attività conclusive .....	92
7.3.7	Sostituzione della valvola limitatrice della pressione sul condensatore EK .....	95
7.3.8	Sostituzione dei condensatori del motore .....	98
7.3.9	Sostituzione dei fusibili del dispositivo .....	101
<b>8</b>	<b>Allegato</b>	<b>105</b>
8.1	Informazioni tecniche.....	105
8.1.1	Dati tecnici.....	105
8.1.2	Targhetta identificativa.....	115
8.2	Dati dell'ordine.....	116
8.3	Assistenza .....	119
8.4	Indice analitico.....	120
8.5	Dichiarazione di conformità CE .....	122
8.6	Certificato CU .....	123

# 1 Introduzione

Queste istruzioni per l'uso sono parte integrante del prodotto da voi acquistato. Le istruzioni per l'uso sono valide per qualsiasi variante della pompa e sono destinate in particolare agli operatori.

## 1.1 Indicazioni per l'utente

### Sicurezza

Istruzioni per l'uso e sicurezza

- Leggere con attenzione le istruzioni per l'uso prima di utilizzare il prodotto.
- Conservare le istruzioni per l'uso in modo che siano sempre accessibili e a portata di mano.
- L'utilizzo corretto del prodotto è fondamentale per il funzionamento sicuro. Attenersi in particolare a tutte le indicazioni di sicurezza!
- Rispettare, oltre alle indicazioni presenti in queste istruzioni per l'uso, anche le disposizioni nazionali in vigore per la prevenzione degli infortuni e la tutela del lavoro.

### Informazioni generali

Indicazioni generali

- Per motivi di leggibilità, al posto dei nomi dei prodotti *pompa a membrana per sostanze chimiche Mx xC NT* o *stazione di pompaggio per sostanze chimiche PC x01 NT* vengono utilizzati anche i nomi generici *pompa a membrana*, *pompa a vuoto*, *stazione di pompaggio* e *pompa*.
- Quando si consegna il prodotto a terzi, inoltrare anche le istruzioni per l'uso.
- Tutte le immagini e i disegni sono a titolo esemplificativo e servono soltanto per una migliore comprensione.
- Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche tecniche nel corso del costante miglioramento del prodotto.

### Copyright

Copyright © e diritto d'autore

Il contenuto delle presenti istruzioni per l'uso è protetto da diritto d'autore. Sono ammesse copie a scopo interno, ad es. per i corsi di formazione.

© VACUUBRAND GMBH + CO KG

## Contatti

Non esitate a contattarci

- Sul nostro portale di download sono disponibili le istruzioni per l'uso in altre lingue: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)
- In caso di istruzioni per l'uso incomplete, è possibile richiederne una copia sostitutiva. In alternativa è disponibile il nostro portale di download.
- Non esitate a chiamarci o a scriverci, qualora abbiate altre domande sul prodotto, desideriate avere informazioni complementari oppure vogliate fornirci un feedback sul prodotto.
- Quando si contatta il nostro servizio di assistenza, si prega di tenere a portata di mano il numero di serie e il tipo di prodotto → *vedere Targhetta identificativa sul prodotto.*

## 1.2 Informazioni sulle presenti istruzioni

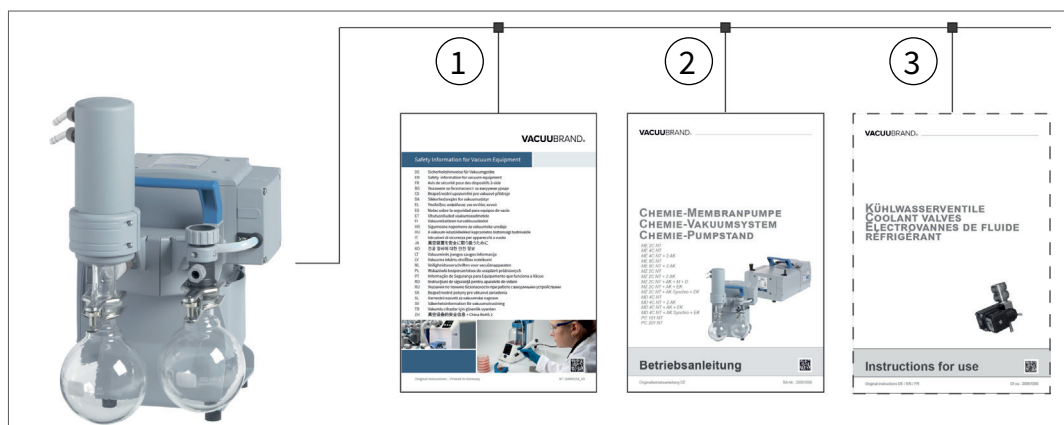
### 1.2.1 Struttura delle istruzioni per l'uso

Istruzioni per l'uso modulari

Le istruzioni per l'uso della pompa a vuoto e degli eventuali accessori sono strutturate in modo modulare, il che significa che le istruzioni sono suddivise in libretti di istruzione separati.

## Moduli di istruzioni

Serie di pompe e istruzioni per l'uso



- 1** Indicazioni di sicurezza per dispositivi per sottovuoto
- 2** Descrizione: pompa a vuoto – collegamento, azionamento, manutenzione
- 3** Descrizione opzionale: accessori

## 1.2.2 Convenzioni di rappresentazione

### Avvertenze

Convenzioni di rappresentazione

	<b>PERICOLO</b>
	<b>Avvertimento di pericolo immediato.</b> In caso di inosservanza, sussiste un rischio immediato per la vita o il pericolo di gravissime lesioni. ⇒ Attenersi all'indicazione per evitare tali pericoli!
	
	<b>AVVERTIMENTO</b>
	<b>Avvertimento di una situazione potenzialmente pericolosa.</b> In caso di inosservanza, sussiste il pericolo di morte o di gravi lesioni. ⇒ Attenersi all'indicazione per evitare tali pericoli!
	<b>CAUTELA</b>
	<b>Indica una situazione potenzialmente pericolosa.</b> In caso di inosservanza, sussiste il pericolo di lievi lesioni o danni materiali. ⇒ Attenersi all'indicazione per evitare tali pericoli!
<b>NOTA</b>	
<b>Richiamo a una situazione potenzialmente pericolosa.</b> In caso di inosservanza possono verificarsi danni materiali.	

### Indicazioni complementari

#### IMPORTANTE!

- ⇒ Descrizione delle operazioni da rispettare.
- ⇒ Maggiori informazioni per l'utilizzo perfetto del proprio prodotto.












- ⇒ Consigli + suggerimenti
- ⇒ Informazioni utili

### 1.2.3 Simboli e pittogrammi

Le presenti istruzioni per l'uso utilizzano simboli e pittogrammi. I simboli di sicurezza informano su pericoli particolari legati al prodotto. Simboli e pittogrammi puntano ad aiutare a comprendere le descrizioni in modo più semplice.



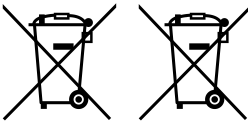
#### Simboli di sicurezza

Spiegazione simboli di sicurezza

	Sostanza pericolosa - Potenziale pericolo per la salute.		Segnale di divieto generale.
	Segnale di pericolo generale.		Avvertimento di superficie calda.
	Avvertimento di tensione elettrica.		
	Segnale di obbligo generale.		Estrarre la spina di rete.
	Indossare guanti di protezione.		Indossare occhiali protettivi.

#### Altri simboli e pittogrammi

Simboli complementari

	Richiamo ai contenuti dei documenti complementari.		Garantire una sufficiente circolazione dell'aria.
	I dispositivi elettronici ed elettrici non devono essere smaltiti, al termine della loro durata utile, nei rifiuti domestici.		

## 1.2.4 Istruzioni operative (passi operativi)

### Istruzioni operative (semplici)

Rappresentazione  
dei passi operativi

⇒ Viene richiesta un'operazione.

Risultato dell'operazione

### Istruzioni operative (più passi)

1. Primo passo operativo


2. Passo operativo successivo

Risultato dell'operazione

Eeguire le istruzioni operative che richiedono più passi nell'ordine descritto.

## 1.2.5 Abbreviazioni

Abbreviazioni  
utilizzate

<b>abs.</b>	assoluti
<b>AK</b>	Matraccio separatore
<b>ATM</b>	Pressione atmosferica
<b>D</b>	Membrana di regolazione della portata (ad es. all'ingresso della MZ 2C NT + AK +M + D)
<b>d<sub>i</sub></b> (di)	Diametro interno
<b>DN</b>	Diametro nominale (Diameter Nominal)
<b>ECTFE</b>	Etilene-clorotrifluoroetilene
<b>EK</b>	Condensatore di emissioni
<b>ETFE</b>	Etilene-tetrafluoroetilene
<b>EX*</b>	Uscita (scarico, exit), collegamento gas di scarico
	Omologazione del dispositivo ATEX
<b>FFKM</b>	Elastomero perfluorurato
<b>FPM</b>	Gomma polimerica al fluoro
<b>GB</b>	Zavorratore di gas
<b>IN*</b>	Ingresso (inlet), attacco per il vuoto
<b>M</b>	Manometro (all'ingresso della MZ 2C NT + AK +M + D)
<b>max.</b>	massimo
<b>PBT</b>	Polibutilentereftalato
<b>PC</b>	Stazione di pompaggio per sostanze chimiche
<b>PET</b>	Polietilene tereftalato

<b>PP</b>	Polipropilene
<b>PPS</b>	Polifenilsolfuro
<b>PTFE</b>	Politetrafluoroetilene
<b>SW</b>	Apertura (utensile)

\* Dicitura sulla pompa a vuoto o sul componente

## 1.2.6 Spiegazione dei termini

Termini specifici del prodotto

<b>Matraccio separatore</b>	Matraccio (recipiente in vetro)/separatore montato all'ingresso o all'uscita.
<b>Membrana di regolazione della portata</b>	Valvola per la regolazione manuale del flusso di gas.
<b>Condensatore di emissioni</b>	Condensatore di raffreddamento montato all'uscita (lato di pressione) con pallone di raccolta, adatto solo per la condensazione dei vapori.
<b>Zavorratore di gas</b>	L'alimentazione esterna di gas garantisce che i vapori nella pompa a vuoto non si condensino, ma vengano espulsi dalla pompa stessa.
<b>SYNCHRO</b>	Due attacchi per il vuoto regolabili separatamente tramite membrane di regolazione della portata all'ingresso della pompa a vuoto.

## 2 Indicazioni di sicurezza

Le informazioni contenute in questo capitolo devono essere rispettate da tutti coloro che operano con il dispositivo qui descritto.

Le indicazioni di sicurezza si applicano a qualsiasi fase di vita del dispositivo.

### 2.1 Utilizzo

Il dispositivo può essere utilizzato solo se in condizioni tecniche impeccabili. Il dispositivo può essere messo in funzione solo se le presenti istruzioni per l'uso sono state comprese o se è disponibile una traduzione tecnicamente corretta delle istruzioni per l'uso.

#### 2.1.1 Utilizzo conforme alla destinazione d'uso

Utilizzo conforme  
alla destinazione  
d'uso

Una pompa a membrana per sostanze chimiche della serie di prodotti *Mx xC NT* o una stazione di pompaggio per sostanze chimiche *PC x01 NT* è una pompa a vuoto utilizzata per generare un basso vuoto in impianti specifici, ad es. per l'essiccazione sottovuoto.

Un condensatore di emissioni è concepito esclusivamente per la condensazione di vapori e per la raccolta di liquidi.

La pompa a vuoto può essere utilizzata solo in locali interni, in ambiente asciutto e non soggetto a possibili esplosioni.

#### L'uso conforme alla destinazione d'uso include anche:



- il rispetto delle indicazioni presenti nel documento **Indicazioni di sicurezza per dispositivi per sottovuoto**,
- il rispetto delle istruzioni per l'uso,
- il rispetto delle istruzioni per l'uso dei componenti collegati,
- il rispetto delle indicazioni per un collegamento tecnico a vuoto, → *vedere il capitolo: 4.3 Collegamento a pagina 45*,
- l'utilizzo della pompa a vuoto soltanto entro i relativi limiti di impiego, → *vedere il capitolo: Rispettare i limiti di impiego a pagina 44*,
- un apporto sempre sufficiente di aria fresca per il raffreddamento, in particolare se la pompa a vuoto è installata in un armadio o all'interno di un alloggiamento e l'eventuale predisposizione di una ventilazione forzata esterna,

- il rispetto della temperatura del gas massima ammessa all'ingresso,
- il rispetto degli intervalli di ispezione e di manutenzione e l'esecuzione di tali operazioni da parte di personale appositamente qualificato,
- la regolare sostituzione dei componenti soggetti a usura,
- l'utilizzo esclusivo di pezzi originali, accessori originali / accessori ammessi **VACUUBRAND** o pezzi di ricambio ammessi. La validità della marcatura CE e/o della certificazione per USA/Canada (vedere targhetta identificativa) può decadere se non si utilizzano pezzi originali. Il funzionamento, la sicurezza e la compatibilità elettromagnetica del dispositivo possono essere compromessi se non vengono utilizzati ricambi originali.

Un utilizzo diverso o che vada oltre quanto sopra esposto è da considerarsi non conforme.

### 2.1.2 Utilizzo improprio

Utilizzo improprio

In caso di utilizzo non conforme alla destinazione d'uso, come anche di qualsiasi applicazione non conforme ai dati tecnici, possono verificarsi lesioni personali o danni materiali.

#### **Come utilizzo improprio si intende:**

- l'impiego non conforme alla destinazione d'uso,
- l'impiego in ambiente non commerciale, se sul lato di comando non sono state adottate misure di protezione e adeguati provvedimenti,
- il funzionamento in condizioni ambientali e operative non ammesse,
- il funzionamento con guasti visibili o dispositivi di sicurezza difettosi,
- il funzionamento in caso di danneggiamento o difetto,
- l'esecuzione di modifiche e trasformazioni arbitrarie, soprattutto qualora queste pregiudichino la sicurezza del sistema,
- l'utilizzo di accessori non ammessi,
- l'utilizzo di ricambi non ammessi,
- l'uso in stato incompleto,
- l'azionamento da parte di personale specializzato non sufficientemente istruito o formato,

- l'accensione/spegnimento con utensili o con il piede,
- l'impiego con oggetti appuntiti,
- lo scollegamento dalla presa dei collegamenti a spina sul cavo,
- l'aspirazione, il trasporto e la compressione di solidi o liquidi.

### 2.1.3 Uso scorretto prevedibile

Uso scorretto  
prevedibile

Oltre all'utilizzo improprio, sussistono modalità di impiego vietate quando si gestisce la pompa:

#### Le modalità di impiego vietate sono in particolare:



- l'utilizzo su persone o animali,
- l'utilizzo con apparecchiature o contenitori non a tenuta di vuoto,
- l'installazione e l'azionamento in ambienti a rischio di esplosione,
- l'impiego nell'industria mineraria o sotto terra,
- l'uso del prodotto per la generazione di pressione,
- l'esposizione completa al vuoto dei dispositivi per sottovuoto,
- l'immersione dei dispositivi per sottovuoto in liquidi o l'esposizione a schizzi d'acqua,
- il trasporto di gas, liquidi o solidi ossidanti e piroforici,
- il trasporto di sostanze calde, instabili, potenzialmente esplosive o esplosive,
- il trasporto di sostanze autoinfiammabili,
- il trasporto di sostanze infiammabili senza afflusso di aria,
- il trasporto di sostanze che possono reagire in modo esplosivo a seguito di urti e/o di un aumento della temperatura senza alimentazione di aria,
- il trasporto di sostanze che possono formare depositi nella pompa a vuoto,
- il trasporto di liquidi e solidi,
- il funzionamento con lo scarico della pompa chiuso.

**IMPORTANTE!**

**La penetrazione di corpi estranei, gas caldi e fiamme deve essere esclusa da parte dell'utilizzatore.**

## 2.2 Obblighi

### 2.2.1 Obblighi del gestore

Obblighi del gestore Il gestore definisce le responsabilità e si assicura che solo personale istruito o personale specializzato possa lavorare sul sistema per vuoto. Questo vale in particolare per il collegamento, le operazioni di montaggio e manutenzione, nonché per la risoluzione dei problemi.

Gli utenti che ricadono nei campi di competenze riportati nella *Matrice di assegnazione responsabilità* devono presentare la relativa qualifica per le attività elencate. Specialmente tutti i lavori svolti su attrezzature elettriche possono essere eseguiti solo da un elettricista specializzato.

### 2.2.2 Obblighi del personale

Obblighi del personale Nelle attività che richiedono indumenti di protezione, occorre indossare i dispositivi di protezione individuale definiti dal gestore. Se il sistema per vuoto non è in condizioni regolari, assicurarsi che non possa essere riavviato accidentalmente.

⇒ Procedere sempre prestando attenzione.

⇒ Attenersi alle istruzioni per l'uso del gestore e alle norme nazionali relative a prevenzione degli infortuni, sicurezza e tutela del lavoro.



Il comportamento personale può contribuire a evitare infortuni sul lavoro.

## 2.3 Descrizione dei gruppi target

Gruppi target Le istruzioni per l'uso devono essere lette e rispettate da tutti coloro che sono incaricati di una delle attività di seguito descritte.

### Qualifica del personale

Descrizione della qualifica

<b>Operatore [1]</b>	Personale di laboratorio, ad es. chimici, assistenti di laboratorio
<b>Tecnico specializzato [2]</b>	Persona con una qualifica professionale in campo meccanico, elettrico o sugli strumenti da laboratorio
<b>Tecnico specializzato responsabile [3]</b>	Persona con responsabilità supplementari di settore, di dipartimento o nel campo

### Matrice di assegnazione responsabilità

Matrice "Chi fa cosa"

Attività	Operatore	Tecnico specializzato	Tecnico specializzato responsabile
Installazione	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
Messa in funzione	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
Comando	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
Segnalazione di errori	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
Risoluzione dei problemi	(x)	<b>x</b>	<b>x</b>
Manutenzione		<b>x</b>	<b>x</b>
Riparazione <sup>1</sup>		<b>x</b>	<b>x</b>
Attività di riparazione			<b>x</b>
Pulizia, ordinaria	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
Messa fuori servizio	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
Decontaminazione <sup>2</sup>		<b>x</b>	<b>x</b>

1 vedere anche la homepage:

VACUUBRAND > Assistenza > [Istruzioni di riparazione](#)

2 o fare eseguire la decontaminazione da un fornitore qualificato

## 2.4 Indicazioni di sicurezza generali

Requisiti di qualità  
e sicurezza

I prodotti di **VACUUBRAND GMBH + CO KG** sono soggetti a rigorosi controlli di qualità per quanto riguarda la sicurezza e il funzionamento. Ogni prodotto viene sottoposto, prima della consegna, a un programma di test completo.

### 2.4.1 Indumenti di protezione

Indumenti di  
protezione

Non sono necessari particolari indumenti di protezione per il funzionamento della pompa a vuoto. Rispettare le istruzioni per l'uso del gestore relative alla propria postazione di lavoro.



Nelle operazioni di pulizia, manutenzione e riparazione, consigliamo di utilizzare guanti di protezione, indumenti di protezione e occhiali di protezione.

#### **IMPORTANTE!**

⇒ Indossare sempre i propri dispositivi di protezione individuale durante il trattamento di sostanze chimiche.

### 2.4.2 Misure per la sicurezza

Misure di sicurezza

⇒ Utilizzare il proprio dispositivo per sottovuoto solo se si sono comprese le istruzioni per l'uso e la modalità di funzionamento.

⇒ Sostituire subito i componenti difettosi, ad es. cavi di rete fragili, flessibili o matracci difettosi.

⇒ Utilizzare solo accessori e componenti originali concepiti per la tecnologia del vuoto, ad es. flessibile per il vuoto, separatore, valvola per il vuoto, etc.


⇒ Nel trattamento di parti contaminate, attenersi alle disposizioni e alle misure di sicurezza in vigore. Questo vale anche per le spedizioni a scopo di riparazione.

#### **IMPORTANTE!**

**Prima di inviare un prodotto in riparazione, inviare il modulo compilato [certificato di assolvimento degli obblighi all'indirizzo: \[Service@vacuubrand.com\]\(mailto:Service@vacuubrand.com\)](#).**

⇒ Compilare il modulo [certificato di assolvimento degli obblighi](#) in modo completo.


### 2.4.3 Materiale da laboratorio e sostanze di lavoro

	<b>PERICOLO</b>
	<p><b>Fuoriuscita di sostanze pericolose allo scarico.</b></p> <p>L'uscita della pompa contiene sempre il gas pompato o i vapori pompati. Durante l'aspirazione, le sostanze pericolose e tossiche allo scarico possono entrare nell'aria ambientale.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Rispettare le norme di sicurezza in relazione al trattamento di sostanze pericolose e materiale pericoloso.</li><li>⇒ Notare bene che dalle sostanze di processo possono derivare pericoli per le persone e l'ambiente.</li><li>⇒ Montare e utilizzare separatori, filtri o dispositivi di estrazione adatti.</li></ul>

In caso di difetti di tenuta sulle tubazioni o di rottura della membrana, le sostanze pompate possono fuoriuscire nell'ambiente e nell'alloggiamento della pompa o nel motore.

In caso di pressioni di aspirazione elevate, a causa dell'elevata compressione della pompa, le sostanze pompate possono fuoriuscire dalla valvola per zavorratore di gas quando questa è aperta.

⇒ Evitare il rilascio di liquidi, gas o vapori pericolosi, velenosi, esplosivi, corrosivi, dannosi per la salute o per l'ambiente, ad es. usando un'attrezzatura da laboratorio adatta con estrattore e regolazione della ventilazione.

	<b>PERICOLO</b>
<b>Formazione di miscele potenzialmente esplosive nella pompa a vuoto o all'uscita.</b>	
Scintille create meccanicamente, superfici molto calde o l'elettricità statica possono innescare miscele potenzialmente esplosive, ad es. in caso di rottura della membrana.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Impedire la formazione di miscele potenzialmente esplosive nella camera di aspirazione o all'uscita della pompa a vuoto.</li> <li>⇒ Collegare gas inerte per la ventilazione e per l'alimentazione con zavorratore di gas.</li> <li>⇒ Scaricare o aspirare le miscele potenzialmente esplosive all'uscita della pompa.</li> <li>⇒ Diluire le miscele potenzialmente esplosive all'uscita della pompa per farle diventare miscele non più esplosive.</li> </ul>	

- ⇒ Provvedere allo smaltimento delle sostanze chimiche, considerando le eventuali impurità prodotte dalle sostanze pompate via, secondo le norme relative vigenti.
- ⇒ Utilizzare i propri dispositivi di protezione individuale e adottare misure preventive per evitare il contatto con la pelle, l'inalazione e possibili irritazioni.


### **Pericoli dovuti a diverse sostanze**

Trasporto di  
sostanze diverse

Il trasporto di sostanze o fluidi diversi può scatenare una reazione delle varie sostanze tra loro.

- ⇒ Fare attenzione alle interazioni e alle possibili reazioni chimiche delle sostanze pompate.
- ⇒ Sciacquare la pompa a vuoto con aria ambientale o gas inerte, prima di cambiare la sostanza erogata. Convogliare gli eventuali residui dalla pompa a vuoto ed evitare le reazioni delle sostanze tra di loro o con i materiali della pompa a vuoto.

## 2.4.4 Resistenza dei materiali agli agenti chimici

	<b>CAUTELA</b>
	<p><b>Depositi e condensa nella pompa a vuoto.</b></p> <p>I depositi e la condensa nella pompa possono portare a un aumento della temperatura, fino al superamento delle temperature massime ammesse!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Controllare l'ingresso e l'uscita della pompa a vuoto per accertarsi che non vi siano depositi.</li><li>⇒ Controllare regolarmente la camera di aspirazione per accertarsi che non vi sia il pericolo di depositi nella pompa a vuoto. Se necessario, pulire la camera di aspirazione.</li></ul>

Le sostanze di lavoro che giungono nella pompa a vuoto insieme al flusso di gas possono danneggiare la pompa a vuoto. Le sostanze pericolose possono depositarsi nella pompa a vuoto.

- ⇒ Proteggere la parte interna della pompa a vuoto da depositi o umidità, ad es. mediante alimentazione con zavorratore di gas.
- ⇒ Verificare la compatibilità delle sostanze pompate con i materiali della pompa a vuoto a contatto con tali sostanze.  
→ *vedere capitolo: Materiali a contatto con la sostanza a pagina 114.*
- ⇒ Non esitate a contattarci qualora abbiate dei dubbi sull'impiego della pompa a vuoto con determinate sostanze o mezzi di esercizio.

## 2.4.5 Eliminare le sorgenti di pericolo

### Considerare la stabilità meccanica

Fare attenzione alla resistenza meccanica

A seguito di un elevato rapporto di compressione della pompa può generarsi all'uscita una pressione più elevata di quella ammessa per la stabilità meccanica del sistema.

- ⇒ Assicurarsi sempre che la linea dei gas di scarico sia libera e priva di pressione. Per garantire un'espulsione senza ostacoli dei gas, non si deve bloccare l'uscita di scarico.
- ⇒ Prevenire la sovrappressione incontrollata causata ad es. da un sistema di tubazioni sbarrato o bloccato, da una tubazione di scarico intasata o da condensa.

- ⇒ Controllare regolarmente la valvola limitatrice della pressione sul condensatore di emissioni e, se necessario, sostituirla.
- ⇒ Sui raccordi del gas non si devono scambiare gli attacchi per l'ingresso *IN* e l'uscita *EX*.
- ⇒ Attenersi alle pressioni massime all'ingresso e all'uscita della pompa, nonché alla pressione differenziale massima ammessa tra ingresso e uscita, come da **8.1.1 Dati tecnici a pagina 105**.
- ⇒ Rispettare la sovrappressione massima consentita di 0,2 bar se il gas o il gas inerte vengono collegati alla pompa a vuoto, allo zavorratore di gas o a una valvola di ventilazione.
- ⇒ Il sistema da evacuare e tutti i raccordi dei flessibili devono essere stabili dal punto di vista meccanico.
- ⇒ Fissare i flessibili del refrigerante ai raccordi ondulati per flessibili, in modo che non si possano staccare accidentalmente.

### **Impedire un ritorno della condensa**

Impedire un ristagno nella linea dei gas di scarico

La condensa può danneggiare la testata della pompa. Attraverso la tubazione flessibile non deve rifluire condensa all'uscita *EX* e nella testata della pompa. Non si deve accumulare del liquido nel flessibile dei gas di scarico.

- ⇒ Evitare un ritorno della condensa utilizzando un separatore (accessorio). Dalle linee flessibili non deve entrare della condensa all'interno dell'alloggiamento.
- ⇒ Disporre il flessibile dei gas di scarico il più possibile inclinato in basso dall'uscita, ovvero diretto verso il basso, in modo che non si formi un ristagno.
- ⇒ Evitare una sovrappressione nella tubazione di aspirazione.

### **Impedire l'accesso di corpi estranei nella pompa**

Fare attenzione alla configurazione della pompa a vuoto

Particelle, liquidi e polveri non devono penetrare nella pompa a vuoto.

- ⇒ Non convogliare sostanze che possono formare depositi nella pompa a vuoto.
- ⇒ Installare davanti all'ingresso separatori e/o filtri adatti. Filtri adatti sono ad es. quelli resistenti agli agenti chimici, a prova di intasamento e a scorrimento sicuro.
- ⇒ Sostituire senza indugio i flessibili per il vuoto danneggiati.

### **Pericoli durante la ventilazione**

Fare attenzione ai pericoli durante la ventilazione

In funzione del processo potrebbe formarsi nell'impianto una miscela potenzialmente esplosiva o potrebbero verificarsi altre situazioni pericolose.

⇒ Utilizzare, in caso di sostanze infiammabili, esclusivamente gas inerte per la ventilazione, ad es. azoto (max. 1,2 bar/900 Torr, abs.).

### **Pericoli dovuti ad energia residua**

Possibili energie residue

Dopo che la pompa a vuoto è stata disattivata e scollegata dalla rete elettrica, possono presentarsi ancora pericoli dovuti alle energie residue:

- Energia termica: calore di scarico del motore, superficie calda, calore di compressione.

⇒ Lasciare raffreddare la pompa a vuoto.

- Energia elettrica: i condensatori del motore presentano un tempo di scarica che può arrivare fino a 5 secondi.

⇒ Attendere che i condensatori si siano scaricati.

⇒ Prima di intervenire sul dispositivo, assicurarsi che sia privo di tensione.

### **Pericoli in caso di riavvio automatico**

Pericoli in caso di riavvio automatico della pompa a vuoto

La pompa a vuoto si avvia automaticamente dopo la caduta e il ripristino della tensione di alimentazione, ad es.

- dopo una caduta di corrente,
- dopo lo spegnimento e l'accensione della pompa a vuoto,
- dopo l'estrazione e il reinserimento della spina di rete.


Un processo in corso si avvia automaticamente dopo la caduta e il ripristino dell'alimentazione di tensione.

⇒ Assicurarsi che a seguito del riavvio automatico del processo non si generino pericoli per persone e impianti.

⇒ Adottare misure di sicurezza adeguate (ad es. valvola di chiusura, interruttore a relè, protezione dal riavvio), qualora un riavvio automatico della pompa possa portare a una situazione pericolosa.

## Pericoli dovuti a superfici calde o surriscaldamento

Superfici molto  
calde  
Surriscaldamento

	<b>CAUTELA</b>
	<p><b>Pericolo di ustioni su superfici calde.</b></p> <p>A seconda di condizioni di esercizio e ambientali, possono presentarsi dei potenziali pericoli dovuti a superfici calde.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Escludere qualsiasi pericolo dovuto a superfici calde.</li> <li>⇒ Utilizzare una protezione da contatto qualora la temperatura superficiale risulti aumentata.</li> <li>⇒ Evitare il contatto diretto con la superficie o indossare guanti di protezione resistenti al calore qualora non si potesse escludere il contatto.</li> <li>⇒ Lasciare raffreddare la pompa a vuoto prima delle attività di manutenzione.</li> </ul>

- ⇒ Tenere il cavo di rete lontano da superfici calde.
- ⇒ Tenere il cavo di rete lontano da superfici riscaldate.

Surriscaldamento

La pompa a vuoto può subire dei danni da surriscaldamento. Possibili fattori scatenanti sono: insufficiente alimentazione di aria, distanze minime non rispettate, temperatura ambientale al di fuori delle condizioni di impiego specificate.

- ⇒ Prima dell'installazione del dispositivo, assicurarsi che sia presente una distanza minima di 5 cm tra il ventilatore e i componenti limitrofi (ad es. alloggiamento, pareti ecc.).
- ⇒ Assicurarsi che l'alimentazione dell'aria sia sufficiente, predisponendo eventualmente un sistema esterno di ventilazione forzata.
- ⇒ Posizionare il dispositivo su un fondo stabile. Un fondo morbido, ad es. in materiale espanso come silenziatore, può influenzare e bloccare l'afflusso di aria.
- ⇒ Pulire le bocchette di ventilazione sporche.
- ⇒ Rimuovere dal dispositivo le coperture non appartenenti al prodotto prima di metterlo in funzione.
- ⇒ Evitare un forte afflusso di calore dovuto ai gas di processo caldi.
- ⇒ Rispettare la temperatura massima ammessa delle sostanze  
→ *vedere il capitolo: 8.1.1 Dati tecnici a pagina 105.*


## Mantenere i segnali leggibili

Marchatura e segnali

Mantenere leggibili tutti gli avvisi e i cartelli applicati al dispositivo:

- ⇒ Marcature per i collegamenti
- ⇒ Segnali di pericolo e di indicazione
- ⇒ Targhette dati del motore e identificative

## 2.5 Protezione del motore

	<b>CAUTELA</b>
	<p><b>Protezione dell'avvolgimento limitata con tensioni di alimentazione inferiori a 115 VAC.</b></p> <p>In caso di tensioni di alimentazione inferiori a 115 VAC, la tenuta automatica della protezione dell'avvolgimento può essere limitata. Dopo un raffreddamento questo può provocare un avvio automatico della pompa a vuoto.</p> <p>⇒ In caso di surriscaldamento, spegnere la pompa a vuoto o disinserirla dalla tensione di alimentazione per evitare un riavvio automatico.</p>

Protezione da surriscaldamento

Il motore della pompa dispone, come protezione contro il sovraccarico, di una protezione termica dell'avvolgimento a tenuta automatica. In caso di sovratemperatura, la pompa a vuoto si spegne.

Se la pompa si disattiva a seguito di queste misure di sicurezza, occorre rimediare manualmente al problema: scollegare la pompa a vuoto dalla rete → eliminare la causa del problema → lasciare raffreddare la pompa a vuoto prima di riaccenderla.

## 2.6 Categoria di dispositivo ATEX

### Installazione e ambiente potenzialmente esplosivo



**Non sono ammessi l'installazione e il funzionamento in aree nelle quali potrebbe presentarsi un'atmosfera potenzialmente esplosiva in una quantità eventualmente pericolosa.**


**Il gestore è responsabile di eseguire la valutazione dei potenziali pericoli per il dispositivo, in modo che sia possibile eventualmente adottare misure di protezione per l'installazione e il funzionamento sicuro.**

**L'omologazione ATEX è valida solo per l'area interna a contatto con la sostanza del dispositivo, non per l'ambiente circostante.**

### Omologazione del dispositivo ATEX

Categoria di  
dispositivo ATEX



I dispositivi per sottovuoto contrassegnati con la marcatura  sono autorizzati conformemente all'omologazione ATEX riportata sulla targhetta identificativa.

- ⇒ Azionare il prodotto solo se in condizioni tecniche impeccabili.
- ⇒ I dispositivi sono concepiti per un livello ridotto di pericolo meccanico e devono dunque essere posizionati in modo che non possano essere danneggiati dall'esterno per via meccanica.

Le pompe a vuoto e gli strumenti di misura di categoria 3 sono concepiti per il collegamento ad apparecchiature nelle quali di norma, in caso di funzionamento normale, non si presenta, oppure con tutta probabilità si presenta solo per breve tempo e raramente, un'atmosfera potenzialmente esplosiva dovuta a gas, vapori o nebbie.

I dispositivi di questa categoria garantiscono, in caso di funzionamento normale, il livello di sicurezza necessario.

Categoria di  
dispositivo ATEX  
e  
dispositivi periferici

La categoria ATEX del dispositivo dipende dai componenti collegati e dalle periferiche. I componenti e i dispositivi periferici devono corrispondere a una classificazione ATEX uguale o superiore.

Impedire  
fonti di accensione

L'utilizzo di uno zavorratore di gas e/o di valvole di ventilazione è ammesso solo se è garantito che non possono generarsi miscele

potenzialmente esplosive all'interno del dispositivo oppure con tutta probabilità solo per brevissimo tempo o raramente.

⇒ Ventilare eventualmente con gas inerte.

⇒ Dopo gli interventi sul dispositivo (ad es. riparazione / manutenzione) occorre controllare il vuoto finale della pompa. Solo al raggiungimento del vuoto finale specificato della pompa si garantisce un tasso di perdite ridotto del dispositivo, evitando in questo modo miscele potenzialmente esplosive all'interno della pompa.

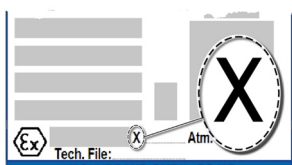
Informazioni sulla categoria di dispositivo ATEX sono reperibili anche sulla nostra homepage: [www.vacuubrand.com/Informa-tion-ATEX](http://www.vacuubrand.com/Informa-tion-ATEX)

### Limitazione delle condizioni operative

Significato per i dispositivi contrassegnati con X:

- I dispositivi hanno una bassa protezione meccanica e devono essere installati in modo da non poter essere danneggiati meccanicamente dall'esterno, ad es. installare le stazioni di pompaggio protette da urti, applicare una protezione anti-rottura per i matracci in vetro a causa di un'eventuale implosione ecc.
- I dispositivi sono progettati per una temperatura ambientale e dei mezzi di esercizio durante il funzionamento tra +10 °C e +40 °C. Queste temperature ambientali e dei mezzi di esercizio non devono essere in nessun caso superate. Durante il trasporto/la misurazione di gas non esplosivi vigono temperature di aspirazione del gas maggiori, vedere il capitolo: Informazioni tecniche, temperatura del mezzo di esercizio.

