

KEMI-MEMBRANPUMPE KEMI-VAKUUMSYSTEM KEMI-PUMPESTAND

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



Driftsvejledning



**Original driftsvejledning
Opbevares til fremtidig anvendelse!**

Dokumentet må kun anvendes og videregives i komplet og uændret tilstand. Det er brugerens ansvar at sikre gyldigheden af dette dokument i forhold til sit produkt.

Producent:

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

Tlf.:

Omstilling: +49 9342 808-0
Salg: +49 9342 808-5550
Service: +49 9342 808-5660

Fax: +49 9342 808-5555

E-mail: info@vacuubrand.com

Web: www.vacuubrand.com

*Vi takker for den tillid du viser os med dit køb af dette produkt fra **VACUUBRAND GMBH + CO KG**. Du har valgt et moderne kvalitetsprodukt.*

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Indledning	5
1.1	Anvisninger til brugeren	5
1.2	Om denne vejledning	6
1.2.1	Driftsvejledningens opbygning	6
1.2.2	Fremstillingskonventioner	7
1.2.3	Symboler og piktogrammer	8
1.2.4	Handlingsanvisninger (betjeningstrin)	9
1.2.5	Forkortelser	9
1.2.6	Begrebsforklaring	10
2	Sikkerhedshenvisninger	11
2.1	Anvendelse	11
2.1.1	Tilsluttet anvendelse	11
2.1.2	Fagligt ukorrekt anvendelse	12
2.1.3	Forudsigelig fejlanvendelse	13
2.2	Pligter	14
2.2.1	Brugerens pligter	14
2.2.2	Personalets pligter	14
2.3	Beskrivelse af målgrupper	15
2.4	Generelle sikkerhedshenvisninger	16
2.4.1	Beskyttelsesbeklædning	16
2.4.2	Foranstaltninger om sikkerhed	16
2.4.3	Laboratorium og arbejdsstoffer	17
2.4.4	Kemisk kompatibilitet med materialer	19
2.4.5	Fjernelse af farekilder	19
2.5	Motorsikring	23
2.6	ATEX-apparatkategori	24
2.7	Bortskaffelse	26
3	Produktbeskrivelse	27
3.1	Kemi-membranpumpe-serie	27
3.2	Pumpeoversigter og betegnelser	28
3.3	Eksempel på anvendelse	39
4	Opstilling og tilslutning	41
4.1	Transport	41
4.2	Opstilling	42
4.3	Tilslutning	45
4.3.1	Vakuumentilslutning (IN)	45
4.3.2	Udløbstilslutning (EX)	48
4.3.3	Kølevæsketilslutning på emissionskondensatoren	50
4.3.4	Gasballast (GB)	54
4.3.5	Elektrisk tilslutning	55

5	Ibrugtagning (drift)	57
5.1	Indkobling	57
5.2	Drift	57
5.2.1	Pumper med flowreguleringsmembran	58
5.2.2	Drift med gasballast	59
5.2.3	Drift med emissionskondensator	60
5.2.4	Drift ved kondensatdannelse	61
5.3	Ud-af-brugtagning (frakobling)	62
5.4	Oplagring	63
6	Fejlafhjælpning	65
6.1	Teknisk hjælp	65
6.2	Fejl – Årsag – Afhjælpning	66
7	Rengøring og vedligeholdelse	69
7.1	Informationer om serviceaktiviteter	70
7.2	Rengøring	73
7.2.1	Rengør overflade	73
7.2.2	Tøm rundkolbe	73
7.2.3	Rengør eller udskift PTFE-slanger	74
7.3	Vedligeholdelse af membranpumpen	74
7.3.1	Tilslutninger og slanger	75
7.3.2	Ekspllosionstegning af pumpehoved (eksempel)	79
7.3.3	Forberedende aktiviteter	81
7.3.4	Skift af membran	83
7.3.5	Skift af ventil	87
7.3.6	Afsluttende aktiviteter	92
7.3.7	Udskift overtryksventil på EK	95
7.3.8	Udskift motorkondensatorer	98
7.3.9	Udskift apparatsikring	101
8	Bilag	105
8.1	Tekniske informationer	105
8.1.1	Tekniske data	105
8.1.2	Typeskilt	114
8.2	Bestillingsdata	115
8.3	Service	117
8.4	Stikordsfortegnelse	119
8.5	EU-overensstemmelseserklæring	121
8.6	CU-certifikat	122

1 Indledning

Denne driftsvejledning er en integreret del af dit købte produkt. Betjeningsvejledningen gælder for alle varianter af pumpen og er især rettet mod operatører.

1.1 Anvisninger til brugeren

Sikkerhed

Driftsvejledning og sikkerhed

- Læs driftsvejledningen grundigt, før du bruger produktet.
- Opbevar driftsvejledningen altid let tilgængeligt, og således at den altid er klar til brug.
- Produktet skal anvendes korrekt for at garantere sikker drift. Vær især opmærksom på alle sikkerhedsanvisninger!
- Følg – ud over anvisningerne i denne driftsvejledning – de gældende, landespecifikke forskrifter vedrørende arbejdssikkerhed og forebyggelse af ulykker.

Generelt

Generelle anvisninger

- Af hensyn til læsbarheden anvendes der i stedet for produktnavnene *kemisk membranpumpe Mx xC NT* eller *kemisk pumpestand PC x01 NT* de generelle betegnelser *membranpumpe*, *vakuumpumpe*, *pumpestand* og *pumpe*.
- Ved en videregivelse af dette produkt til tredjepart bedes du også videregive denne driftsvejledning.
- Alle figurer og tegninger er eksempler og tjener udelukkende til bedre forståelse.
- Der tages forbehold for tekniske ændringer som led i den konstante produktforbedring.

Ophavsret

Copyright © og ophavsret

Indholdet i denne driftsvejledning er ophavsretligt beskyttet. Kopier til interne formål er tilladt, f.eks. til kurser.

© VACUUBRAND GMBH + CO KG

Kontakt

Kontakt
os

- På vores downloadportal finder du brugervejledningen på yderligere sprog: www.vacuubrand.com
- Ved en ufuldstændig driftsvejledning kan du anmode om en ny. Alternativt kan du anvende vores downloadportal:
- Ring eller skriv til os, hvis du har yderligere spørgsmål til produktet, ønsker supplerende informationer eller hvis du gerne vil give os feedback til produktet.
- Hvis du kontakter vores serviceafdeling bedes du venligst have serienummer og produkttype klar → *se Typeskilt på produktet.*

1.2 Om denne vejledning

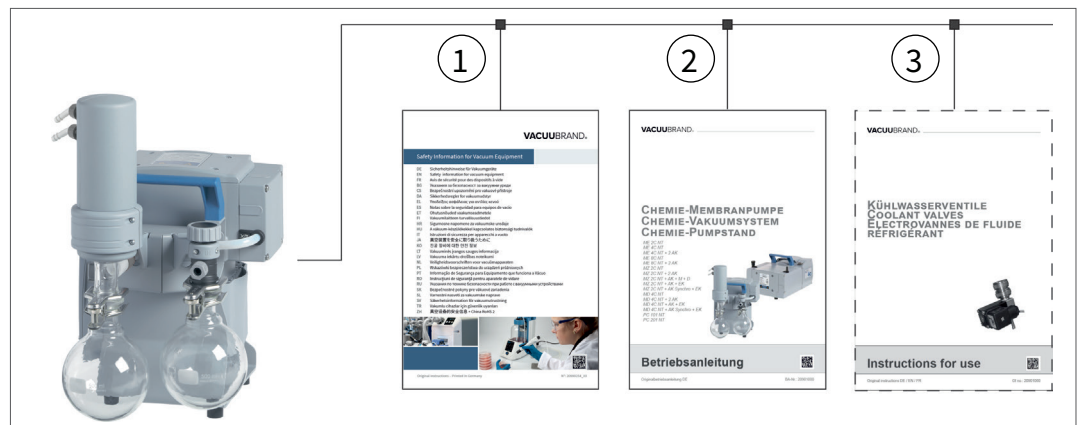
1.2.1 Driftsvejledningens opbygning

Modulopbygget
driftsvejledning

Driftsvejledningen til vakuumpumpen og muligt tilbehør er modulopbygget, dvs. vejledningerne er opdelt i separate vejledningsbrochurer.

Vejledningsmoduler

Pumpeserie og
betjeningsvejled-
ninger





- 1 Sikkerhedsanvisninger for vakuumapparater
- 2 Beskrivelse: Vakuumpumpe – tilslutning, drift, vedligeholdelse
- 3 Valgfri beskrivelse: Tilbehør

1.2.2 Fremstillingskonventioner

Advarsler

Visningskonventioner

	FARE
	<p>Advarsel mod umiddelbart truende fare. Manglende overholdelse er forbundet med livsfare eller risiko for alvorlige kvæstelser. ⇒ Overhold anvisningen for at undgå dette!</p>
	ADVARSEL
	<p>Advarsel imod en muligvis farlig situation. Manglende overholdelse er forbundet med livsfare eller risiko for alvorlige kvæstelser. ⇒ Overhold anvisningen for at undgå dette!</p>
	FORSIGTIG
	<p>Kendetegner en muligvis farlig situation. Manglende overholdelse kan medføre risiko for lettere personskader eller materielle skader. ⇒ Overhold anvisningen for at undgå dette!</p>
BEMÆRK	
<p>Henvisning til mulig skadelig situation. Manglende overholdelse kan være forbundet med materielle skader.</p>	

Supplerende henvisninger

VIGTIGT!

- ⇒ Beskrivelser, som du skal følge ved handlinger.
- ⇒ Vigtige informationer for en upåklagelig drift af dit produkt.



- ⇒ Tips + Tricks
- ⇒ Nyttige informationer

1.2.3 Symboler og piktogrammer

Denne driftsvejledning anvender symboler og piktogrammer. Sikkerhedssymboler henviser til særlige farer i omgang med produktet. Symboler og piktogrammer skal hjælpe med at opfatte beskrivelser nemmere.

Sikkerhedssymboler

Forklaring af sikkerhedssymboler



Farligt stof - sundhedsfare.



Generelt forbudssymbol.



Generelt faresymbol.



Advarsel om varm overflade.



Advarsel om elektrisk spænding.



Generelt påbudssymbol.



Træk netstikket ud.



Bær beskyttelseshandsker.



Bær beskyttelsesbriller.

Flere symboler og piktogrammer

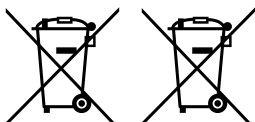
Supplerende symboler



Henvisning til indhold i supplerende dokumenter.



Sørg for en tilstrækkelig luftcirkulation.



Elektrisk og elektronisk udstyr må ikke bortskaffes i husholdningsaffaldet efter endt driftslevetid.

1.2.4 Handlingsanvisninger (betjeningstrin)

Handlingsanvisninger (enkelt)

Visning af
betjeningstrin

⇒ Du opfordres til handling.

Handlingens resultat

Handlingsanvisninger (flere trin)

1. Første handlingstrin


2. Næste handlingstrin

Handlingens resultat

Gennemfør anvisninger til handlinger, der kræver flere trin, i den beskrevne rækkefølge.

1.2.5 Forkortelser

Anvendte
forkortelser

abs.	absolut
AK	Udstillerkolbe
ATM	Atmosfærisk tryk
D	Flowreguleringsmembran (f.eks. ved indgangen til MZ 2C NT + AK +M + D)
d_i (di)	Indvendig diameter
DN	Nominal bredde (diameter nominal)
ECTFE	Ethylen-Chlortrifluorethylen
EK	Emissionskondensator
ETFE	Ethylen-tetrafluorethylen
EX*	Udløb (exhaust, exit), udstødningstilslutning
	ATEX-apparatmærkning
FFKM	Perfluorelastomer
FPM	Fluor-polymer-kautsjuk
GB	Gasballast
IN*	Indløb (inlet), vakuumentilslutning
M	Manometer (ved indgangen til MZ 2C NT + AK +M + D)
max.	maksimal
PBT	polybutylterephthalat
PC	Kemi-pumpestand
PET	Polyethylenterephthalat

PP	Polypropylen
PPS	Polyphenylsulfid
PTFE	Polytetrafluorethylen
SW	Nøglebredde (værktøj)

* Mærkning på vakuumpumpe eller komponent

1.2.6 Begrebsforklaring

Produktspecifikke
begreber

Udstillerkolbe	Glaskolbe/udskiller monteret ved indløb eller udløb.
Flowreguleringsmembran	Manuel reguleringsventil til regulering af gasgennemstrømningen.
Emissionskondensator	Kølekondensator monteret ved udløbet (tryksiden) med opsamlingskolbe, kun egnet til kondensering af dampe.
Gasballast	Ekstern gasforsyning sikrer, at dampe ikke kondenserer i vakuumpumpen, men udstødes fra vakuumpumpen.
SYNCHRO	To vakuumtilslutninger ved vakuumpumpens indgang, der kan reguleres separat via flowmembraner.