Spiegazione  
delle condizioni  
operative X  
Particolare di  
esempio della  
targhetta identifica-  
tiva



L'utilizzatore può mettere in funzione i dispositivi descritti solo se ha compreso le presenti istruzioni o è presente una traduzione tecnicamente corretta delle istruzioni complete. Le istruzioni per l'uso devono essere lette e comprese appieno prima della messa in funzione dei dispositivi. Le misure richieste devono essere rispettate o possono essere sostituite, sotto la propria responsabilità, da misure equivalenti.

## 2.7 Smaltimento

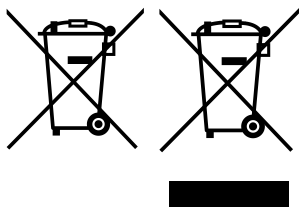
### NOTA

**I dispositivi elettronici e le batterie non devono essere smaltiti, al termine della loro durata utile, nei rifiuti domestici.**

I dispositivi elettronici vecchi e le batterie contengono sostanze tossiche che possono danneggiare l'ambiente o compromettere la salute. I dispositivi elettronici fuori servizio contengono inoltre preziose materie prime che, in caso di smaltimento professionale, possono confluire in un processo di riciclaggio per il loro recupero.

Gli utilizzatori finali sono obbligati per legge a portare i dispositivi elettronici ed elettrici vecchi presso un centro di raccolta autorizzato e adatto al recupero delle batterie.

- ⇒ Salvare e cancellare gli eventuali dati sotto la propria responsabilità prima dello smaltimento del dispositivo elettronico.
- ⇒ Se sono presenti batterie: rimuovere le batterie vecchie prima dello smaltimento. È possibile restituirle gratuitamente presso un centro di raccolta autorizzato.
- ⇒ Smaltire i rifiuti e i componenti elettronici in modo professionale al termine della loro durata utile.
- ⇒ Attenersi alle disposizioni nazionali relative allo smaltimento e alla tutela dell'ambiente.



### 3 Descrizione del prodotto

Le pompe a membrana per sostanze chimiche descritte sono costituite da una pompa a membrana e da componenti aggiuntivi opzionali come il matraccio separatore (AK) o il condensatore di emissioni (EK). In una fase di espansione successiva, il vuoto all'ingresso della pompa a vuoto può essere regolato con una membrana di regolazione della portata.

#### 3.1 Serie di pompe a membrana per sostanze chimiche

##### Pompe a membrana per sostanze chimiche Mx xC NT

Pompe a membrana  
per sostanze  
chimiche Mx xC NT

Pompa a membrana per sostanze chimiche	AK	EK	GB	D	Livelli
ME 2C NT	-	-	-	-	<b>1</b>
ME 4C NT	-	-	-	-	<b>1</b>
ME 4C NT+2AK	<b>2</b>	-	-	-	<b>1</b>
ME 8C NT	-	-	-	-	<b>1</b>
ME 8C NT +2AK	<b>2</b>	-	-	-	<b>1</b>
MZ 2C NT	-	-	<b>1</b>	-	<b>2</b>
MZ 2C NT +2AK	<b>2</b>	-	<b>1</b>	-	<b>2</b>
MZ 2C NT +AK+M+D	<b>1</b>	-	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
MZ 2C NT +AK+EK	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	<b>2</b>
MZ 2C NT +AK SYNCHRO+EK	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
MD 4C NT	-	-	<b>1</b>	-	<b>3</b>
MD 4C NT +2AK	<b>2</b>	-	<b>1</b>	-	<b>3</b>
MD 4C NT +AK+EK	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	<b>3</b>
MD 4C NT +AK SYNCHRO+EK	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
PC 101 NT	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
PC 201 NT	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

Abbreviazioni  
utilizzate

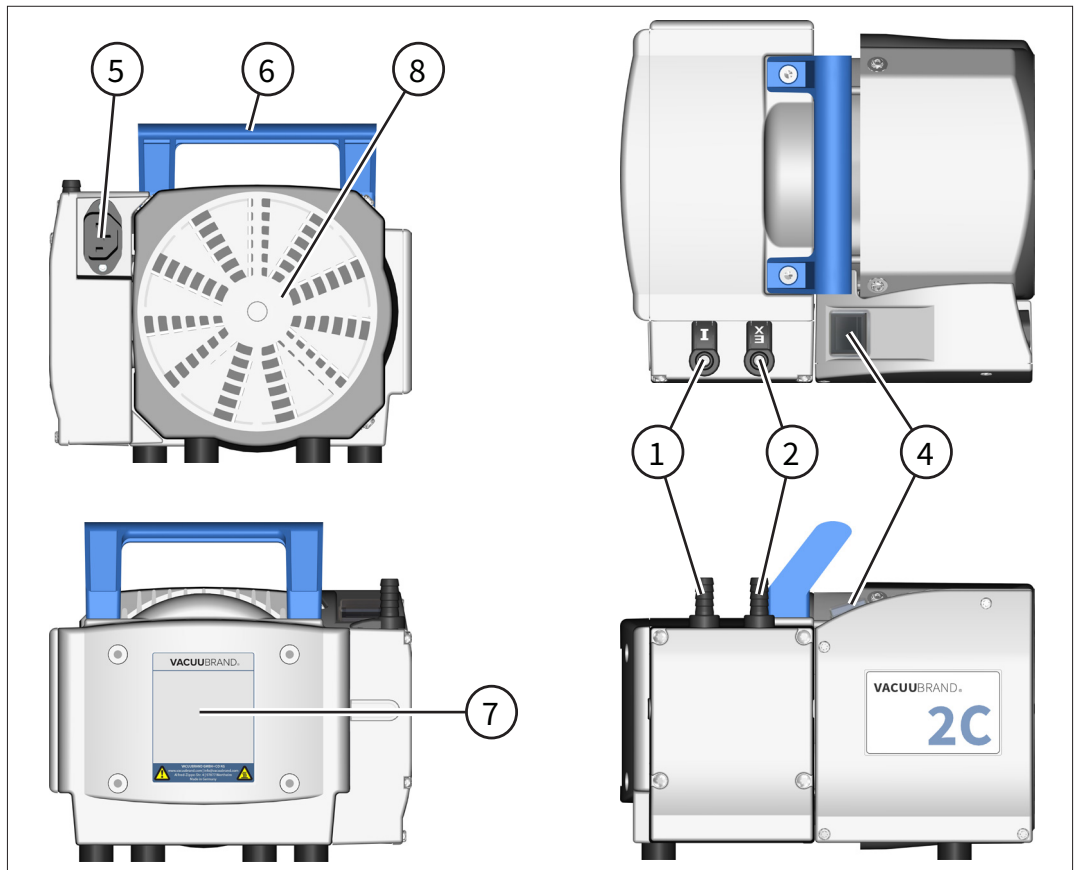
<b>AK</b>	Matraccio separatore
<b>D</b>	Membrana di regolazione della portata
<b>EK</b>	Condensatore di emissioni
<b>GB</b>	Zavorratore di gas

### 3.2 Viste delle pompe e denominazioni

Significato	<b>1</b>	Ingresso (IN, I)
	<b>2</b>	Uscita (EX)
	<b>3</b>	Valvola per zavorratore di gas (GB)
	<b>4</b>	Interruttore ON/OFF
	<b>5</b>	Collegamento alla rete
	<b>6</b>	Impugnatura
	<b>7</b>	Targhetta identificativa della pompa
	<b>8</b>	Ventilatore
	<b>9</b>	Separatore / pallone tondo
	<b>10</b>	Condensatore di emissioni (EK)
	<b>11</b>	Valvola limitatrice della pressione sull'EK
	<b>12</b>	Tubo di afflusso del refrigerante sull'EK
	<b>13</b>	Tubo di ritorno del refrigerante sull'EK
	<b>14</b>	Membrana di regolazione della portata
	<b>15</b>	Blocco valvole
	<b>16</b>	Manometro
	<b>17</b>	Testata del distributore
	<b>18</b>	Piastra cieca
	<b>19</b>	Selettore di tensione

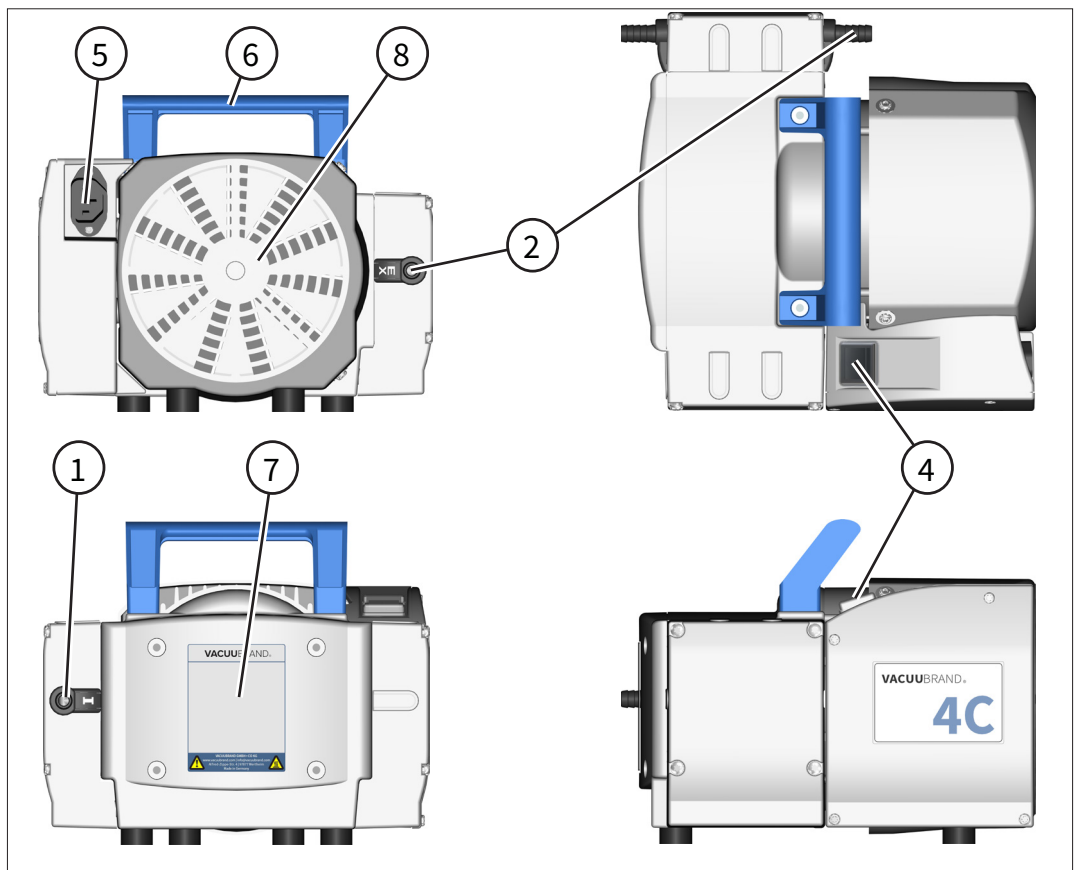
**ME 2C NT**

Viste  
ME 2C NT



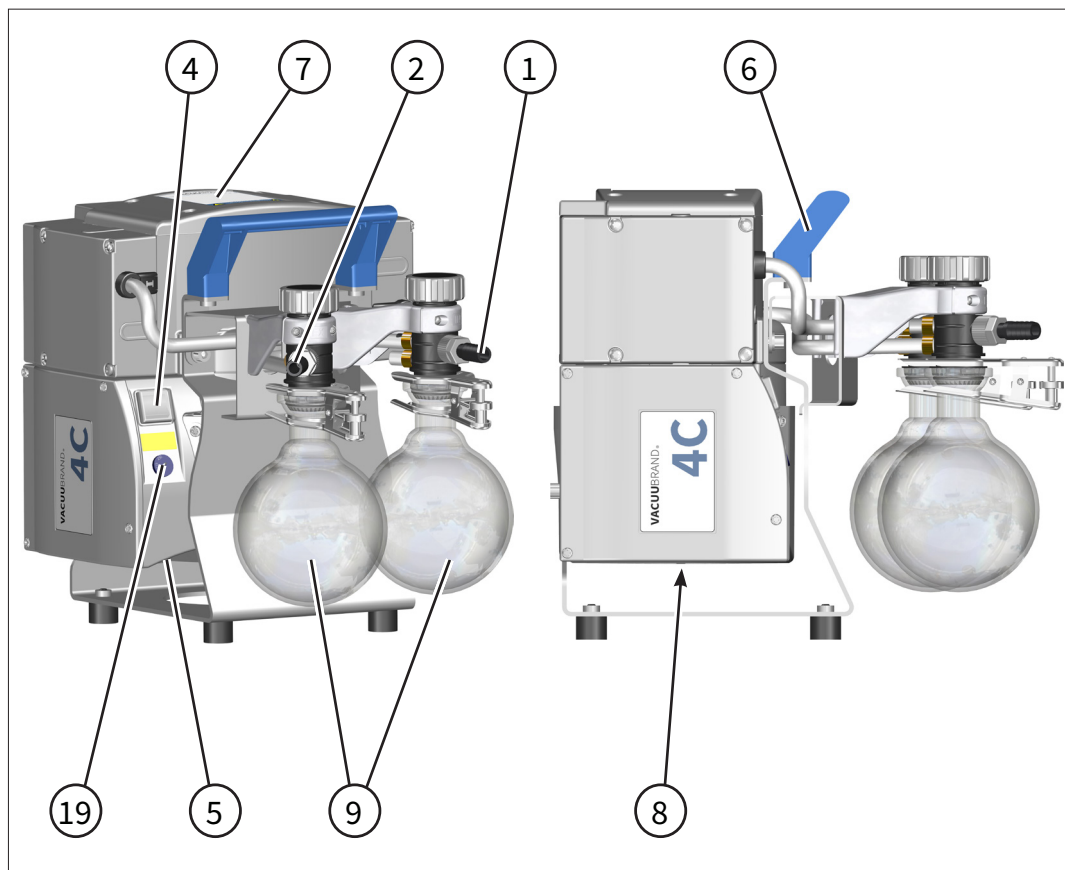
**ME 4C NT**

Viste  
ME 4C NT



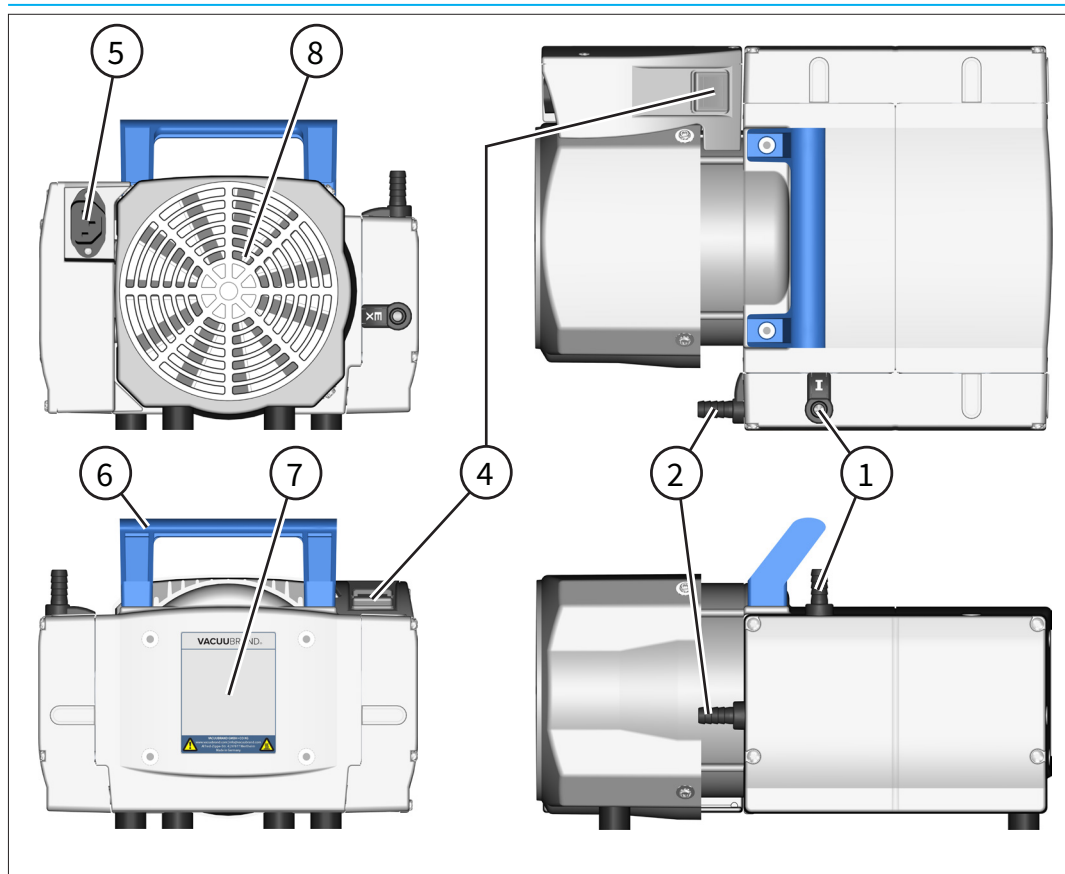
**ME 4C NT +2AK**

Viste  
ME 4C NT +2AK



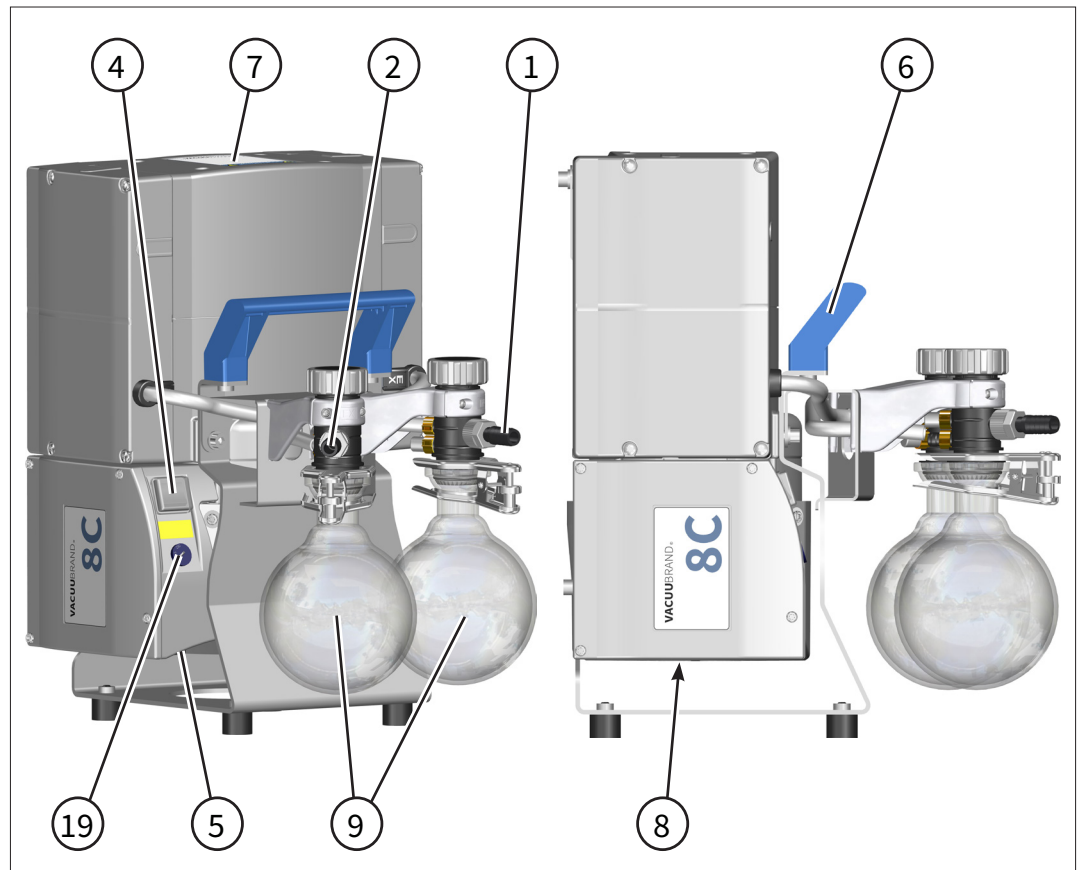
**ME 8C NT**

Viste  
ME 8C NT



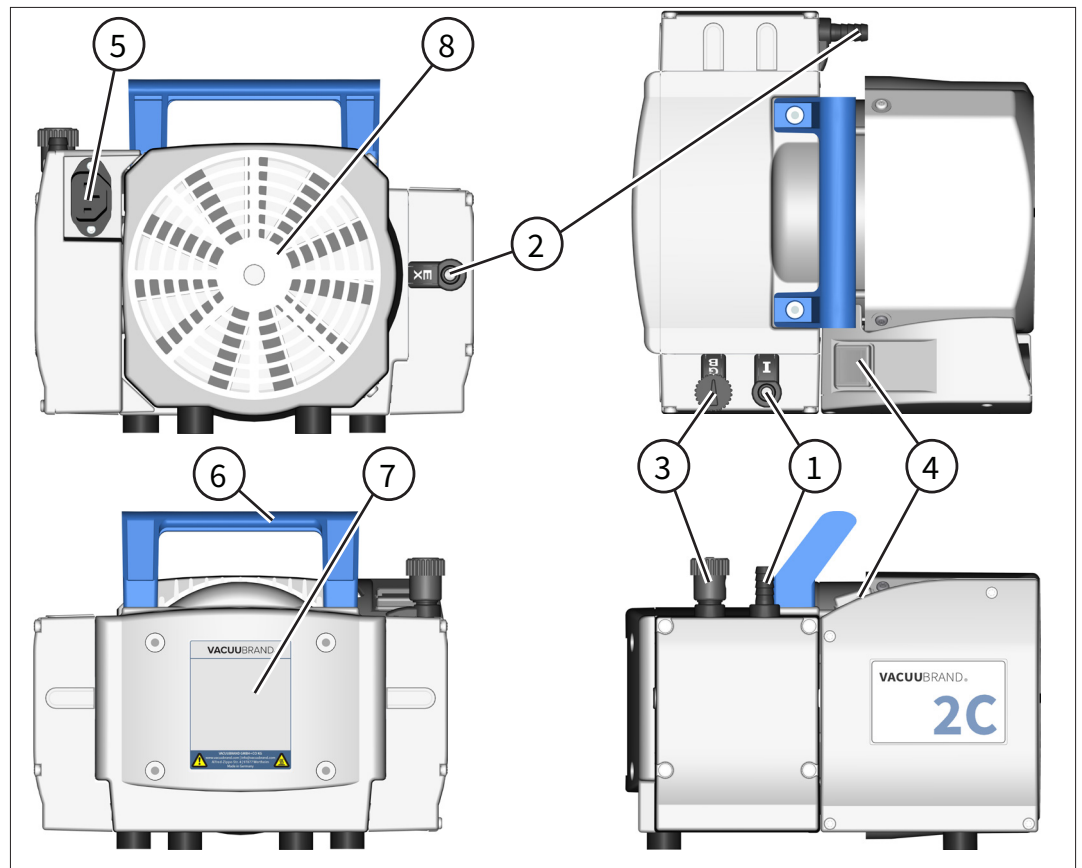
**ME 8C NT +2AK**

Viste  
ME 8C NT +2AK



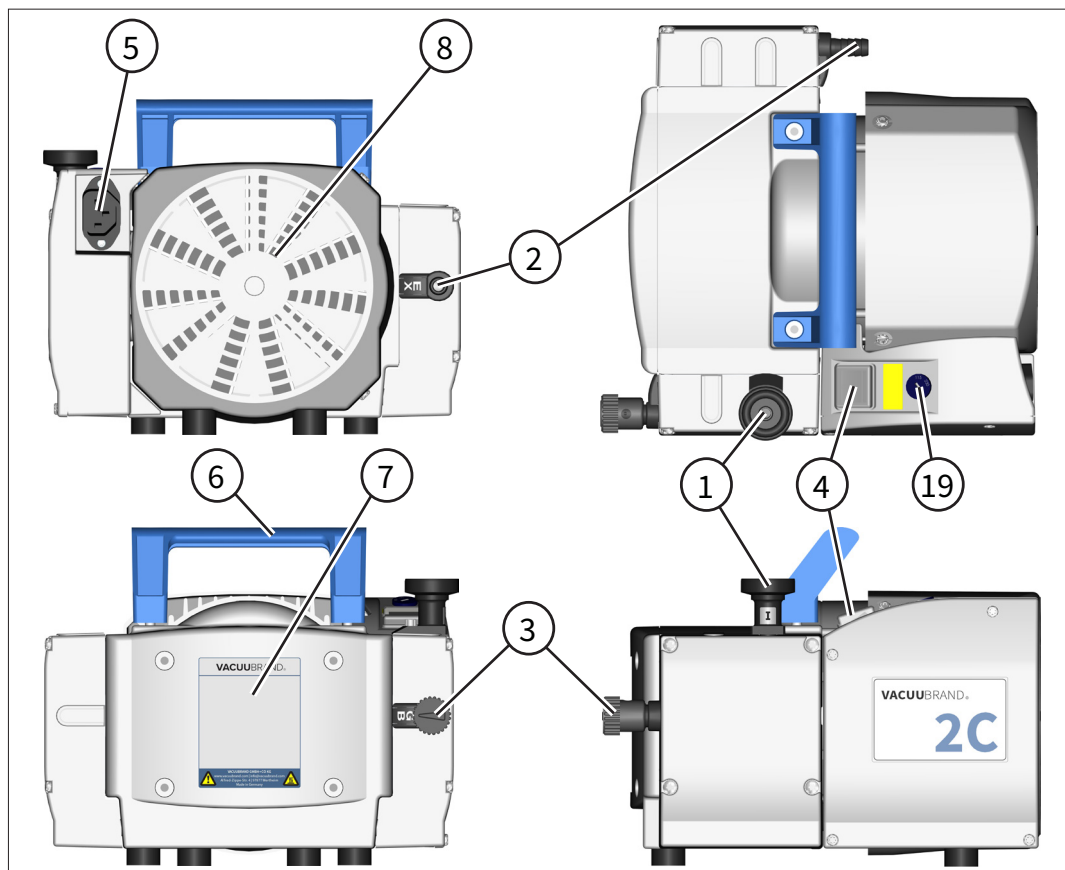
**MZ 2C NT**

Viste  
MZ 2C NT



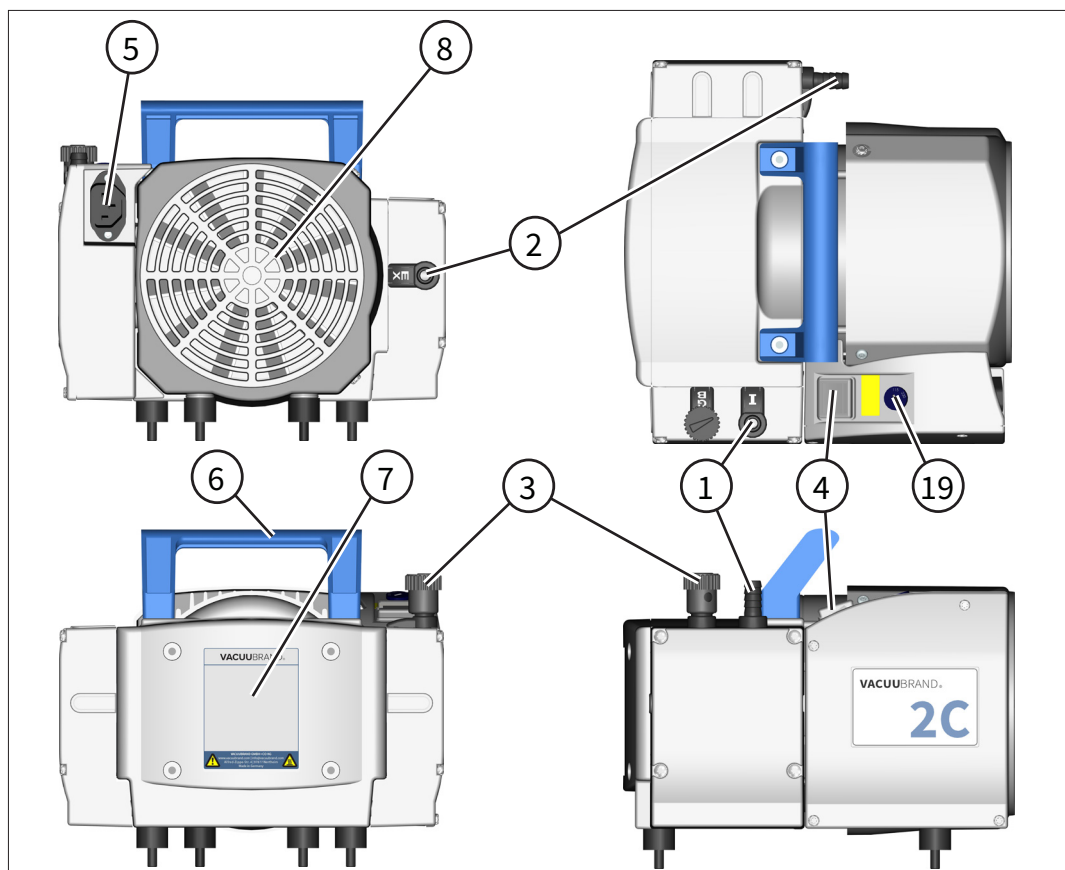
**MZ 2C NT KF**

Viste  
MZ 2C NT KF



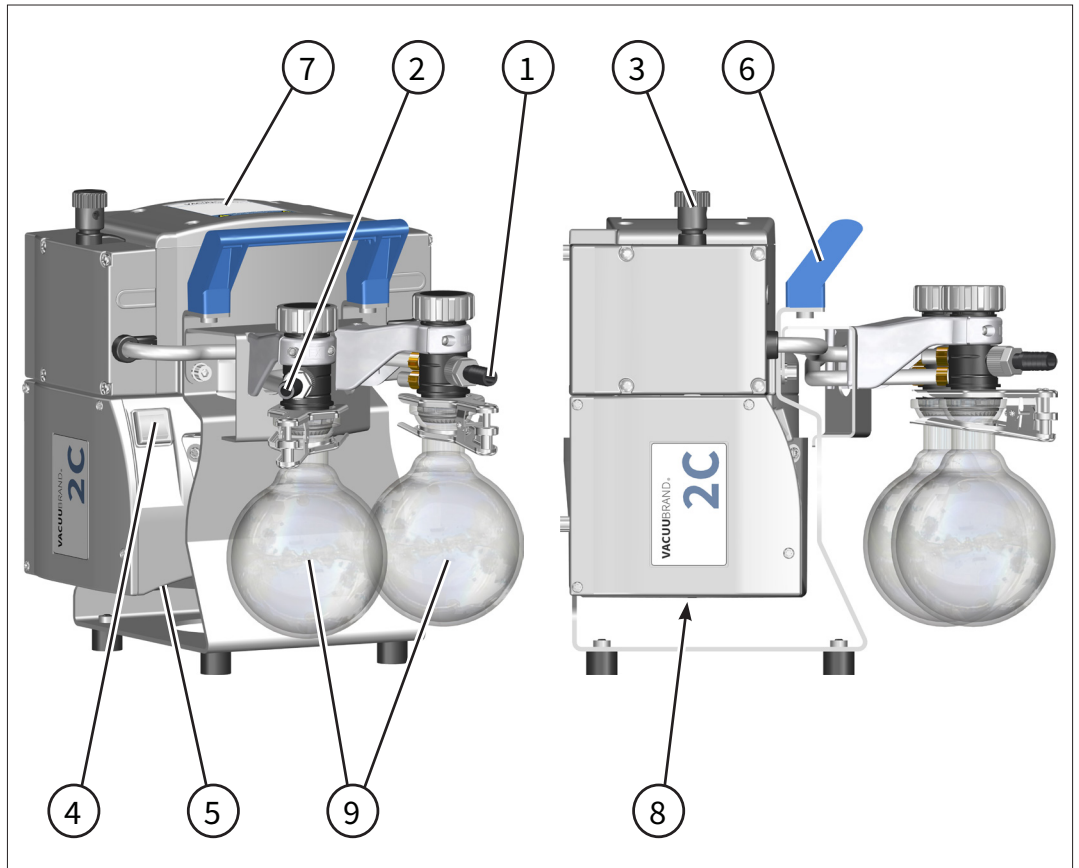
**MZ 2C NT (22614856)**

Viste  
MZ 2C NT  
(22614856)