2 Sikkerhedshenvisninger

Informationerne i dette kapitel skal overholdes af alle personer, der arbejder med det beskrevne produkt.

Disse sikkerhedsanvisninger gælder for alle faser af apparatets driftslevetid.

2.1 Anvendelse

Produktet må kun anvendes i teknisk fejlfri tilstand. Apparatet må kun tages i brug, hvis denne brugsanvisning er blevet forstået, eller hvis der foreligger en fagligt korrekt oversættelse af brugsanvisningen.

2.1.1 Tilsigtet anvendelse

Tilsigtet
anvendelse

En kemisk membranpumpe fra produktserien *Mx xC NT* eller et kemisk pumpestativ *PCx01NT* er en vakuumpumpe til fremstilling af groft vakuum i dertil bestemte anlæg, f.eks. til vakuomtørring. En emissionskondensator er udelukkende beregnet til kondensering af dampe og opsamling af væsker. Vakuumpumpen må kun anvendes indendørs i ikke-eksplosive, tørre omgivelser.

Den tilsigtede anvendelse omfatter også:



- at følge anvisningerne i dokumentet **Sikkerhedsanvisninger for vakuumudstyr**,
- Driftsvejledningen overholdes.
- at følge driftsvejledningen til tilsluttede komponenter,
- at følge anvisningerne vedrørende korrekt vakuumtekniske tilslutning, → *se kapitel: 4.3 Tilslutning på side 45*,
- kun at anvende vakuumpumpen inden for dens driftsgrænser, → *se kapitel: Overhold grænserne for anvendelse på side 44*,
- altid at sikre tilstrækkelig frisklufttilførsel til køling, især når vakuumpumpen monteres i et skab eller et kabinet, og evt. at planlægge en ekstern tvangsventilation,
- at overholde den maks. tilladt gastemperatur ved indgangen,

- at overholde inspektions- og vedligeholdelsesintervallerne og lade inspektion og vedligeholdelse udføre af kvalificeret personale,
- regelmæssigt at udskifte sliddele,
- kun at anvende originale **VACUUBRAND** dele / godkendt tilbehør eller originale reservedele. Gyldigheden af CE-mærket samt certificeringen til USA/Canada (se typeskiltet) kan bortfalde, såfremt der ikke anvendes originale. Enhedens funktion, sikkerhed og elektromagnetiske kompatibilitet kan være begrænset, hvis der ikke anvendes originale dele.

En anden eller afvigende brug anses som utilsigtet.

2.1.2 Fagligt ukorrekt anvendelse

Fagligt ukorrekt
anvendelse

Der kan opstå personskader eller materielle skader ved en utilsigtet indsats samt enhver anvendelse, der ikke stemmer overens med de tekniske data.

En fagligt ukorrekt anvendelse omfatter:

- Brug, der strider imod formålsmæssig anvendelse,
- brug i omgivelser, der ikke er beregnet til erhverv, såfremt de nødvendige beskyttelsesforanstaltninger og forholdsregler ikke er truffet fra virksomhedens side,
- drift ved ikke-tilladte omgivelses- og driftsbetingelser,
- drift ved åbenlyse fejl eller defekte sikkerhedsanordninger,
- drift i tilfælde af beskadigelse eller defekt,
- Egne tilføjelser og ændringer, især når de påvirker sikkerheden,
- brug af ikke-godkendt tilbehør,
- brug af ikke-godkendte reservedele,
- brug i ufuldstændig tilstand,
- en drift ved ikke tilstrækkeligt uddannet eller trænet personale,
- til-/frakobling med værktøj eller med foden,
- betjening med skarpkantede genstande,
- fjernelse af stikforbindelser fra bøsningen ved at trække i kablet,
- At udsuge, transportere og komprimere faste stoffer eller væsker.

2.1.3 Forudsigelig fejlanvendelse

Forudsigelig
fejlanvendelse

Foruden ukorrekt anvendelse er der anvendelsesformer, der er forbudte ved håndtering af pumpen.

Forbudte anvendelsesformer er især:



- Anvendelse til mennesker eller dyr,
- brug på ikke vakuumfaste apparater eller beholdere,
- opstilling og drift i eksplosionsfarlige omgivelser,
- anvendelse til minedrift eller underjordisk,
- anvendelse af produktet til trykdannelse,
- at udsætte vakuumapparater fuldstændigt for vakuum,
- Nedsænkning af vakuumapparater i væsker eller udsættelse for sprøjtende vand,
- transport af oxiderende og pyrofore gasser, væsker eller faststoffer,
- transport af medier, der er varme, ustabile, eksplosionsfarlige eller eksplosive,
- transport af selvantændende stoffer,
- transport af stoffer, der er antændelig uden lufttilførsel,
- transport af stoffer, der ved slag og/eller høj temperatur kan reagere eksplosionsagtigt uden lufttilførsel,
- transport af substanser, der kan danne aflejringer i vakuum-pumpen,
- transport af væsker og faste stoffer,
- drift med lukket pumpeudløb.

VIGTIGT!

En indtrængen af fremmedlegemer, varme gasser og flammer skal udelukkes fra brugerens side.

2.2 Pligter

2.2.1 Brugerens pligter

Den
driftsansvarliges
forpligtelser

Brugeren fastlægger ansvar og garanterer, at kun undervist personale eller fagpersonale arbejder med vakuumsystemet. Dette gælder især tilslutnings-, monterings- og vedligeholdelsesarbejder samt fejlfinding.

Brugere inden for de anførte kompetenceområder i *Ansvarlighedsmatrix* skal have de tilsvarende kvalifikationer til de angivne aktiviteter. Specielt arbejde på det elektriske udstyr må kun udføres af en elektriker.

2.2.2 Personalets pligter

Personalets forpligtelser

Ved aktiviteter, der kræver beskyttelsestøj, skal man bære det personlige sikkerhedsudstyr, der er foreskrevet af den driftsansvarlige.

Sikr vakuumsystemet mod utilsigtet genstart, hvis det ikke er i korrekt stand.

⇒ Arbejd altid i overensstemmelse med bestemmelserne.

⇒ Overhold driftsanvisningerne fra brugeren og de nationale bestemmelser om ulykkesforebyggelse, generel sikkerhed og arbejdssikkerhed.



Personlig adfærd kan bidrage til at undgå arbejdsulykker.

2.3 Beskrivelse af målgrupper

Målgrupper Driftsvejledningen skal læses og følges af alle personer, der er betroet med en af de aktiviteter, der beskrives i det følgende.

Personalekvalifikation

Beskrivelse af kvalifikationer

Operatør [1]	Laboratoriepersonale, f.eks. kemiker, laborant
Fagperson [2]	Person med erhvervmæssige kvalifikationer inden for mekanik, elektroteknik eller laboratorieudstyr
ansvarlig fagperson [3]	Person som fagmand, dog ydermere med fagafdelings- eller områdeansvar

Ansvarlighedsmatrix

Hvem-gør-hvad-matrix

Gør følgende	Operatør	Fagmand	Ansvarlig fagmand
Opstilling	x	x	x
Idriftsættelse	x	x	x
Betjening	x	x	x
Fejlmelding	x	x	x
Fejlafhjælpning	(x)	x	x
Service		x	x
Reparation ¹		x	x
Reparationsopgaver			x
Rengøring, enkel	x	x	x
Nedlukning	x	x	x
Dekontaminering ²		x	x

- 1 se også hjemmesiden:
VACUUBRAND > Service > [Reparationsvejledninger](#)*
- 2 eller at lade dekontamineringen gennemføre af en kvalificeret tjenesteudbyder*

2.4 Generelle sikkerhedshenvisninger

Kvalitetskrav og sikkerhed

Produkter fra **VACUUBRAND GMBH + CO KG** er underlagt høje kvalitetstest, hvad sikkerhed og drift angår. Hvert produkt gennemgår et omfattende testprogram før udlevering.

2.4.1 Beskyttelsesbeklædning

Beskyttelsestøj

Der kræves ikke særlig beskyttelsesbeklædning for drift af vakuumpumpen. Overhold brugerens driftsanvisninger for arbejdspladsen.



Ved rengørings-, service- og vedligeholdelsesarbejde anbefaler vi at bruge førsteklases beskyttelsehandsker, beskyttelsestøj og beskyttelsesbriller.

VIGTIGT!

⇒ Brug dit personlige beskyttelsesudstyr ved håndtering af kemikalier.

2.4.2 Foranstaltninger om sikkerhed

Sikkerhedsforanstaltninger


- ⇒ Brug kun vakuumapparater, hvis du har forstået driftsvejledningen og funktionsmåden.
- ⇒ Udskift omgående defekte komponenter, f.eks. skrøbeligt netkabel, defekte slanger eller stempler.
- ⇒ Brug kun originalt tilbehør og komponenter, der er konstrueret til vakuumteknik, f.eks. vakuumslange, udskiller, vakuumentil osv.
- ⇒ Følg de gældende forskrifter og beskyttelsesforanstaltninger ved håndtering af kontaminerede dele. Dette gælder også for reparationsindsendelser.

VIGTIGT!

Inden du indsender en reparation, skal du udfylde formularen og sende den sammen med en [ufarlighedserklæring](#) til: Service@vacuubrand.com.

⇒ Udfyld formularen [ufarlighedserklæring](#) fuldstændigt.

2.4.3 Laboratorium og arbejdsstoffer

	FARE
	Udløb af farlige stoffer ved udløb. Udløbet på pumpen indeholder altid den udpumpede gas eller de udpumpede. Ved udsugning kan farlige, giftige stoffer komme ud i den omgivende luft ved udløbet. <ul style="list-style-type: none">⇒ Overhold sikkerhedsbestemmelserne ved håndtering af farlige stoffer og farlige medier.⇒ Bemærk, at der opstår fare for både mennesker og miljøet, på grund af procesmedier.⇒ Montér og brug egnede udskillere, filtre eller aftræk.

Ved utætheder på slangerne eller revner på membranen kan pumpede substanser trænge ud i omgivelserne samt i pumpens kabinet.

Ved høje indsugningstryk kan pumpede stoffer på grund af pumpens høje kompression trænge ud igennem gasballastventilen, når denne er åben.

⇒ Undgå at frigive farlige, giftige, eksplosive, korrosive, sundhedsskadelige væsker, gasser eller dampe eller væsker, gasser eller dampe, der er farlige for miljøet, f.eks. ved at anvende egnet laboratorieudstyr med udsugning og ventilationsregulering.

	FARE
	<p>Opståen af eksplosive blandinger i vakuumpumpen eller på udløbet.</p> <p>Mekanisk genererede gnister, varme overflader eller statisk elektricitet kan, f.eks. ved membranbrud, antænde eksplosive blandinger.</p> <ul style="list-style-type: none">⇒ Undgå eksplosive blandinger i indsugningsområdet eller ved vakuumpumpens udløb.⇒ Tilslut evt. inert gas til ventilation samt til tilførsel af gasballast.⇒ Afled eller afsug potentielt eksplosive blandinger ved pumpens udløb.⇒ Potentielt eksplosive blandinger ved pumpens udløb skal fortyndes til ufarlig niveau.


- ⇒ Bortskaf kemikalier under hensyn til eventuelle forureninger fra afpumpede substanser i overensstemmelse med de gældende forskrifter.
- ⇒ Brug dit personlige beskyttelsesudstyr, og implementer beskyttelsesforanstaltninger for at undgå hudkontakt, indånding og mulige irritationer.

Farer på grund af forskellige substanser

Transport af forskellige substanser

- Transport af forskellige substanser eller medier kan udløse en reaktion blandt stofferne.
- ⇒ Bemærk de pumpede mediers vekselvirkninger og mulige kemiske reaktioner.
 - ⇒ Skyl vakuumpumpen med omgivelsesluft eller inert gas, før du skifter transportmediet. Transportér derved eventuelle rester ud af vakuumpumpen, og undgå stoffernes reaktioner internt eller med vakuumpumpens materialer.