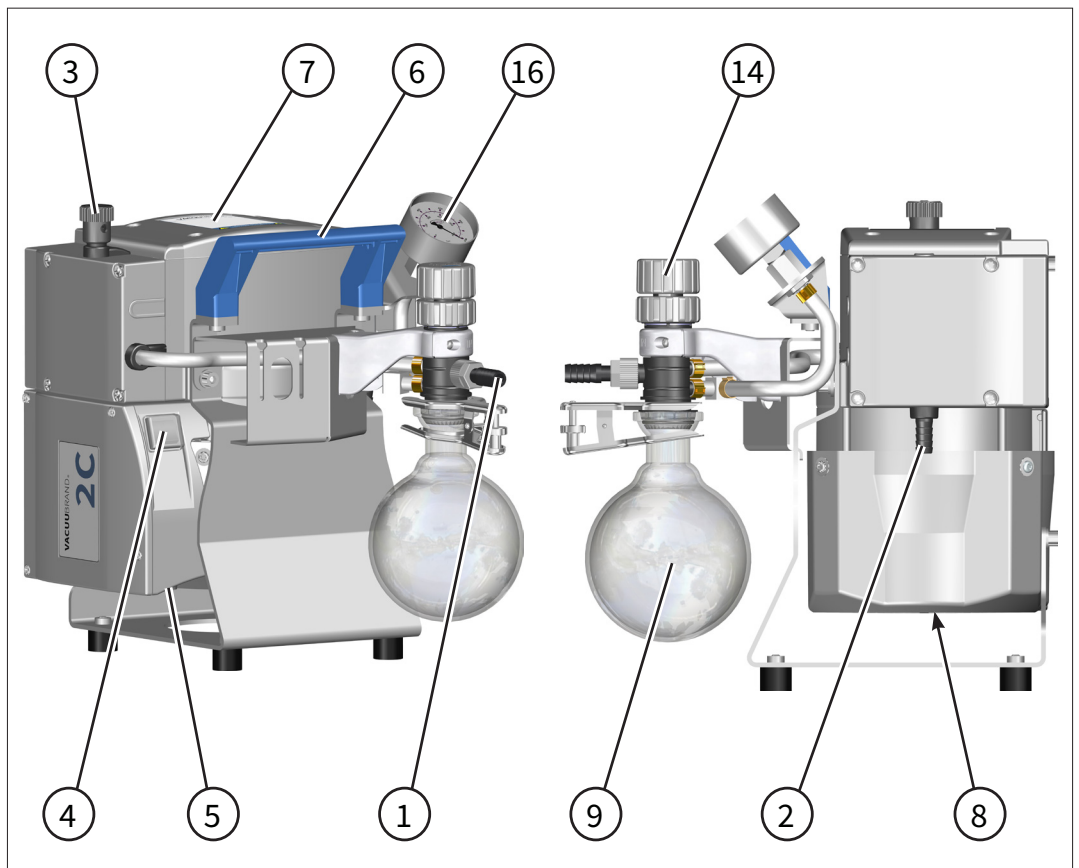
**MZ 2C NT +2AK**

Viste  
MZ 2C NT +2AK



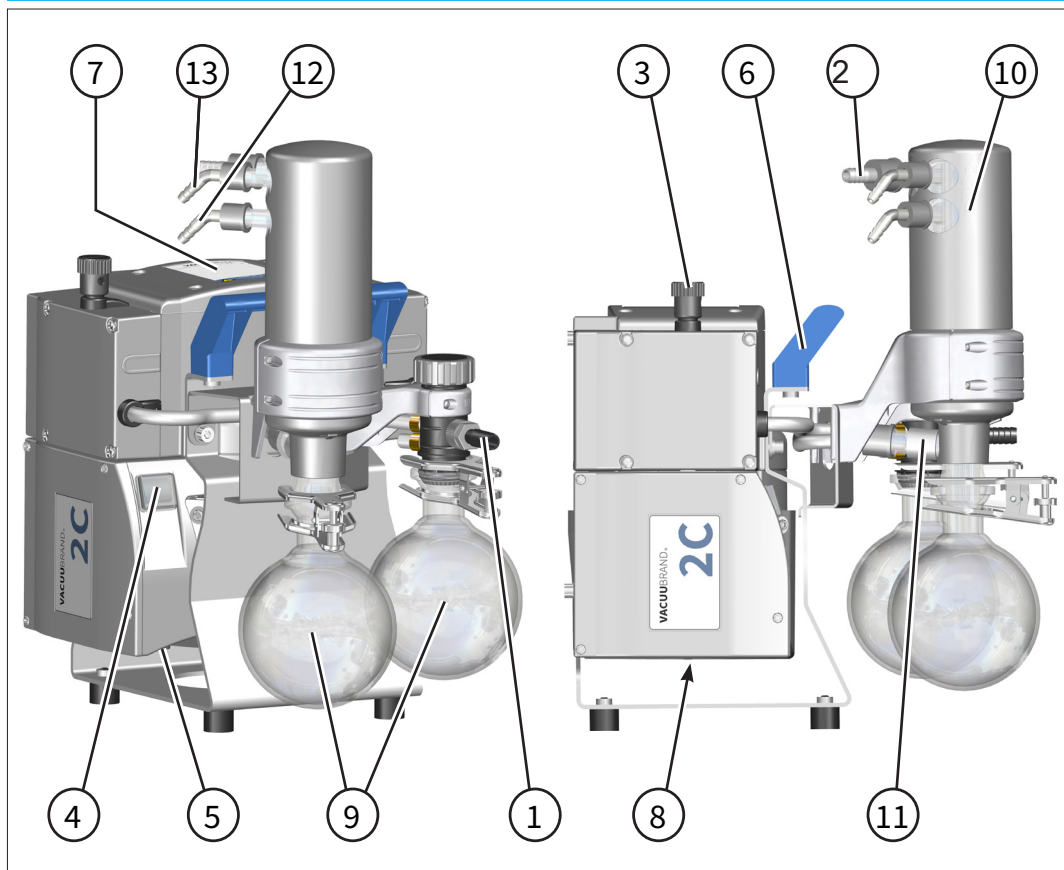
**MZ 2C NT +AK+M+D**

Viste  
MZ 2C NT +AK+M+D



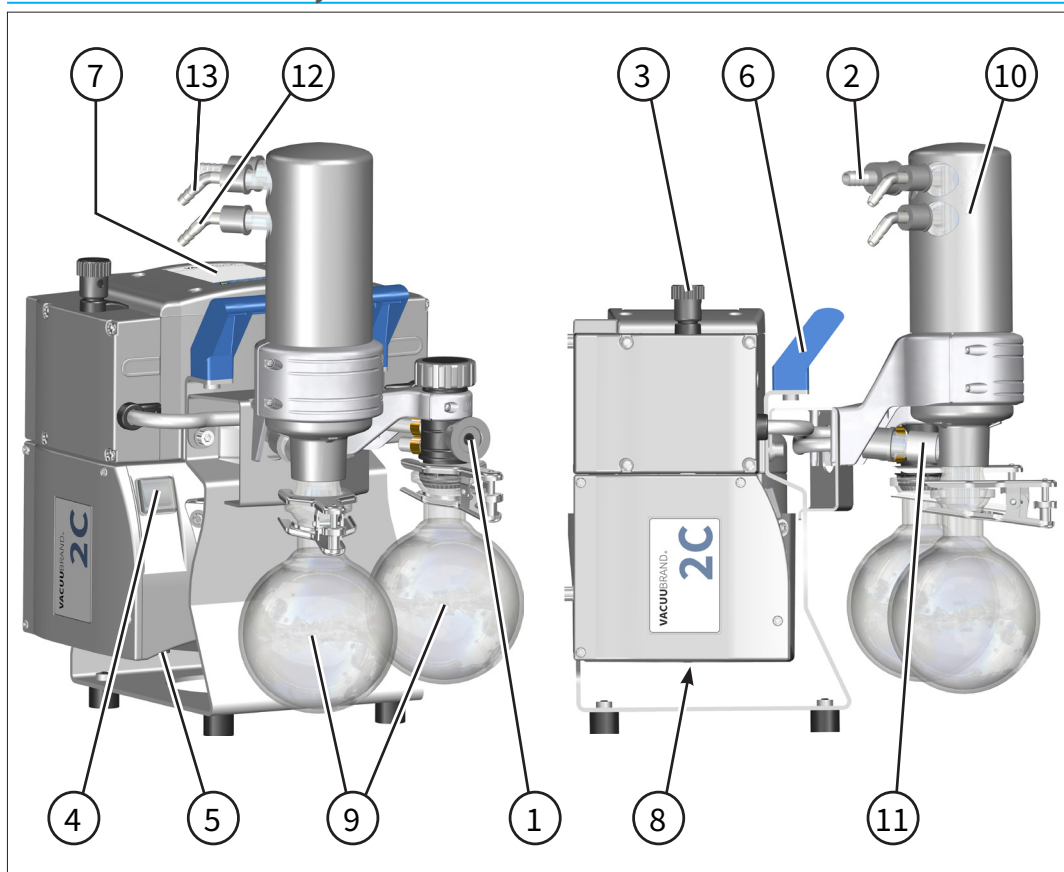
**MZ 2C NT +AK+EK**

Viste  
MZ 2C NT +AK+EK



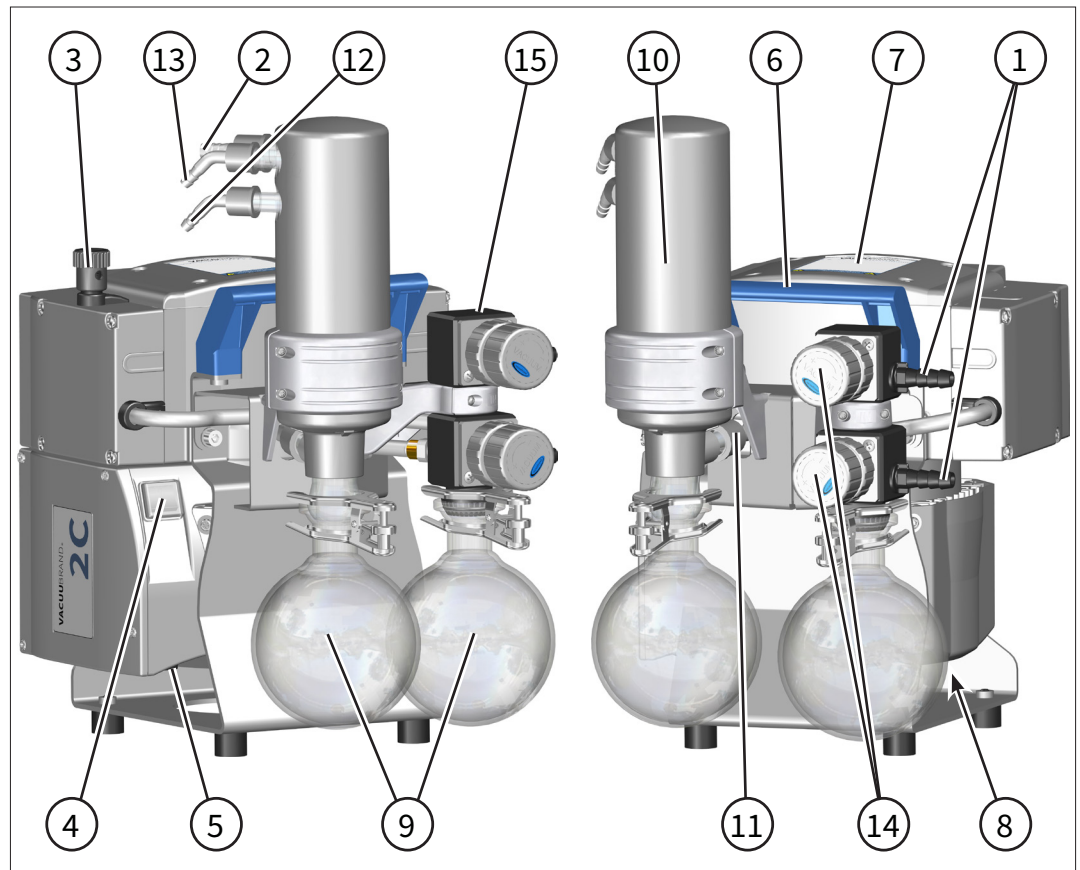
**MZ 2C NT +AK+EK, con KF DN 16**

Viste  
MZ 2C NT +AK+EK



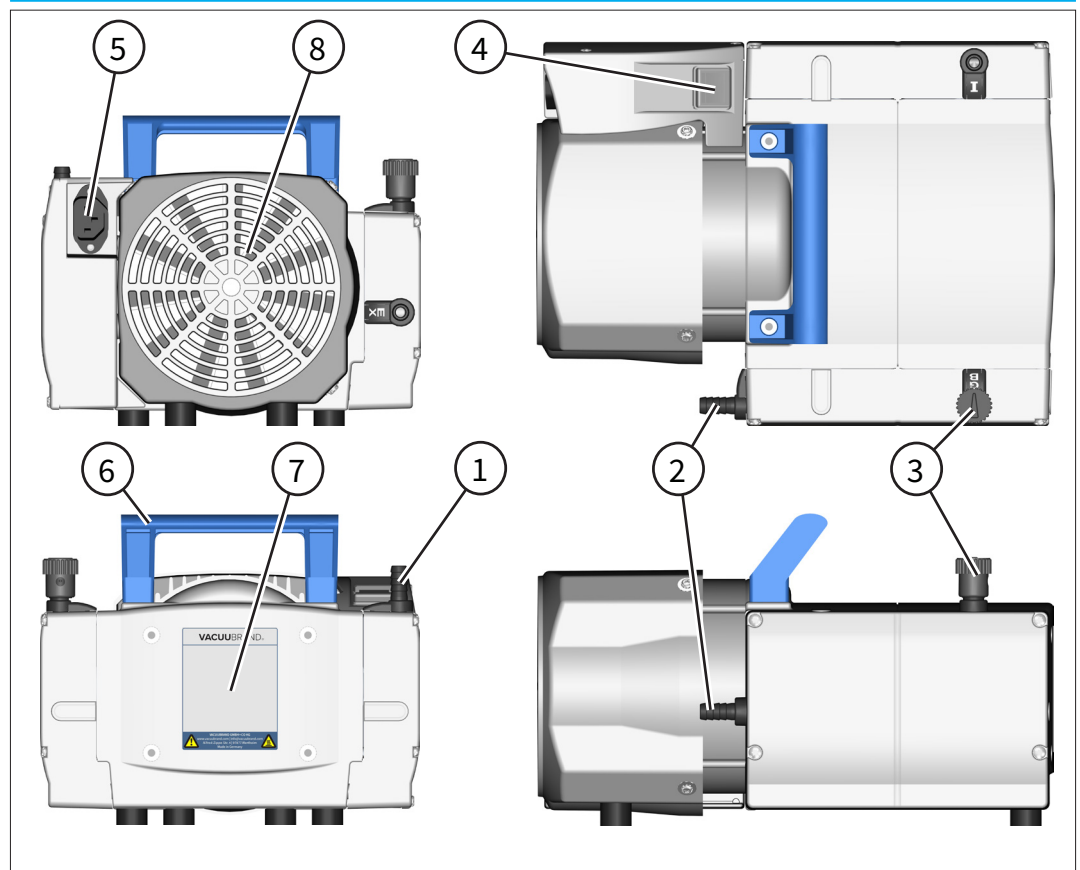
**MZ 2C NT +AK SYNCHRO+EK**

Viste  
MZ 2C NT  
+AK SYNCHRO+EK



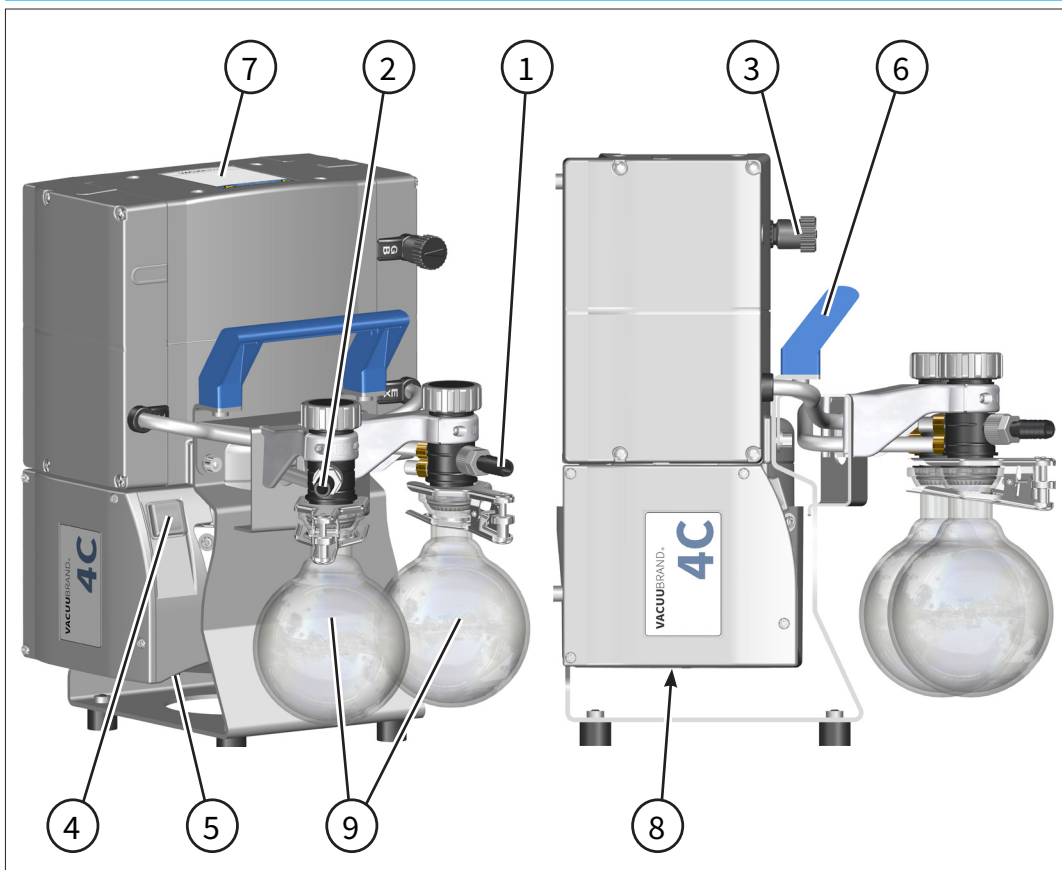
**MD 4C NT**

Viste  
MD 4C NT



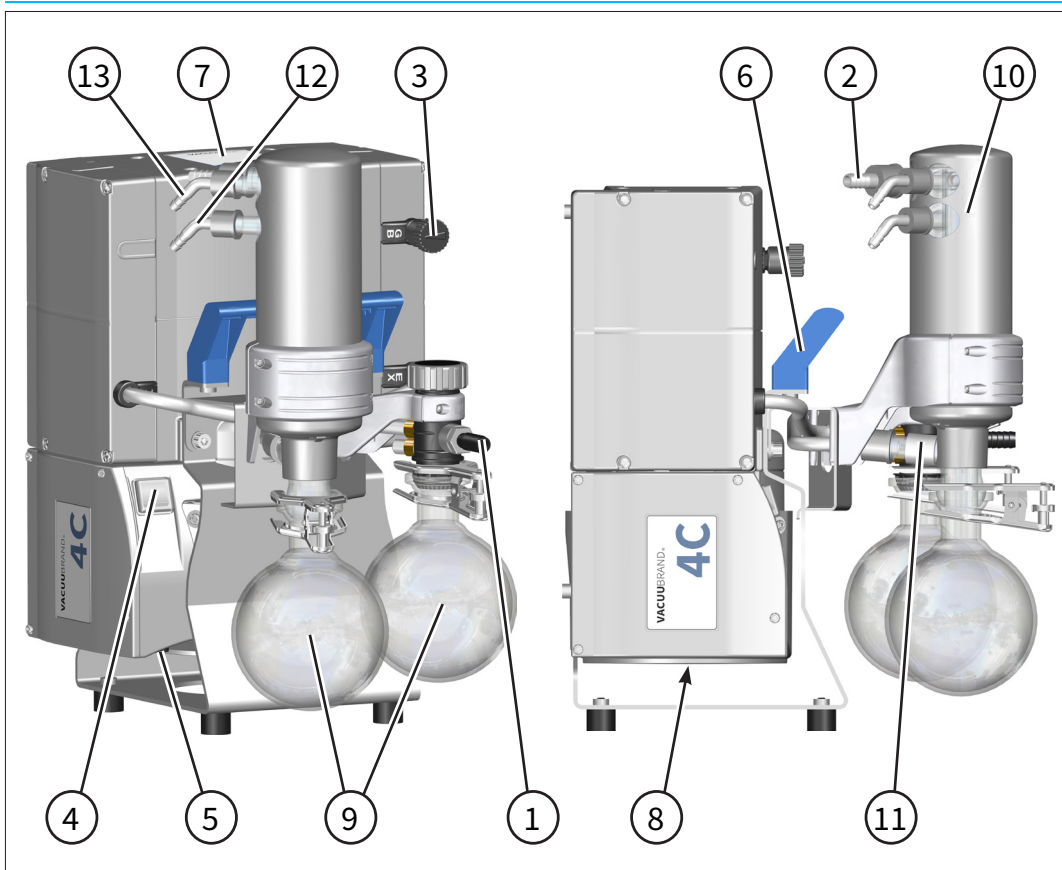
**MD 4C NT +2AK**

Viste  
MD 4C NT +2AK



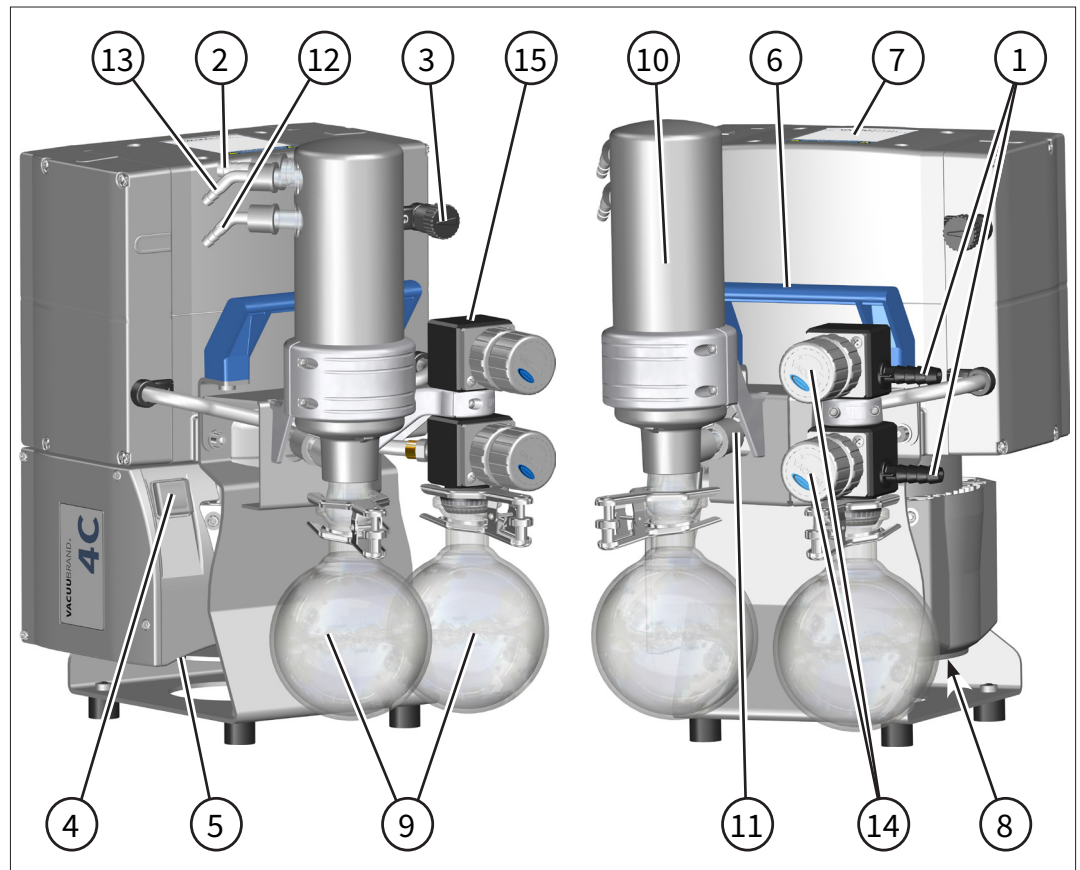
**MD 4C NT +AK+EK**

Viste  
MD 4C NT +AK+EK



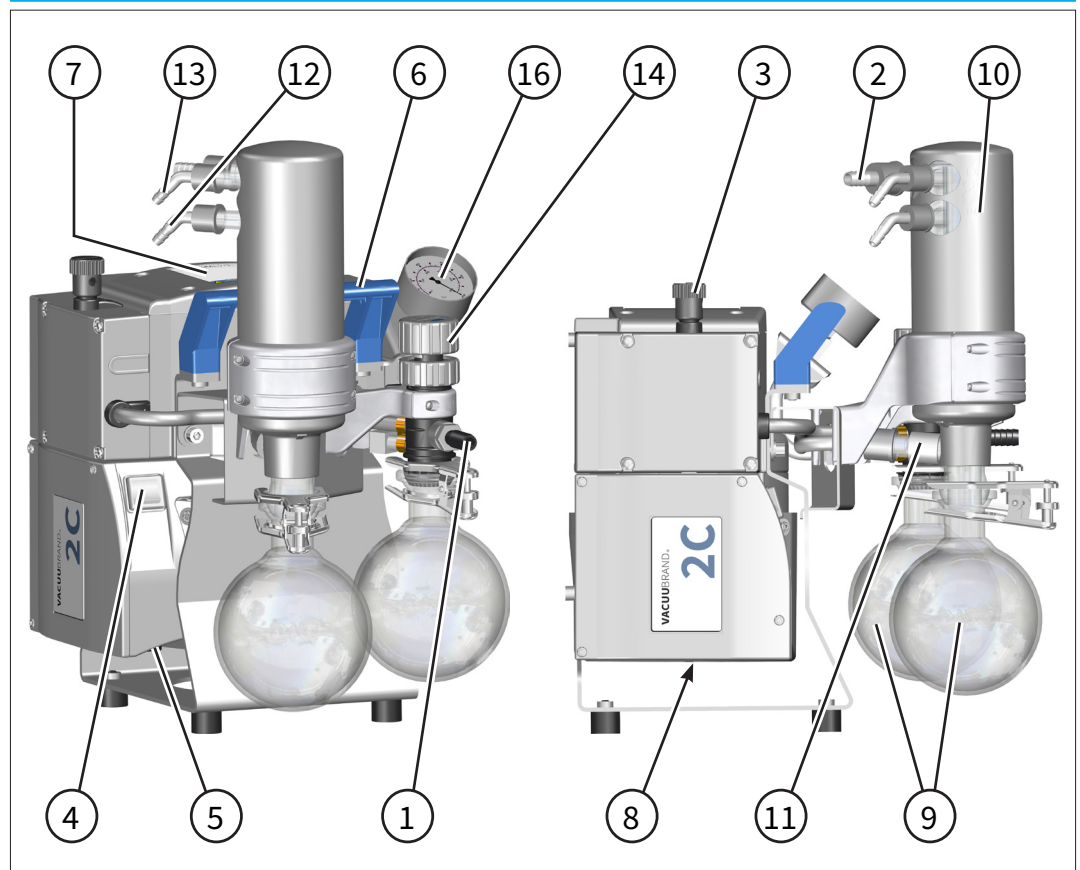
**MD 4C NT +AK SYNCHRO+EK**

Viste  
MD 4C NT  
+AK SYNCHRO+EK



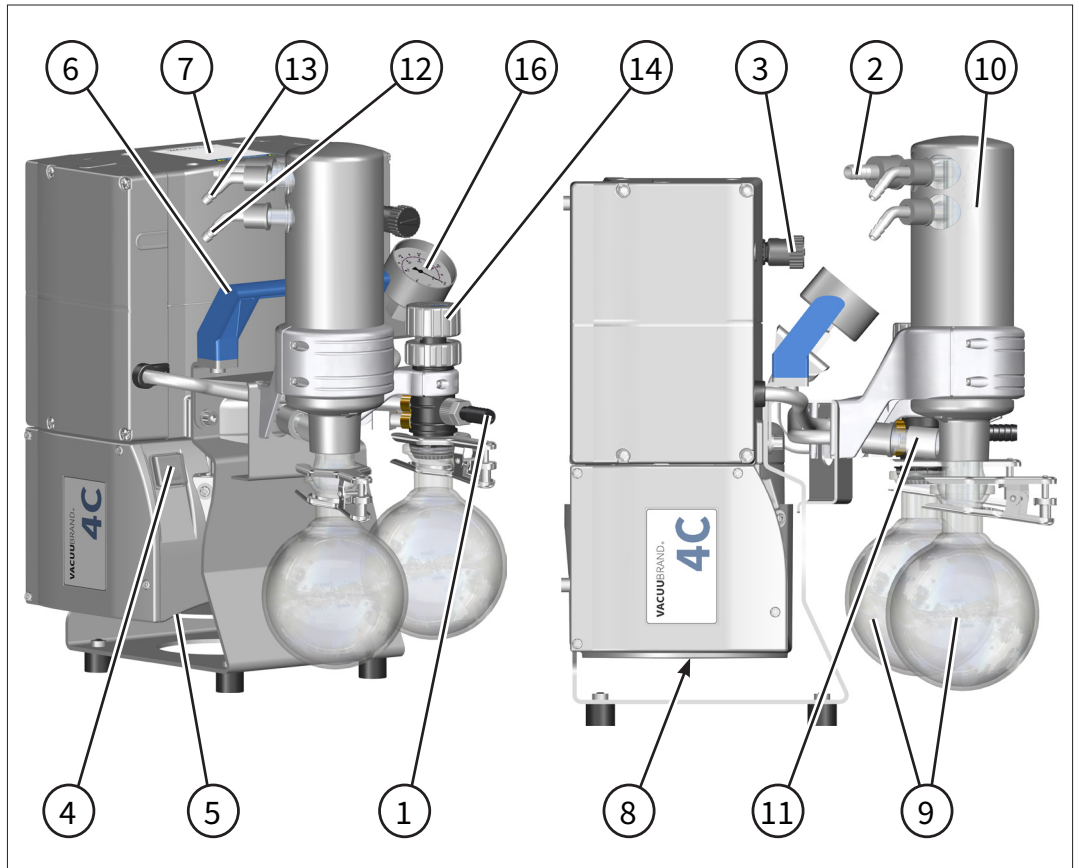
**PC 101 NT**

Viste  
PC 101 NT



PC 201 NT

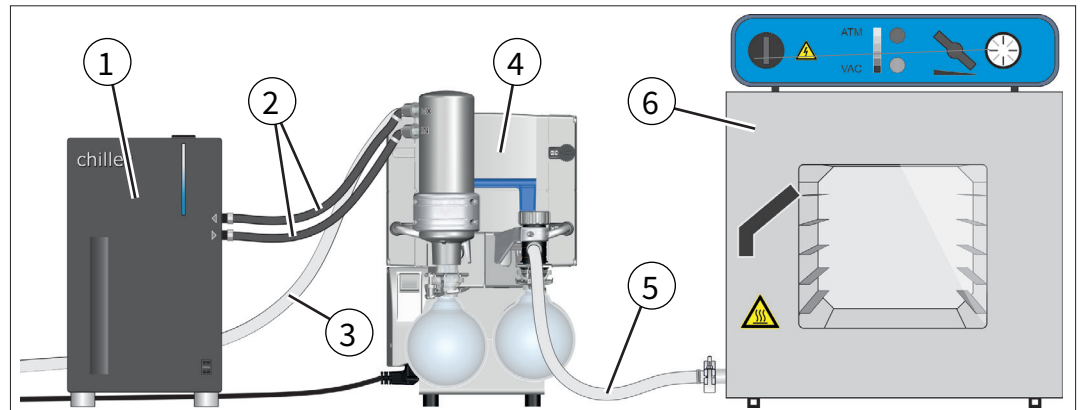
Viste  
PC 201 NT



### 3.3 Esempio di applicazione

#### Essiccatore sottovuoto

→ Esempio  
Essiccatore  
sottovuoto



Significato

- |          |  |
|----------|--|
| <b>1</b> | Radiatore a circolazione                             |
| <b>2</b> | Flessibili del refrigerante                          |
| <b>3</b> | Flessibile di scarico (convogliato in un estrattore) |
| <b>4</b> | Sistema per vuoto MD 4C NT +AK+EK                    |
| <b>5</b> | Flessibile per il vuoto                              |
| <b>6</b> | Esempio di applicazione: essiccatore                 |



## 4 Installazione e collegamento

### 4.1 Trasporto



L'imballaggio originale si adatta esattamente al vostro prodotto, per il suo trasporto sicuro.

⇒ Se possibile, si prega di conservare l'imballaggio originale, ad es. per la spedizione a scopo di riparazione.

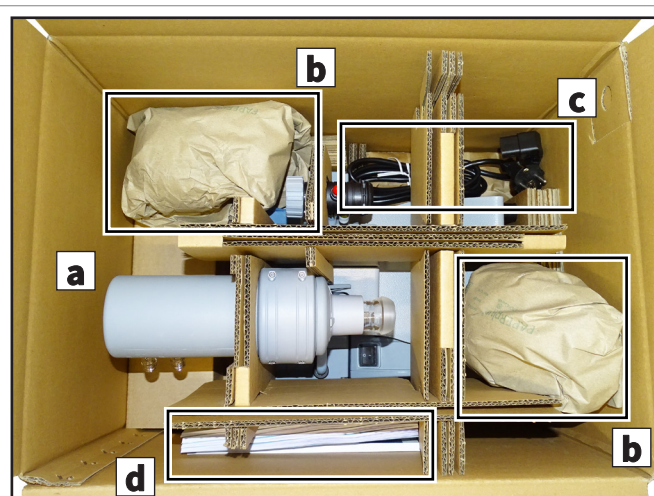
### Accettazione della merce

Controllare la merce consegnata subito dopo il suo arrivo, verificandone danni da trasporto e integrità.

⇒ Comunicare immediatamente e in forma scritta al fornitore eventuali danni dovuti al trasporto.

### Disimballaggio

→ Esempio  
Pompa a membrana  
nella confezione  
originale



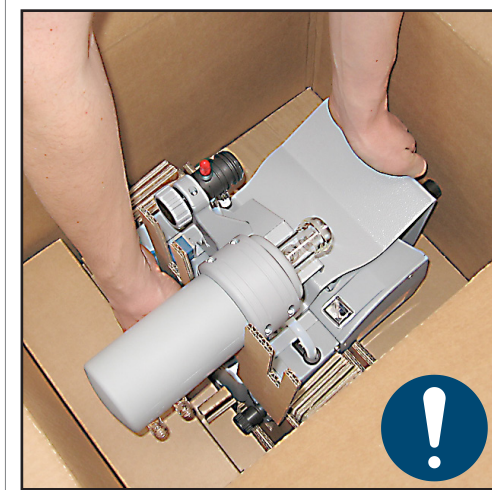
- (a) = pompa a membrana
- (b) = componenti aggiuntivi (ad es. pallone tondo, morsetti a pinza)
- (c) = cavo di rete
- (d) = istruzioni per l'uso

⇒ Estrarre dalla confezione originale la pompa a vuoto, il cavo di rete, le istruzioni per l'uso ed eventuali accessori (ad es. pallone tondo, morsetti a pinza).

⇒ Sollevare la pompa a vuoto dalla confezione utilizzando l'impugnatura ed eventualmente anche il supporto della pompa. Non utilizzare mai i componenti aggiuntivi come il condensatore di emissioni o il supporto come ausilio di sollevamento.

- ⇒ Rimuovere i collegamenti, quali raccordi ondulati per flessibili e collegamenti a vite dal matraccio.
- ⇒ Confrontare il contenuto della fornitura con la bolla di accompagnamento.
- ⇒ Per trasportare la pompa utilizzare esclusivamente l'impugnatura.

→ Esempio  
Estrarre la pompa a  
membrana



- ⇒ Tenere presente che il **peso della pompa a vuoto arriva fino a ca. 17 kg a seconda del modello.**
- ⇒ Sollevare il dispositivo dalla confezione utilizzando l'impugnatura ed eventualmente anche il supporto della pompa.

## 4.2 Installazione

### NOTA

#### **La condensa può danneggiare la pompa a vuoto.**

Una grande differenza di temperatura tra posizione di stoccaggio e posizione di installazione può provocare la formazione di condensa.

- ⇒ Dopo l'accettazione del prodotto o lo stoccaggio, e prima della messa in funzione, lasciare che la pompa a vuoto si adatti alle condizioni climatiche. L'adattamento all'ambiente può durare diverse ore.

### **Controllare le condizioni di installazione**

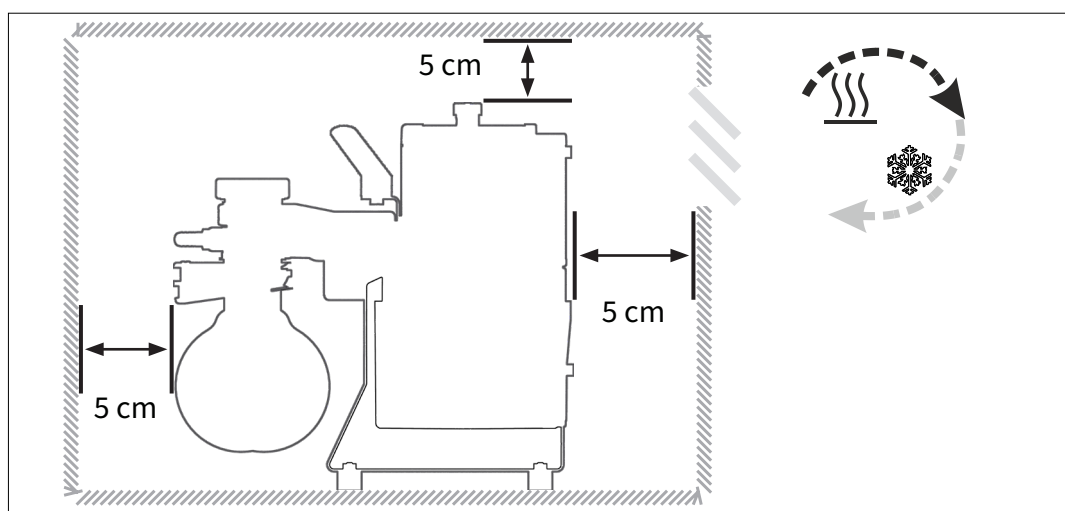
Confrontare con le  
condizioni di instal-  
lazione

- Il dispositivo si è adattato all'ambiente.
- Le condizioni ambientali sono rispettate e rientrano nei limiti di impiego.
- La pompa deve presentare una posizione stabile e sicura, senza ulteriore contatto meccanico se non quello dei piedini della pompa stessa.

## Installazione della pompa a vuoto

⇒ Posizionare la pompa a vuoto su una superficie piana, orizzontale, priva di vibrazioni e in grado di sostenere il carico.

→ Esempio  
Schema  
Distanze minime nel  
mobile da labora-  
torio



### IMPORTANTE!

- ⇒ Nel montaggio nei mobili da laboratorio, rispettare una distanza minima di 5 cm (2 pollici) dagli oggetti o dalle superfici circostanti.
- ⇒ Impedire un accumulo di calore e provvedere a una circolazione dell'aria sufficiente, specialmente in alloggiamenti chiusi o in presenza di una temperatura ambiente più elevata. Se necessario, installare un sistema esterno di ventilazione forzata.
- ⇒ La spina di rete funge da dispositivo di separazione dalla tensione elettrica di alimentazione. La pompa a vuoto deve essere posizionata in modo tale che l'interruttore ON/OFF e la spina di rete siano sempre raggiungibili e accessibili per poter scollegare la pompa dalla rete elettrica. A tale scopo si deve mantenere una distanza minima di 12 cm (5 pollici) sul rispettivo lato della pompa dagli oggetti o dalle superfici circostanti. L'interruttore ON/OFF si trova sulla morsettiera della pompa.

**Rispettare i limiti di impiego**

Rispettare i limiti di impiego

<b>Limiti di impiego</b>		(US)
Temperatura ambientale	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Altezza di installazione, massima	2000 m sopra il livello del mare	6562 ft above sea level
Distanza minima dai componenti limitrofi	5 cm	2 pollici
Umidità atmosferica	30 – 85 %, senza condensa	
Tipo di protezione	IP 40	

**IMPORTANTE!**


- ⇒ Evitare la formazione di condensa o sporco causato da polvere, liquidi o gas corrosivi.
- ⇒ Rispettare la protezione IP indicata. La protezione IP è garantita solo se il dispositivo è montato e collegato in modo adeguato.
- ⇒ In caso di condizioni diverse, ad es. utilizzo ad altitudini elevate (pericolo di raffreddamento insufficiente), adottare misure e precauzioni adeguate, come ad es. alimentazione esterna di aria di raffreddamento.
- ⇒ All'atto del collegamento, rispettare le indicazioni riportate sulla targhetta identificativa e al capitolo **8.1.1 Dati tecnici a pagina 105**.

## 4.3 Collegamento

Le pompe a membrana dispongono di un attacco per il vuoto e di un attacco di uscita. Le pompe a membrana del tipo *SYNCHRO* dispongono di un ulteriore attacco per il vuoto. A seconda del tipo di pompa sono disponibili diverse possibilità di collegamento e componenti aggiuntivi. Eseguire il collegamento della pompa a membrana come descritto nelle sezioni seguenti. Attenersi alle descrizioni relative al proprio tipo di pompa.

### 4.3.1 Attacco per il vuoto (IN)

Attacco per il vuoto  
(IN)

	<b>CAUTELA</b>
	<p><b>I tubi flessibili per il vuoto possono contrarsi durante l'evacuazione.</b></p> <p>I componenti collegati, non fissati, possono causare lesioni a causa di movimenti improvvisi (contrazioni) del tubo flessibile del vuoto e causare danni. Il flessibile del vuoto può allentarsi.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Fissare il flessibile del vuoto agli attacchi.</li><li>⇒ Fissare i componenti collegati.</li><li>⇒ Misurare il tubo flessibile del vuoto in modo da bilanciare la contrazione massima.</li></ul>

#### **NOTA**

**Corpi estranei nella tubazione di aspirazione possono causare danni alla pompa a vuoto.**

- ⇒ Impedire che particelle, polveri, liquidi o impurità vengano aspirati o rifluiscono.
- ⇒ Installare eventualmente dei filtri a monte della pompa a vuoto per impedire l'aspirazione di particelle e polveri. Assicurarsi che i filtri siano adatti al dispositivo in termini di portata, resistenza alle sostanze chimiche e protezione contro l'intasamento.

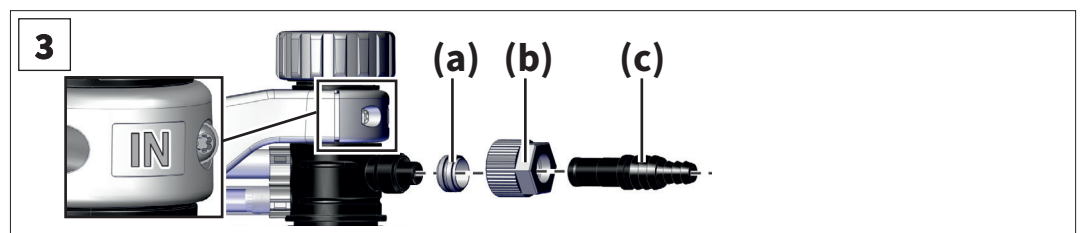
**IMPORTANTE!**

- ⇒ Utilizzare un flessibile del vuoto concepito per l'intervallo di vuoto utilizzato.
- ⇒ Utilizzare un flessibile del vuoto che abbia una resistenza sufficiente alle sostanze pompate.
- ⇒ Effettuare la posa dei tubi flessibili in modo che siano il più corti possibile.
- ⇒ Collegare un flessibile del vuoto con la massima sezione possibile.
- ⇒ Collegare i tubi flessibili alla pompa a vuoto in modo che siano a tenuta di gas.
- ⇒ Evitare pieghe nel flessibile del vuoto.
- ⇒ Non utilizzare linee di collegamento rigide. Linee di collegamento rigide possono trasmettere le forze meccaniche tra la pompa a vuoto e il dispositivo.
- ⇒ Utilizzare tubi flessibili elastici o elementi ammortizzanti. In questo modo si impedisce la trasmissione di forze meccaniche attraverso linee di collegamento rigide.
- ⇒ Fissare i tubi flessibili per evitare che si allentino accidentalmente.
- ⇒ Prevenire le perdite in fase di installazione. Dopo l'installazione, controllare che l'impianto non presenti perdite.

**Montare il raccordo ondulato per flessibili all'ingresso**

Montare il raccordo ondulato per flessibili all'ingresso

1. Rimuovere il cappuccio protettivo rosso dall'ingresso della pompa.
2. Rimuovere il raccordo ondulato per flessibili con l'anello di bloccaggio e il dado di raccordo dal pallone tondo.
3. Inserire il raccordo ondulato per flessibili all'ingresso della pompa: collegare l'anello di bloccaggio **(a)**, il dado di raccordo **(b)** e il raccordo ondulato per flessibili **(c)** come illustrato.



4. Avvitare manualmente il dado di raccordo sull'attacco fino a sentire una resistenza percepibile. Serrare quindi il dado di raccordo di un quarto di giro con una chiave fissa da 17.

Raccordo ondulato per flessibili montato all'ingresso.

### **Montare il separatore / il pallone tondo**

Montare il separatore (AK)

Il separatore sul lato di aspirazione all'ingresso della pompa impedisce l'ingresso di goccioline di liquido e particelle.

- Maggiore durata delle membrane e delle valvole.
- Comportamento di vuoto finale migliore per accumulo di liquido.
- Il pallone è rivestito esternamente (protezione contro le schegge in caso di implosione / protezione all'uscita in caso di danno meccanico).

⇒ Montare il pallone tondo sul lato di aspirazione con un morsetto a pinza.

Pallone tondo montato sul lato di aspirazione.

### **Collegare il flessibile del vuoto**

Collegare il flessibile del vuoto all'ingresso

1. Se necessario, rimuovere il cappuccio protettivo rosso dall'ingresso della pompa a vuoto.
2. A seconda del tipo di pompa, utilizzare un tubo flessibile per vuoto con diametro interno DN 10 mm o un tubo flessibile per vuoto con attacco a flangia piccola KF DN 16.
3. Inserire il tubo flessibile del vuoto sul raccordo ondulato per flessibili all'ingresso oppure collegare il tubo flessibile del vuoto con l'anello di centraggio e l'anello di serraggio all'ingresso della pompa.

Flessibile del vuoto collegato

⇒ In alternativa è possibile utilizzare adattatori, ad es. per realizzare un collegamento tramite raccordo ondulato per flessibili 1/2", flangia piccola KF DN 16 o tubo in PTFE DN 10/8 mm.  
→ *Vedere accessori nel capitolo 8.2 Dati dell'ordine a pagina 116.*

⇒ Installare eventualmente una valvola della tubazione di aspirazione o una valvola di chiusura nel tubo di ingresso per scollegare la pompa a vuoto dal dispositivo per il riscaldamento iniziale o l'arresto graduale.



Si ottiene un risultato ottimale se si procede nel seguente modo:

- ⇒ Collegare una linea del vuoto il più possibile corta con la massima sezione possibile.

### 4.3.2 Collegamento di uscita (EX)



#### AVVERTIMENTO

#### Pericolo di esplosione a seguito di sovrappressione nella linea dei gas di scarico.

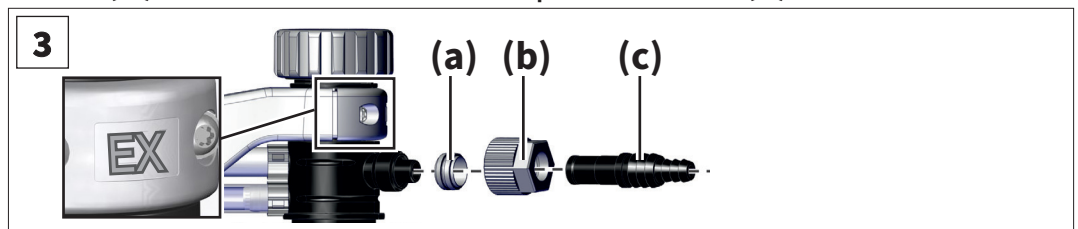
Una pressione elevata non consentita nella linea dei gas di scarico può portare allo scoppio della pompa a vuoto o al danneggiamento delle guarnizioni.

- ⇒ La linea di scarico (gas di scarico, uscita dei gas) deve sempre essere libera e priva di pressione.
- ⇒ Non ostruire l'uscita. Non piegare la linea di scarico.
- ⇒ Posizionare il flessibile dei gas di scarico sempre in pendenza verso il basso o adottare misure adeguate per impedire il reflusso della condensa nella pompa a vuoto.
- ⇒ Utilizzare una linea di scarico con sezione sufficiente. La sezione del tubo di scarico deve essere minimo tanto grande quanto il collegamento di uscita della pompa.
- ⇒ Fare attenzione alle pressioni massime ammesse e alle differenze di pressione.

### Montare il raccordo ondulato per flessibili all'uscita

Montare il raccordo ondulato per flessibili all'uscita

1. Rimuovere il cappuccio protettivo rosso dall'uscita della pompa.
2. Rimuovere il raccordo ondulato per flessibili con l'anello di bloccaggio e il dado di raccordo dal pallone tondo.
3. Inserire il raccordo ondulato per flessibili all'uscita della pompa: collegare l'anello di bloccaggio **(a)**, il dado di raccordo **(b)** e il raccordo ondulato per flessibili **(c)** come illustrato.



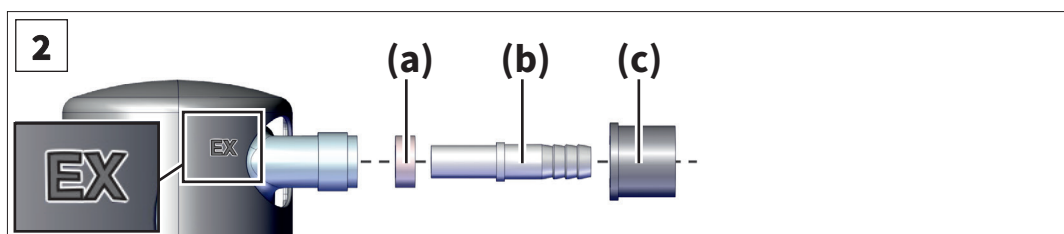
4. Avvitare manualmente il dado di raccordo sull'attacco fino a sentire una resistenza percepibile. Serrare quindi il dado di raccordo di un quarto di giro con una chiave fissa da 17.

Raccordo ondulato per flessibili montato all'uscita.

### Montare il raccordo ondulato per flessibili all'uscita dell'EK

Montare il raccordo ondulato per flessibili all'uscita dell'EK

1. Rimuovere il raccordo ondulato per flessibili con la guarnizione e il dado di raccordo dal pallone tondo.
2. Inserire il raccordo ondulato per flessibili all'uscita del condensatore di emissioni: collegare l'anello di tenuta **(a)**, il raccordo ondulato per flessibili **(b)** e il dado di raccordo **(c)** come illustrato.



3. Avvitare manualmente il dado di raccordo sull'attacco fino a sentire una resistenza percepibile.

Raccordo ondulato per flessibili montato all'uscita dell'EK.

### Montare il separatore / il pallone tondo

Montare il separatore (AK)

Il separatore all'uscita della pompa raccoglie i vapori condensati e i solventi.

- Il pallone è rivestito esternamente (protezione contro le schegge in caso di implosione / protezione all'uscita in caso di danno meccanico).

⇒ Montare il pallone tondo all'uscita della pompa o sul condensatore di emissioni con un morsetto a pinza.

Pallone tondo montato all'uscita.

### Collegare il flessibile di scarico

Collegare il flessibile di scarico all'uscita

1. Se necessario, rimuovere il cappuccio protettivo rosso dall'uscita della pompa a vuoto.
2. Utilizzare un flessibile di scarico con diametro interno DN 10 mm. Assicurarsi che il flessibile sia sufficientemente resistente alle sostanze pompate.

3. Inserire il flessibile di scarico sul raccordo ondulato per flessibili all'uscita della pompa o del condensatore di emissioni. Se necessario, posizionare il flessibile in un estrattore. Se necessario, fissare il flessibile di scarico, ad es. con una fascetta stringitubo.

Flessibile di scarico collegato.

### 4.3.3 Collegamento del refrigerante al condensatore di emissioni

Refrigeratore in vetro e refrigerante

Un condensatore di emissioni EK dispone di un attacco per i fluidi refrigeranti. Per il raffreddamento va bene ad es. acqua o un fluido refrigerante nel circuito di un radiatore a circolazione.

Il condensatore di emissioni sul lato di pressione permette una condensa efficiente sul lato di scarico dei vapori convogliati.

- Contro il ritorno della condensa
- Raccolta controllata della condensa
- Recupero del solvente pressoché al 100 %

Il rivestimento isolante protegge da schegge di vetro in caso di rottura, isola dal punto di vista termico per evitare la formazione di condensa di acqua e rappresenta una protezione esterna degli urti.

Il refrigeratore in vetro è progettato per una pressione del refrigerante di 6 bar (87 psi) assoluti. La resistenza degli apparecchi in vetro dipende tuttavia da molti fattori:

- I difetti superficiali (ad es. microfessurazioni) aumentano con l'uso.
- La tensione di trazione può essere causata da variazioni di temperatura, reazioni esotermiche, sterilizzazione in autoclave, elementi di collegamento e di giunzione (ad es. morsetti a pinza), nonché da sovrappressione e depressione.

VACUUBRAND non garantisce la resistenza dei refrigeratori in vetro.

VACUUBRAND non si assume alcuna responsabilità per danni causati dai refrigeranti e derivanti dall'uso del refrigeratore.

**PERICOLO****Fuoriuscita di sostanze pericolose in caso di refrigeratore difettoso.**

Se il refrigeratore è difettoso, le sostanze pericolose o tossiche aspirate possono finire nell'aria ambientale. Il refrigerante può reagire con il liquido condensato nel pallone di raccolta.

- ⇒ Rispettare le norme di sicurezza in relazione al trattamento di sostanze pericolose e materiale pericoloso.
- ⇒ Assicurarsi che in caso di danni al refrigeratore non possano verificarsi situazioni pericolose, ad es. a causa del funzionamento della pompa in un estrattore.
- ⇒ Controllare regolarmente che i componenti in vetro non presentino crepe o danni. Non utilizzare refrigeratori danneggiati e sostituire immediatamente i componenti difettosi.

**NOTA****La fuoriuscita di liquido refrigerante può causare danni alla pompa a vuoto o all'ambiente circostante.**

- ⇒ Utilizzare un limitatore di pressione per il refrigerante.
- ⇒ Utilizzare solo una quantità limitata di refrigerante, ad es. utilizzando un radiatore a circolazione.
- ⇒ Utilizzare un dispositivo di monitoraggio del liquido di raffreddamento, ad es. un rilevatore di acqua o un dispositivo di monitoraggio dell'acqua (Aquastop).



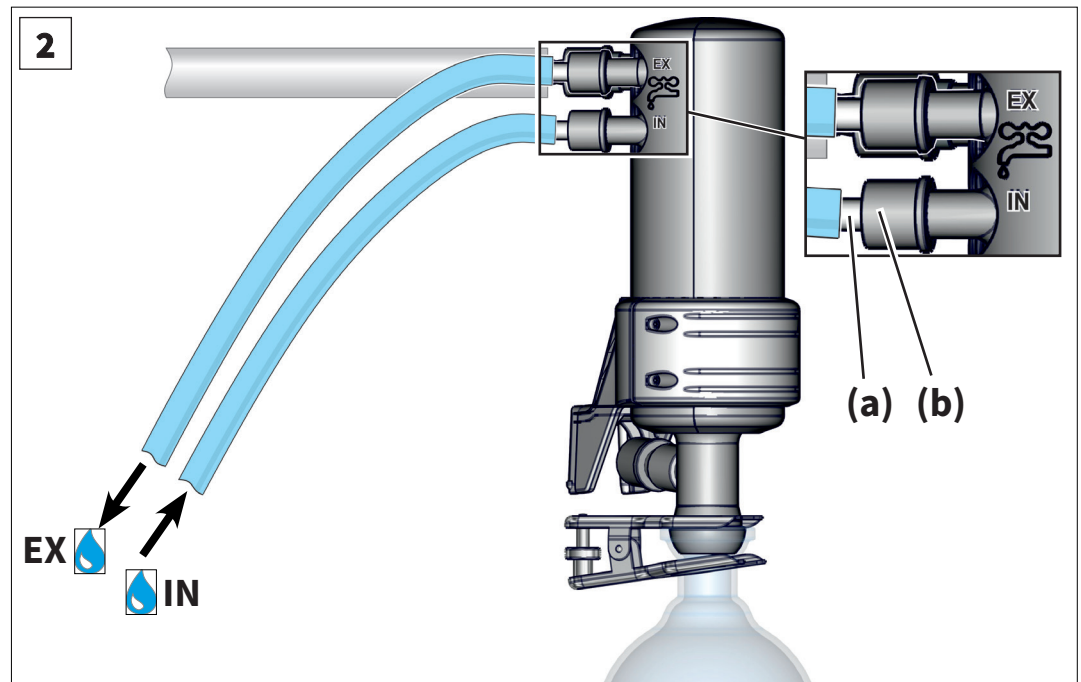
In alternativa ai refrigeratori in vetro raffreddati a liquido, VACUUBRAND offre un refrigeratore Peltier senza acqua, alimentato elettricamente.

- ⇒ Se necessario, contattare il nostro servizio clienti.

## Collegare il refrigerante

→ Esempio  
Collegamento del  
refrigerante al  
condensatore EK

1. Rimuovere i due raccordi ondulati curvi per flessibili dal pallone tondo.
2. Fissare i due raccordi ondulati per flessibili **(a)** sul condensatore con i dadi di raccordo **(b)** nel modo indicato.



3. Fissare i flessibili da DN 6 a 8 mm per il refrigerante sul condensatore come da figura:
    - **IN** = alimentazione
    - **EX** = scarico
  4. Fissare i flessibili, ad es. con fascette stringitubo per evitare che si allentino accidentalmente.
    - Flessibili del refrigerante collegati.
- ⇒ Controllare i raccordi dei tubi flessibili prima di ogni messa in funzione e regolarmente durante il funzionamento.

### IMPORTANTE!

- ⇒ Intervallo di temperatura ammesso del refrigerante sul condensatore di emissioni: da -15 °C a +20 °C.

Acqua di condensa

**CAUTELA****La condensa può danneggiare i componenti elettrici.**

L'umidità dell'aria ambientale può condensarsi sui tubi del refrigerante freddi e gocciolare.

- ⇒ Posizionare i tubi del refrigerante sempre in modo tale che l'acqua di condensa non possa gocciolare sulla pompa o sui componenti elettrici quali cavi, dispositivi elettronici o prese di corrente.

Assicurare il libero deflusso del refrigerante

**CAUTELA****Una sovrappressione non consentita nel circuito del refrigerante può danneggiare il condensatore di emissioni.**

Il condensatore di emissioni può essere danneggiato dalla sovrappressione. I flessibili del refrigerante possono allentarsi. Il refrigerante potrebbe fuoriuscire.

- ⇒ Rispettare la pressione massima consentita del refrigerante nel condensatore di emissioni pari a 6 bar (87 psi) assoluti.
- ⇒ Assicurarsi sempre che il refrigerante possa defluire liberamente dal condensatore di emissioni (senza pressione).
- ⇒ Impedire una sovrappressione non consentita nel circuito del refrigerante causata ad es. da flessibili del refrigerante ostruiti, piegati o schiacciati.
- ⇒ Installare una valvola dell'acqua di raffreddamento opzionale solo nella linea di alimentazione al condensatore di emissioni, mai nello scarico.
- ⇒ Rispettare la pressione massima consentita degli altri componenti collegati nel circuito del refrigerante (ad es. la valvola dell'acqua di raffreddamento).

### 4.3.4 Zavorratore di gas (GB)

#### Utilizzare aria ambientale come zavorratore di gas



#### PERICOLO

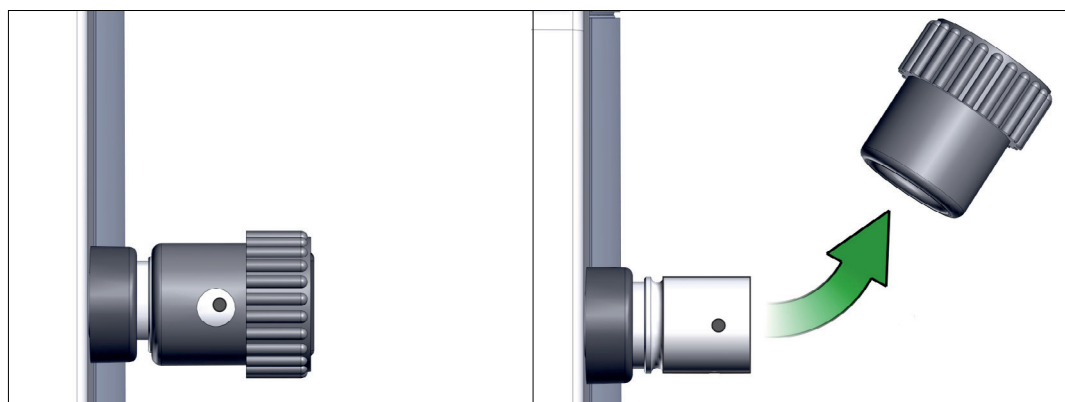
#### Pericolo di esplosione dovuto all'aria come zavorratore di gas.

Utilizzando aria come zavorratore di gas, l'ossigeno penetra in piccole quantità all'interno della pompa a vuoto. In funzione del processo potrebbe formarsi nell'aria, con l'ingresso di ossigeno, una miscela potenzialmente esplosiva o potrebbero verificarsi altre situazioni pericolose. L'aria e le sostanze pompate possono reagire all'interno della pompa.

- ⇒ Assicurarsi che l'ingresso di aria non porti mai, tramite la valvola per zavorratore di gas, a miscele reattive, esplosive o in altro modo pericolose.
- ⇒ Per le sostanze infiammabili e per i processi in cui può formarsi una miscela esplosiva, utilizzare esclusivamente gas inerte come zavorratore di gas, ad es. azoto (pressione massima consentita 1,2 bar/900 Torr abs.).

#### Utilizzare gas inerte come zavorratore di gas - OPZIONE

Preparare il raccordo per il gas inerte (GB)



- ⇒ Rimuovere il coperchio nero per lo zavorratore di gas e collegare al suo posto un adattatore per zavorratore di gas, → vedere accessori nel capitolo 8.2 Dati dell'ordine a pagina 116.
- ⇒ Rispettare la pressione massima consentita quando si collega il gas inerte al raccordo dello zavorratore di gas di 1,2 bar/900 Torr abs.

### 4.3.5 Allacciamento elettrico

⇒ Controllare le indicazioni relative alla tensione di rete e al tipo di corrente, vedere targhetta identificativa.

#### Pompa a vuoto con motore multitemperatura commutabile

Motore multitemperatura commutabile

	<b>CAUTELA</b>
	<p><b>Possibili danni al motore della pompa.</b></p> <p>Se la pompa a vuoto viene accesa con il selettore di tensione impostato in modo errato, il motore può danneggiarsi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Controllare l'impostazione del selettore di tensione sulla cassetta terminale del motore ogni volta prima di accendere la pompa.</li> <li>⇒ L'intervallo di tensione impostato deve coincidere con la tensione di rete presente.</li> <li>⇒ Disinserire la pompa a vuoto dalla tensione di alimentazione prima di commutare il selettore di tensione.</li> </ul>

#### Commutazione del selettore di tensione



1. Assicurarsi che la pompa a vuoto sia disinserita dalla tensione di alimentazione. Spegnerla e scollegare la spina di rete.

Commutazione del selettore di tensione



Selettore di tensione

⇒ "230/240" indica 180 – 253 V

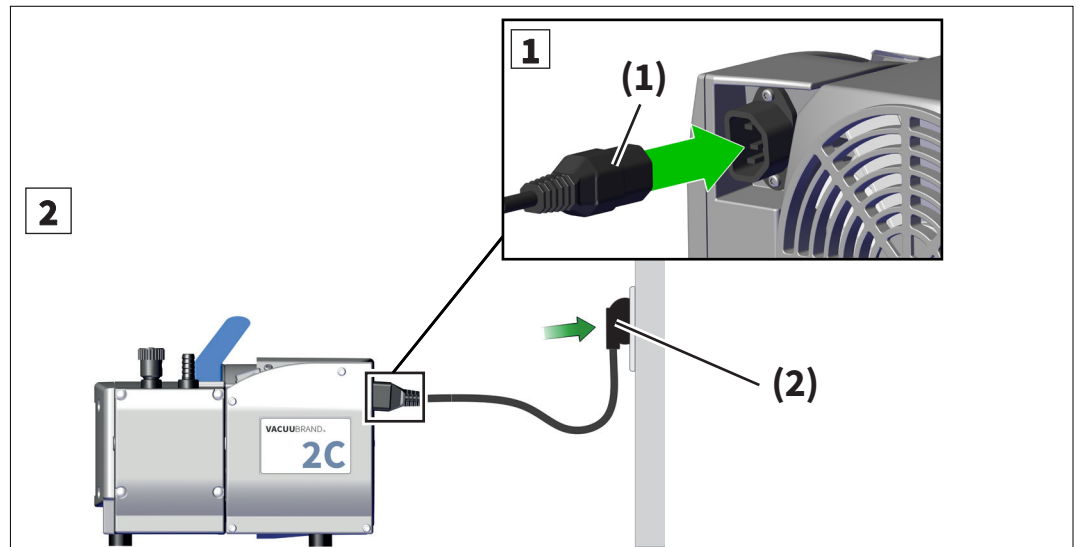
⇒ "115/120" indica 90 – 132 V

2. Impostare il selettore di tensione sulla tensione di esercizio della rete di alimentazione con un cacciavite a intaglio.

Selettore di tensione commutato.

→ Esempio  
Allacciamento  
elettrico pompa

## Collegare la pompa all'alimentazione elettrica



1. Inserire la boccola **(1)** del cavo di rete nel collegamento di rete della pompa a vuoto.
2. Inserire la spina di rete **(2)** nella presa.  
 La pompa a vuoto è collegata all'alimentazione elettrica.

### IMPORTANTE!

- ⇒ Utilizzare soltanto un cavo di rete in perfetto stato e conforme alle disposizioni.
- ⇒ Inserire la spina di rete soltanto in una presa con messa a terra. Una messa a terra difettosa oppure insufficiente rappresenta un pericolo mortale.
- ⇒ Disporre il cavo di rete in modo che non possa essere danneggiato da bordi affilati, sostanze chimiche o superfici calde.
- ⇒ Tenere il cavo di rete lontano da superfici calde.
- ⇒ Tenere il cavo di rete lontano da superfici riscaldate.
- ⇒ La spina di rete funge da dispositivo di separazione dalla tensione elettrica di alimentazione. Il prodotto deve essere installato in modo che la spina di rete sia sempre raggiungibile e facilmente accessibile per scollegare il prodotto dalla rete elettrica.
- ⇒ Non utilizzare più prese multiple collegate in serie come collegamento di rete.

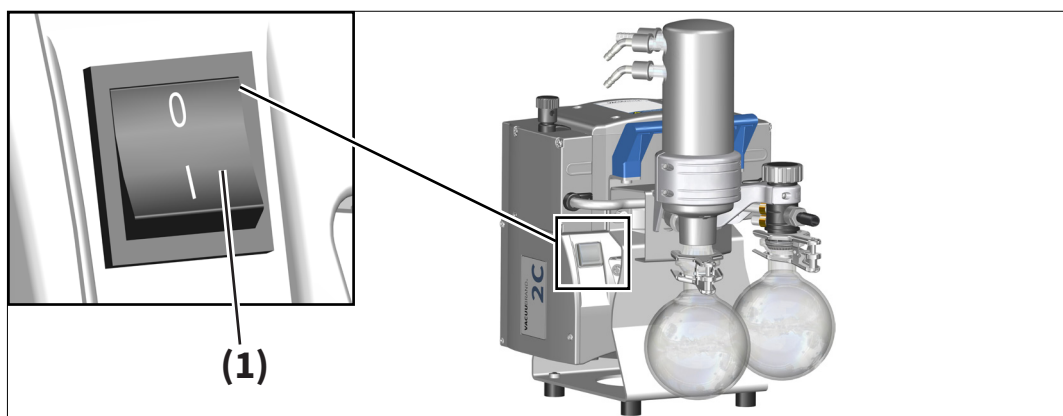
## 5 Messa in funzione (funzionamento)

Prima della messa in funzione, assicurarsi che le attività descritte nel capitolo Installazione e collegamento siano state svolte regolarmente.

### 5.1 Accensione

#### Accendere la pompa

Accendere la pompa.



⇒ Attivare l'interruttore basculante **(1)** – Posizione di commutazione **I**.

Pompa a vuoto accesa.

### 5.2 Funzionamento

La pompa a vuoto raggiunge i dati prestazionali indicati solo alla temperatura di esercizio (dopo circa 15 min).

Durante il funzionamento, sulla parte esterna della pompa a vuoto possono formarsi sporcizia e depositi.


⇒ Controllare e pulire regolarmente la pompa per evitare un aumento della temperatura di esercizio dovuto allo sporco.



Rumore di funzionamento fastidioso all'uscita della pompa?

⇒ Collegare un tubo di scarico o utilizzare un silenziatore, → vedere accessori nel capitolo 8.2 Dati dell'ordine a pagina 116.

Ventilazione involontaria

	<b>CAUTELA</b>
	<p><b>Pericolo di danni causati da ventilazione involontaria dell'apparecchiatura.</b></p> <p>In caso di caduta di corrente può verificarsi, in particolare se la valvola per zavorratore di gas della pompa è aperta, una ventilazione involontaria dell'apparecchiatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Se una ventilazione involontaria può provocare pericoli, adottare opportune misure di sicurezza.</li> <li>⇒ Utilizzare una valvola elettromagnetica sulla linea di aspirazione tra l'apparecchiatura e la pompa.</li> <li>⇒ Utilizzare una valvola per zavorratore di gas elettromagnetica sul raccordo dello zavorratore di gas.</li> </ul>

### 5.2.1 Pompe con membrana di regolazione della portata

Funzionamento con membrana di regolazione della portata

Mediante la membrana di regolazione della portata all'ingresso della pompa a vuoto è possibile regolare la capacità di aspirazione della pompa.

- ⇒ Aprire la membrana di regolazione della portata per il pompaggio.
  - Aprire la membrana ruotando **al massimo fino a una prima resistenza** (la rotazione diventa difficile).
- ⇒ Chiudere la membrana di regolazione della portata per terminare il pompaggio.
  - Chiudere la membrana ruotando **solo leggermente a mano**.

#### **NOTA**

**Una rotazione eccessiva della membrana di regolazione della portata durante l'apertura o la chiusura può danneggiare la membrana. La membrana di regolazione della portata non si chiude più correttamente.**

- ⇒ Aprire la membrana al massimo fino a una prima resistenza.
- ⇒ Chiudere la membrana solo leggermente a mano.
- ⇒ Sostituire la membrana in caso di difetti di tenuta.

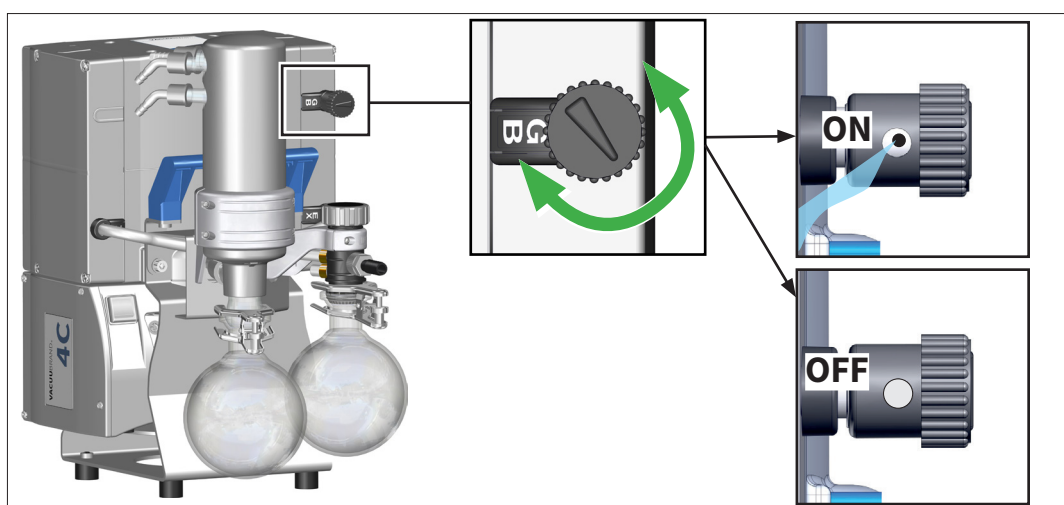
## 5.2.2 Funzionamento con zavorratore di gas

### Significato

L'alimentazione di zavorratore di gas (= aggiunta di gas) garantisce che i valori nella pompa a vuoto non si condensino, ma vengano espulsi dalla pompa. Questo permette il trasporto di quantità superiori di vapori condensabili e prolunga la durata della pompa. Il vuoto finale con zavorratore di gas è leggermente superiore, → vedere i dati specifici della pompa nel capitolo 8.1.1 Dati tecnici a pagina 105)

### Apertura/chiusura della valvola per zavorratore di gas

→ Esempio  
Comando della  
valvola per zavorra-  
tore di gas



- ⇒ Ruotare il coperchio nero per lo zavorratore di gas in una direzione a piacere per aprire o chiudere la valvola per lo zavorratore di gas. La valvola per zavorratore di gas è aperta quando la freccia punta verso il coperchio per lo zavorratore di gas, sulla dicitura “GB”.
- ⇒ Evacuare il più possibile i gas condensabili, ad es. vapore acqueo, solventi ecc., solo con la pompa a vuoto a temperatura di esercizio e con la valvola per zavorratore di gas aperta. Ciò riduce la condensazione delle sostanze pompate nella pompa a vuoto.

**IMPORTANTE!**

- ⇒ Collegare eventualmente un gas inerte come zavorratore di gas per escludere la formazione di miscele potenzialmente esplosive. Utilizzare un adattatore per zavorratore di gas su flangia piccola KF DN 16, → *vedere accessori nel capitolo 8.2 Dati dell'ordine a pagina 116.*
- ⇒ Rispettare la pressione consentita sul raccordo dello zavorratore di gas di max. 1,2 bar/900 Torr abs.
- ⇒ Prevenire la contaminazione della linea di alimentazione del gas inerte da parte dei fluidi pompanti, ad es. utilizzando una valvola di non ritorno nella linea di alimentazione del gas inerte.



Se, in presenza di fluidi che hanno un punto di ebollizione basso, la formazione di gas nella pompa a vuoto è bassa, è possibile rinunciare allo zavorratore di gas. In questi casi è possibile aumentare il tasso di recupero del solvente nel condensatore di emissioni.

### 5.2.3 Funzionamento con condensatore di emissioni

Valvola limitatrice della pressione sull'EK

Il condensatore di emissioni è dotato di un'apertura come valvola limitatrice della pressione nella linea di alimentazione, chiusa da un anello in gomma siliconica.

- La valvola limitatrice della pressione impedisce che si raggiungano livelli di pressione eccessivi nel condensatore di emissioni.




#### PERICOLO

#### **Fuoriuscita di sostanze pericolose dalla valvola limitatrice della pressione del condensatore di emissioni in caso di sovrappressione nella tubazione di scarico o di malfunzionamento della valvola limitatrice.**

Se la valvola limitatrice della pressione si apre o se la valvola limitatrice della pressione sul condensatore di emissioni è difettosa, le sostanze pericolose o tossiche aspirate possono finire nell'aria ambientale.

- ⇒ Rispettare le norme di sicurezza in relazione al trattamento di sostanze pericolose e materiale pericoloso.
- ⇒ Assicurarsi che, se la valvola limitatrice della pressione sul condensatore di emissioni è danneggiata o in presenza di sovrappressione nella linea di scarico, non possano verificarsi situazioni pericolose dovute alla fuoriuscita di gas dalla valvola limitatrice, ad es. azionando la pompa in una cappa aspirante.
- ⇒ Controllare regolarmente che la valvola limitatrice della pressione non presenti crepe o fragilità. Sostituire la valvola limitatrice della pressione se difettosa.