2.4.4 Kemisk kompatibilitet med materialer

	FORSIGTIG
	Aflejringer og kondensat i vakuumpumpen Aflejringer og kondensat i pumpen kan føre til en forøget temperatur helt op til en overskridelse af de maksimalt tilladte temperaturer! ⇒ Kontrollér ind- og udløb af vakuumpumpen for aflejringer. ⇒ Kontroller regelmæssigt optagelsesområdet, hvis der er risiko for aflejringer i vakuumpumpen. Rengør om nødvendigt optagelsesområdet.

Arbejdsstoffer, der kommer ind i vakuumpumpen med gasstrømmen, kan beskadige vakuumpumpen. Farlige substanser kan aflejres i vakuumpumpen.

- ⇒ Beskyt vakuumpumpens indre imod aflejringer eller fugtighed, f.eks. ved tilførsel af gasballast.
- ⇒ Kontroller, om de pumpede stoffer er kompatible med de materialer i vakuumpumpen, der kommer i kontakt med mediet.
→ *se kapitel: Materialer i berøring med midler på side 113.*
- ⇒ Kontakt os, hvis du har betænkeligheder ved at anvende vakuumpumpen med særlige arbejdsstoffer eller -medier.

2.4.5 Fjernelse af farekilder

Tag højde for mekanisk stabilitet

Bemærk den mekaniske belastningsevne

På grund af pumpens høje komprimeringsforhold kan der ved udløbet opstå et højere tryk, end systemets mekaniske stabilitet tillader.

- ⇒ Sørg altid for en fri udstødningsledning uden tryk. Udløbet må ikke blokeres, så gasser kan udledes uhindret.
- ⇒ Undgå ukontrolleret overtryk ved f.eks. et lukket eller blokeret rørsystem, et tilstoppet røggasrør eller kondensat.
- ⇒ Kontroller regelmæssigt overtryksventilen på emissionskondensatoren, og udskift den om nødvendigt.
- ⇒ Ved gastilslutningerne må tilslutningerne til indløb *IN* og udløb *EX* ikke byttes om.

- ⇒ Overhold de maksimale tryk ved pumpens indgang og udgang samt det maksimalt tilladte differencetryk mellem indgang og udgang i henhold til **8.1.1 Tekniske data på side 105**.
- ⇒ Overhold det maksimalt tilladte overtryk på 0,2 bar, hvis gas eller inertgas tilsluttes vakuumpumpen, gasballasten eller en udluftningsventil.
- ⇒ Systemet, som skal tømmes, samt alle slangeforbindelser skal være mekanisk stabile.
- ⇒ Fastgør kølemiddelslangerne til slangeakserne, så de ikke løsner sig utilsigtet.

Hindring af returløb af kondensat

Undgå tilbagestuvning udstødningsrøret

Kondensat kan beskadige pumpehovedet. Der må ikke løbe kondensat tilbage igennem slangen til udløbs *EX* og ind i pumpehovedet. Væske må ikke samle sig i udstødningsgaslangen.

- ⇒ Undgå kondensatreturløb ved at anvende en udskiller (tilbehør). Der må ikke komme kondensat ind i husets indre via slangeledningerne.
- ⇒ Før udstødningsslangen fra udløbet så lodret nedad som muligt, d.v.s, så der ikke dannes kø.
- ⇒ Undgå overtryk i sugeledningen.

Undgå fremmedlegemer indvendigt i pumpen

Vær opmærksom på dimensionering af vakuumpumpe

Der må ikke komme partikler, væsker og støv i vakuumpumpen.

- ⇒ Transportér ikke substanser, der kan danne aflejringer i vakuumpumpen.
- ⇒ Installer passende udskiller og/eller filtre før indgangen. Egnede filtre er f.eks. kemisk bestandige, samt tilstopnings- og gennemløbssikre.
- ⇒ Udskift omgående porøse vakuumslinger.

Farer ved udluftning

Bemærk farer ved udluftning

Afhængigt af processen kan der dannes en eksplosionsfarlig blanding i anlæg, eller der kan opstå andre farlige situationer.

- ⇒ Anvend kun inertgas til ventilering ved antændelige substanser, f.eks. kvælstof (maks. 1,2 bar/900 Torr, abs.).

Mulige
restenergier

Farer på grund af restenergi

Efter at vakuumpumpen er slukket og frakoblet fra nettet, kan der stadig være risici fra resterende energier:

- Termisk energi: Motorvarme, varm overflade, kompressionsvarme.

⇒ Lad vakuumpumpen køle af.

- Elektrisk energi: Motorkondensatorer har en afladningstid på op til 5 sekunder.

⇒ Vent, indtil kondensatorerne er tømt.

⇒ Forsikr dig om, at der ikke er spænding på apparatet, inden du udfører indgreb på det.

Fare pga automatisk genstart

Farer ved
automatisk genstart
af vakuumpumpen

Vakuumpumpen starter automatisk efter at spændingsforsyningen er afbrudt genoprettet, f.eks.

- efter et strømsvigt,
- efter til- og frakobling af vakuumpumpen,
- efter at netstikket er trukket ud og indsat igen.


En igangværende proces starter automatisk efter udfald og tilbagevenden af spændingsforsyningen.

⇒ Sørg for at der ikke opstår farer for personer og anlæg på grund af den automatiske genopstart af processen.

⇒ Træf tilsvarende sikkerhedsforholdsregler (f.eks. afspærringsventil, relæafbryder, beskyttelse mod genopstart), hvis en automatisk genopstart af vakuumpumpen kan føre til en farlig situation.

Farer på grund af varme overflader eller overophedning

Varme overflader
Overophedning

	FORSIGTIG
	<p>Fare for forbrændinger på varme overflader.</p> <p>Alt efter drifts- og omgivelsesbetingelser kan der forekomme farlige situationer på grund af varme overflader.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Udeluk farer på grund af varme overflader. ⇒ Brug en berøringsbeskyttelse, hvis overfladetemperaturen er høj. ⇒ Undgå en direkte berøring af overfladen, eller bær varmebestandige beskyttelseshandsker, hvis en kontakt ved berøring ikke kan undgås. ⇒ Lad vakuumpumpen køle af før servicearbejde.

⇒ Hold netkabler væk fra varme overflader.

⇒ Hold netkablet væk fra opvarmede overflader.

Overophedning

Vakuumpumpen kan blive beskadiget på grund af overophedning. Mulige årsager kan være utilstrækkelig lufttilførsel til ventilatoren, manglende overholdelse af minimumsafstande, omgivelsestemperatur uden for de specificerede driftsbetingelser.

⇒ Overhold en minimumsafstand på 5 cm imellem ventilator og tilstødende dele (f.eks. kabinet, vægge osv.) ved opstilling af enheden.

⇒ Sørg altid for en tilstrækkelig lufttilførsel, eventuelt en ekstern tvungen ventilation.

⇒ Anbring enheden på et stabilt underlag. Et blødt underlag, f.eks. skum som lyddæmper, kan påvirke og blokere lufttilførslen.

⇒ Rengør snavsede ventilationsslidser.

⇒ Fjern afdækninger, der ikke hører til produktet fra enheden, før enheden tages i brug.

⇒ Undgå en kraftig varmetilførsel på grund af varme procesgasser.

⇒ Overhold den maksimalt tilladte temperatur på midler
→ *se kapitlet: 8.1.1 Tekniske data på side 105.*


Sørg for, at skilte kan læses

Mærkning og skilte

Hold de anvisninger og skilte, der er anbragt på apparatet, i læsbar stand:

- ⇒ Mærkninger til tilslutninger
- ⇒ Advarsels- og henvisningsskilte
- ⇒ Motordata og typeskilte

2.5 Motorsikring

	FORSIGTIG
	<p>Begrænset viklingsbeskyttelse ved forsynings-spændinger mindre end 115 VAC.</p> <p>Ved forsyningspændinger mindre end 115 VAC kan viklingsbeskyttelsens selvholdende evne være begrænset. Efter en afkøling kan det medføre, at vakuumpumpen starter automatisk.</p> <p>⇒ Sluk for vakuumpumpen ved overophedning, eller afbryd vakuumpumpens forsyningspænding for at forhindre en automatisk igangsættelse.</p>

Overophedningsbeskyttelse

Pumpemotoren har en termisk viklingsbeskyttelse med evne til at holde sig selv som overbelastningsbeskyttelse. Ved overtemperatur kobles vakuumpumpen fra.

Hvis vakuumpumpen slukkes på grund af disse sikkerhedsforanstaltninger, skal fejlen nulstilles manuelt: Frakobl vakuumpumpen fra strømforsyningen → Fjern årsagen til fejlen → Lad vakuumpumpen køle af, inden den tændes igen.

2.6 ATEX-apparatkategori

Opstilling og eksplosionsfarlige omgivelser



Opstilling og drift i områder, hvor en eksplosiv atmosfære kan opstå i faretruende mængde, er ikke tilladt.

Operatøren er ansvarlig for at gennemføre vurderingen af faren for apparatet, så eventuelle beskyttelsesforanstaltninger for opstilling og den sikre drift kan træffes.

ATEX-godkendelsen gælder kun for det indvendige område af enheden, der kommer i berøring med mediet, og ikke for det omgivende område.

ATEX-apparatmærkning

ATEX-
udstyrskategori



Vakuumbudstyr, der er påtrykt mærkningen ϵx , har en godkendelse i henhold til ATEX-mærkningen på typeskiltet.

⇒ Anvend kun produktet, når det er i teknisk fejlfri stand.

⇒ Apparaterne er designet til en lav grad af mekanisk fare og skal opstilles således, at de ikke kan beskadiges mekanisk udefra.

Vakuumpumper og måleudstyr i Kategori 3 er beregnet til tilslutning på apparatur, hvori en eksplosiv atmosfære grundet gasser, dampe eller tåge normalt ikke optræder under normal drift, eller efter al sandsynlighed kun optræder kortvarigt og sjældent.

Apparater i denne kategori garanterer den påkrævede grad af sikkerhed ved normal drift.

ATEX-
apparatkategori
og
perifere apparater

Enhedens ATEX-kategori afhænger af de tilsluttede komponenter og perifere enheder. Komponenter og periferiapparater skal svare til samme eller et højere ATEX-trin.

Undgå
antændelseskilder

Anvendelsen af gasballast og/eller udluftningsventiler er således kun tilladt, hvis det sikres, at der normalt ikke, eller efter al sandsynlighed kun kortvarigt eller sjældent genereres eksplosive blandinger indvendigt i apparatet.

⇒ Udluft eventuelt med inert gas.

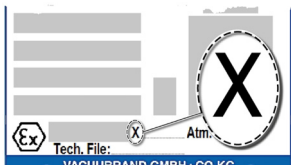
⇒ Efter indgreb på apparatet (f.eks. Istandsættelse/vedligeholdelse) skal man kontrollere slutvakuumbudstyr på pumpen. Kun hvis man opnår det specificerede slutvakuumbudstyr på pumpen sikres en lav lækagehastighed på apparatet og dermed en undgåelse af eksplosive blandinger inde i pumpen.

Informationer vedr. ATEX-udstyrskategorien kan også hentes på vores hjemmeside: www.vacuubrand.com/Information-ATEX

Begrænsning af driftsbetingelserne

Betydning for apparater, der er mærket med X:

Forklaring af
anvendelsesbetin-
gelser X
Eksempel-udsnit
typeskilt



- Apparaterne har en lav mekanisk beskyttelse og skal opstilles således, at de ikke kan beskadiges mekanisk udefra. Opstil f.eks. pumpestande beskyttet mod stød, monter splintringsbeskyttelse til glaskolber, etc.
- Apparaterne er udviklet til en omgivelses- og medietemperatur ved drift fra +10 °C til +40 °C. Disse omgivelses- og middeltemperaturer må under ingen omstændigheder overskrides. Ved transport/måling af ikke-eksplosive gasser gælder der udvidede temperaturer for gasindtag, se kapitlet: Tekniske informationer, medietemperatur.



Brugeren må således kun sætte de beskrevne apparater i drift, hvis han eller hun forstår den foreliggende vejledning, eller har en fagligt korrekt oversættelse af den komplette vejledning til rådighed. Driftsvejledningen skal gennemlæses helt og være forstået før idriftsættelse af apparaterne. De påkrævede foranstaltninger skal overholdes eller kan på eget ansvar erstattes af tilsvarende forholdsregler.