	<b>AVVERTIMENTO</b>
	<p><b>Pericolo di esplosione a seguito di sovrappressione nella linea dei gas di scarico.</b></p> <p>Una pressione eccessiva non consentita nel condensatore di emissioni può danneggiare il condensatore stesso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ La linea di scarico deve sempre essere libera e priva di pressione.</li> <li>⇒ Controllare regolarmente che la valvola limitatrice della pressione non si blocchi. Sostituire la valvola limitatrice della pressione se difettosa.</li> </ul>

### 5.2.4 Funzionamento con accumulo di condensa

- ⇒ Controllare regolarmente il livello del liquido nel pallone tondo durante il funzionamento.
- ⇒ Evitare il traboccamento dai palloni di raccolta.
- ⇒ Svuotare il pallone tondo tempestivamente. Il livello massimo di riempimento è di circa l'80 % per evitare problemi nella rimozione dei palloni.
- ⇒ Se necessario, utilizzare un sensore di livello elettronico (solo in combinazione con i controller VACUUBRAND CVC 3000 o VACUU·SELECT, → *vedere accessori nel capitolo 8.2 Dati dell'ordine a pagina 116*)

### Svuotare il pallone tondo

Svuotare il pallone

	<b>PERICOLO</b>
	<p><b>Rilascio di sostanze pericolose o prodotti chimici.</b></p> <p>La condensa nel pallone tondo può essere costituita dalle sostanze o dai prodotti chimici pompati o essere contaminata da essi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Rispettare le norme di sicurezza in relazione al trattamento di sostanze pericolose e materiale pericoloso.</li> <li>⇒ Smaltire la condensa e i prodotti chimici in conformità alle normative vigenti.</li> <li>⇒ Indossare sempre i propri dispositivi di protezione individuale durante il trattamento di sostanze chimiche.</li> </ul>



### **Svuotare il pallone tondo all'uscita**

---

1. Tenere fermo il pallone e quindi allentare il morsetto a pinza.
2. Rimuovere il pallone.
3. Svuotare il pallone.
4. Rimontare il pallone svuotato sulla pompa a vuoto.
  - Il pallone all'uscita è stato svuotato.

### **Svuotare il pallone tondo all'ingresso**

---

1. Spegnerne la pompa a vuoto.
2. Ventilare il pallone alla pressione atmosferica tramite l'ingresso della pompa a vuoto.
3. Tenere fermo il pallone e quindi allentare il morsetto a pinza.
4. Rimuovere il pallone.
5. Svuotare il pallone.
6. Rimontare il pallone svuotato sulla pompa a vuoto.
  - Il pallone all'ingresso è stato svuotato.

## **5.3 Messa fuori servizio (disattivazione)**

### **Messa fuori servizio della pompa**

---

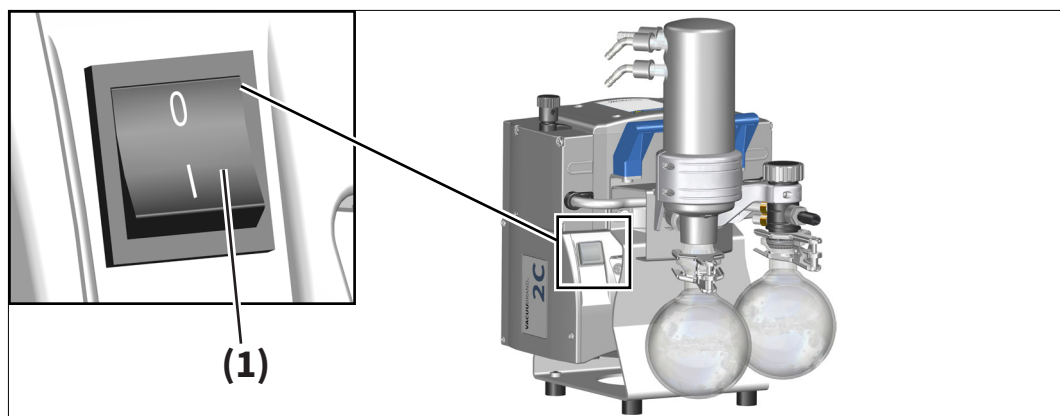
Spegnerne la pompa

1. Arrestare il processo.
2. Scollegare la pompa dall'apparecchiatura o chiudere l'eventuale valvola presente nella linea di aspirazione.
3. Lasciare funzionare la pompa a membrana con la valvola per zavorratore di gas aperta o con l'ingresso aperto per circa 30 minuti.
  - La condensa e i residui di sostanze vengono risciacquati dalla pompa a vuoto.

---

**IMPORTANTE!** ⇒ Evitare depositi e pulire la pompa dalla condensa.

---



4. Disattivare l'interruttore basculante **(1)** – Posizione di commutazione **0**.  
 Pompa spenta.
5. Controllare la presenza di eventuali danni e sporco sulla pompa.

## 5.4 Messa a magazzino

### Messa a magazzino della pompa a vuoto

1. Pulire la pompa a vuoto in caso di sporco.
2. Consiglio: eseguire una manutenzione preventiva prima di mettere a magazzino la pompa a vuoto. La manutenzione è consigliata soprattutto quando nella pompa sono penetrati fluidi che possono corrodere i materiali della pompa o formare depositi.
3. Chiudere l'ingresso e l'uscita della pompa a vuoto, ad es. con sistemi di chiusura per il trasporto.
4. Chiudere la valvola per zavorratore di gas.
5. Svuotare i palloni di raccolta.
6. Imballare la pompa a vuoto a tenuta di polvere, applicando eventualmente del materiale essiccante.
7. Conservare la pompa a vuoto in un luogo fresco e asciutto.

### **IMPORTANTE!**

Qualora per motivi operativi si mettano a magazzino componenti danneggiati, questi dovrebbero essere contrassegnati in modo riconoscibile come **non adatti all'uso**.

## 6 Eliminazione degli errori

### 6.1 Assistenza tecnica

Assistenza  
tecnica

⇒ Per la ricerca e l'eliminazione degli errori, utilizzare la tabella *Errore – Causa – Eliminazione*.

Per assistenza tecnica o in caso di guasti, si prega di contattare il nostro servizio di [assistenza](#)<sup>1</sup>.

Le istruzioni per la riparazione, le quali contengono disegni d'insieme, elenchi dei pezzi di ricambio e indicazioni generali per la riparazione, sono disponibili sulla nostra homepage: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com).



La pompa a vuoto può essere azionata solo se in condizioni tecniche impeccabili.

- ⇒ Rispettare gli intervalli di manutenzione consigliati e fare in modo che il sistema sia sempre funzionante.
- ⇒ Inviare i dispositivi difettosi al nostro servizio di assistenza o al proprio rivenditore specializzato a scopo di riparazione!

<sup>1</sup> -> Tel: +49 9342 808-5660, Fax: +49 9342 808-5555, [service@vacuubrand.com](mailto:service@vacuubrand.com)

## 6.2 Errore – Causa – Eliminazione

### Personale addetto alla risoluzione degli errori [\*]

Personale per la  
risoluzione degli  
errori

- [1]** Operatore
- [2]** Tecnico specializzato
- [3]** Tecnico specializzato responsabile

Errore – Causa –  
Eliminazione

<b>Errore</b>	<b>► Possibile causa</b>	<b>✓ Eliminazione</b>	<b>[*]</b>
La pompa a vuoto non si avvia o si ferma immediatamente	► Sovrapressione nella linea di scarico.	✓ Aprire la linea di scarico. ✓ Assicurare un passaggio libero.	[1]
	► Condensa nella pompa a vuoto.	✓ Sottoporre a manutenzione la pompa a membrana.	[2]
	► Pompa spenta.	✓ Accendere la pompa dall'interruttore basculante.	[1]
	► Spina di rete non collegata correttamente o estratta.	✓ Controllare l'allacciamento e il cavo di rete.	[1]
	► Motore sovraccarico.	✓ Lasciare raffreddare il motore.	[2]
	► La protezione termica è scattata.	✓ Lasciare raffreddare il motore. ✓ Rimediare manualmente al problema: → Spegnere la pompa o staccare la spina di rete → Rilevare ed eliminare la causa dell'errore → Lasciare raffreddare la pompa e riaccenderla.	[2]
	► I fusibili del dispositivo si sono fusi.	✓ Rilevare la causa del difetto. Sostituire i fusibili del dispositivo.	[2]





Errore – Causa –  
Eliminazione

<b>Errore</b>	<b>► Possibile causa</b>	<b>✓ Eliminazione</b>	<b>[*]</b>
Potenza di aspirazione assente o ridotta	► Perdite nella tubazione di aspirazione o nell'apparecchiatura.	✓ Controllare direttamente la pompa - Collegare lo strumento di misura all'ingresso della pompa. ✓ Controllare eventuali perdite sulla tubazione di aspirazione e sull'apparecchiatura.	[1]
	► Anello di centraggio inserito in modo errato sull'attacco con flangia piccola.	✓ Eseguire correttamente il collegamento con flangia piccola.	[1]
	► Linea del vuoto troppo lunga o sezione troppo ridotta.	✓ Utilizzare una linea del vuoto più corta e con una sezione maggiore.	[1]
	► Condensa nella pompa a vuoto.	✓ Lasciare funzionare la pompa a vuoto per alcuni minuti con il bocchettone di aspirazione aperto.	[1]
	► Depositi nella pompa a vuoto.	✓ Controllare e pulire le testate delle pompe.	[2]
	► Membrana o valvola difettosa.	✓ Sostituire membrane e valvole.	[2]
	► Elevato sviluppo di vapore nel processo.	✓ Controllare i parametri di processo.	[2]
	► Zavorratore di gas aperto.	✓ Chiudere lo zavorratore di gas.	[1]
	► Coperchio per zavorratore di gas poroso o non più presente.	✓ Controllare il coperchio per lo zavorratore di gas. ✓ Sostituire i componenti difettosi.	[1]

Errore – Causa –  
Eliminazione

<b>Errore</b>	<b>► Possibile causa</b>	<b>✓ Eliminazione</b>	<b>[*]</b>
Forti rumori operativi.	► Rumore eccessivo all'uscita. Nessun tubo flessibile collegato all'uscita.	✓ Collegare il tubo di scarico o il silenziatore all'uscita della pompa.	[1]
	► Pallone tondo non montato all'uscita.	✓ Montare il pallone tondo all'uscita.	[1]
	► Disco di serraggio della membrana allentato.	✓ Sottoporre a manutenzione la pompa a membrana.	[2]
	► Cuscinetti a sfere difettosi. ► Le cause di cui sopra possono essere escluse.	✓ Inviare la pompa a vuoto in riparazione.	[3]
Pompa bloccata o biella difficile da muovere.		✓ Inviare la pompa a vuoto in riparazione.	[3]

## 7 Pulizia e manutenzione

	<p><b>PERICOLO</b></p> <p><b>Pericolo dovuto alle parti mobili.</b></p> <p>Quando la pompa è aperta, le sue parti mobili sono accessibili.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Non utilizzare la pompa a vuoto mai quando è aperta.</li><li>⇒ Assicurarsi che la pompa a vuoto non si azioni in nessun caso accidentalmente quando è aperta.</li></ul>
 	<p><b>AVVERTIMENTO</b></p> <p><b>Pericolo dovuto alla presenza di tensione elettrica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Spegnerne il dispositivo prima della pulizia o della manutenzione.</li><li>⇒ Estrarre la spina di rete dalla presa.</li><li>⇒ Dopo aver scollegato il dispositivo, attendere 5 secondi fino a quando non si scaricano i condensatori.</li><li>⇒ Prima di intervenire sul dispositivo, assicurarsi che sia privo di tensione.</li></ul>
	<p><b>Pericolo di componenti contaminati.</b></p> <p>Se si trasportano fluidi pericolosi, possono attaccarsi sostanze pericolose nelle parti interne della pompa.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Indossare i propri dispositivi di protezione individuale, ad es. guanti di protezione, una protezione per gli occhi e, se necessario, un autorespiratore.</li><li>⇒ Decontaminare la pompa a vuoto prima di entrare in contatto con parti che potrebbero essere contaminate da sostanze nocive per la salute o pericolose. Se necessario, far decontaminare il dispositivo da un fornitore di servizi.</li><li>⇒ Adottare le misure di sicurezza descritte nelle istruzioni per l'uso in relazione alle sostanze pericolose.</li></ul>

**IMPORTANTE!**

⇒ Non utilizzare pompe a vuoto difettose o danneggiate.

**NOTA****Possibili danni dovuti all'esecuzione impropria di lavori.**

- ⇒ Fare eseguire le attività di manutenzione da un tecnico specializzato formato o almeno da una persona istruita.
- ⇒ Suggerimento: prima della manutenzione iniziale, leggere le istruzioni operative complete per farsi un'idea delle attività necessarie.

## 7.1 Informazioni sulle attività di assistenza

Tutti i cuscinetti sono incapsulati e lubrificati a vita. La pompa non richiede manutenzione con sollecitazioni normali. Le valvole e le membrane, come anche i condensatori del motore, sono pezzi soggetti a usura.

Una manutenzione regolare aumenta sia la durata della pompa a vuoto sia la protezione del personale e dell'ambiente.

- ⇒ Pulire la camera di aspirazione, le membrane e le valvole non appena i valori di pressione raggiunti diminuiscono e in caso di aumento del rumore di funzionamento. Controllare che le membrane e le valvole non presentino danni.
- ⇒ Eseguire gli interventi di manutenzione con maggiore frequenza in caso di pompaggio di gas e vapori corrosivi o aggressivi o qualora nella pompa possano formarsi depositi. Fare riferimento all'esperienza degli operatori.

## Intervalli di manutenzione consigliati

Intervalli di  
manutenzione

Intervalli di manutenzione*	
▶ Pulizia delle superfici	all'occorrenza
▶ Pulizia della griglia del ventilatore	all'occorrenza
▶ Sostituzione della membrana	dopo 15000 ore di esercizio
▶ Sostituzione delle valvole	dopo 15000 ore di esercizio
▶ Sostituzione degli O-ring	dopo 15000 ore di esercizio
▶ Pulire o sostituire il flessibile sagomato in PTFE	all'occorrenza
▶ Sostituire i condensatori del motore	dopo 10000 – 40000 ore di esercizio o quando la capacità diminuisce

*\* Intervallo di manutenzione consigliato in base alle ore di esercizio e in condizioni di utilizzo appropriate; a seconda dell'ambiente e del campo di impiego, consigliamo una pulizia e una manutenzione all'occorrenza.*

### IMPORTANTE!

⇒ In qualsiasi attività nella quale è possibile entrare in contatto con sostanze pericolose, indossare sempre i propri dispositivi di protezione individuale.

## Preparazione dei lavori di manutenzione

### IMPORTANTE!

- ⇒ Spegner la pompa a vuoto prima di iniziare i lavori di manutenzione.
- ⇒ Scollegare la pompa a vuoto dalla rete elettrica e assicurarsi che non sia sotto tensione.
- ⇒ Scollegare la pompa a vuoto dall'apparecchiatura.
- ⇒ Se necessario, scollegare la pompa a vuoto dal circuito del refrigerante.
- ⇒ Ventilare la pompa a vuoto all'ingresso alla pressione atmosferica.
- ⇒ Lasciare raffreddare la pompa.
- ⇒ Svuotare i palloni tondi.

## Utensili e ricambi necessari per la manutenzione

→ Esempio  
Utensili e pezzi di  
ricambio



N°	Pezzi di ricambio	
<b>1</b>	<b>Set di guarnizioni</b>	
	Set di guarnizioni ME 2C NT	1x
	Set di guarnizioni ME 4C NT	1x
	Set di guarnizioni MZ 2C NT / PC 101 NT	1x
	Set di guarnizioni MD 4C NT / PC 201 NT / ME 8C NT +2AK	1x
	Set di guarnizioni ME 8C NT	1x
N°	Utensile	Dimensioni
<b>2</b>	<b>Chiave per membrana</b>	Dim. 66
<b>3</b>	<b>Pinza a punte piatte</b>	
	Chiudere le fascette stringitubo	
<b>4</b>	<b>Cacciavite a intaglio</b>	
	Aprire le fascette stringitubo; aprire le cerniere a film	1
<b>5</b>	<b>Cacciavite Torx</b>	
	Calotta dei coperchi delle testate; supporto di collegamento; ganci di serraggio; coperchio della morset- tiera; condensatore del motore	TX20
	Fermo condensatore di emissioni	TX10
<b>6</b>	<b>Chiave a brugola</b>	
	Collegamenti a vite coperchio della testata	5
<b>7</b>	<b>Chiave dinamometrica, regolabile 1,5–12 Nm</b>	

## 7.2 Pulizia

### IMPORTANTE!

Questo capitolo non contiene la descrizione per la decontaminazione del prodotto. Qui vengono descritte semplici misure di pulizia.

- ⇒ Spegnere la pompa a vuoto prima di iniziare la pulizia.
- ⇒ Scollegare la pompa a vuoto dalla rete elettrica e assicurarsi che non sia sotto tensione.
- ⇒ Lasciare raffreddare la pompa.

### 7.2.1 Pulizia della superficie

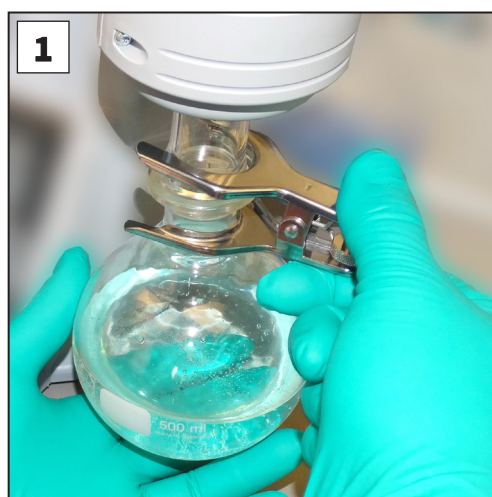


Pulire le superfici sporche con un panno pulito leggermente umido. Per inumidire il panno, consigliamo di usare acqua o una soluzione saponata delicata. Lasciare asciugare completamente la pompa prima di rimetterla in funzione.

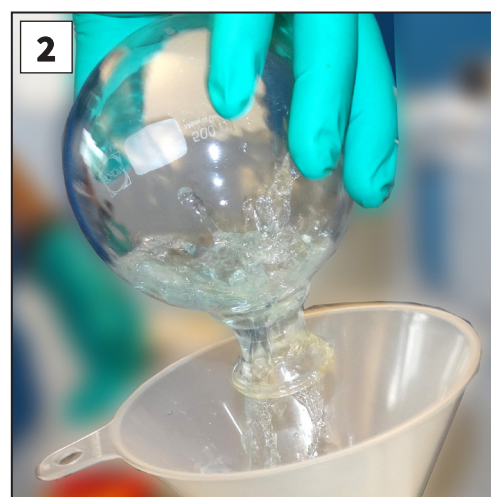
### 7.2.2 Svuotare il pallone tondo

#### Rimuovere il pallone tondo e svuotarlo

→ vedere anche il capitolo 5.2.4 Funzionamento con accumulo di condensa a pagina 62.



1. Tenere fermo il pallone e quindi allentare il morsetto a pinza. Rimuovere il pallone.



2. Svuotare il pallone all'interno di un contenitore adatto, ad es. una tanica resistente agli agenti chimici.

3. Fissare poi nuovamente il pallone con il morsetto a pinza.



A seconda dell'applicazione, il fluido raccolto può essere o riciclato o deve essere smaltito in modo professionale.

### 7.2.3 Pulizia o sostituzione dei flessibili PTFE

Durante la manutenzione è possibile controllare i componenti della pompa a membrana, tra questi anche le tubazioni.

- ⇒ Pulire all'interno i tubi sagomati sporchi, ad es. con uno scovolino o strumento simile.
- ⇒ Sostituire i flessibili sagomati fragili e difettosi.

## 7.3 Manutenzione della pompa a membrana

Sostituzione delle membrane  
Sostituzione delle valvole

Le sostituzioni di membrane e valvole possono essere eseguite separatamente l'una dall'altra.

- ⇒ Per sostituire la membrana non è necessario smontare le batterie di valvole e i componenti di collegamento. Rimuovere i coperchi delle testate completamente insieme alle batterie di valvole e ai collegamenti.
- ⇒ Per sostituire le valvole, rimuovere completamente i coperchi delle testate di un lato della pompa insieme alle batterie di valvole e ai collegamenti. Per sostituire le valvole, appoggiare i coperchi delle testate in piano sulla superficie di lavoro.
- ⇒ Eseguire la manutenzione delle testate delle pompe una di seguito all'altra.



Sebbene la sostituzione delle membrane e quella delle valvole possano essere eseguite indipendentemente l'una dall'altra, VACUUBRAND raccomanda di eseguire sempre entrambe le operazioni di manutenzione durante la manutenzione della pompa a membrana.

### IMPORTANTE!

- ⇒ Le immagini mostrano a volte pompe in altre varianti. Questo non ha alcun peso sulla sostituzione di membrane e valvole. La sostituzione delle membrane e delle valvole viene descritta sull'esempio di una MD 4C NT.



Manutenzione semplice in fasi di lavoro separate.

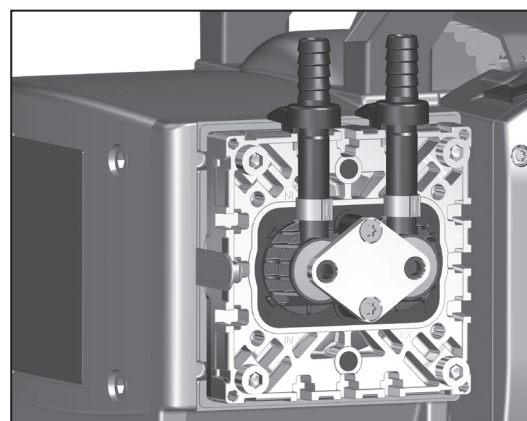
- ⇒ Sostituire per prima cosa le membrane su una testata o su una coppia di testate della pompa.
- ⇒ Sostituire poi le valvole di ingresso/uscita.
- ⇒ Eseguire queste operazioni sulla testata della pompa / sulla coppia di testate della pompa che si trova in posizione opposta.

### 7.3.1 Collegamenti e tubazioni

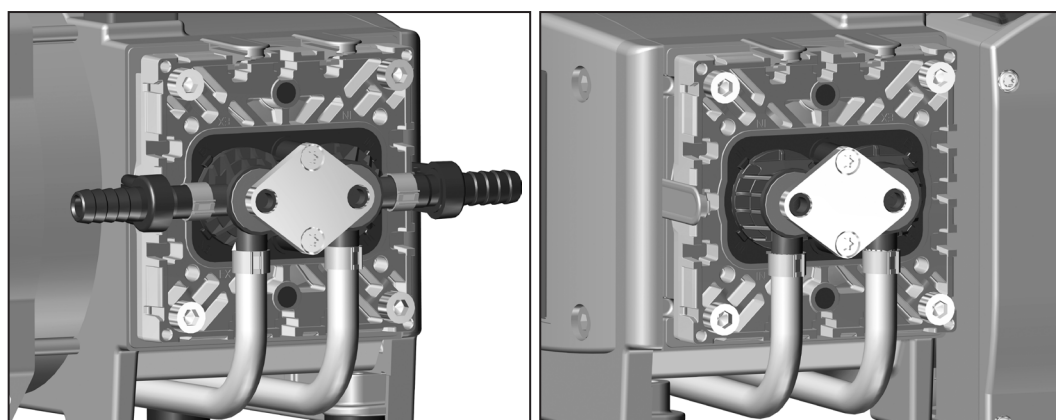
Collegamenti e tubazioni dei singoli tipi di pompa

Le seguenti illustrazioni mostrano le testate delle pompe dei diversi tipi di pompe a membrana, compresi i collegamenti e le tubazioni. Sono raffigurati entrambi i lati delle pompe (eccezione ME 2C NT). Le calotte dei coperchi delle testate sono nascoste. Per la manutenzione, fare riferimento alle illustrazioni relative al proprio tipo di pompa.

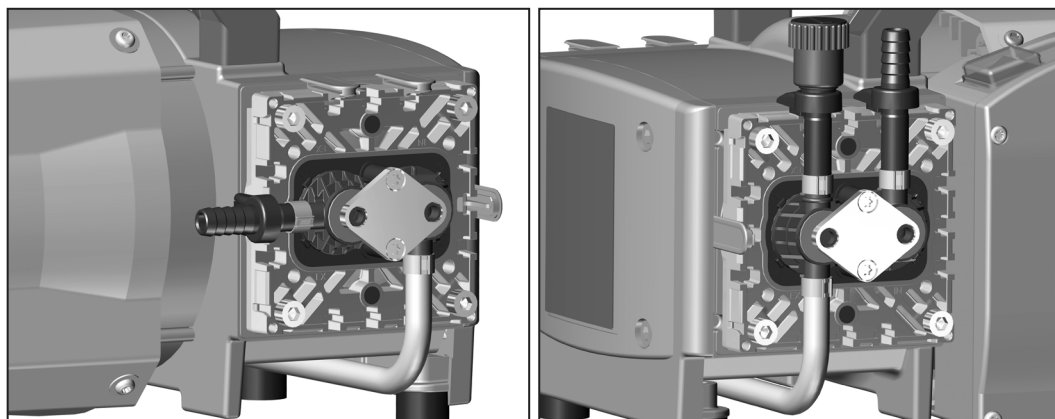
#### ME 2C NT



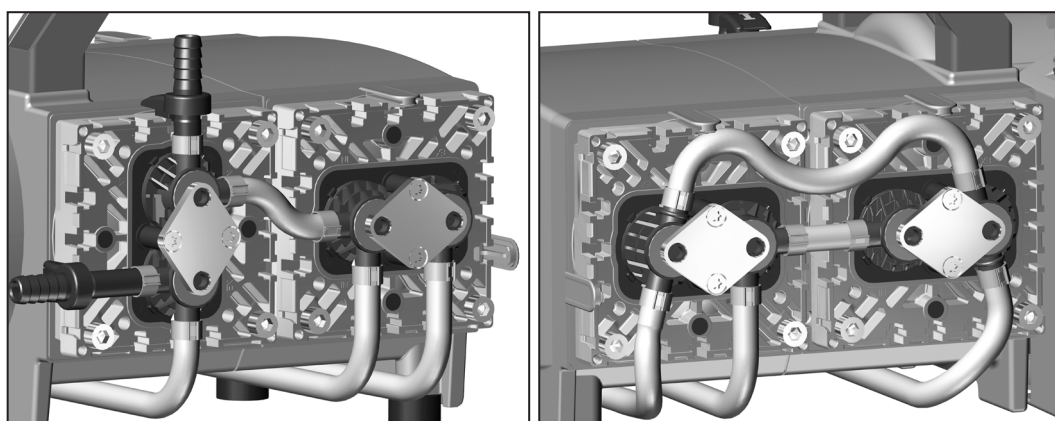
#### ME 4C NT



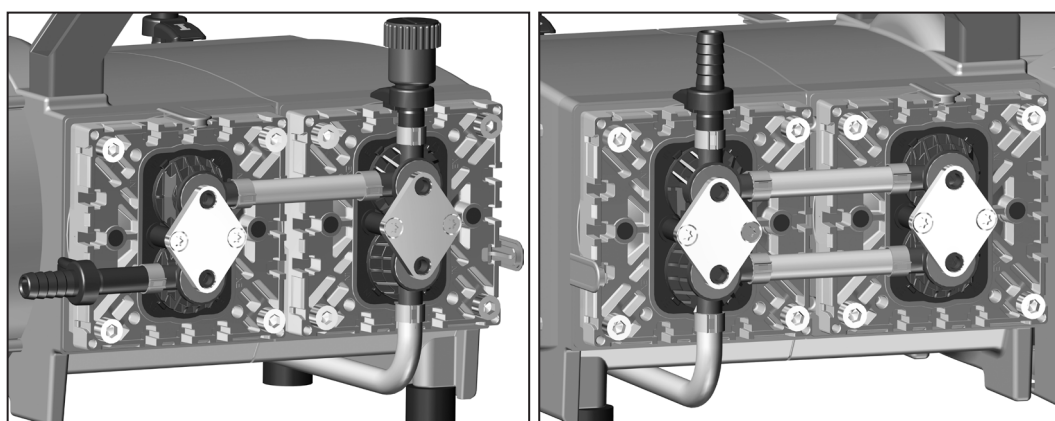
### MZ 2C NT



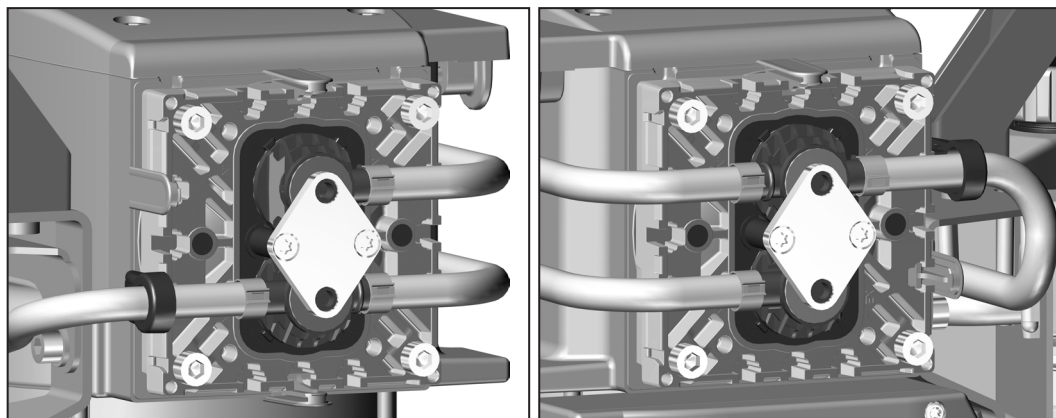
### ME 8C NT



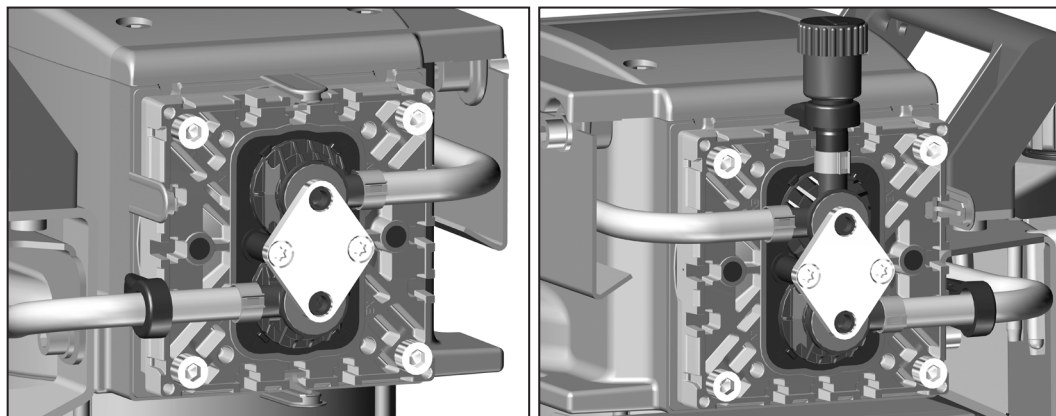
### MD 4C NT



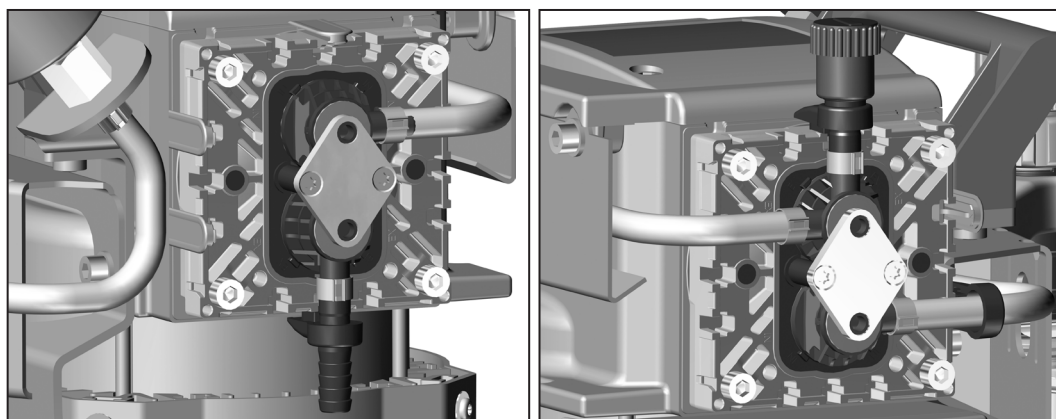
**ME 4C NT +2AK**



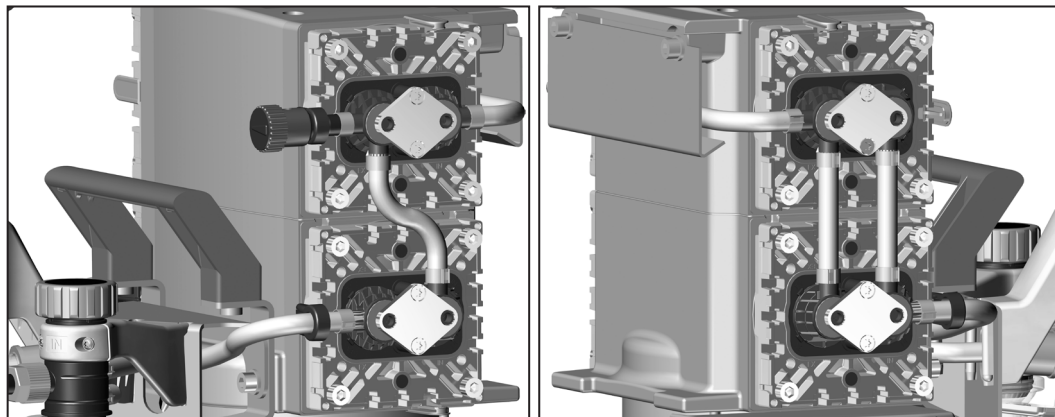
**MZ 2C NT +2AK / MZ 2C NT +AK+EK / PC 101 NT  
MZ 2C NT +AK SYNCHRO+EK**



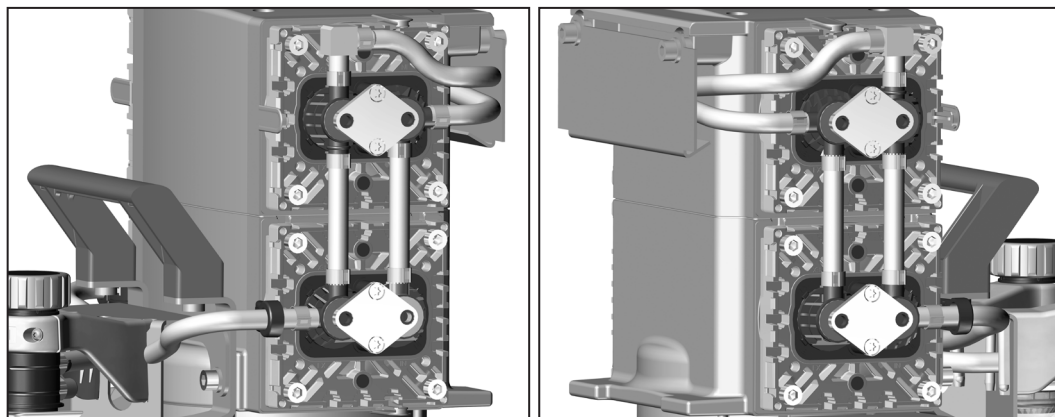
**MZ 2C NT +AK+M+D**



**MD 4C NT +2AK / MD 4C NT +AK+EK / PC 201 NT  
MD 4CNT +AK SYNCHRO+EK**



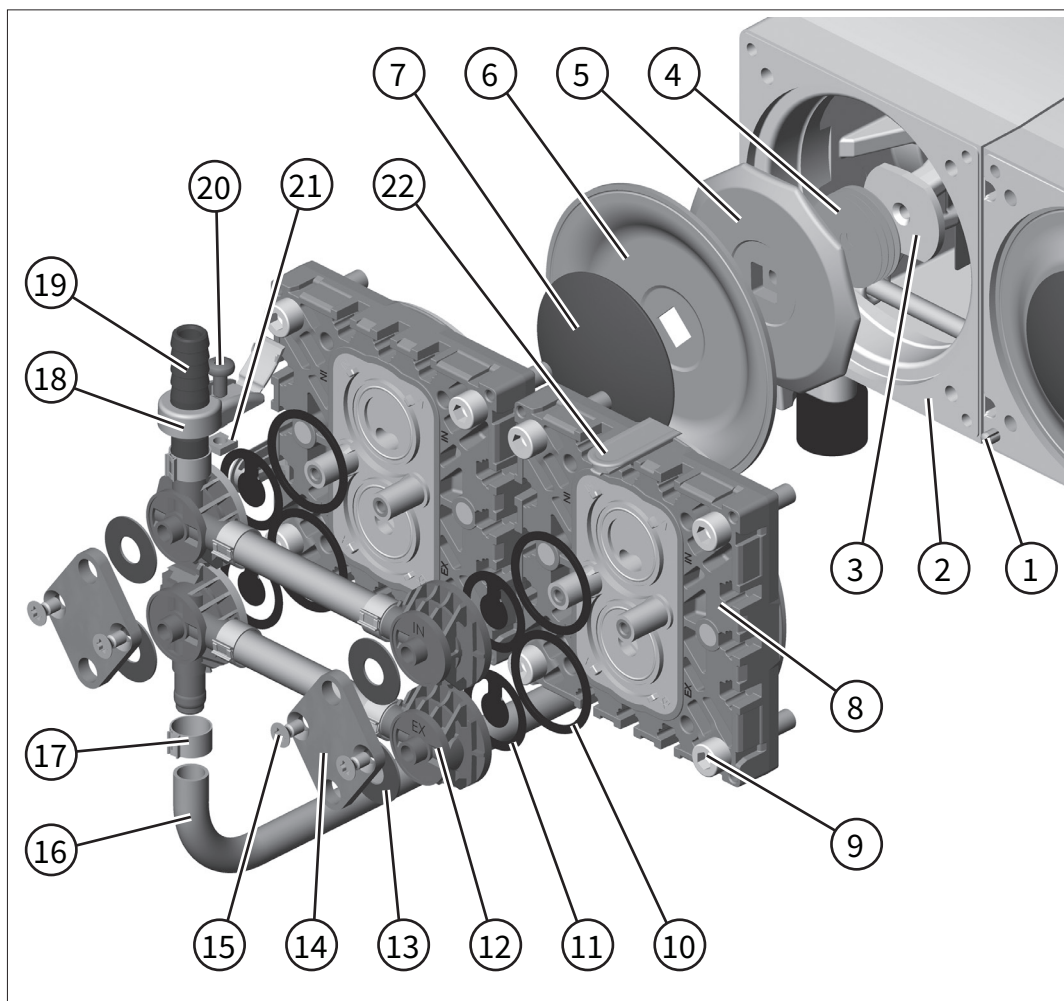
**ME 8C NT +2AK**



### 7.3.2 Vista esplosa testata della pompa (esempio)

Vista esplosa testata  
della pompa

→ Esempio  
MD 4C NT



#### N° Significato

- 1 Spina cilindrica / marcatura
- 2 Alloggiamento
- 3 Biella

#### Manutenzione membrana

- 4 Rondelle distanziatrici
- 5 Disco di supporto della membrana
- 6 Membrana
- 7 Disco di serraggio della membrana con viti di collegamento a testa quadra
- 8 Coperchio della testata
- 9 Vite a testa cilindrica

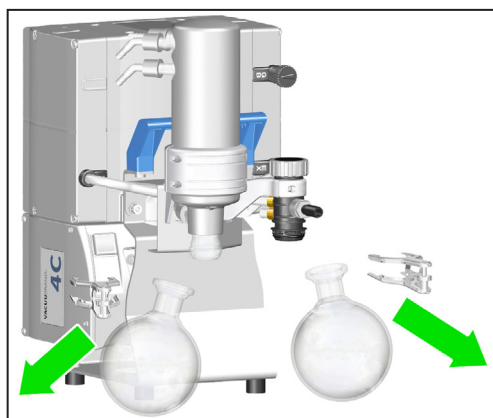
#### Manutenzione valvole

- 10 O-ring
- 11 Valvola

<b>12</b>	Batteria di valvole
<b>13</b>	Molla a tazza
<b>14</b>	Gancio di serraggio
<b>15</b>	Vite a testa svasata
<b>16</b>	Flessibile di collegamento
<b>17</b>	Fascetta stringitubo
<b>18</b>	Supporto di collegamento con cerniera a film
<b>19</b>	Raccordo ondulato per flessibili
<b>20</b>	Vite a testa cilindrica con calotta
<b>21</b>	Dado quadro
<b>22</b>	Otturatore

### 7.3.3 Attività preparatorie

#### Rimuovere i palloni tondi



⇒ Nelle pompe con AK o EK, rimuovere i palloni tondi dall'ingresso e dall'uscita della pompa a vuoto.