2.7 Bortskaffelse

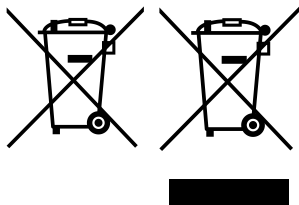
BEMÆRK

Elektroniske komponenter og batterier må ikke bortskaffes i husholdningsaffaldet efter endt driftslevetid.

Udtjent elektronisk udstyr og batterier indeholder skadelige stoffer, der kan være sundheds- eller miljøskadelige. Udtjente elektroniske apparater indeholder derudover værdifulde råstoffer, der ved faglig korrekt bortskaffelse tjener til genindvinding af råstoffer i genanvendelsesprocessen.

Slutbrugere er juridisk forpligtet til at indlevere udtjent elektronisk og elektrisk udstyr til en godkendt indsamlingssted til affald samt til at returnere udtjente batterier.

- ⇒ Det er dit eget ansvar at sikre og slette mulige data før bortskaffelsen af dit elektroniske udstyr.
- ⇒ Er batterier indeholdt, skal disse fjernes inden bortskaffelsen. Du kan aflevere dem gratis på et godkendt indsamlingssted.
- ⇒ Bortskaf elektroniske apparater og elektronikkomponenter fagligt korrekt i slutningen af deres levetid.
- ⇒ Følg de nationale forskrifter for bortskaffelse og miljøbeskyttelse.



3 Produktbeskrivelse

De beskrevne kemi-membranpumper består hver af en membranpumpe samt valgfrie tilbehørsdele såsom udskillerkolbe (AK) eller emissionskondensator (EK). I en yderligere udvidelsesfase kan vakuummet ved vakuumpumpens indgang reguleres med en flowreguleringsmembran.

3.1 Kemi-membranpumpe-serie

Kemi-membranpumper Mx xC NT

Kemi-membranpumper Mx xC NT

Kemi-membranpumpe	AK	EK	GB	D	Trin
ME 2C NT	-	-	-	-	1
ME 4C NT	-	-	-	-	1
ME 4C NT+2AK	2	-	-	-	1
ME 8C NT	-	-	-	-	1
ME 8C NT +2AK	2	-	-	-	1
MZ 2C NT	-	-	1	-	2
MZ 2C NT +2AK	2	-	1	-	2
MZ 2C NT +AK+M+D	1	-	1	1	2
MZ 2C NT +AK+EK	1	1	1	-	2
MZ 2C NT +AK SYNCHRO+EK	1	1	1	2	2
MD 4C NT	-	-	1	-	3
MD 4C NT +2AK	2	-	1	-	3
MD 4C NT +AK+EK	1	1	1	-	3
MD 4C NT +AK SYNCHRO+EK	1	1	1	2	3
PC 101 NT	1	1	1	1	2
PC 201 NT	1	1	1	1	3

Anvendte forkortelser

AK	Udstillerkolbe
D	Flowreguleringsmembran
EK	Emissionskondensator
GB	Gasballast

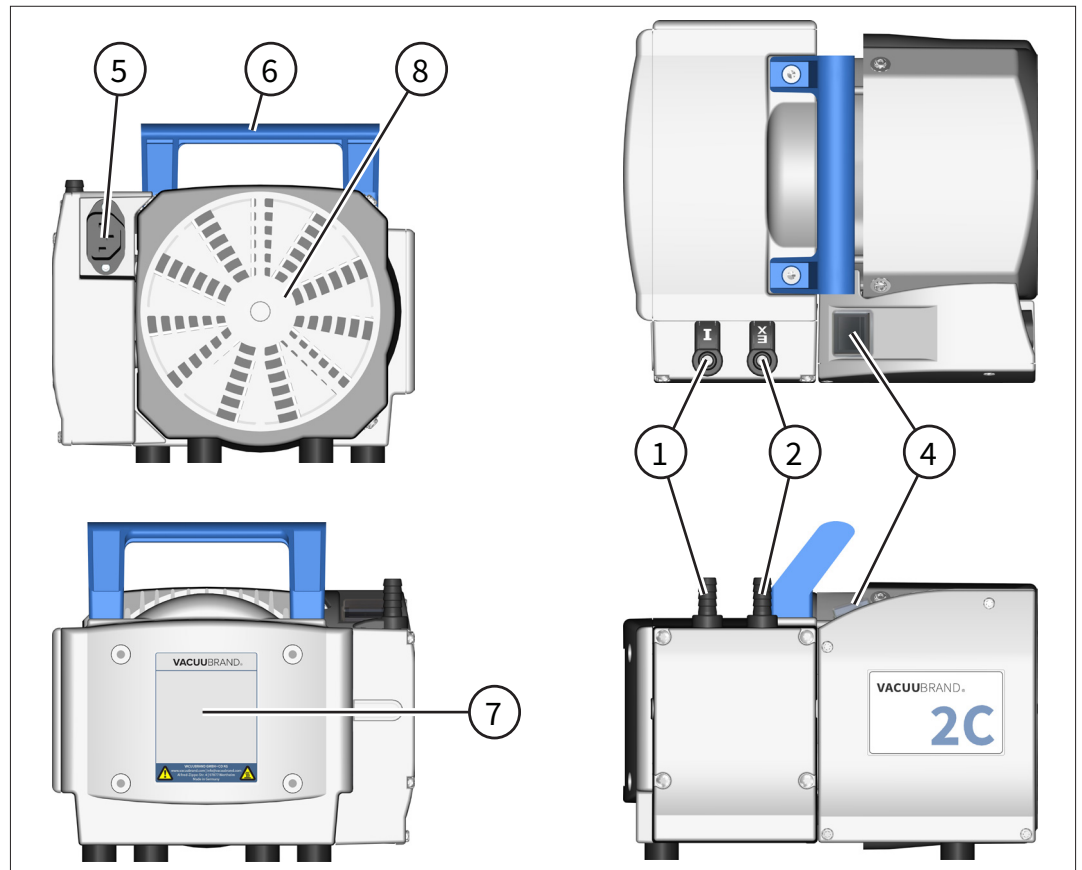
3.2 Pumpeoversigter og betegnelser

Betydning

1	Indgang (IN, I)
2	Udløb (EX)
3	Gasballastventil (GB)
4	Til-/Frakobler
5	Nettilslutning
6	Bæregreb
7	Pumpetypeskilt
8	Ventilator
9	Udskiller / Rundkolbe
10	Emissionskondensator (EK)
11	Overtryksventil på EK
12	Kølemiddeltilførsel ved EK
13	Kølemiddelreturledning ved EK
14	Flowreguleringsmembran
15	Ventilblok
16	Manometer
17	Fordelerhoved
18	Blændplade
19	Spændingsomskifter

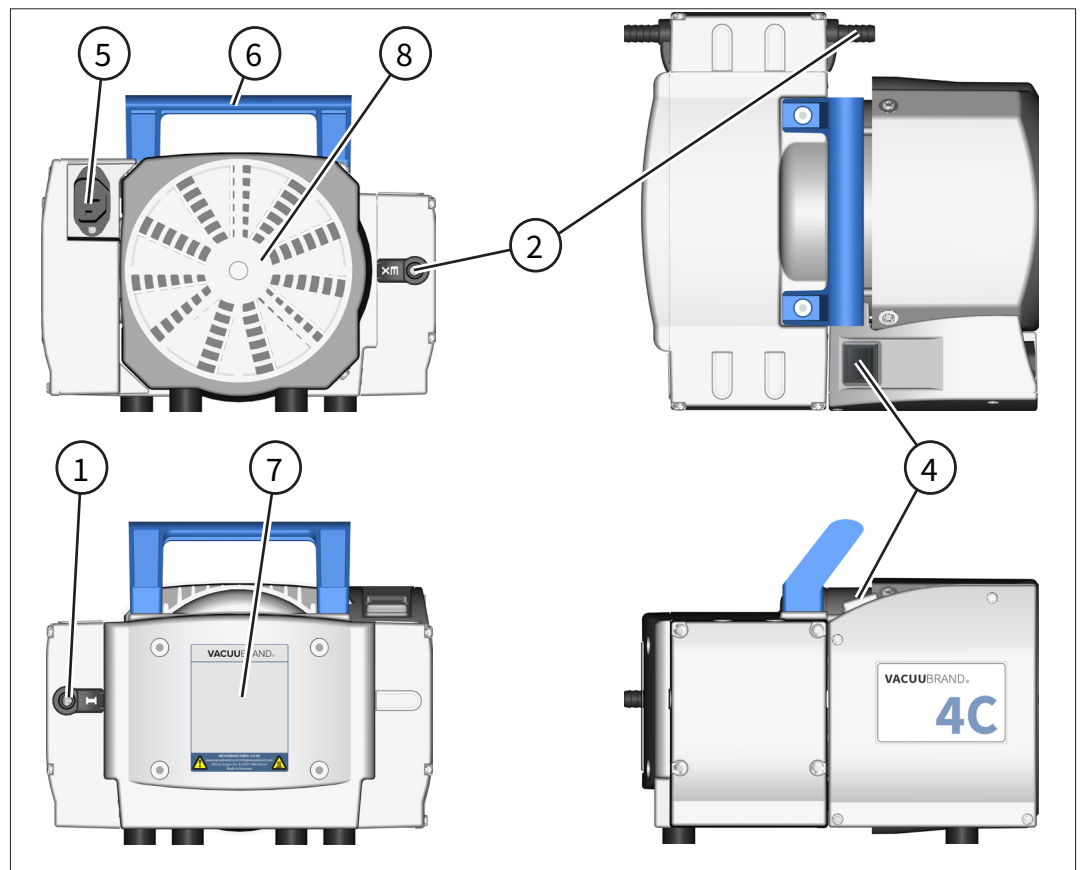
ME 2C NT

Visninger
ME 2C NT



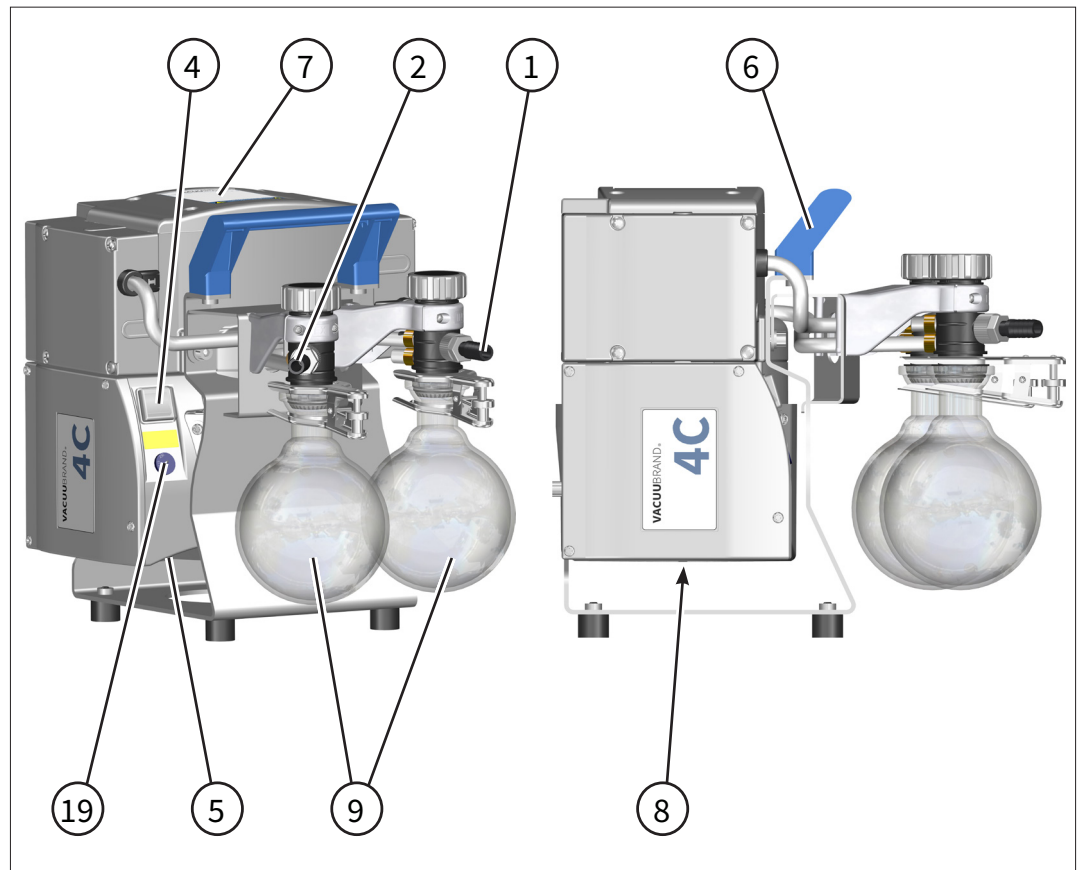
ME 4C NT

Visninger
ME 4C NT



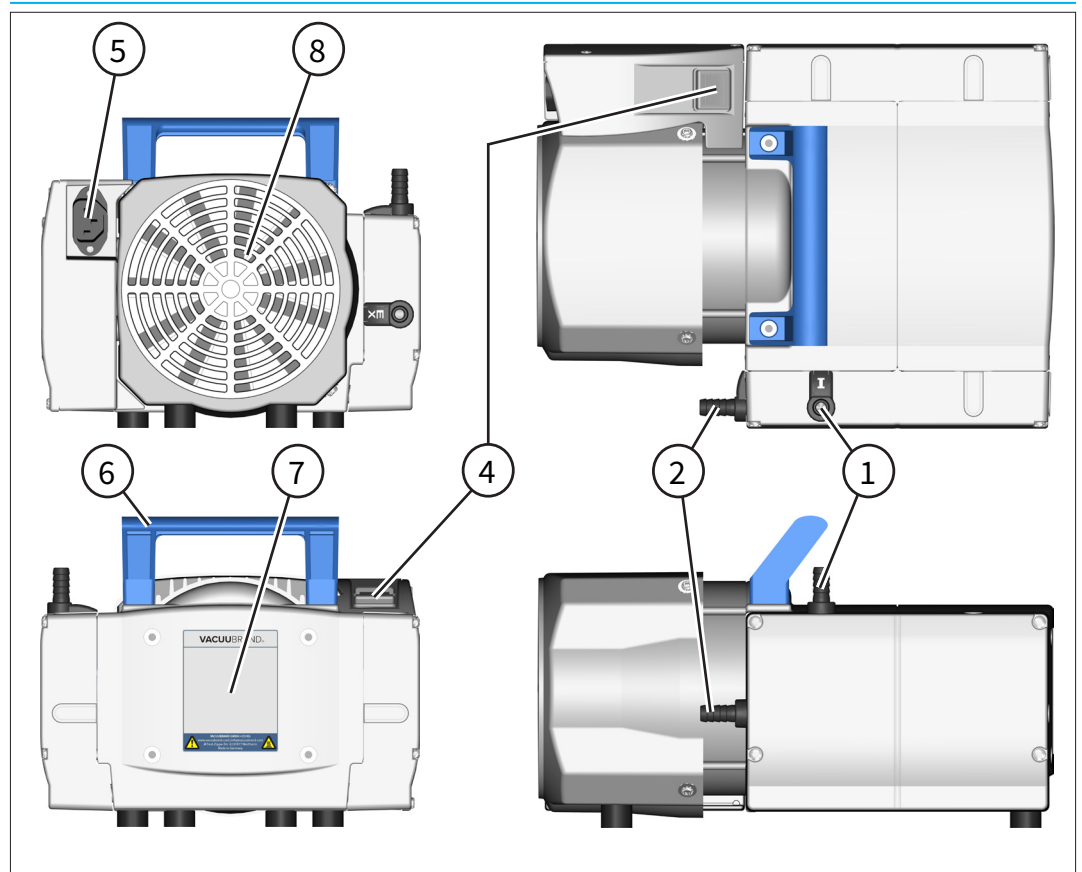
ME 4C NT +2AK

Visninger
ME 4C NT +2AK



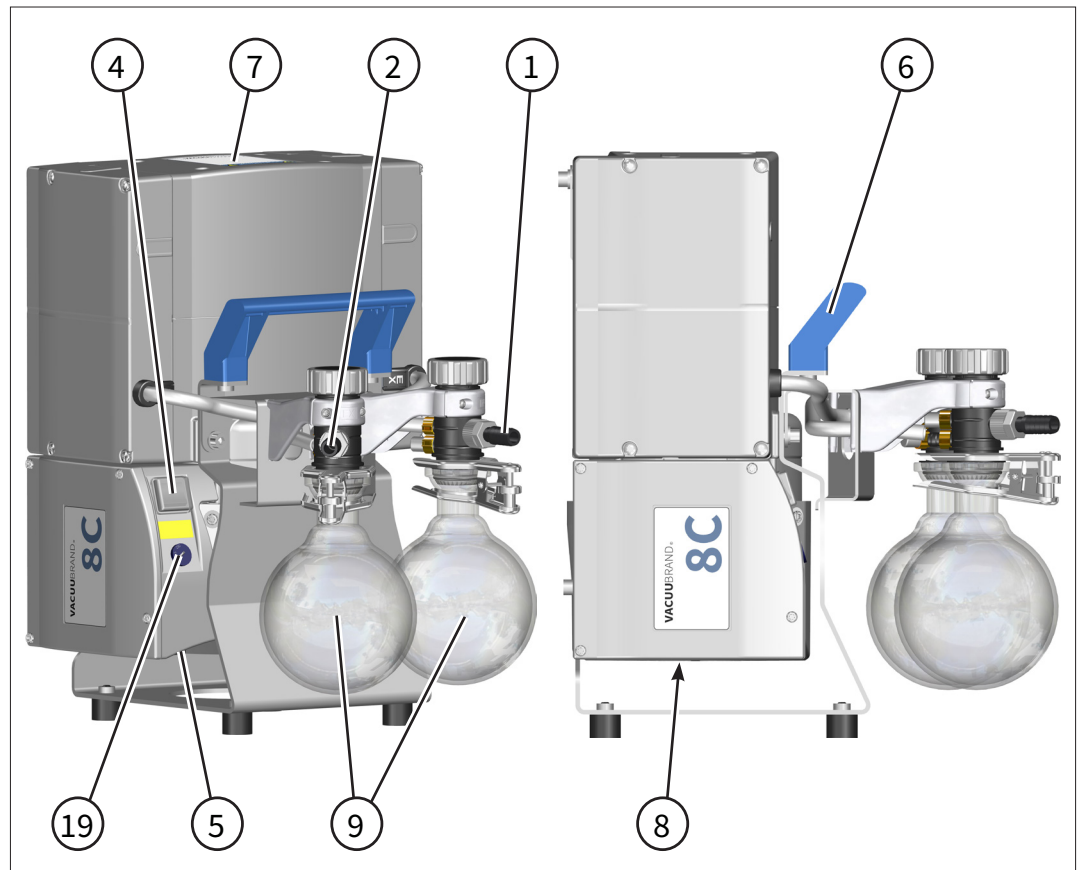
ME 8C NT

Visninger
ME 8C NT