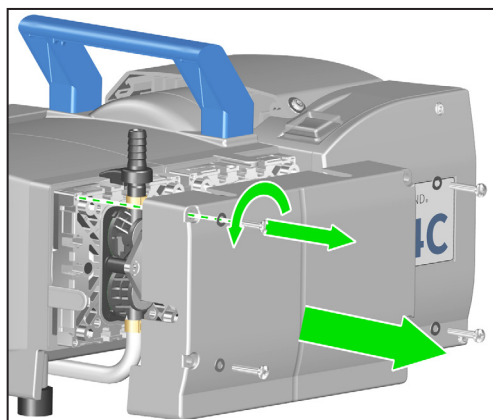
#### Rimuovere la calotta dei coperchi delle testate

→ Esempio  
Rimuovere la  
calotta dei coperchi  
delle testate

Le calotte laterali dei coperchi delle testate coprono le testate della pompa a vuoto. A seconda del tipo di pompa, la calotta copre una o due testate affiancate della pompa.



TX 20



- ⇒ Svitare le 4 viti sulla calotta dei coperchi delle testate; cacciavite Torx TX20.
- ⇒ Prestare attenzione alle rondelle di spessore sotto le viti e rimuovere anche queste.
- ⇒ Rimuovere la calotta con cautela. Evitare che la calotta si inclini.

## Allentare i raccordi dei tubi flessibili

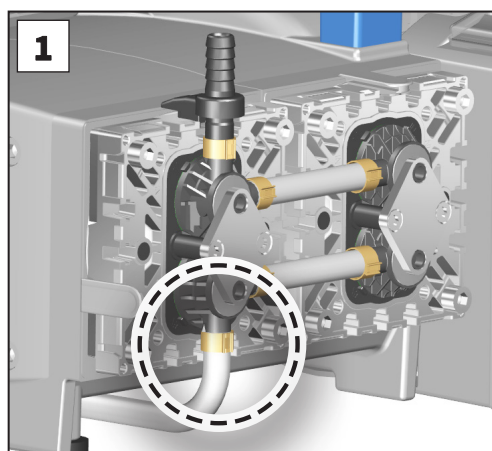
→ Esempio  
Allentare i raccordi  
dei tubi flessibili

Le testate delle pompe su entrambi i lati delle pompe sono collegate tra loro tramite un tubo flessibile in PTFE. Nei sistemi per vuoto, i tubi flessibili in PTFE collegano la testata della pompa all'ingresso e all'uscita della pompa a vuoto. Questi raccordi dei tubi flessibili devono essere allentati sulle batterie di valvole per la manutenzione della pompa a membrana.

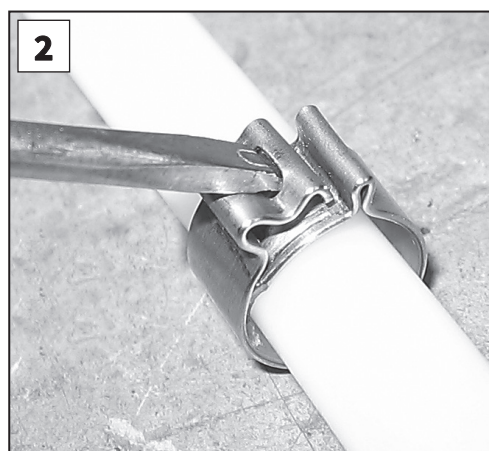
Nelle pompe a quattro cilindri, il tubo di collegamento tra le due testate della pompa non deve essere allentato su un lato della pompa. Qui è possibile rimuovere entrambi i coperchi delle testate insieme al tubo di collegamento.



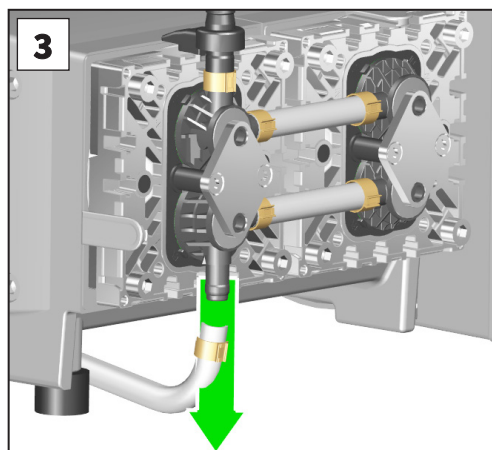
Dimensione 1



**1.** Aprire la fascetta stringitubo sulla batteria di valvole; cacciavite a intaglio.



**2.** Posizionare il cacciavite come illustrato e ruotarlo.



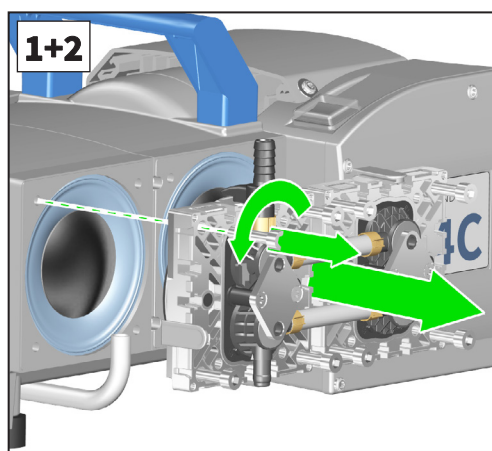
**3.** Scollegare il tubo flessibile dalla batteria di valvole.

## 7.3.4 Sostituzione della membrana

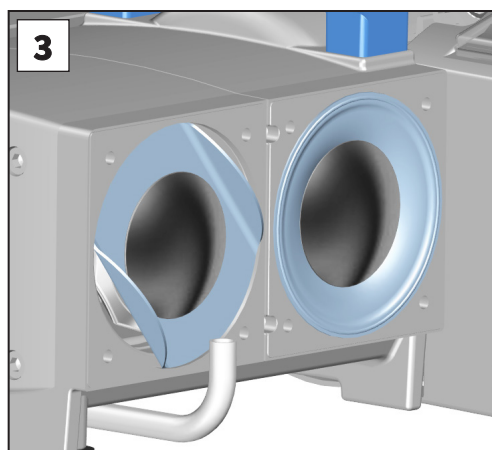
### Smontare la membrana



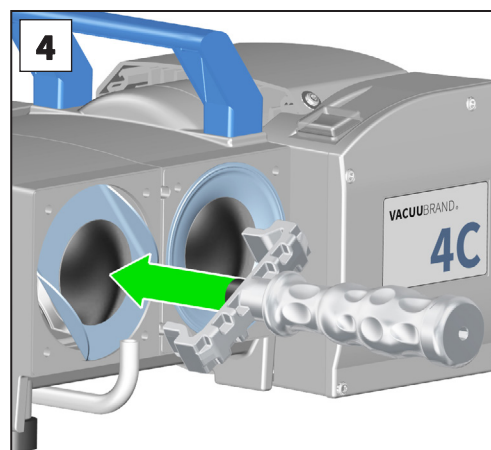
Dimensione 5  
→ Esempio  
Sostituzione della  
membrana



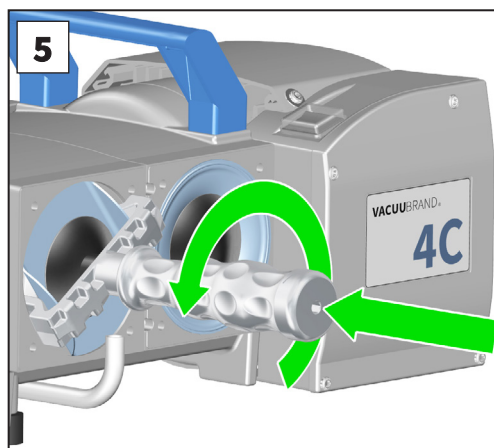
1. Svitare le viti a testa cilindrica dal coperchio delle testate (otto viti per due coperchi per ogni lato della pompa, quattro viti per un coperchio per ogni lato della pompa); chiave a brugola da 5.
2. Rimuovere i coperchi delle testate completamente insieme alle batterie di valvole e ai collegamenti.
  - ⇒ Controllare che le membrane non presentino danni o sporcizia. Sostituire le membrane danneggiate o sporche.
  - ⇒ Controllare che i coperchi delle testate non siano sporchi. Pulire con cura le superfici sporche.



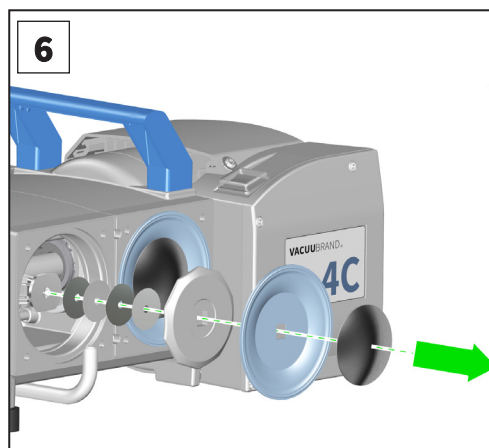
3. Sollevare con cautela la membrana sui lati.
  - ⇒ Non utilizzare strumenti appuntiti o affilati per sollevare la membrana.



4. Con la chiave della membrana, afferrare il disco di supporto sotto la membrana.



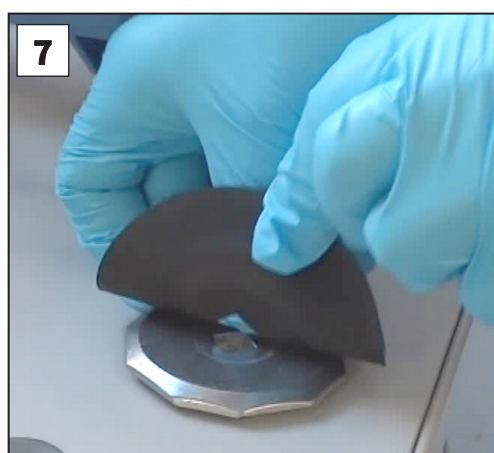
5. Allentare il disco di supporto della membrana con la chiave della membrana. Svitare il disco di supporto della membrana insieme alla membrana e al disco di serraggio della membrana.



6. Fare attenzione a eventuali rondelle distanziatrici tra il disco di supporto della membrana e la biella.  
⇒ Tenere le rondelle distanziatrici separate per ciascuna testata della pompa.

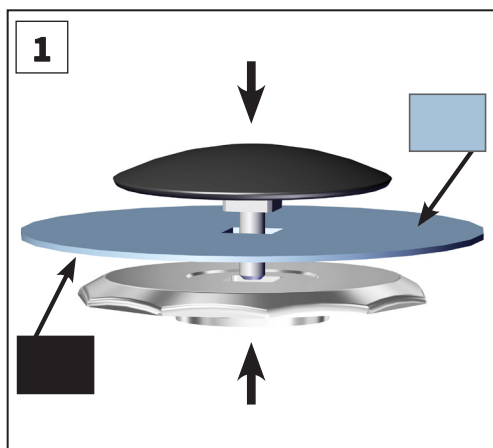
### IMPORTANTE!

- ⇒ Qualora le rondelle distanziatrici dovessero attaccarsi alla biella, rimuoverle con attenzione.
- ⇒ Non lasciare che cadano rondelle distanziatrici nell'alloggiamento.
- ⇒ Conservare con cura le rondelle distanziatrici. Questi devono essere reinstallati nella testata della pompa nello stesso numero e con lo stesso spessore.



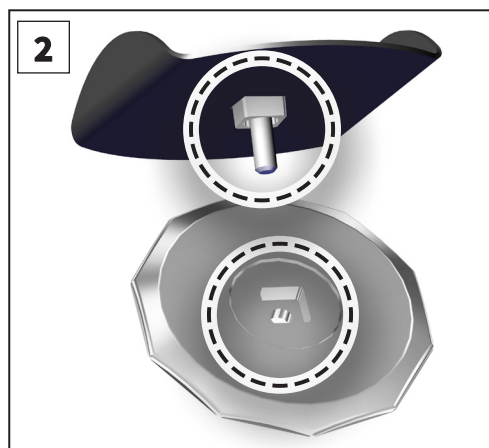
7. Rimuovere la vecchia membrana dal disco di supporto.  
⇒ Se la vecchia membrana è difficile da separare dal disco di supporto, utilizzare un martello antirimbalo o aria compressa.

## Montare la membrana

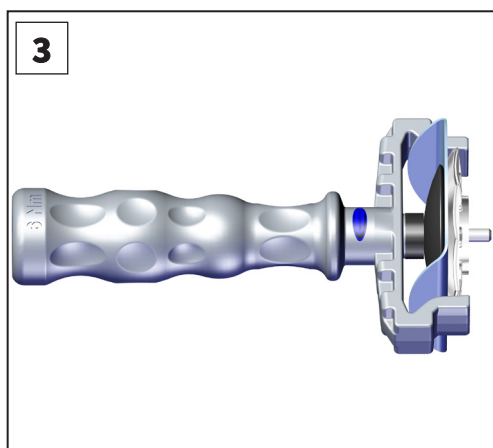


1. Posizionare la nuova membrana tra il disco di serraggio e il disco di supporto.

⇒ Appoggiare la membrana con il lato chiaro in direzione del disco di serraggio della membrana.

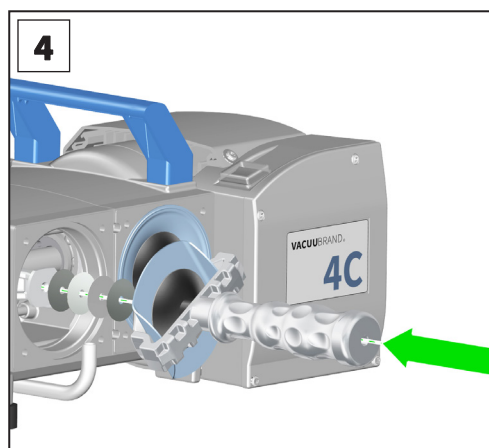


2. Assicurarsi che la vite di collegamento a testa quadrata del disco di serraggio sia posizionata correttamente nella guida del disco di supporto.



3. Sollevare la membrana lateralmente con cautela. Inserire la membrana insieme al relativo disco di serraggio e al disco di supporto nella chiave della membrana.

⇒ Evitare di danneggiare la membrana. Non piegare la membrana eccessivamente.



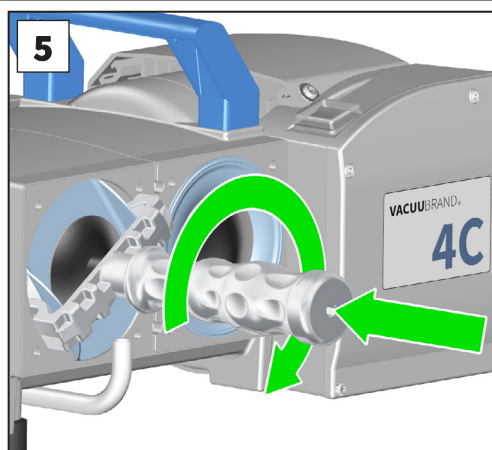
4. Avvitare il disco di serraggio, la membrana, il disco di supporto e le eventuali rondelle distanziatrici con la biella.

⇒ Prestare attenzione al numero corretto di rondelle distanziatrici.

### IMPORTANTE!

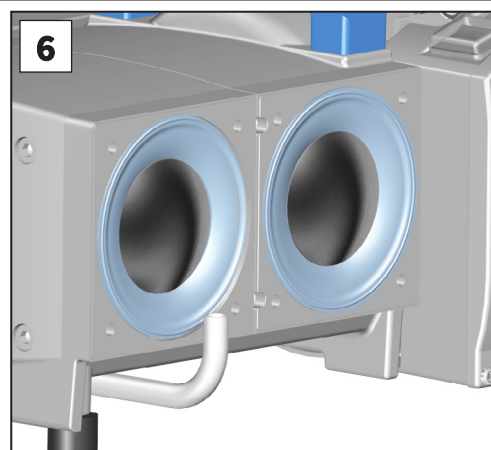
⇒ Quantità insufficiente di rondelle distanziatrici: la pompa non raggiunge il vuoto finale.

⇒ Quantità eccessiva di rondelle distanziatrici: la pompa sbatte, fa rumore.



5. Avvitare la membrana con la **coppia torcente ottimale di 6 Nm**. Utilizzare una chiave dinamometrica che può essere inserita sulla chiave della membrana (esagono misura 6).

⇒ Non utilizzare mai utensili ausiliari (come ad es. pinze o chiavi a brugola) senza limite di coppia.

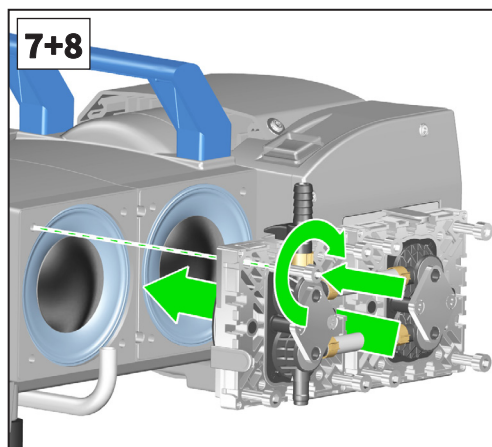


6. Portare le membrane in una posizione in cui siano disposte al centro e in piano sulla superficie di appoggio dell'apertura dell'alloggiamento.

⇒ Se si desidera poi procedere con la sostituzione delle valvole, continuare dalla sezione **7.3.5 Sostituzione delle valvole a pagina 87**.



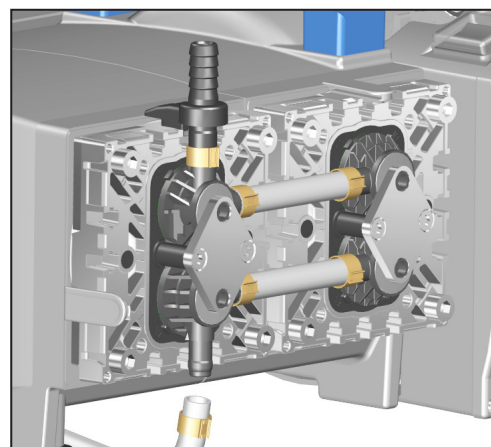
Dimensione 5



7. Posizionare i coperchi delle testate con le batterie di valvole e i collegamenti. Prestare attenzione alla posizione corretta dei coperchi delle testate,  
→ vedere il capitolo **7.3.1 Collegamenti e tubazioni a pagina 75**.

8. Avvitare prima a mano le viti a testa cilindrica in modo sfalsato in diagonale. Serrare quindi le viti in modo sfalsato in diagonale con la **coppia torcente ottimale di 12 Nm**, esagono interno misura 5.

Sostituzione della membrana effettuata.



### 7.3.5 Sostituzione delle valvole

#### Sostituzione delle valvole dopo la precedente sostituzione della membrana:

⇒ Appoggiare completamente i coperchi delle testate di un lato della pompa insieme alle batterie di valvole e ai collegamenti in piano sulla superficie di lavoro.

#### Sostituzione delle valvole senza la precedente sostituzione della membrana:

⇒ Eseguire le **operazioni 1 e 2** descritte nella sezione *Smontare la membrana a pagina 83*. Infine, appoggiare completamente i coperchi delle testate di un lato della pompa insieme alle batterie di valvole e ai collegamenti in piano sulla superficie di lavoro.

#### Estrarre le valvole

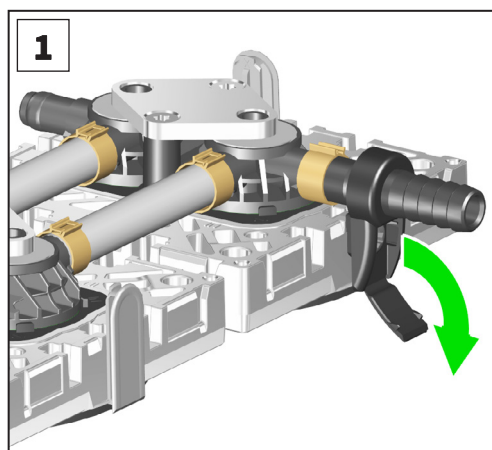


Dimensione 1

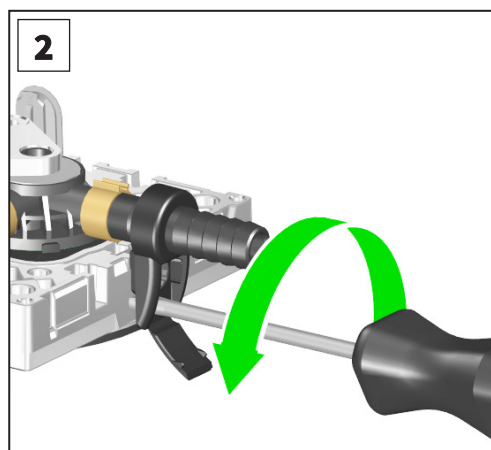


TX 20

→ Esempio  
Sostituzione delle  
valvole



**1.** Aprire le cerniere a film dei supporti di collegamento, cacciavite a intaglio da 1.

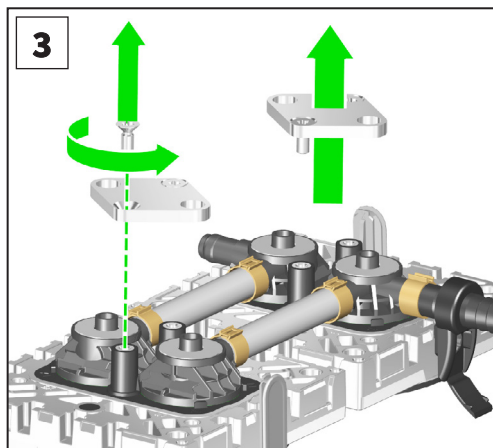


**2.** Allentare leggermente i supporti di collegamento svitando la vite a testa cilindrica con calotta di un giro al massimo, cacciavite Torx TX20.

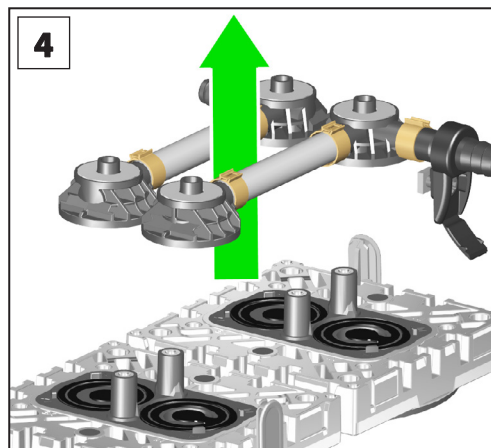
⇒ Non svitare la vite a testa cilindrica con calotta dal dado quadro.



TX 20

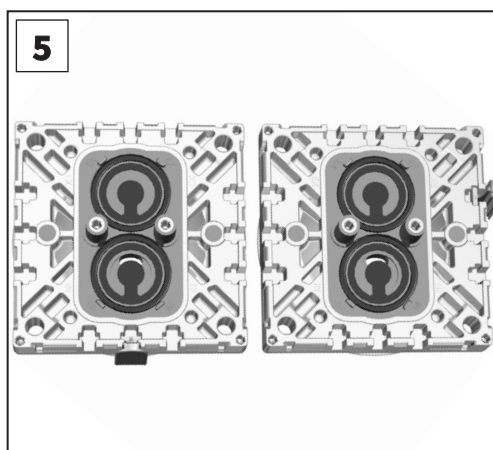


3. Allentare due viti a testa svasata alla volta e rimuovere i ganci di serraggio, cacciavite Torx TX20.

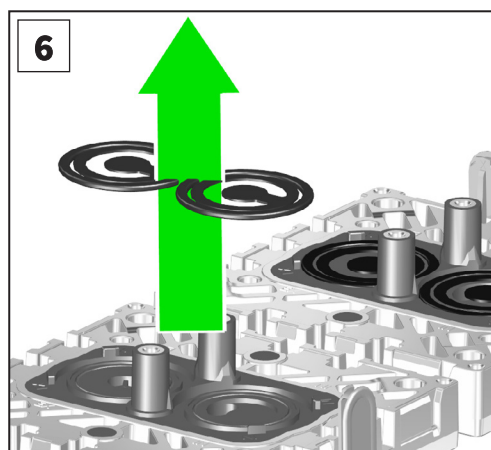


4. Rimuovere completamente le batterie di valvole insieme alle molle a tazza e, se necessario, al tubo di collegamento e al supporto di collegamento.

⇒ Fare attenzione alla posizione e all'allineamento delle batterie di valvole.



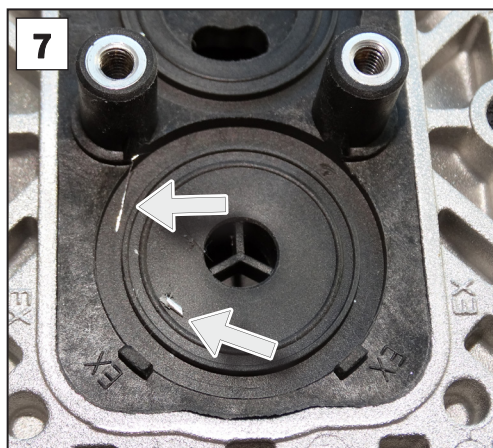
5. Fare attenzione alla posizione delle valvole.



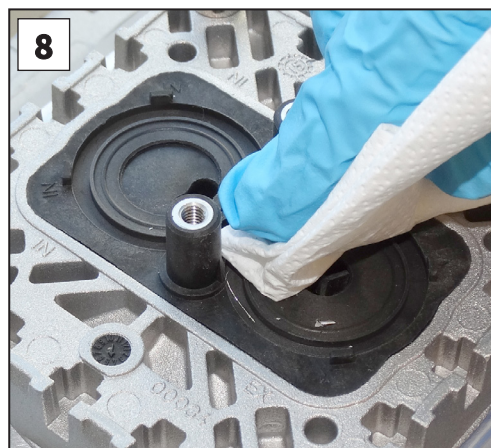
6. Rimuovere con cautela le valvole e gli O-ring.

### AVVISO

- ⇒ Le valvole non devono attaccarsi alla parte inferiore della batteria di valvole.
- ⇒ In base al tipo di pompa, il materiale delle valvole può essere o PTFE (bianco) o FFKM (nero).
- ⇒ Verificare la presenza di danni e sporco sulle valvole e sugli O-ring. Sostituire le valvole e gli O-ring danneggiati o sporchi.

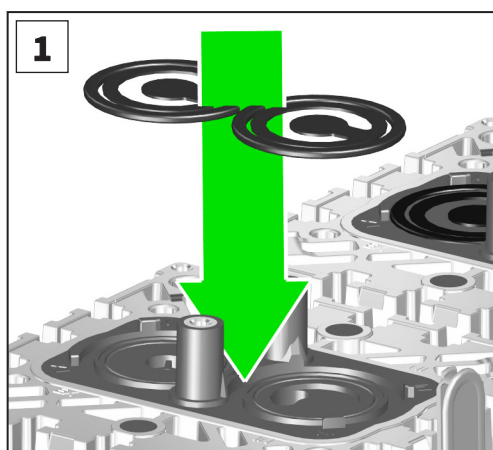


7. Controllare la presenza di sporco sulle superfici.

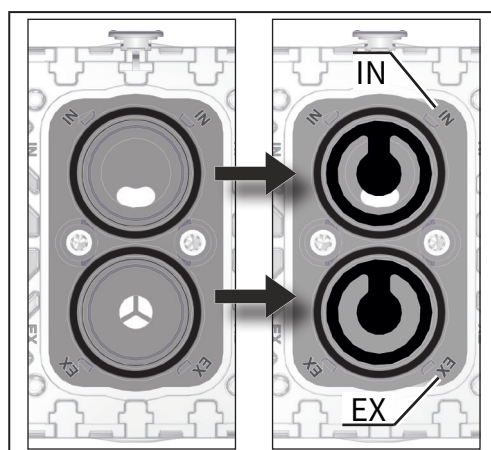


8. Pulire con cura le superfici sporche.

### Inserire le valvole



1. Inserire gli O-ring e le valvole.  
⇒ Prestare attenzione alla corretta posizione delle valvole.

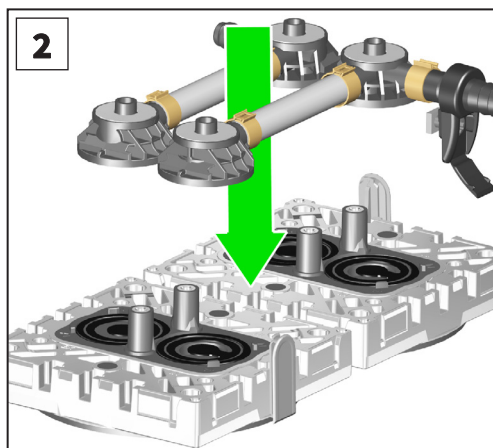


Posizionamento corretto delle valvole:  
IN = Inlet (ingresso)  
EX = Exhaust (uscita, scarico)

Inserire correttamente le valvole

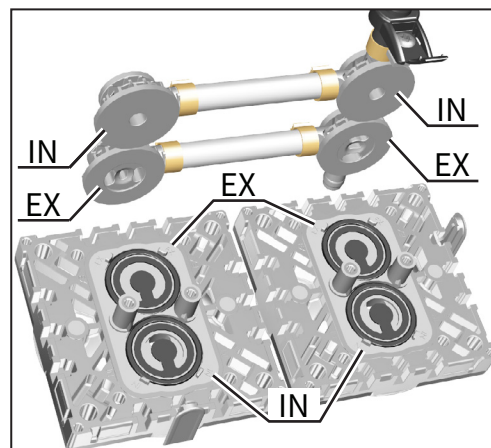
#### AVVISO

- ⇒ **Lato di ingresso (IN):** contrassegnato dalla dicitura “IN” accanto alla sede della valvola. La linguetta della valvola punta verso l’apertura a forma di rene nella sede della valvola.
- ⇒ **Lato di uscita (EX):** contrassegnato dalla dicitura “EX” accanto alla sede della valvola. La valvola ha lo stesso orientamento della valvola di ingresso.



2. Posizionare le batterie di valvole, eventualmente insieme al tubo di collegamento e al supporto di collegamento. Centrare le batterie di valvole sulla sede della valvola.

⇒ La batteria di valvole deve essere disposta all'interno delle estremità della sede della valvola.



⇒ Fare attenzione al corretto allineamento delle batterie di valvole:

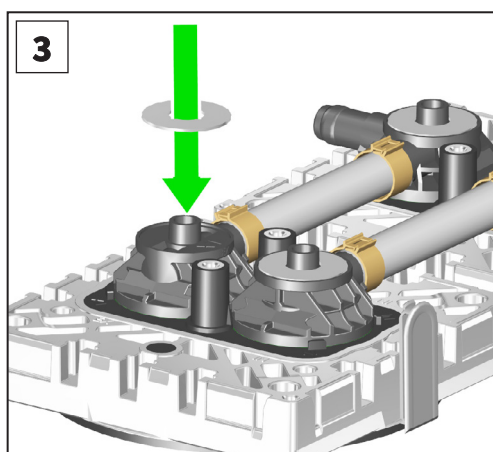
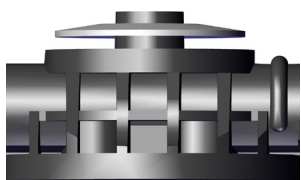
IN = Inlet (ingresso)

EX = Exhaust (uscita, scarico)

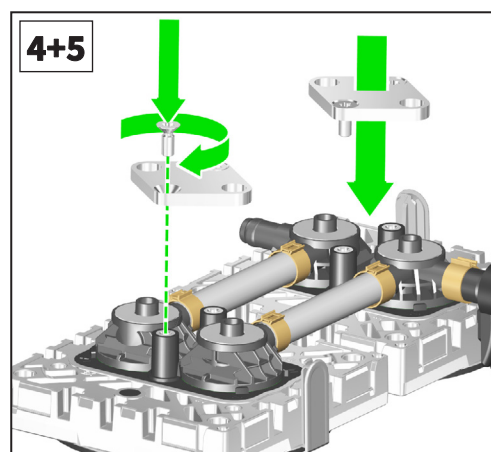
→ vedere anche il capitolo 7.3.1 *Collegamenti e tubazioni a pagina 75.*

### AVVISO

⇒ **Batterie di valvole con supporto di collegamento:** inserire il dado quadro del supporto di collegamento nella scanalatura nel coperchio della testata.