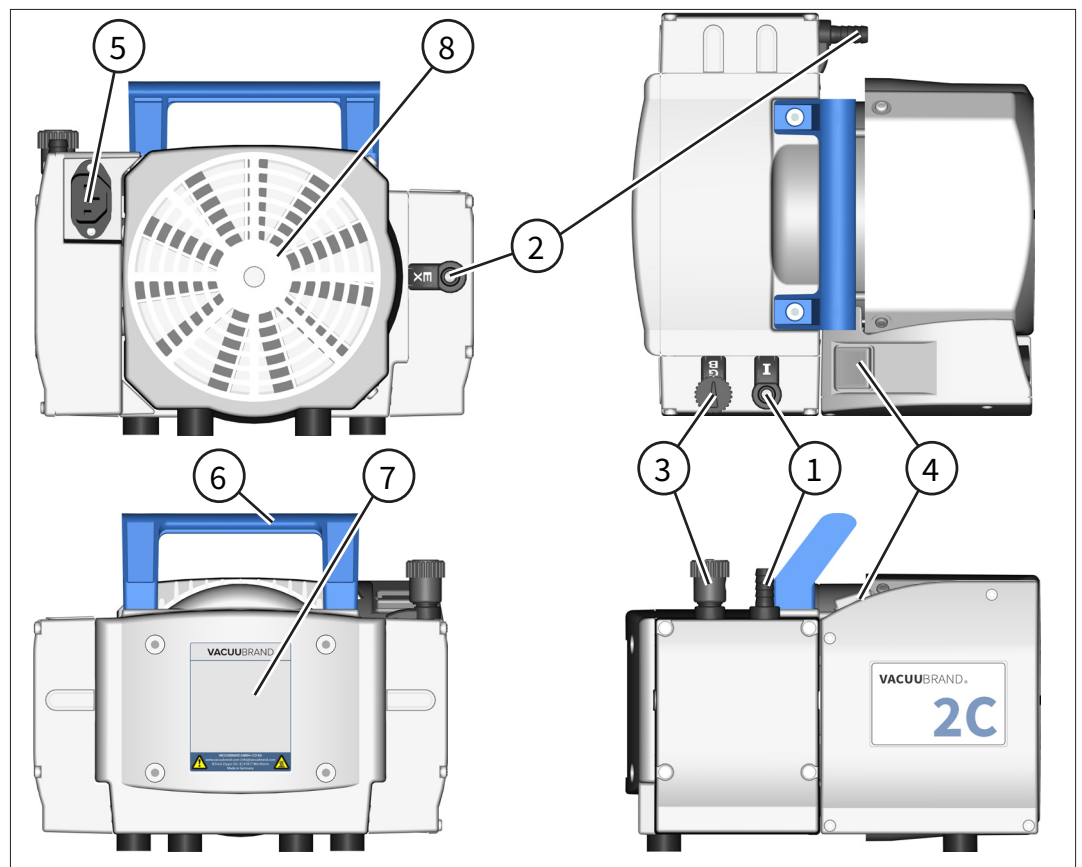
ME 8C NT +2AK

Visninger
ME 8C NT +2AK



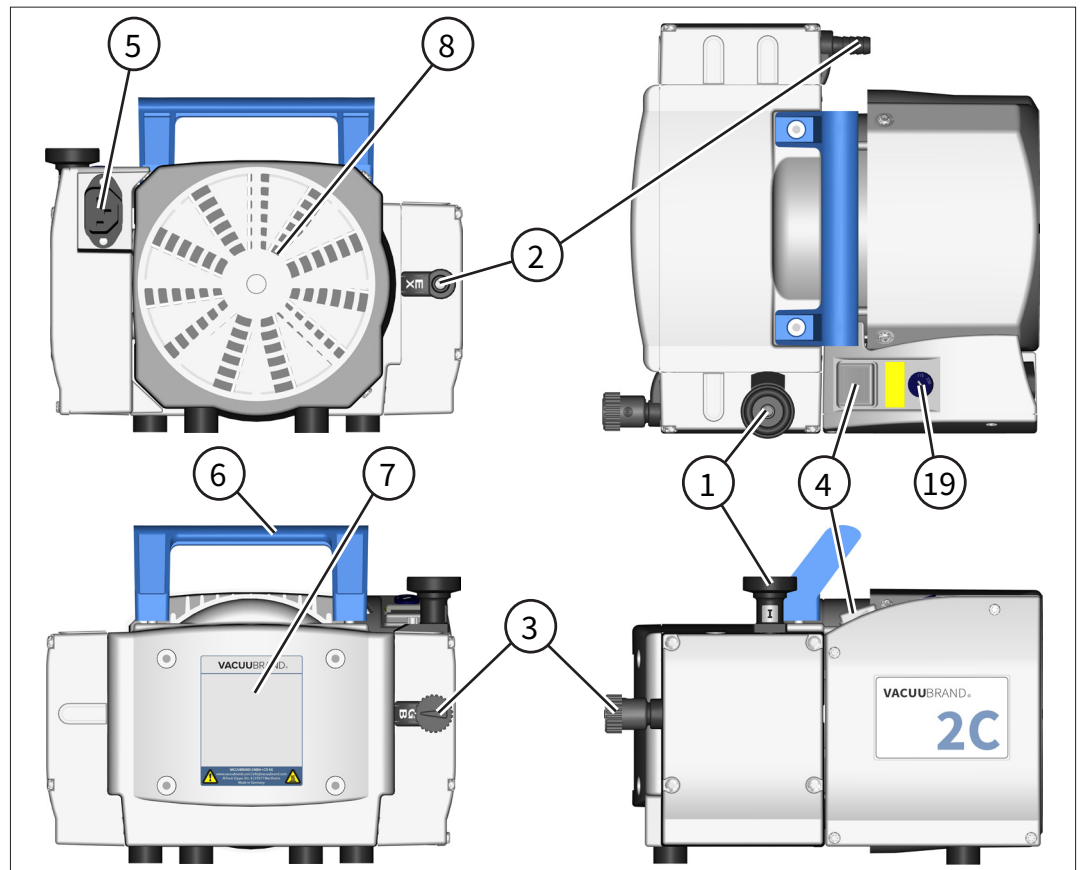
MZ 2C NT

Visninger
MZ 2C NT



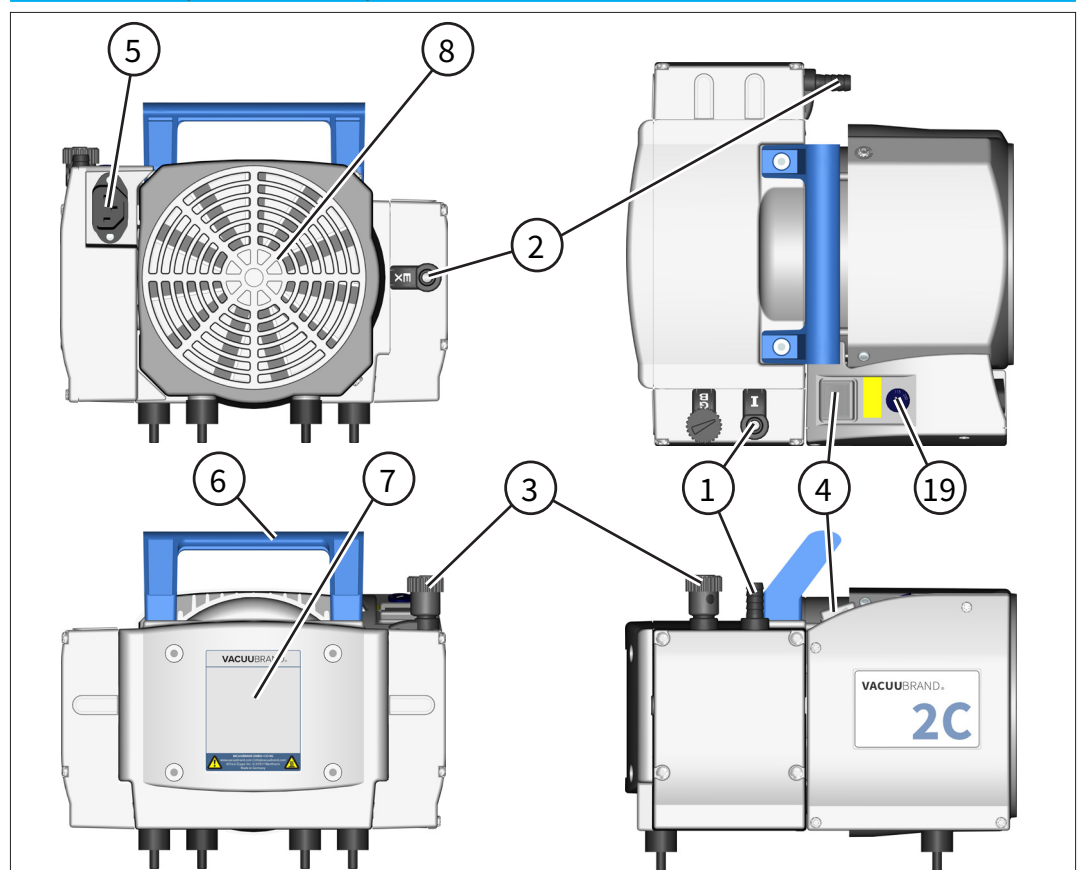
MZ 2C NT KF

Visninger
MZ 2C NT KF



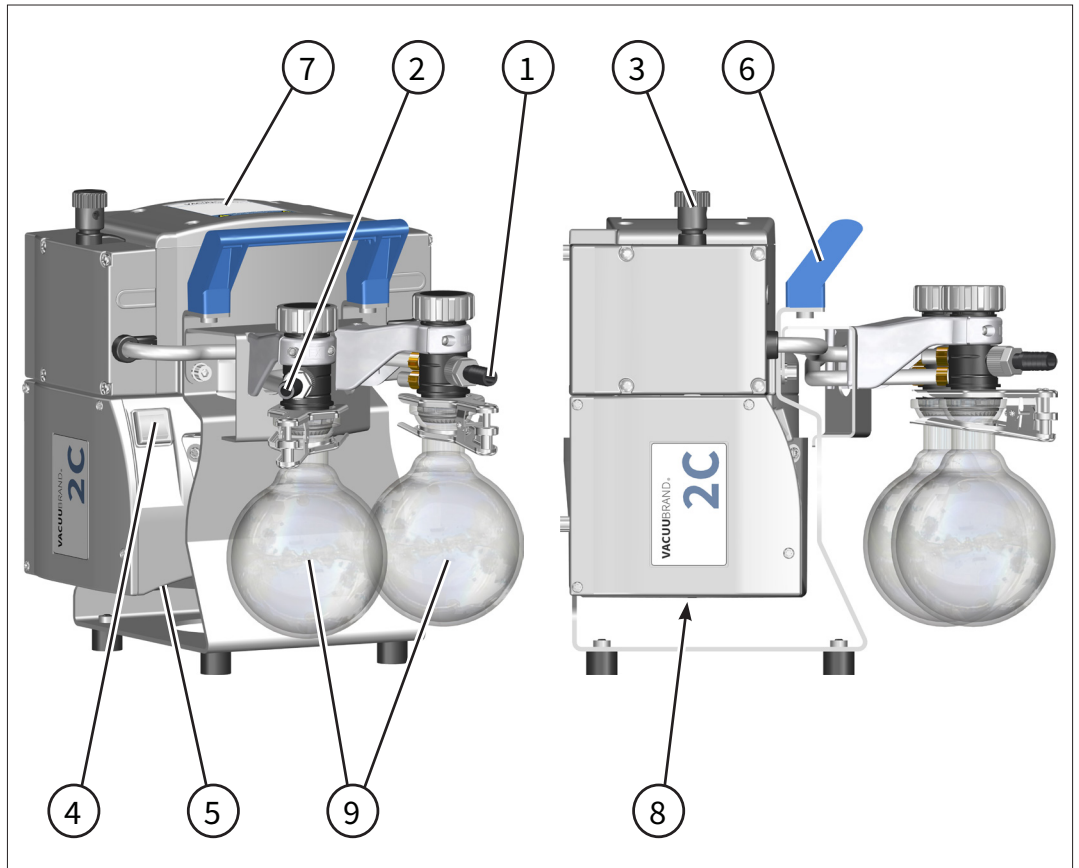
MZ 2C NT (22614856)

Visninger
MZ 2C NT
(22614856)



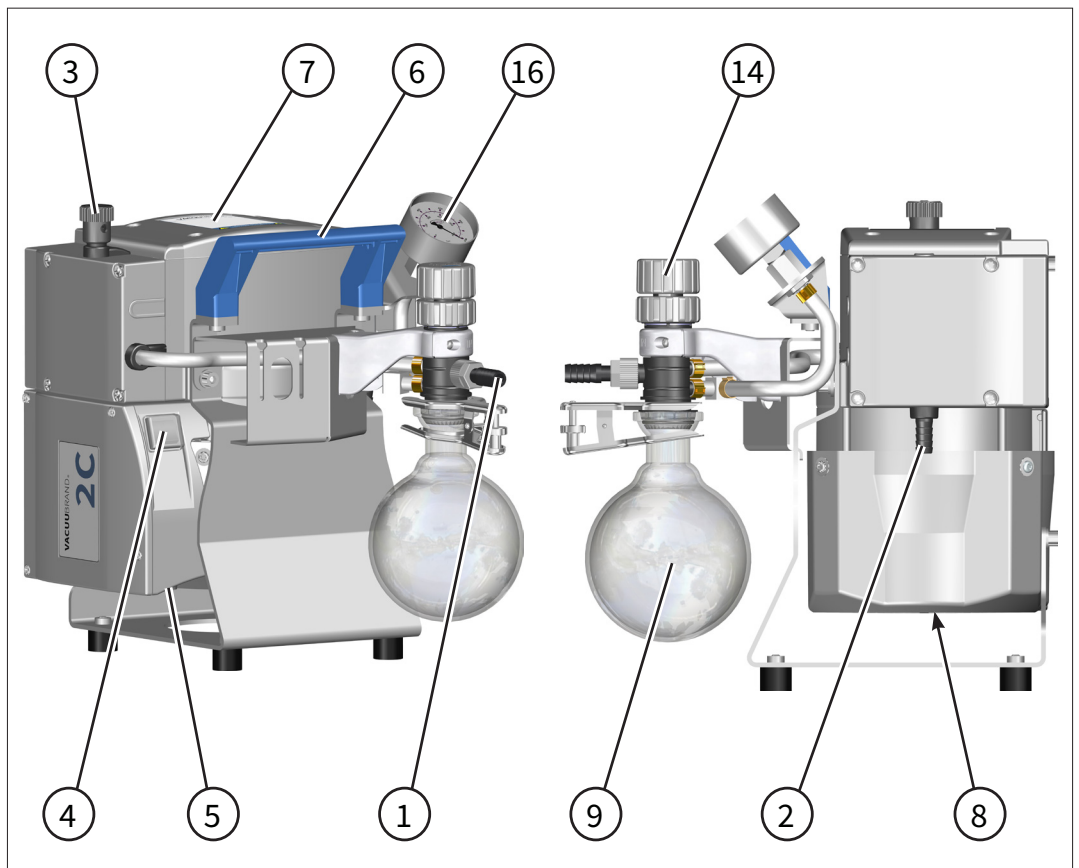
MZ 2C NT +2AK

Visinger
MZ 2C NT +2AK



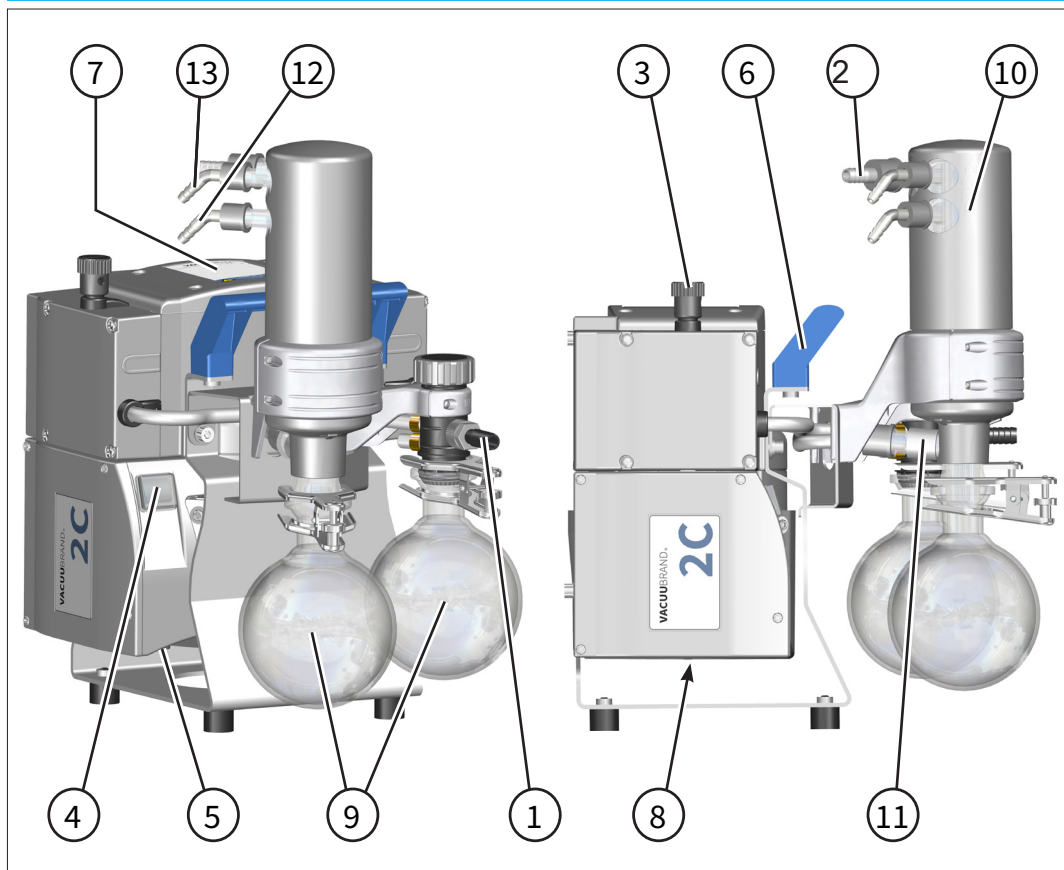
MZ 2C NT +AK+M+D

Visinger
MZ 2C NT +AK+M+D



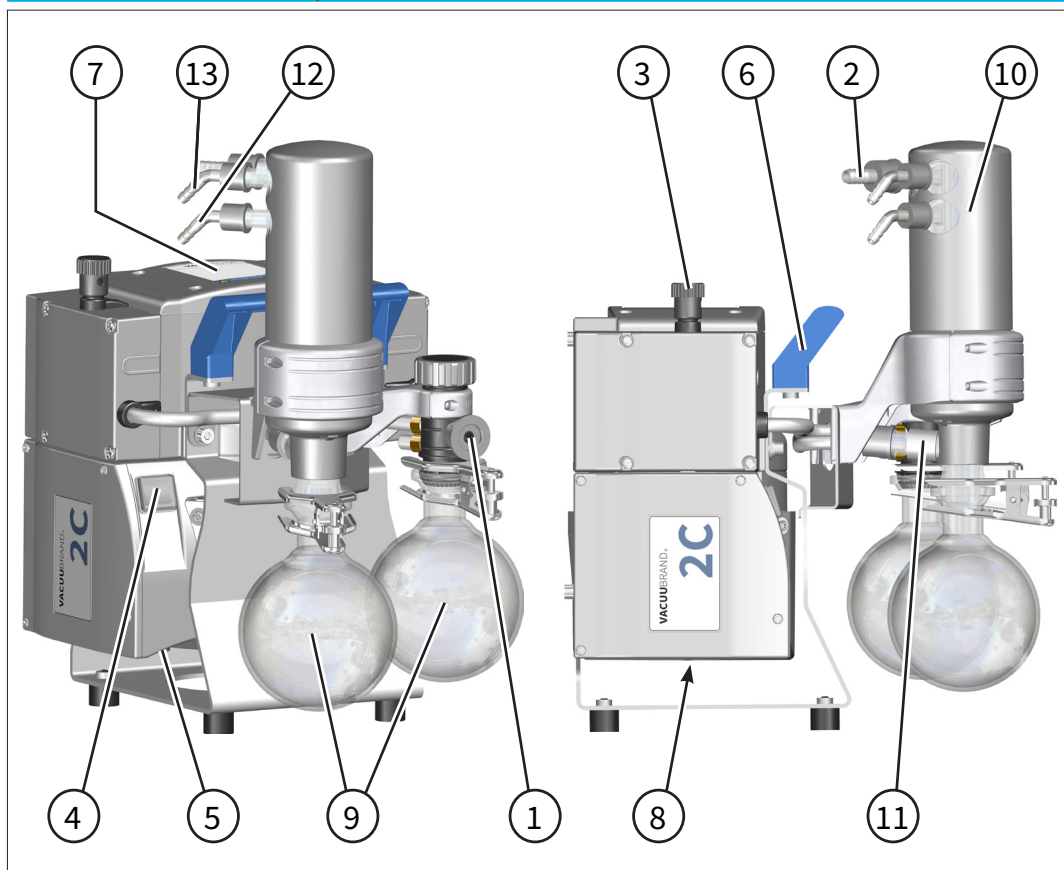
MZ 2C NT +AK+EK

Visninger
MZ 2C NT +AK+EK



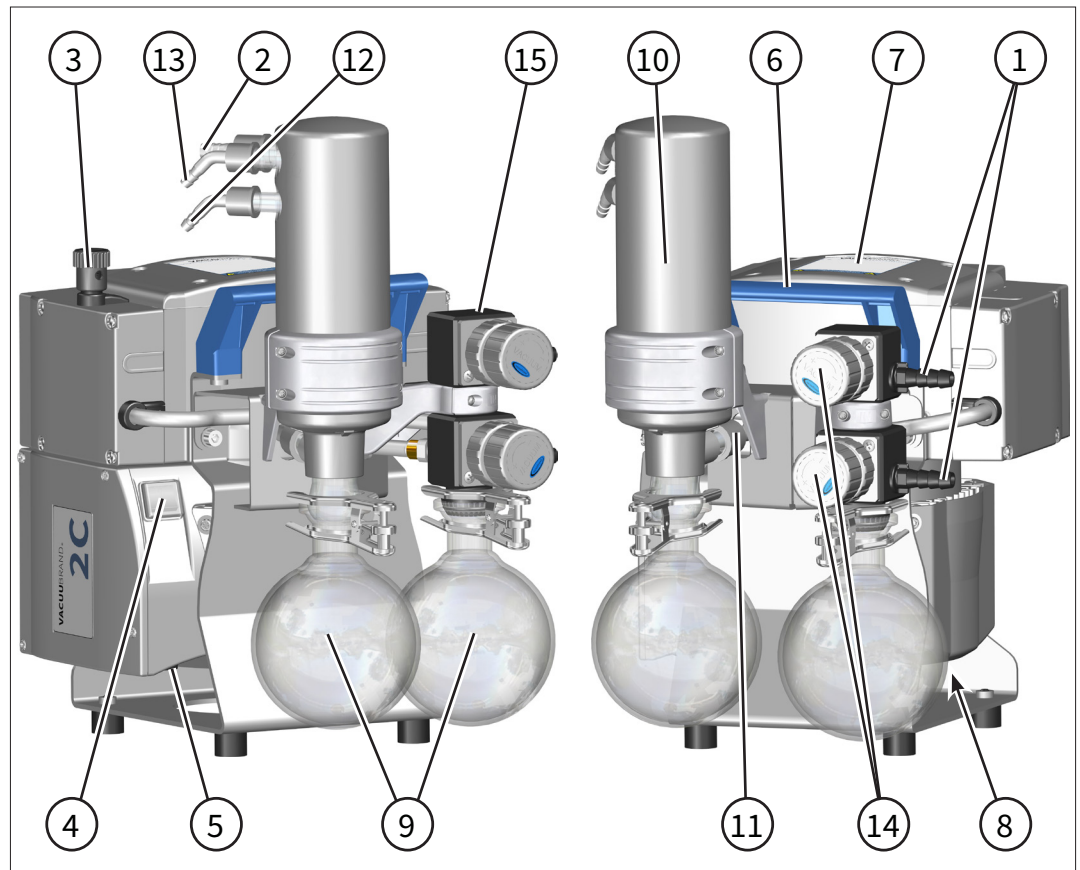
MZ 2C NT +AK+EK, med KF DN 16

Visninger
MZ 2C NT +AK+EK



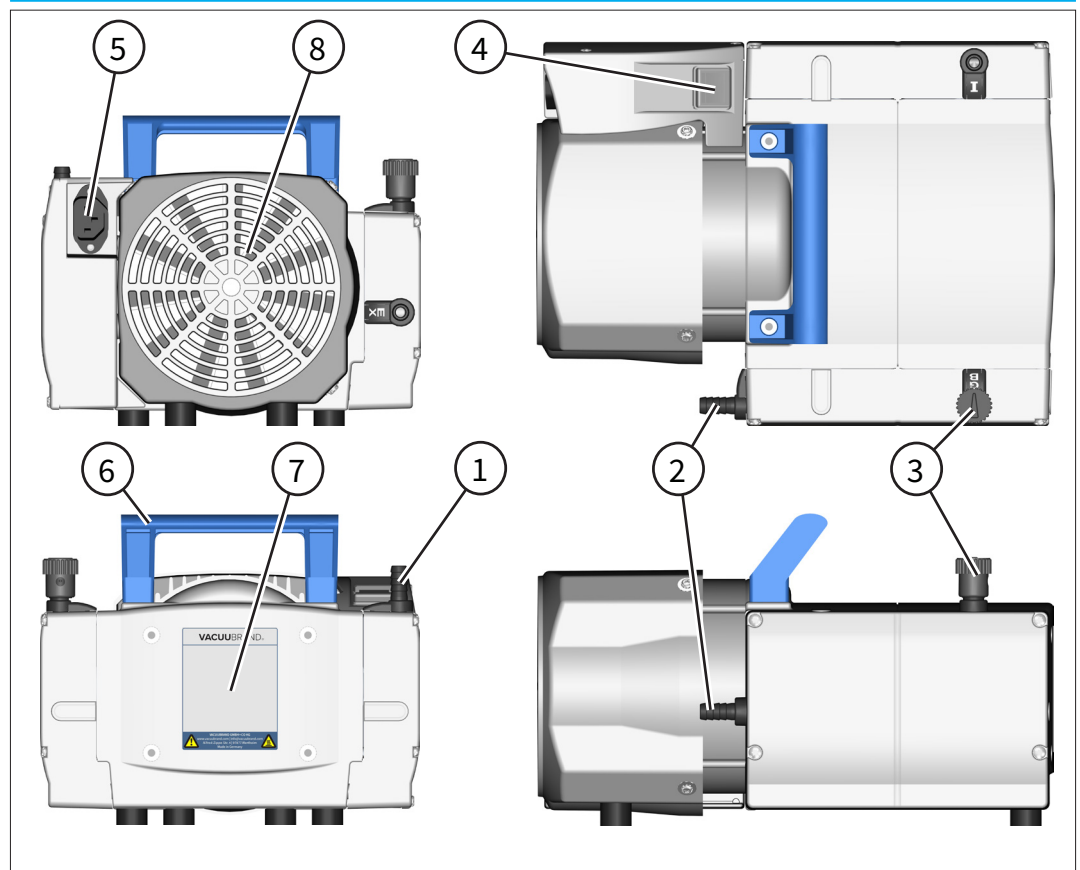
MZ 2C NT +AK SYNCHRO+EK

Visinger
MZ 2C NT
+AK SYNCHRO+EK



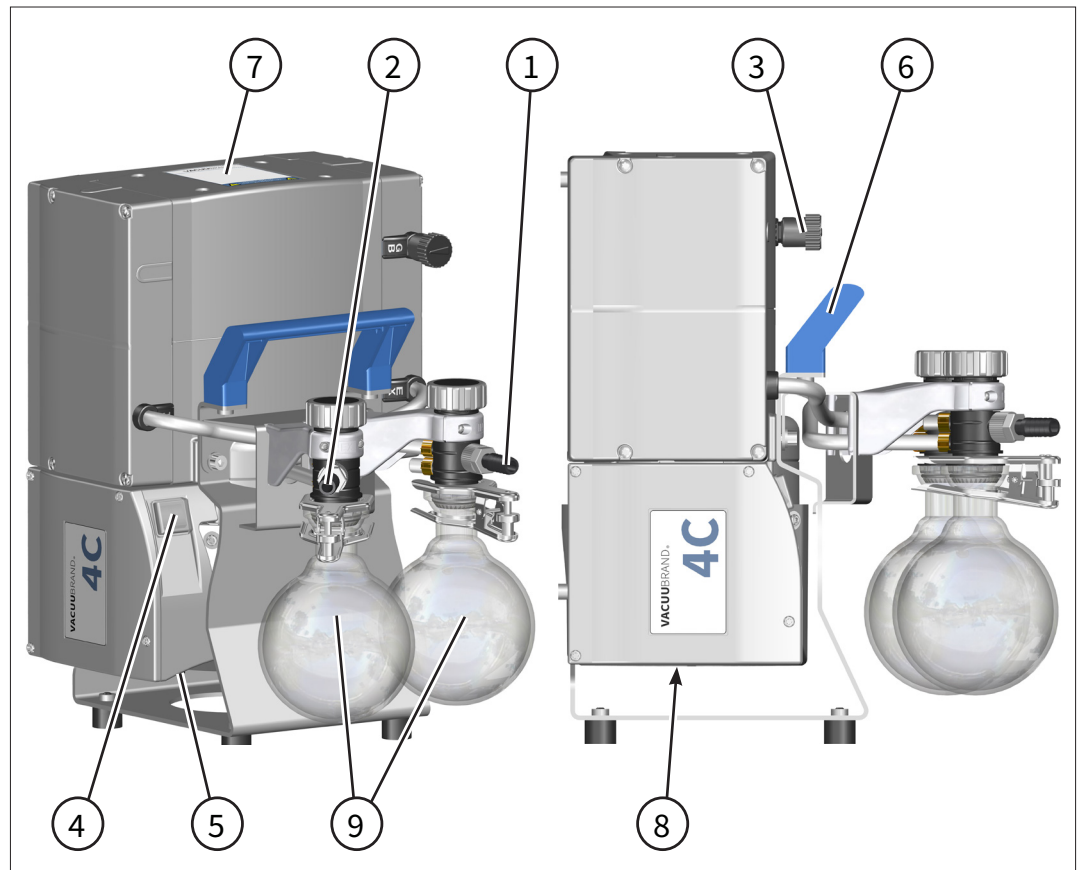
MD 4C NT

Visinger
MD 4C NT



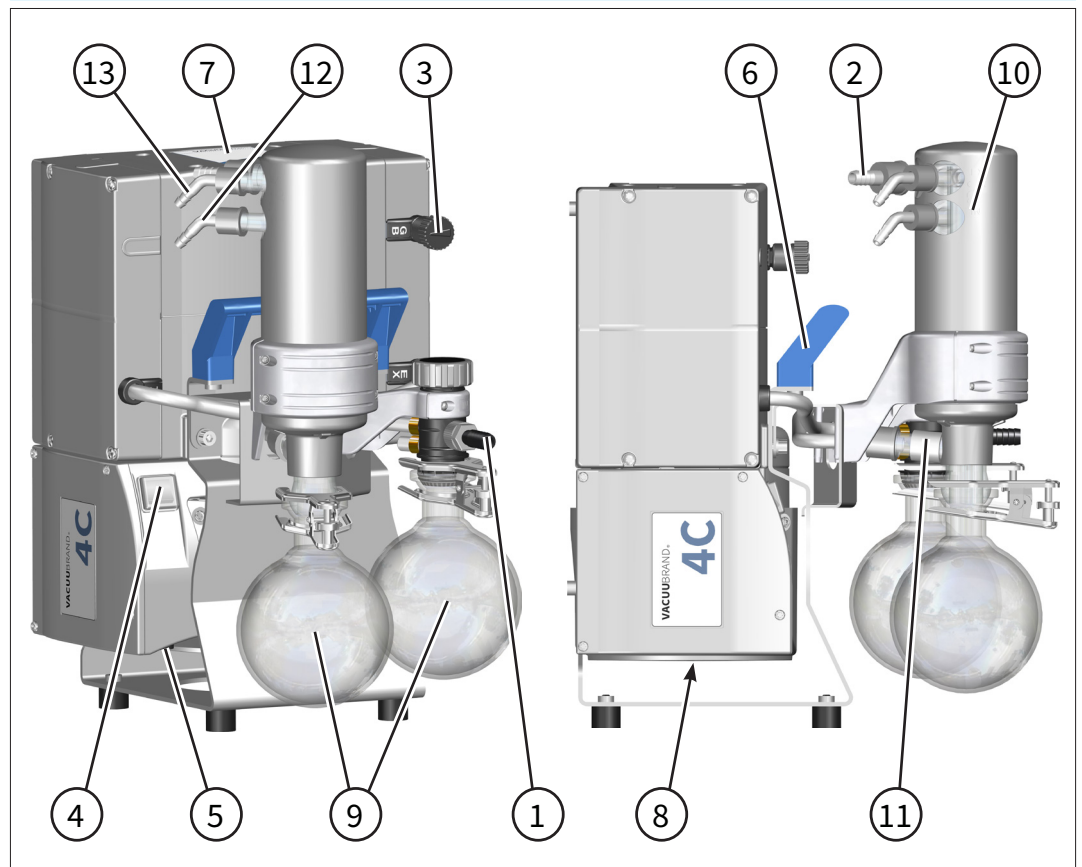
MD 4C NT +2AK

Visninger
MD 4C NT +2AK



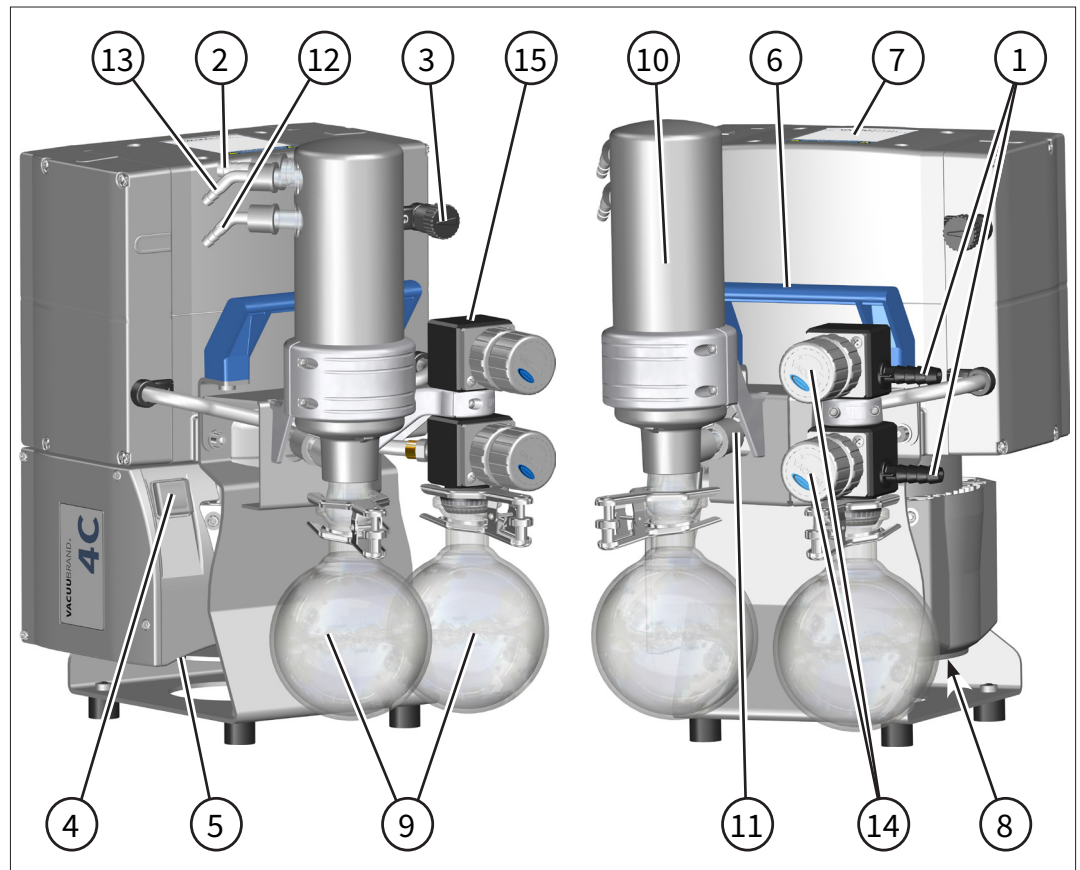
MD 4C NT +AK+EK

Visninger
MD 4C NT +AK+EK