3. Posizionare le molle a tazza con la curvatura verso l'alto sulle batterie di valvole.

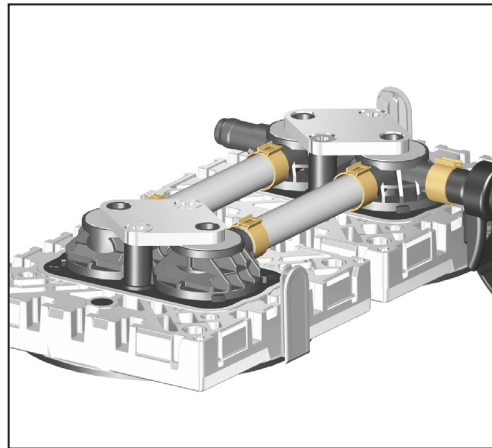


4. Posizionare i ganci di serraggio sulle batterie di valvole. Allineare i fori con la svasatura sulla calotta filettata.



TX 20

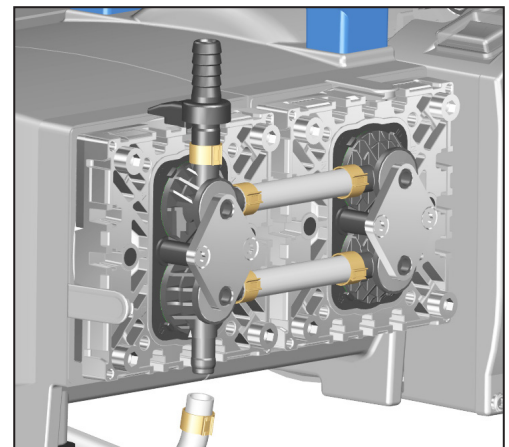
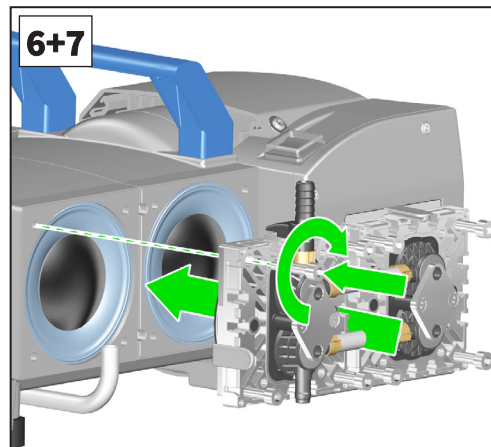
5. Avvitare leggermente le due viti a testa svasata. Se necessario, correggere l'allineamento delle batterie di valvole. Serrare quindi le viti con la **coppia ottimale** di **3 Nm**, cacciavite Torx TX20.



- ☑ Sostituzione delle valvole effettuata.  
 ⇒ Se si desidera poi procedere con la sostituzione delle membrane, continuare dalla sezione **7.3.4 Sostituzione della membrana a pagina 83.**



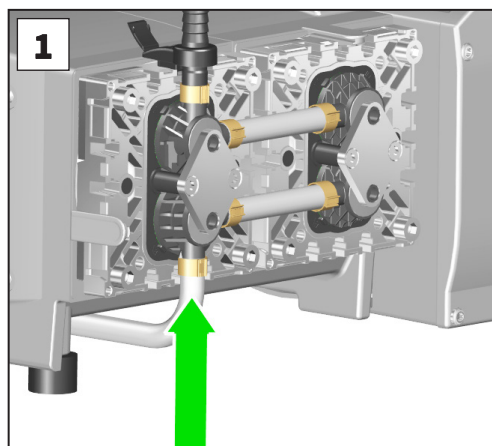
Dimensione 5



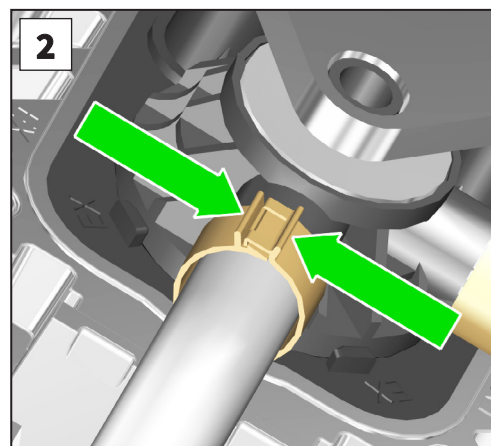
6. Posizionare i coperchi delle testate con le batterie di valvole e i collegamenti. Prestare attenzione alla posizione corretta dei coperchi,  
 → vedere il capitolo **7.3.1 Collegamenti e tubazioni a pagina 75.**
7. Avvitare prima a mano le viti a testa cilindrica in modo sfalsato in diagonale. Serrare quindi le viti in modo sfalsato in diagonale con la **coppia torcente ottimale di 12 Nm**, esagono interno misura 5.

### 7.3.6 Attività conclusive

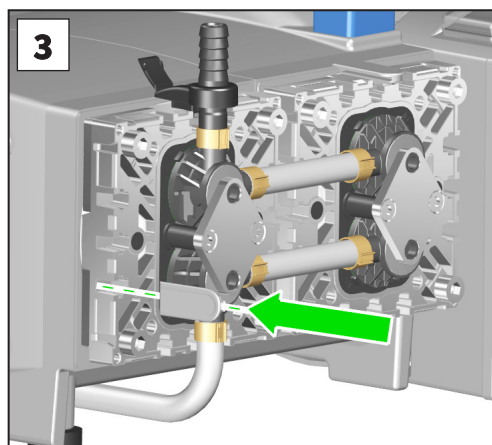
#### Montare la calotta del coperchio della testata



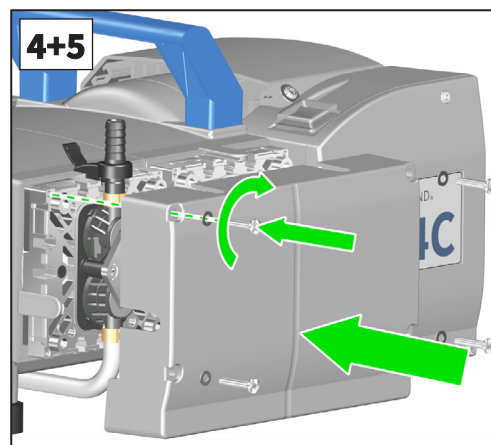
1. Spingere il tubo flessibile e la fascetta stringitubo fino all'arresto sul raccordo del tubo flessibile della batteria di valvole.



2. Chiudere la fascetta stringitubo, ad es. con una pinza a punte piatte.



3. Inserire gli otturatori nelle scanalature sul coperchio della testata.

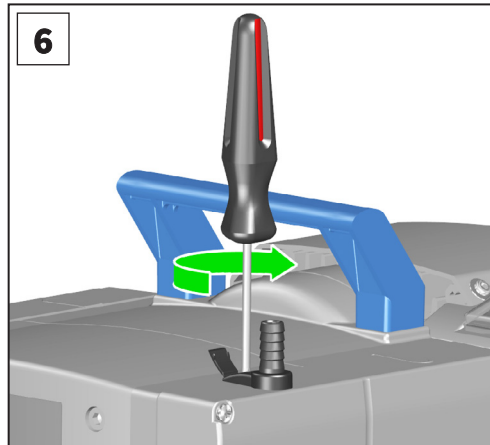


4. Posizionare la calotta del coperchio della testata. Spingere la calotta del coperchio della testata nelle scanalature degli otturatori e sotto ai supporti di collegamento.

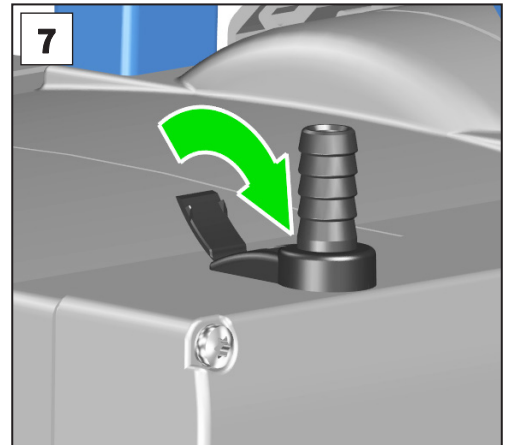
5. Inserire le rondelle di spessore sulle viti di fissaggio della calotta del coperchio della testata e avvitare le quattro viti, cacciavite Torx TX20.



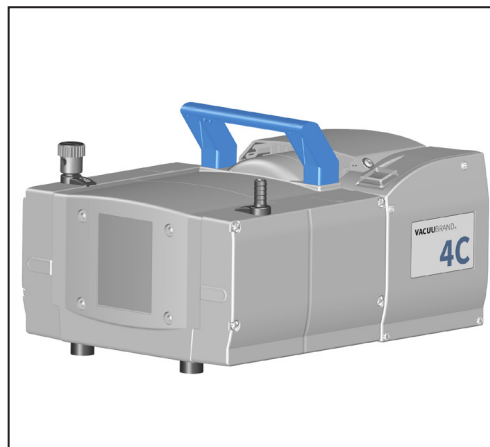
TX 20



6. Serrare la vite a testa cilindrica con calotta dei supporti di collegamento, cacciavite Torx TX20.



7. Chiudere le cerniere a film dei supporti di collegamento.

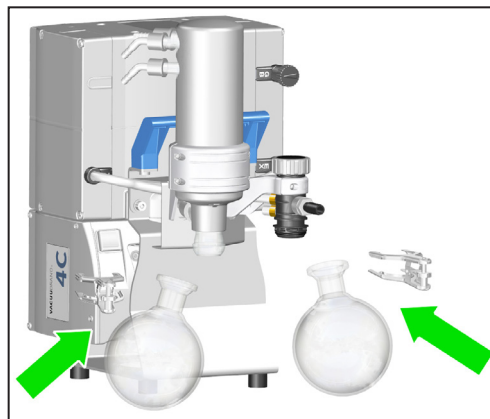


- Sostituzione delle membrane e delle valvole su un lato delle pompe effettuata.

**IMPORTANTE!**

⇒ Eseguire la sostituzione delle membrane e delle valvole sull'altro lato delle pompe in modo analogo.

## Montare il pallone tondo



⇒ Nelle pompe con AK o EK, montare i palloni tondi con i morsetti a pinza all'ingresso e all'uscita della pompa a vuoto.

## Controllo del vuoto finale

### IMPORTANTE!

⇒ Dopo aver effettuato interventi sulla pompa a vuoto, controllare sempre il vuoto finale della pompa. Questo è assolutamente necessario perché solo al raggiungimento del vuoto finale specificato della pompa si garantisce un tasso di perdite ridotto della pompa, evitando in questo modo miscele potenzialmente esplosive all'interno della pompa.

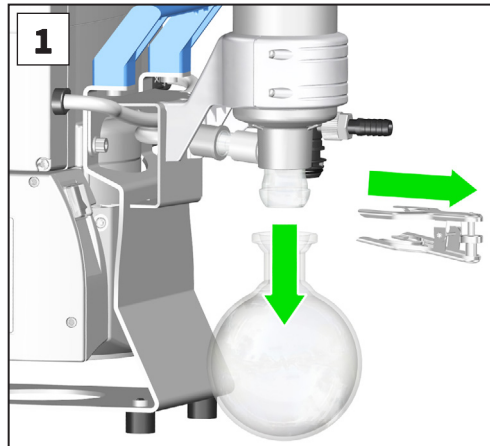
Controllare il vuoto finale  
Rispettare il tempo di rodaggio

La pompa a vuoto raggiunge il valore indicato di vuoto finale dopo la sostituzione di membrane e valvole solo dopo un rodaggio di diverse ore.

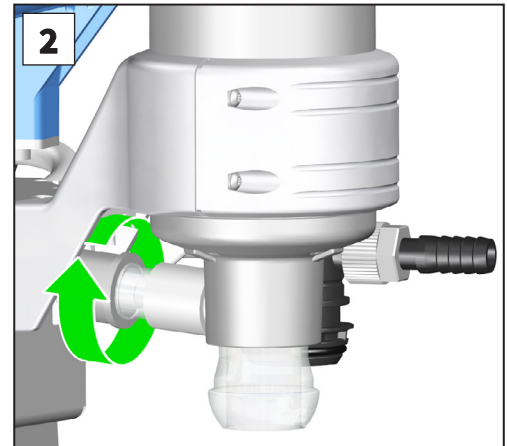
- ⇒ In caso di rumori anomali, spegnere immediatamente la pompa e controllare la posizione dei dischi di serraggio.
- ⇒ Se il vuoto finale raggiunto è ancora lontano dal valore specificato anche dopo il periodo di rodaggio:
  - Controllare i fissaggi dei tubi flessibili di collegamento sulle batterie di valvole.
  - Controllare il posizionamento delle valvole e degli O-ring sotto le batterie di valvole.
  - Controllare nuovamente le camere di aspirazione (membrane, dischi di serraggio delle membrane e coperchi delle testate).

### 7.3.7 Sostituzione della valvola limitatrice della pressione sul condensatore EK

Sostituzione della valvola limitatrice della pressione sul condensatore di emissioni



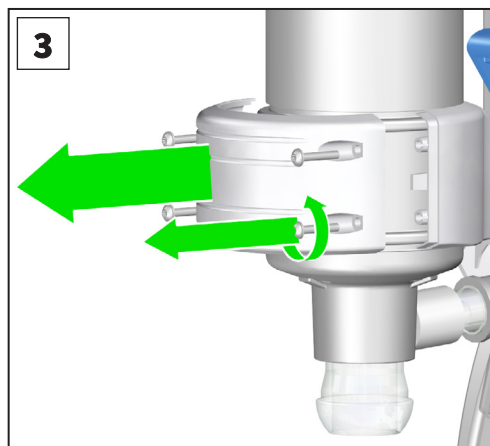
1. Tenere fermo il pallone e quindi allentare il morsetto a pinza. Rimuovere il pallone.



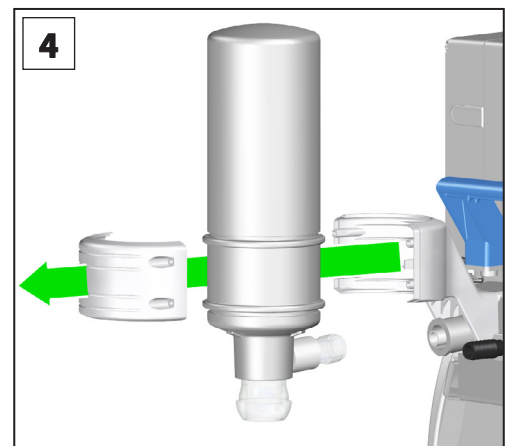
2. Allentare il dado di raccordo all'ingresso del gas dell'EK.



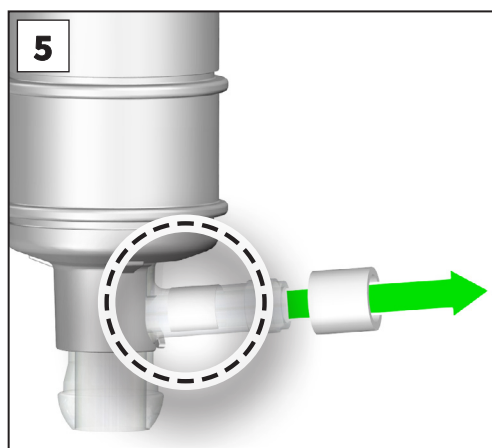
TX 10



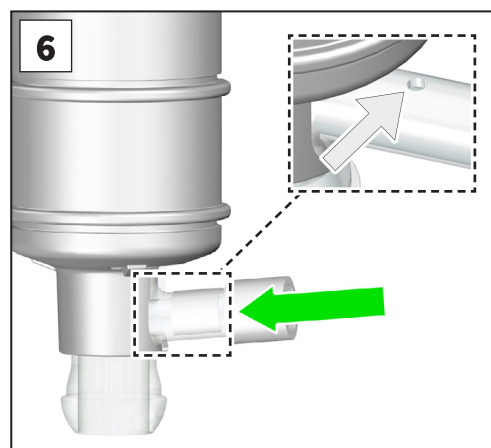
3. Allentare le quattro viti sul fermo dell'EK, cacciavite Torx TX10.



4. Rimuovere il fermo e il condensatore di emissioni. Estrarre il tubo flessibile in PTFE dall'ingresso dell'EK.



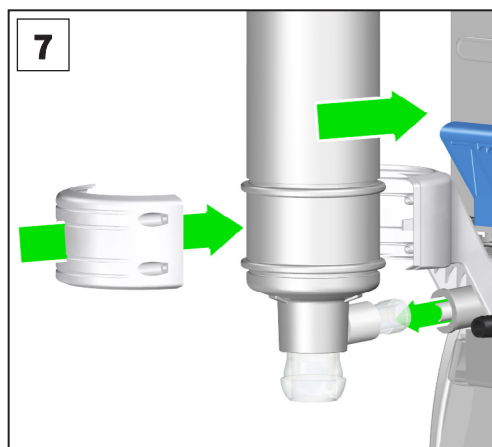
**5.** Estrarre la vecchia valvola limitatrice della pressione. Prestare attenzione alla pellicola in PTFE posta sotto la valvola limitatrice della pressione.



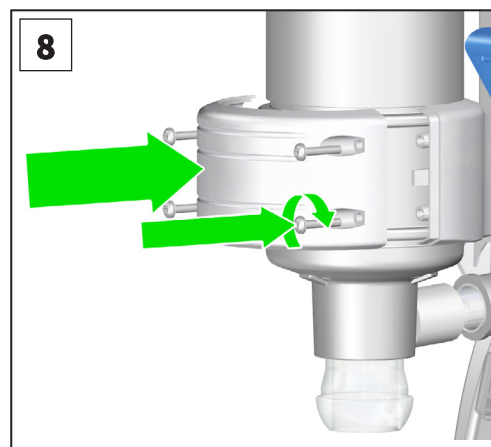
**6.** Applicare la nuova valvola limitatrice della pressione. Prestare attenzione alla pellicola in PTFE posta sotto la valvola limitatrice della pressione. La pellicola in PTFE deve coprire la piccola apertura rotonda nel tubo di ingresso dell'EK.



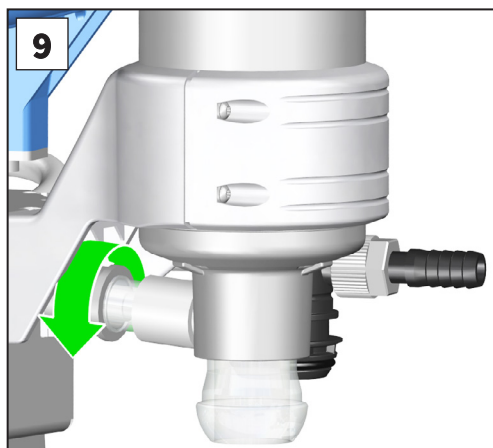
TX 10



**7.** Montare l'EK e il fermo sul supporto dell'EK. Inserire il tubo flessibile in PTFE nell'ingresso dell'EK.

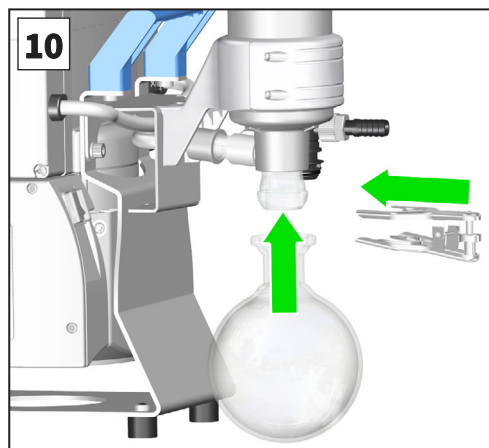


**8.** Avvitare il fermo con quattro viti al supporto dell'EK, cacciavite Torx TX10.



**9.** Serrare a mano il dado di raccordo all'ingresso del gas dell'EK.

Valvola limitatrice della pressione sull'EK sostituita.




**10.** Montare il pallone tondo con il morsetto a pinza all'uscita della pompa a vuoto.

### 7.3.8 Sostituzione dei condensatori del motore

I condensatori del motore dispongono, in funzione delle condizioni di impiego, della temperatura ambientale, dell'umidità dell'aria e del carico del motore, di una durata utile tipica da 10000 a 40000 ore di esercizio.

Controllo dei condensatori del motore

	<b>AVVERTIMENTO</b>
	<p><b>Danni causati da condensatori del motore obsoleti.</b></p> <p>Un condensatore troppo vecchio può riscaldarsi ed eventualmente fondersi. In casi rari può verificarsi anche una fiammata, che può rappresentare un pericolo per personale e ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Controllare regolarmente i condensatori nella morsetteria della pompa a vuoto.</li> <li>⇒ Misurare la capacità dei condensatori e stimare le ore di esercizio.</li> <li>⇒ Sostituire i condensatori troppo vecchi.</li> </ul>

#### IMPORTANTE!

- ⇒ I lavori nella morsetteria devono essere eseguiti da un elettricista specializzato.
- ⇒ Dopo aver sostituito i condensatori del motore, effettuare un controllo di sicurezza elettrica della pompa a vuoto secondo la norma IEC 61010 e le normative nazionali.

	<b>PERICOLO</b>
	<p><b>Pericolo dovuto alla presenza di tensione elettrica.</b></p> <p>Anche dopo aver spento la pompa a vuoto e averla scollegata dalla rete elettrica, i condensatori del motore nella morsetteria potrebbero essere ancora carichi. Sussiste il pericolo di scossa elettrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Spegnerla la pompa a vuoto.</li> <li>⇒ Estrarre la spina elettrica.</li> <li>⇒ I condensatori del motore presentano un tempo di scarica che può arrivare fino a <b>5 secondi</b>. Dopo aver scollegato la spina dalla presa di corrente, attendere almeno 5 secondi prima di aprire il coperchio della morsetteria.</li> <li>⇒ Assicurarsi che non vi sia tensione.</li> </ul>

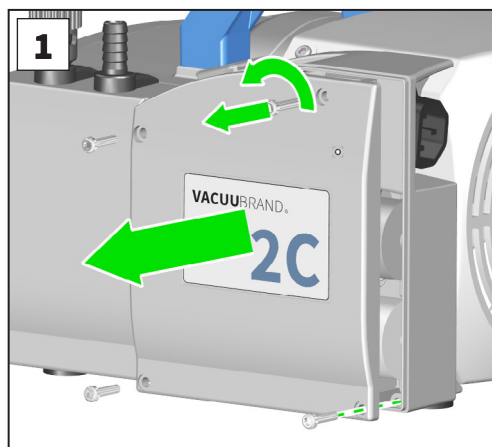
**IMPORTANTE!**

⇒ I condensatori del motore sono disponibili su richiesta come pezzi di ricambio. Nella richiesta è indispensabile indicare il numero di serie della pompa a vuoto.

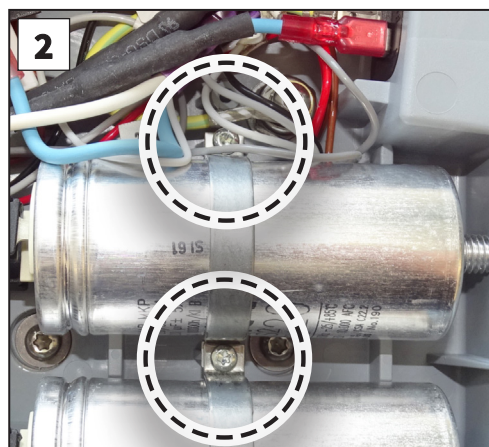
**Sostituzione del condensatore del motore**

TX 20

→ Esempio  
MZ 2C NT



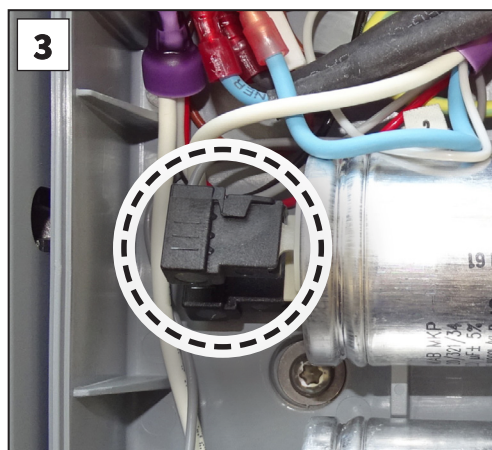
**1.** Allentare le quattro viti sul coperchio della morsetteria, cacciavite Torx TX20. Rimuovere il coperchio della morsetteria.



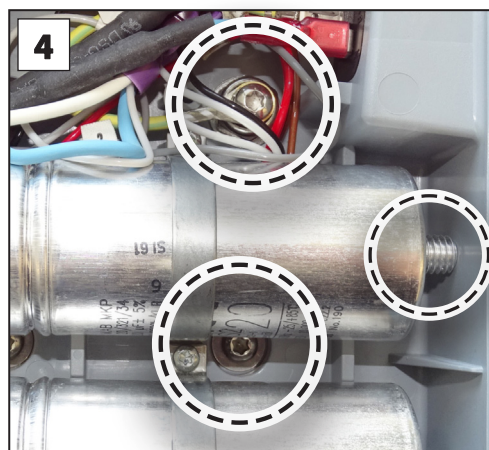
**2.** Svitare la fascetta che fissa il condensatore del motore nella morsetteria.



TX 20



**3.** Scollegare entrambi i connettori dal vecchio condensatore del motore e collegarli al nuovo condensatore.

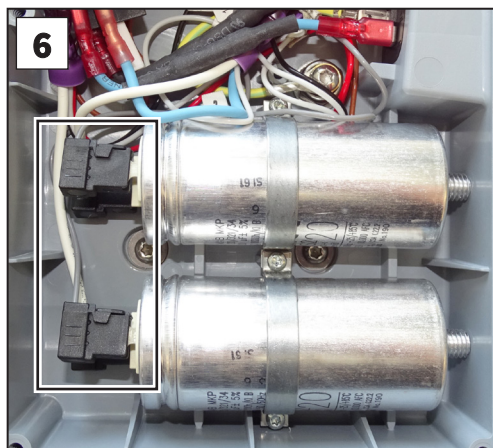


**4.** Serrare il nuovo condensatore del motore con la fascetta.  
⇒ Assicurarsi che la filettatura del condensatore sia a contatto con la parete della morsetteria.

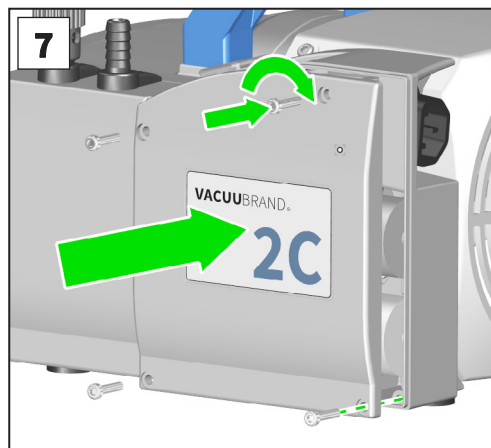
**5.** Sostituire il secondo condensatore del motore in modo analogo.



TX 20



6. Assicurarsi che non vi siano altri fili nella zona dei connettori dei condensatori del motore.



7. Posizionare il coperchio della morsettiera. Fare attenzione che nessun cavo rimanga incastrato. Avvitare le quattro viti, cacciavite Torx TX20. **Coppia torcente consigliata: 1,5 Nm.**

Condensatori del motore sostituiti.



## PERICOLO

### Pericolo di scossa elettrica.

Se la sostituzione dei condensatori del motore non viene eseguita correttamente, sussiste il pericolo di scossa elettrica.

- ⇒ Dopo aver sostituito i condensatori del motore, verificare la sicurezza elettrica del dispositivo secondo la norma IEC 61010 e le normative nazionali.
- ⇒ Controllare la resistenza del conduttore di protezione.
- ⇒ Controllare la resistenza di isolamento.
- ⇒ Effettuare un test di alta tensione.
- ⇒ Controllare la corrente di dispersione.

### 7.3.9 Sostituzione dei fusibili del dispositivo

Nella morsettiera della pompa a membrana sono installati due fusibili. I fusibili sono integrati in due cavi (blu e nero). I cavi con i fusibili integrati sono fissati con capicorda piatti.

- ⇒ Per cambiare i fusibili, sostituire i cavi per intero con i fusibili integrati.
- ⇒ Sostituire entrambi i cavi (blu e nero) con i fusibili integrati.
- ⇒ Individuare ed eliminare la causa del guasto prima di rimettere in funzione la pompa a vuoto.

#### IMPORTANTE!

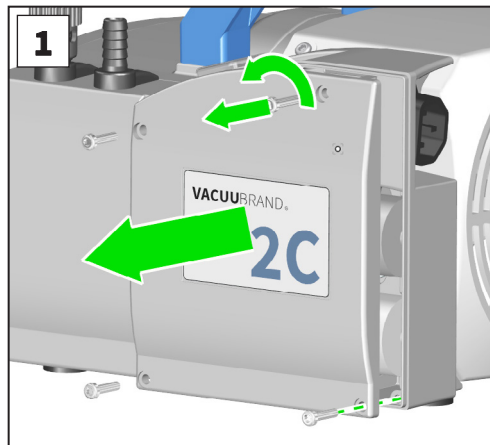
- ⇒ La sostituzione dei fusibili del dispositivo deve essere effettuata da un elettricista specializzato.
- ⇒ Dopo aver sostituito i fusibili del dispositivo, effettuare un controllo di sicurezza elettrica della pompa a vuoto secondo la norma IEC 61010 e le normative nazionali.

<b>PERICOLO</b>	
	<p><b>Pericolo dovuto alla presenza di tensione elettrica.</b></p> <p>Anche dopo aver spento la pompa a vuoto e averla scollegata dalla rete elettrica, i condensatori del motore nella morsettiera potrebbero essere ancora carichi. Sussiste il pericolo di scossa elettrica.</p>
	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Spegner la pompa a vuoto.</li><li>⇒ Estrarre la spina elettrica.</li><li>⇒ I condensatori del motore presentano un tempo di scarica che può arrivare fino a <b>5 secondi</b>. Dopo aver scollegato la spina dalla presa di corrente, attendere almeno 5 secondi prima di aprire il coperchio della morsettiera.</li><li>⇒ Assicurarsi che non vi sia tensione.</li></ul>

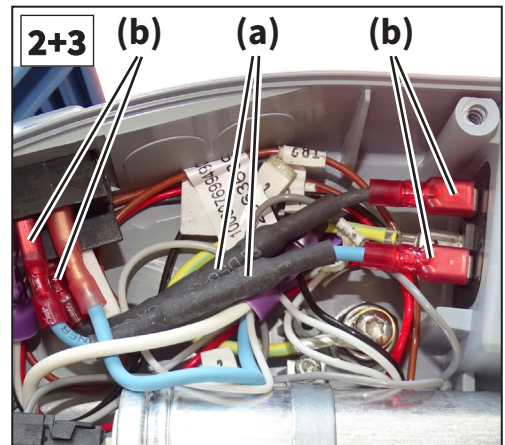
## Sostituzione del fusibile del dispositivo



TX 20  
→ Esempio  
MZ 2C NT



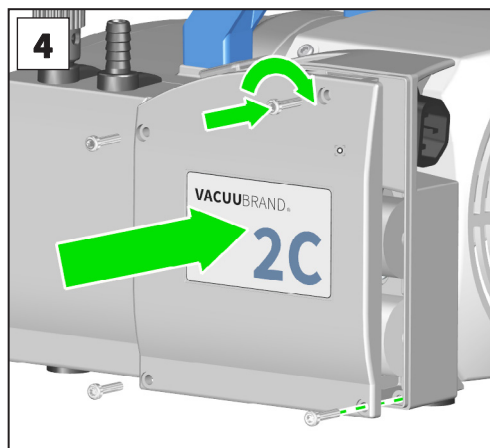
1. Allentare le quattro viti sul coperchio della morsetteria, cacciavite Torx TX20. Rimuovere il coperchio della morsetteria.



2. Rimuovere il cavo con il fusibile difettoso **(a)** insieme ai capicorda piatti **(b)**.  
3. Collegare il nuovo cavo con il fusibile integrato (capicorda piatti).




TX 20



4. Posizionare il coperchio della morsetteria. Fare attenzione che nessun cavo rimanga incastrato. Avvitare le quattro viti, cacciavite Torx TX20. **Coppia torcente consigliata: 1,5 Nm.**

Fusibili del dispositivo sostituiti.

	<b>PERICOLO</b>
	<p><b>Pericolo di scossa elettrica.</b></p> <p>Se la sostituzione dei fusibili non viene eseguita correttamente, sussiste il pericolo di scossa elettrica.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Dopo aver sostituito i fusibili, verificare la sicurezza elettrica del dispositivo secondo la norma IEC 61010 e le normative nazionali.</li><li>⇒ Controllare la resistenza del conduttore di protezione.</li><li>⇒ Controllare la resistenza di isolamento.</li><li>⇒ Effettuare un test di alta tensione.</li><li>⇒ Controllare la corrente di dispersione.</li></ul>

**Quando i lavori di manutenzione sono completamente terminati:**

- ⇒ Effettuare un controllo funzionale e di sicurezza.
- ⇒ Verificare la sicurezza del dispositivo secondo la norma IEC 61010 e le normative nazionali.
- ⇒ Collegare le tubazioni per il funzionamento.
- ⇒ Collegare la pompa a membrana alla presa di corrente.
  - Pompa a membrana pronta per la rimessa in funzione.

Senza ricollegamento:

- Pompa a membrana preparata per la messa a magazzino.



## 8 Allegato

### 8.1 Informazioni tecniche

#### 8.1.1 Dati tecnici

##### Condizioni ambientali


Dati tecnici

		(US)
Temperatura ambientale durante il funzionamento, massima	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Temperatura di stoccaggio/trasporto	-10 – 60 °C	14 – 140 °F
Altezza di installazione, massima	2000 m sopra il livello del mare	6562 ft above sea level
Umidità atmosferica	30 – 85 %, senza condensa	
Grado di sporco	2	
Tipo di protezione (IEC 60529)	IP 40	
Tipo di protezione (UL 50E)	type 1	

##### Condizioni di esercizio

		(US)
Temperatura ammessa del fluido (gas) atmosfere non esplosive:		
Funzionamento continuo Pressione di ingresso > 100 mbar (75 Torr), carico di gas elevato	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Funzionamento continuo Pressione di ingresso < 100 mbar (75 Torr) carico di gas ridotto	0 – 60 °C	32 – 140 °F
per breve tempo (< 5 minuti) Pressione di ingresso < 100 mbar (75 Torr) carico di gas ridotto	-10 – 80 °C	14 – 176 °F

## Dati tecnici

Omologazione ATEX con marcatura ATEX sulla targhetta identificativa	II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only Tech.File: VAC-EX02	
Spazio interno (gas trasportati)		
Temperatura ammessa del fluido (gas) atmosfere  :		
Funzionamento continuo		
Pressione di ingresso > 100 mbar (75 Torr), carico di gas elevato	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Funzionamento continuo		
Pressione di ingresso < 100 mbar (75 Torr) carico di gas ridotto	10 – 40 °C	50 – 104 °F
per breve tempo (< 5 minuti)		
Pressione di ingresso < 100 mbar (75 Torr) carico di gas ridotto	10 – 40 °C	50 – 104 °F

**Collegamenti**

	(US)	
Attacco per il vuoto, ingresso (IN)	Raccordo ondulato per flessibili DN 10 mm o Flangia piccola KF DN 16	
Pressione d'ingresso max. ammessa, valore assoluto	1,1 bar	16 psi
Zavorratore di gas GB (se presente)	Valvola per zavorratore di gas, manuale	
Pressione max. ammessa sullo zavorratore di gas, valore assoluto	1,2 bar	17,5 psi
Collegamento di uscita EX (OUT)	Raccordo ondulato per flessibili DN 10 mm	
Pressione di uscita max. ammessa, valore assoluto	1,1 bar	16 psi
Pressione differenziale max. ammessa tra ingresso e uscita	1,1 bar	16 psi

## Dati tecnici

<b>solo nei modelli con condensatore di emissioni (EK):</b>		
Collegamento del refrigerante	Raccordo ondulato per flessibili DN 6 – 8 mm	
Pressione max. consentita del refrigerante sull'EK, assoluta	6 bar	87 psi
Intervallo di temperatura ammesso del refrigerante	-15 – 20 °C	5 – 68 °F

**Dati elettrici**

Categoria di sovratensione	II
Fusibile del dispositivo	2 fusibili 6,3 A inerti
Protezione del motore	protezione termica dell'avvolgimento, a tenuta automatica*
Numero di giri a vuoto 50/60 Hz	1500 / 1800 min <sup>-1</sup> (giri/min)
Collegamento alla rete	Connettore per applicazioni fredde + cavo di rete CEE, CH, CN, UK, IN, US
Cavo di rete, lunghezza	2 m

\* in caso di tensioni di alimentazione inferiori a 115 V, la tenuta automatica della protezione dell'avvolgimento può essere limitata.

Fare attenzione alle indicazioni sulla targhetta identificativa

<b>Tipi ME 2C NT, ME 4C NT, MZ 2C NT, PC 101 NT</b>		(US)
Potenza nominale	0,18 kW	0,24 hp
Tensione nominale	230 V ±10 % 50 / 60 Hz	100 – 115 V ±10 % 50 / 60 Hz / 120 V ±10 % 60 Hz
		100 – 115 V ±10 % 50 / 60 Hz / 120 V ±10 % 60 Hz
Tensione nominale (modelli con motore multi-tensione commutabile)	200 – 230 V ±10 % 50 / 60 Hz	100 – 115 V ±10 % 50 / 60 Hz / 120 V ±10 % 60 Hz
Corrente nominale massima	3,4 A	
	(100 – 115 V 50 / 60 Hz / 120 V 60 Hz)	
	1,8 A (200 – 230 V 50 / 60 Hz) 1,8 A (230 V 50 / 60 Hz)	

Fare attenzione alle indicazioni sulla targhetta identificativa

<b>Tipi MD 4C NT, PC 201 NT</b>		(US)
Potenza nominale	0,25 kW	0,34 hp
Tensione nominale	230 V $\pm$ 10 % 50 / 60 Hz	100 – 115 V $\pm$ 10 % 50 / 60 Hz / 120 V $\pm$ 10 % 60 Hz
Tensione nominale (modelli con motore multi-tensione commutabile)	200 – 230 V $\pm$ 10 % 50 / 60 Hz	100 – 115 V $\pm$ 10 % 50 / 60 Hz / 120 V $\pm$ 10 % 60 Hz
Corrente nominale massima	5,7 A (100 – 115 V 50 / 60 Hz / 120 V 60 Hz) 3,0 A (200 – 230 V 50 / 60 Hz) 3,0 A (230 V 50 / 60 Hz)	

Fare attenzione alle indicazioni sulla targhetta identificativa

<b>Tipi ME 8C NT</b>		(US)
Potenza nominale	0,25 kW	0,34 hp
Tensione nominale	230 V $\pm$ 10 % 50 / 60 Hz	120 V $\pm$ 10 % 60 Hz
Tensione nominale (modelli con motore multi-tensione commutabile)	200 – 230 V $\pm$ 10 % 50 / 60 Hz	100 – 115 V $\pm$ 10 % 50 / 60 Hz / 120 V $\pm$ 10 % 60 Hz
Corrente nominale massima	5,7 A (100 – 115 V 50 / 60 Hz / 120 V 60 Hz) 4,0 A (120 V 60 Hz) 3,0 A (200 – 230 V 50 / 60 Hz) 3,0 A (230 V 50 / 60 Hz)	

### Dati specifici della pompa

<b>ME 2C NT</b>		(US)
Capacità di aspirazione massima 50/60 Hz come da ISO 21360	2,1 / 2,4 m <sup>3</sup> /h	1,2 / 1,4 cfm
Vuoto finale, assoluto	70 mbar	52,5 Torr
Dimensioni (L x P x H), ca.	243 x 211 x 198 mm	9,6 x 8,3 x 7,8 in
Peso <sup>2</sup> , circa	10,2 kg	22,5 lb

<sup>1</sup> Capacità di aspirazione della pompa, senza AK / EK

<sup>2</sup> Senza cavo di rete

## Dati tecnici

<b>ME 4C NT</b>		(US)
Capacità di aspirazione massima 50/60 Hz come da ISO 21360	3,9 / 4,3 m <sup>3</sup> /h	2,3 / 2,6 cfm
Vuoto finale, assoluto	70 mbar	52,5 Torr
Dimensioni (L x P x H), ca.	254 x 243 x 198 mm	10,0 x 9,6 x 7,8 in
Peso <sup>2</sup> , circa	11,1 kg	24,3 lb
<b>ME 4C NT +2AK</b>		(US)
Capacità di aspirazione massima <sup>1</sup> 50/60 Hz come da ISO 21360	3,9 / 4,3 m <sup>3</sup> /h	2,3 / 2,6 cfm
Vuoto finale, assoluto	70 mbar	52,5 Torr
Dimensioni (L x P x H), ca.	316 x 243 x 291 mm	12,4 x 9,6 x 11,5 in
Peso <sup>2</sup> , circa	13,6 kg	30,0 lb
<b>ME 8C NT</b>		(US)
Capacità di aspirazione massima 50/60 Hz come da ISO 21360	7,1 / 7,8 m <sup>3</sup> /h	4,0 / 4,6 cfm
Vuoto finale, assoluto	70 mbar	52,5 Torr
Dimensioni (L x P x H), ca.	328 x 243 x 198 mm	12,9 x 9,6 x 7,8 in
Peso <sup>2</sup> , circa	14,3 kg	31,5 lb
<b>ME 8C NT +2AK</b>		(US)
Capacità di aspirazione massima <sup>1</sup> 50/60 Hz come da ISO 21360	7,1 / 7,8 m <sup>3</sup> /h	4,0 / 4,6 cfm
Vuoto finale, assoluto	70 mbar	52,5 Torr
Dimensioni (L x P x H), ca.	319 x 243 x 374 mm	12,8 x 9,6 x 15,8 in
Peso <sup>2</sup> , circa	16,7 kg	36,8 lb

<sup>1</sup> Capacità di aspirazione della pompa, senza AK / EK

<sup>2</sup> Senza cavo di rete

## Dati tecnici

<b>MZ 2C NT</b>		(US)
Capacità di aspirazione massima 50/60 Hz come da ISO 21360	2,0 / 2,3 m <sup>3</sup> /h	1,2 / 1,4 cfm
Vuoto finale senza zavorratore di gas, assoluto	7 mbar	5,3 Torr
Vuoto finale con zavorratore di gas, assoluto	12 mbar	9 Torr
Dimensioni (L x P x H), ca. Tipo 22614856	243 x 243 x 198 mm 246 x 243 x 201 mm	9,6 x 9,6 x 7,8 in 9,7 x 9,6 x 7,9 in
Peso <sup>2</sup> , circa	11,1 kg	24,3 lb
<b>MZ 2C NT +2AK</b>		(US)
Capacità di aspirazione massima <sup>1</sup> 50/60 Hz come da ISO 21360	2,0 / 2,3 m <sup>3</sup> /h	1,2 / 1,4 cfm
Vuoto finale senza zavorratore di gas, assoluto	7 mbar	5,3 Torr
Vuoto finale con zavorratore di gas, assoluto	12 mbar	9 Torr
Dimensioni (L x P x H), ca.	319 x 243 x 309 mm	12,6 x 9,6 x 12,2 in
Peso <sup>2</sup> , circa	13,6 kg	30,0 lb
<b>MZ 2C NT +AK+M+D</b>		(US)
Capacità di aspirazione massima <sup>1</sup> 50/60 Hz come da ISO 21360	2,0 / 2,3 m <sup>3</sup> /h	1,2 / 1,4 cfm
Vuoto finale senza zavorratore di gas, assoluto	7 mbar	5,3 Torr
Vuoto finale con zavorratore di gas, assoluto	12 mbar	9 Torr
Dimensioni (L x P x H), ca.	310 x 243 x 313 mm	12,2 x 9,6 x 12,3 in
Peso <sup>2</sup> , circa	13,4 kg	29,5 lb

<sup>1</sup> Capacità di aspirazione della pompa, senza AK / EK

<sup>2</sup> Senza cavo di rete

## Dati tecnici

<b>MZ 2C NT +AK+EK</b>	(US)	
Capacità di aspirazione massima <sup>1</sup> 50/60 Hz come da ISO 21360	2,0 / 2,3 m <sup>3</sup> /h	1,2 / 1,4 cfm
Vuoto finale senza zavorratore di gas, assoluto	7 mbar	5,3 Torr
Vuoto finale con zavorratore di gas, assoluto	12 mbar	9 Torr
Dimensioni (L x P x H), ca.	326 x 248 x 402 mm	12,8 x 9,8 x 15,8 in
Peso <sup>2</sup> , circa	14,2 kg	31,3 lb
<b>MZ 2C NT +AK SYNCHRO+EK</b>	(US)	
Capacità di aspirazione massima <sup>1</sup> 50/60 Hz come da ISO 21360	2,0 / 2,3 m <sup>3</sup> /h	1,2 / 1,4 cfm
Vuoto finale senza zavorratore di gas, assoluto	7 mbar	5,3 Torr
Vuoto finale con zavorratore di gas, assoluto	12 mbar	9 Torr
Dimensioni (L x P x H), ca.	326 x 243 x 402 mm	12,8 x 9,6 x 15,8 in
Peso <sup>2</sup> , circa	14,5 kg	32,0 lb
<b>MD 4C NT</b>	(US)	
Capacità di aspirazione massima 50/60 Hz come da ISO 21360	3,4 / 3,8 m <sup>3</sup> /h	2,0 / 2,2 cfm
Vuoto finale senza zavorratore di gas, assoluto	1,5 mbar	1,1 Torr
Vuoto finale con zavorratore di gas, assoluto	3 mbar	2,3 Torr
Dimensioni (L x P x H), ca.	328 x 243 x 198 mm	12,9 x 9,6 x 7,8 in
Peso <sup>2</sup> , circa	14,3 kg	31,5 lb

<sup>1</sup> Capacità di aspirazione della pompa, senza AK / EK

<sup>2</sup> Senza cavo di rete

## Dati tecnici

<b>MD 4C NT +2AK</b>	(US)	
Capacità di aspirazione massima <sup>1</sup> 50/60 Hz come da ISO 21360	3,4 / 3,8 m <sup>3</sup> /h	2,0 / 2,2 cfm
Vuoto finale senza zavorratore di gas, assoluto	1,5 mbar	1,1 Torr
Vuoto finale con zavorratore di gas, assoluto	3 mbar	2,3 Torr
Dimensioni (L x P x H), ca.	319 x 243 x 374 mm	12,6 x 9,6 x 14,7 in
Peso <sup>2</sup> , circa	16,7 kg	36,8 lb
<b>MD 4C NT +AK+EK</b>	(US)	
Capacità di aspirazione massima <sup>1</sup> 50/60 Hz come da ISO 21360	3,4 / 3,8 m <sup>3</sup> /h	2,0 / 2,2 cfm
Vuoto finale senza zavorratore di gas, assoluto	1,5 mbar	1,1 Torr
Vuoto finale con zavorratore di gas, assoluto	3 mbar	2,3 Torr
Dimensioni (L x P x H), ca.	326 x 243 x 402 mm	12,8 x 9,6 x 15,8 in
Peso <sup>2</sup> , circa	17,3 kg	38,1 lb
<b>MD 4C NT +AK SYNCHRO+EK</b>	(US)	
Capacità di aspirazione massima <sup>1</sup> 50/60 Hz come da ISO 21360	3,4 / 3,8 m <sup>3</sup> /h	2,0 / 2,2 cfm
Vuoto finale senza zavorratore di gas, assoluto	1,5 mbar	1,1 Torr
Vuoto finale con zavorratore di gas, assoluto	3 mbar	2,3 Torr
Dimensioni (L x P x H), ca.	326 x 248 x 402 mm	12,8 x 9,8 x 15,8 in
Peso <sup>2</sup> , circa	17,6 kg	38,8 lb

<sup>1</sup> Capacità di aspirazione della pompa, senza AK / EK

<sup>2</sup> Senza cavo di rete

<b>PC 101 NT</b>		(US)
Capacità di aspirazione massima <sup>1</sup> 50/60 Hz come da ISO 21360	2,0 / 2,3 m <sup>3</sup> /h	1,2 / 1,4 cfm
Vuoto finale senza zavorratore di gas, assoluto	7 mbar	5,3 Torr
Vuoto finale con zavorratore di gas, assoluto	12 mbar	9 Torr
Dimensioni (L x P x H), ca.	326 x 243 x 402 mm	12,8 x 9,6 x 15,8 in
Peso <sup>2</sup> , circa	14,5 kg	32,0 lb

<b>PC 201 NT</b>		(US)
Capacità di aspirazione massima <sup>1</sup> 50/60 Hz come da ISO 21360	3,4 / 3,8 m <sup>3</sup> /h	2,0 / 2,2 cfm
Vuoto finale senza zavorratore di gas, assoluto	1,5 mbar	1,1 Torr
Vuoto finale con zavorratore di gas, assoluto	3 mbar	2,3 Torr
Dimensioni (L x P x H), ca.	326 x 243 x 402 mm	12,8 x 9,6 x 15,8 in
Peso <sup>2</sup> , circa	17,5 kg	38,6 lb

## Altre informazioni

		(US)
Volume pallone tondo, solo nei modelli con AK / EK	500 ml	0,52 quarts
Livello di emissioni acustiche* (incertezza K <sub>pA</sub> : 3dB(A))	45 dB(A)	

\* Misurazione al vuoto finale con 230 V / 50 Hz come da DIN EN ISO 2151:2009 e DIN EN ISO 3744:2011 con linea di scarico sul collegamento di uscita

<sup>1</sup> Capacità di aspirazione della pompa, senza AK / EK

<sup>2</sup> Senza cavo di rete

## Materiali a contatto con la sostanza

Materiali a contatto  
con la sostanza

<b>Componente</b>	<b>Materiali a contatto con la sostanza</b>
Coperchio della testata	ETFE rinforzato con fibra di carbonio
Disco di serraggio della membrana	ETFE rinforzato con fibra di carbonio
Membrana	PTFE
Valvole ME 2C NT / ME 4C NT / ME 8C NT	PTFE
Valvole MZ 2C NT/MD 4C NT/ ME 8C NT +2AK	FFKM
O-ring	FKM
Batteria di valvole	ECTFE rinforzato con fibra di carbonio
Tubo per zavorratore di gas	PTFE rinforzato in carbonio
Tubi flessibili	PTFE
Ingresso (raccordo ondulato per flessibili)	
Pompa	PTFE rinforzato in carbonio
Sistema per vuoto	PP (PBT nella versione SYNCHRO)
Ingresso (flangia piccola)	Acciaio inox
Uscita (raccordo ondulato per flessibili)	
Pompa / MZ 2C NT +AK+M+D	PTFE rinforzato in carbonio
Sistema per vuoto (EK)	PET
Sistema per vuoto (2AK)	PP
Membrana di regolazione della portata	PTFE
Blocco valvole (versione SYNCHRO)	PP
Valvole (blocco valvole SYNCHRO)	FFKM
Testata del distributore	PPS rinforzato con fibre di vetro
Piastra cieca	PP
O-ring sul separatore (AK)	FFKM
Valvola limitatrice della pressione sull'EK	PTFE / gomma siliconica
Condensatore di emissioni EK / pallone	Vetro borosilicato

## 8.1.2 Targhetta identificativa

Indicazioni sulla  
targhetta identifica-  
tiva



- ⇒ Annotare in caso di errore il tipo di pompa e il numero di serie della targhetta identificativa.
- ⇒ Indicare, al momento del contatto con il nostro servizio di assistenza, il tipo di pompa e il numero di serie sulla targhetta identificativa. Possiamo in questo modo offrirvi un supporto e una consulenza mirati sul vostro prodotto.

### Targhetta identificativa pompa a membrana, generale

→ Esempio  
Targhetta identifi-  
cativa

<b>VACUUBRAND®</b>	
Anno di costruzione/mese	VACUUM PUMP 202 / .....
Serie del prodotto/tipo	M _ C NT <span style="float: right;">CE</span>
Numero di serie	S/N: 123456789 <span style="float: right;">UK CA</span>
Tipo di protezione	IP _ / Type _ <span style="float: right;"></span>
Capacità di aspirazione	max. _ / _ m³/h <span style="float: right;"></span>
Vuoto finale	_ mbar <span style="float: right;"></span>
Tensione di alimentazione	_ V, _ Hz, _ A <span style="float: right;"></span>
<u>Specifiche ATEX*</u>	II 3/-G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only
Produttore	Tech. File: VAC-EX02
VACUUBRAND GMBH+CO KG www.vacuubrand.com   info@vacuubrand.com Alfred-Zippe-Str. 4   97877 Wertheim Made in Germany	

\* Indicazione di documentazione, gruppo e categoria, marcatura G (gas), tipo di protezione anti-innesco, gruppo di esplosione, classe di temperatura (vedere anche: [omologazione categoria di dispositivo ATEX](#)).

## 8.2 Dati dell'ordine

### Accessori

Dati d'ordine accessori	N° ordine
Strumento digitale di misurazione della pressione assoluta DVR 2pro	20682906
Tubo flessibile per vuoto (PVC), DN 10, trasparente (al metro)	20686062
Silenziatore* per raccordo ondulato per flessibili DN 10 mm	20636588
Valvola di non ritorno (meccanica) <i>Funzionamento simultaneo di due impianti a livelli di pressione diversi, acciaio inox/FFKM, KF DN 16 e raccordo ondulato per flessibili DN 6/10 mm, tasso di perdita &lt;math&gt; &lt; 10^{-3}&lt;/math&gt; mbar*/l/s per una differenza di pressione &gt; 500 mbar.</i>	20639683

\* Attenzione: i gas contenenti polvere, i depositi e i vapori di solvente condensati possono compromettere la portata di gas del silenziatore. In questo modo e con una portata di gas elevata, si può generare una sovrappressione interna che può danneggiare cuscinetti, membrane e valvole della pompa. In tali condizioni non utilizzare il silenziatore.

### Possibilità di estensione per i sistemi per vuoto

Dati d'ordine possibilità di estensione per i sistemi per vuoto	N° ordine
Kit di espansione SYNCHRO sul secondo attacco <i>Blocco valvole; sostituisce la testata del distributore</i>	20699920
Adattatore G 1/4 su tubo in PTFE 10/8 mm <i>per ingresso su blocco valvole (SYNCHRO)</i>	20677060
Flangia piccola KF DN 16 <i>per il montaggio all'ingresso del blocco valvole (SYNCHRO)</i>	20662593
Anello di tenuta per flangia piccola KF DN 16 (20662593)	23120565
Raccordo ondulato per flessibili DN 6/10 mm <i>per ingresso su blocco valvole (SYNCHRO)</i>	20642470
Kit di espansione su flangia piccola KF DN 16 <i>all'ingresso della testata del distributore</i>	20699939
Raccordo ondulato per flessibili DN 6/10 mm <i>per ingresso sulla testata del distributore</i>	20636635
Raccordo angolare (90°) per tubo in PTFE DN 10/8 mm <i>per il montaggio all'ingresso della testata del distributore</i>	20637873
Adattatore su raccordo zavorratore di gas <i>tramite flangia piccola KF DN 16</i>	20672101
Flangia cieca (C1) <i>per il montaggio su blocco valvole o testata distributore</i>	20677136
Membrana di regolazione della portata (C2) <i>per il montaggio su blocco valvole o testata distributore</i>	20677137

Elettrovalvola (C3-B) * <i>per il montaggio su blocco valvole o testata distributore, VACUU·BUS</i>	20636668
Elemento manometro (C5) <i>per il montaggio su blocco valvole o testata distributore</i>	20677100
Controller compatto VACUU·SELECT versione da banco, <i>con valvola su linea di aspirazione, 100-230 V / 50-60 Hz</i>	20700070
Sensore di livello * <i>per il monitoraggio del livello di riempimento nei palloni di raccolta, VACUU·BUS</i>	20699908
Valvola dell'acqua di raffreddamento VKW-B * <i>per il montaggio nella linea di alimentazione dell'acqua di raffreddamento dell'EK, VACUU·BUS</i>	20674220
Rete mini VACUU·LAN® <i>con tre moduli VCL 01</i>	22614455

\* Per l'utilizzo è necessario un controller del vuoto CVC 3000 o VACUU·SELECT.

### **Possibilità di collegamento per pompe a membrana per sostanze chimiche NT:**

Dati d'ordine  
possibilità di collegamento per pompe a membrana per sostanze chimiche NT

	N° ordine
Flangia piccola KF DN 16 con tubo flessibile <i>innestabile su raccordo ondulato per flessibili</i>	20667058
Flangia piccola KF DN 16 <i>per il montaggio diretto sulla batteria di valvole (per ingresso ME 4C NT / ME 8C NT / MD 4C NT; uscita ME 4C NT / MZ 2C NT)</i>	20699918
Flangia piccola KF DN 16 <i>per il montaggio diretto sulla batteria di valvole (per uscita ME 8C NT / MD 4C NT)</i>	20699919
Adattatore per raccordo ondulato per flessibili DN 10 su raccordo ondulato per flessibili 1/2"	20636002
Adattatore su tubo in PTFE DN 10/8 mm <i>per il montaggio diretto sulla batteria di valvole (per ingresso ME 4C NT / ME 8C NT / MD 4C NT; uscita ME 4C NT / MZ 2C NT)</i>	20636274
Adattatore su tubo in PTFE DN 10/8 mm <i>per il montaggio diretto sulla batteria di valvole (per ingresso MZ 2C NT; uscita ME 8C NT / MD 4C NT)</i>	20636275
Raccordo angolare (90°) per tubo in PTFE DN 10/8 mm	20638434
Raccordo a T per tubo in PTFE DN 10/8 mm	20638435
Tubo in PTFE DN 10/8 mm <i>al metro</i>	20638644

Dati d'ordine  
pezzi di ricambio

## Ricambi

	N° ordine
Pallone tondo 500 ml, rivestito	20638497
O-ring 28 x 2,5 <i>sulla rettifica sferica del pallone</i>	20635628
Coperchio per zavorratore di gas	20639223
Set di guarnizioni ME 2C NT	20696878
Set di guarnizioni ME 4C NT	20696864
Set di guarnizioni MZ 2C NT / PC 101 NT	20696869
Set di guarnizioni MD 4C NT / PC 201 NT / ME 8C NT +2AK	20696870
Set di guarnizioni ME 8C NT	20696867
Valvola limitatrice della pressione sul condensatore di emissioni (EK)	20638821
Set di fusibili NT <i>Due cavi con fusibile integrato 6,3 A inerte</i>	20636542



⇒ Per l'elenco completo dei ricambi disponibili, vedere su → [www.vacuubrand.com/repair](http://www.vacuubrand.com/repair)

## Fonti di riferimento

Potete reperire gli accessori e i pezzi di ricambio originali presso una filiale della **VACUUBRAND GMBH + CO KG** o presso il proprio rivenditore specializzato.

Rappresentanza  
internazionale e  
rivenditori specializzati



⇒ Informazioni sulla gamma di prodotti completa sono reperibili sul nostro sito web: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com).  
⇒ Per ordini, domande sul prodotto e sugli accessori ottimali, il vostro rivenditore autorizzato o il vostro [ufficio vendite](#) di **VACUUBRAND GMBH + CO KG** sono a vostra completa disposizione.

## 8.3 Assistenza

Offerta e  
servizi di assistenza

Usfruite dei servizi completi di assistenza della  
**VACUUBRAND GMBH + CO KG.**

### Servizi di assistenza in dettaglio

- Consulenza sui prodotti e sulle soluzioni nella pratica
- Consegna rapida di pezzi di ricambio e accessori
- Manutenzione professionale
- Svolgimento immediato delle riparazioni
- Assistenza sul posto (a richiesta)
- con certificato di assolvimento degli obblighi: riparazione, manutenzione, restituzione, smaltimento.

⇒ Maggiori informazioni sono disponibili sulla nostra home page: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com).

### Processo di svolgimento dell'assistenza

Risposta alle  
richieste di  
assistenza

⇒ Seguire quanto descritto su:  
[www.vacuubrand.com/service](http://www.vacuubrand.com/service).



- ⇒ Riducete i tempi di inattività, accelerate il processo. Durante il contatto di assistenza, tenete a portata di mano i dati e la documentazione necessari.
- ▶ Potremo così associare in modo semplice e rapido il vostro ordine.
  - ▶ Si possono escludere potenziali pericoli.
  - ▶ Una breve descrizione e/o delle foto aiutano a limitare gli errori.

## 8.4 Indice analitico

### Indice analitico

<b>A</b>		<b>I</b>	
Abbreviazioni .....	9, 27	Impedire fonti di accensione .....	24
Accendere la pompa .....	57	Impedire il blocco della linea dei gas di scarico .....	20
Accessori .....	116	Impedire un ritorno della condensa .....	20
Accettazione della merce .....	41	Indicazioni di sicurezza .....	11
Accumulo di condensa .....	62	Indicazioni per l'utente .....	5
Allacciamento elettrico .....	56	Indumenti di protezione .....	16
Allentare i raccordi dei tubi flessibili .....	82	Informazioni tecniche .....	105
Assistenza tecnica .....	65	Intervalli di manutenzione .....	71
Attacco per il vuoto (IN) .....	45	Istruzione operativa .....	9
<b>C</b>		<b>L</b>	
Categoria di dispositivo ATEX .....	24	Limiti di impiego .....	44
Cavo di rete .....	56	<b>M</b>	
Certificato CU .....	123	Manutenzione .....	69
Collegamenti .....	106	Marchatura e segnali .....	23
Collegamenti e tubazioni .....	75	Materiali a contatto con la sostanza .....	114
Collegamento del flessibile del vuoto .....	47	Matrice "Chi fa cosa" .....	15
Collegare il flessibile di scarico .....	49	Matrice di assegnazione responsabilità .....	15
Collegare la pompa all'alimentazione elettrica .....	56	MD 4C NT .....	35
Comando della valvola per zavorratore di gas .....	59	MD 4C NT +2AK .....	36
Condensatore di emissioni .....	10	MD 4C NT +AK+EK .....	36
Condizioni ambientali .....	105	MD 4C NT +AK SYNCHRO+EK .....	37
Condizioni di esercizio .....	105	ME 2C NT .....	29
Controllo dei condensatori del motore .....	98	ME 4C NT .....	29
Convenzioni di rappresentazione .....	7	ME 4C NT +2AK .....	30
Copyright © .....	5	ME 8C NT .....	30
<b>D</b>		ME 8C NT +2AK .....	31
Dati d'ordine .....	116	Membrana di regolazione della portata .....	58
Dati elettrici .....	107	Messa a magazzino, predisposta ..	103
Dati specifici della pompa .....	108	Misurazione errata .....	20
Dati tecnici .....	105	Misure di sicurezza .....	16
Descrizione della qualifica .....	15	Moduli di istruzioni .....	6
Dichiarazione di conformità CE ....	122	Montare il separatore (AK) .....	47, 49
Disimballaggio .....	41	Motore multitemperatura, commutabile .....	55
Dispositivi periferici e ATEX .....	24	MZ 2C NT .....	31
Distanze minime .....	43	MZ 2C NT +2AK .....	33
<b>E</b>		MZ 2C NT +AK+EK .....	34
Eliminare le sorgenti di pericolo .....	19	MZ 2C NT +AK+M+D .....	33
Energie residue .....	21	MZ 2C NT +AK SYNCHRO+EK .....	35
Esempi di applicazione .....	39	MZ 2C NT (22614856) .....	32
Essiccatore sottovuoto .....	39	MZ 2C NT KF .....	32
<b>F</b>		<b>O</b>	
Fonti di riferimento .....	118	Obblighi del gestore .....	14
Funzionamento con condensatore di emissioni .....	61	Obblighi del personale .....	14
Funzionamento con zavorratore di gas .....	59	Omologazione del dispositivo ATEX ..	24
<b>G</b>		<b>P</b>	
Gruppi target .....	15	Passo operativo .....	9
		PC 101 NT .....	37
		PC 201 NT .....	38
		Pericoli durante la ventilazione .....	21

Indice analitico	Pezzi di ricambio ..... 118	<b>T</b>	Targhetta identificativa ..... 115
	Pittogrammi ..... 8		Termini specifici del prodotto ..... 10
	Possibilità di collegamento per pompe a membrana per sostanze chimiche NT ..... 117	<b>U</b>	Uso scorretto prevedibile ..... 13
	Possibilità di estensione per i sistemi per vuoto ..... 116		Utilizzo conforme alla destinazione d'uso ..... 11
	Preparazione dei lavori di manuten- zione ..... 71		Utilizzo improprio ..... 12
	Protezione da surriscaldamento .... 23	<b>V</b>	Valvola limitatrice della pressione sull'EK ..... 61
	Pulizia della superficie ..... 73		Vista esplosa testata della pompa .. 79
	<b>Q</b>	<b>Z</b>	Zavorratore di gas ..... 10
	Qualifica del personale ..... 15, 66		
	<b>R</b>		
	Raccordo ondulato per flessibili uscita EK ..... 49		
	Rappresentazione dei passi operativi ..... 9		
	Refrigerante ..... 50		
	Refrigeratore in vetro ..... 50		
	Requisiti di qualità ..... 16		
	Reset protezione termica ..... 66		
	Riavvio automatico ..... 21		
	Rimuovere la calotta dei coperchi del- le testate ..... 81		
	Rispetto delle distanze minime ..... 22		
	Rivenditore specializzato ..... 118		
	<b>S</b>		
	Segnale di divieto ..... 8		
	Segnali di obbligo ..... 8		
	Segnali di pericolo ..... 8		
	Selettore di tensione ..... 55		
	Servizi di assistenza ..... 119		
	Simboli ..... 8		
	Simboli complementari ..... 8		
	Smaltimento ..... 26		
	Sostituzione dei fusibili del dispositivo ..... 102		
	Sostituzione della membrana ... 74, 83		
	Sostituzione della valvola limitatrice della pressione sul condensatore EK ..... 95		
	Sostituzione delle valvole ..... 74, 87		
	Spegnere la pompa ..... 63		
	Spiegazione dei termini ..... 10		
	Spiegazione delle condizioni operati- ve X ..... 25		
	Spiegazione simboli di sicurezza ..... 8		
	Struttura delle istruzioni per l'uso .... 6		
	Superficie calda ..... 22		
	Superfici molto calde ..... 22		
	Surriscaldamento ..... 22		
	Svolgimento dell'assistenza ..... 119		
	Svuotare il pallone tondo ..... 62		
	SYNCHRO ..... 10		

## 8.5 Dichiarazione di conformità CE

### EG-Konformitätserklärung für Maschinen EC Declaration of Conformity of the Machinery Déclaration CE de conformité des machines



Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

VACUUBRAND GMBH + CO KG · Alfred-Zippe-Str. 4 · 97877 Wertheim · Germany

Hiermit erklärt der Hersteller, dass das Gerät konform ist mit den Bestimmungen der Richtlinien:

Hereby the manufacturer declares that the device is in conformity with the directives:

Par la présente, le fabricant déclare, que le dispositif est conforme aux directives:

- 2006/42/EG
- 2014/34/EU
- 2011/65/EU, 2015/863

Membranvakuumpumpe / Diaphragm vacuum pump / Pompe à membrane:

Typ / Type / Type: **ME 2C NT / ME 4C NT / ME 4C NT + 2 AK / MZ 2C NT / MZ 2C NT + 2 AK / MZ 2C NT + AK + EK / MZ 2C NT + AK + M + D / MZ 2C NT + AK SYNCHRO + EK / PC 101 NT / ME 8C NT / ME 8C NT + 2 AK / MD 4C NT / MD 4C NT + 2 AK / MD 4C NT + AK + EK / MD 4C NT + AK SYNCHRO + EK / PC 201 NT**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: **20730100, 20730102, 20730105 / 20731200, 20731201, 20731202 / 22614080 / 20732300, 20732301, 20732302, 20732345, 22614856 / 20732500, 20732501, 20732502, 20732505, 20732510 / 20732600, 20732601, 20732602, 20732615 / 20732700 / 20732800, 20732801, 20732802 / 20733000, 20733002 / 20734200, 20734201, 20734202 / 20734405 / 20736400, 20736401, 20736402 / 20736600 / 20736700, 20736701, 20736702, 20736710 / 20736800, 20736801, 20736802 / 20737000**

Seriennummer / Serial number / Numéro de série: Siehe Typenschild / See rating plate / Voir plaque signalétique

Angewandte harmonisierte Normen / Harmonized standards applied / Normes harmonisées utilisées:

EN ISO 12100:2010 (ISO 12100:2010), EN 1012-2:1996 + A1:2009, EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019 (IEC 61010-1:2010 + COR:2011 + A1:2016, modifiziert / modified / modifié + A1:2016/COR1:2019)

EN 1127-1:2019, EN ISO 80079-36:2016 (ISO 80079-36:2016)

EN IEC 63000:2018 (IEC 63000:2016)

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen / Person authorised to compile the technical file / Personne autorisée à constituer le dossier technique:

Dr. Constantin Schöler · VACUUBRAND GMBH + CO KG · Germany

Ort, Datum / place, date / lieu, date: Wertheim, 10.12.2025

(Dr. Constantin Schöler)

Geschäftsführer / Managing Director / Gérant

ppa.

(Jens Kaibel)

Technischer Leiter / Technical Director /  
Directeur technique

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**

Alfred-Zippe-Str. 4  
97877 Wertheim

Tel.: +49 9342 808-0



Fax: +49 9342 808-5555

E-Mail: [info@vacuubrand.com](mailto:info@vacuubrand.com)

Web: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)

VACUUBRAND®

## 8.6 Certificato CU

<h1>Certificate</h1>		 TÜVRheinland®
Certificate no.		CU 7225884 01
<b>License Holder:</b> VACUUBRAND GMBH + CO KG Alfred-Zippe-Str. 4 97877 Wertheim Deutschland	<b>Manufacturing Plant:</b> VACUUBRAND GMBH + CO KG Alfred-Zippe-Str. 4 97877 Wertheim Deutschland	
<b>Test report no.:</b> USA- DE22ZTJM 001	<b>Client Reference:</b> Agnes Wollschläger	
<b>Tested to:</b> UL 61010-1:2012 R7.19 CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12 + GI1 + GI2 (R2017) + A1		
<b>Certified Product:</b> Vacuum Pumps for Laboratory Use	<b>License Fee - Units</b>	
<b>Model :</b> Mw xyyy NT yy z; PC 101 NT; PC 201 NT	7	
<b>Designation</b> (w=E,Z,D,V; x=2,4,6,8; y=A-Z or blank; z=+AK, +EK, +2AK, +AK+EK, +AK+EK TE, +IK+EK, +AK SYNCHRO+EK, +AK+M+D or blank)		
<b>Input ratings :</b> 100-115V 50/60Hz 3.4A / 120V 60Hz 3.4A; or 100-115V 50/60Hz 5.7A / 120V 60Hz 5.7A; or 120V 60Hz 4.0A; or 230V 50/60Hz 1.8A; or 100#115V 50/60Hz 5.7A / 120V 60Hz 4.0A / 200#230V 50/60Hz 3.0A; or 230V 50/60Hz 3.0A; or 100#115V 50/60Hz 3.4A / 120V 60Hz 2.9A / 200#230V 50/60Hz 1.8A		
<b>Protection:</b> Class I; IP 40/Type 1(UL50E)	7	
<b>Appendix:</b> 1, 1-11		
<b>Licensed Test mark:</b>	<b>Date of Issue (day/mo/yr)</b>	
	02/12/2022	
<small>TUV Rheinland of North America, Inc., 12 Commerce Road, Newtown, CT 06470, Tel (203) 426-0888 Fax (203) 426-4009</small>		

**IMPORTANTE!**

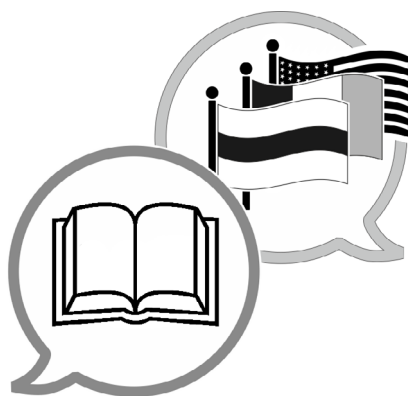
⇒ Questo certificato è valido solo per pompe con marcatura adeguata (**Licensed Test mark**) sulla targhetta identificativa della pompa.











Produttore:

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**  
**Alfred-Zippe-Str. 4**  
**97877 Wertheim**  
**GERMANIA**

Tel.:

Sede centrale: +49 9342 808-0  
Ufficio vendite: +49 9342 808-5550  
Assistenza: +49 9342 808-5660

Fax: +49 9342 808-5555

E-mail: [info@vacuubrand.com](mailto:info@vacuubrand.com)

Web: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)