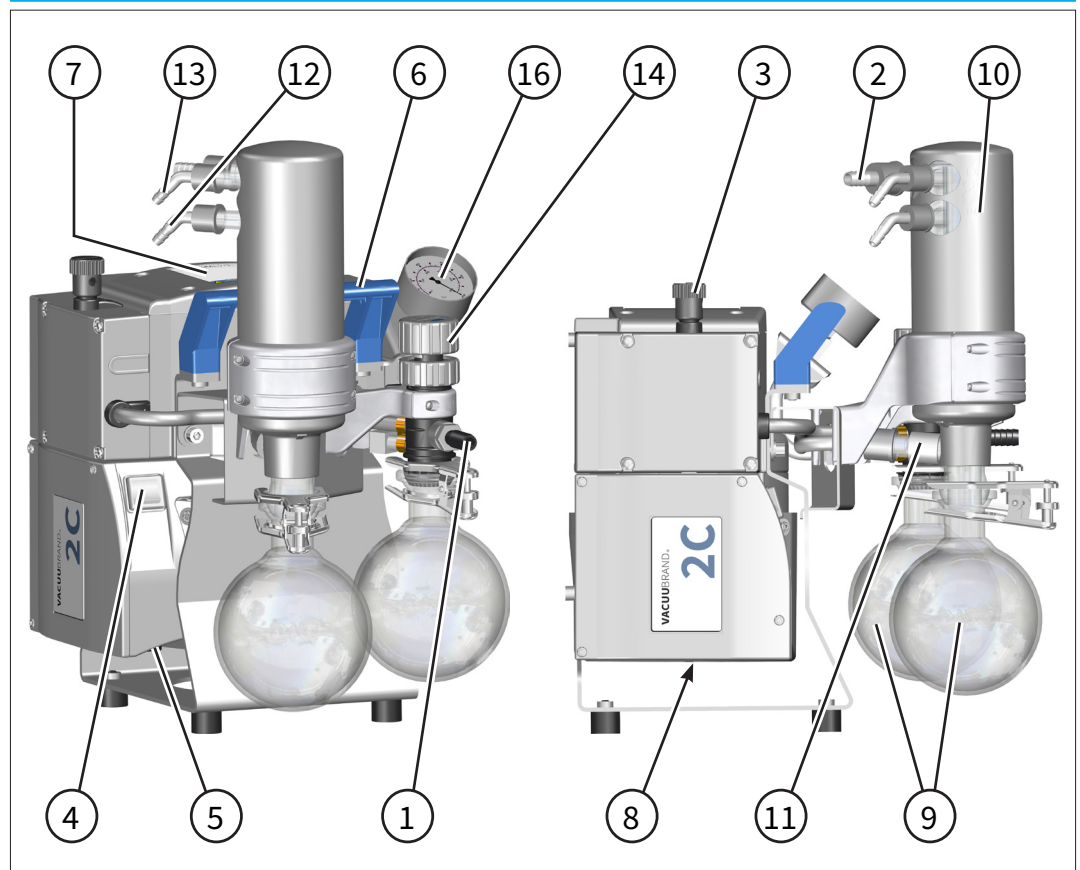
MD 4C NT +AK SYNCHRO+EK

Visinger
MD 4C NT
+AK SYNCHRO+EK



PC 101 NT

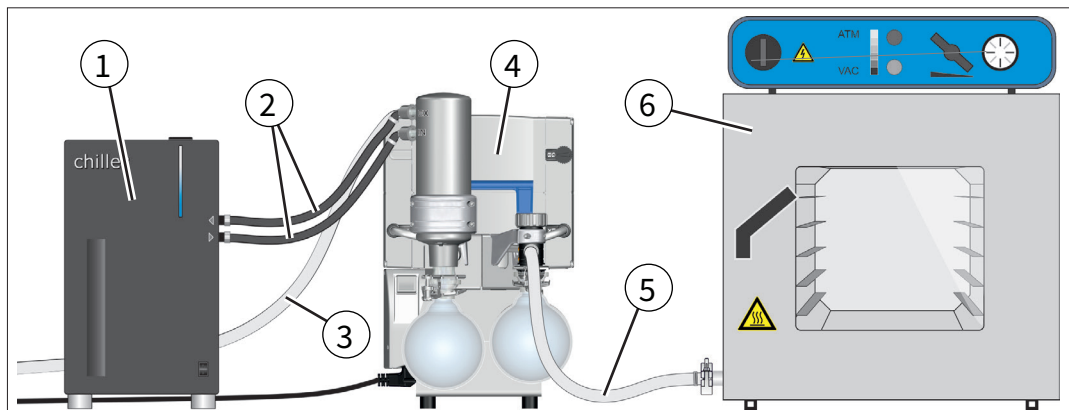
Visinger
PC 101 NT



3.3 Eksempel på anvendelse

Vakuomtørring

→ Eksempel
Vakuomtørring



Betydning

- | | |
|----------|--------------------------------------|
| 1 | Køler |
| 2 | Kølemiddelslanger |
| 3 | Udløbsslange (afledt i en udsugning) |
| 4 | Vakuumsystem MD 4C NT +AK+EK |
| 5 | Vakuumslange |
| 6 | Anvendelseseksempel: Tørreskab |

4 Opstilling og tilslutning

4.1 Transport



Originalemballagen er tilpasset nøjagtigt til dit produkt for sikker transport.

⇒ Hvis muligt, bedes du opbevare den originale emballage, f.eks. for indsendelse til reparation.

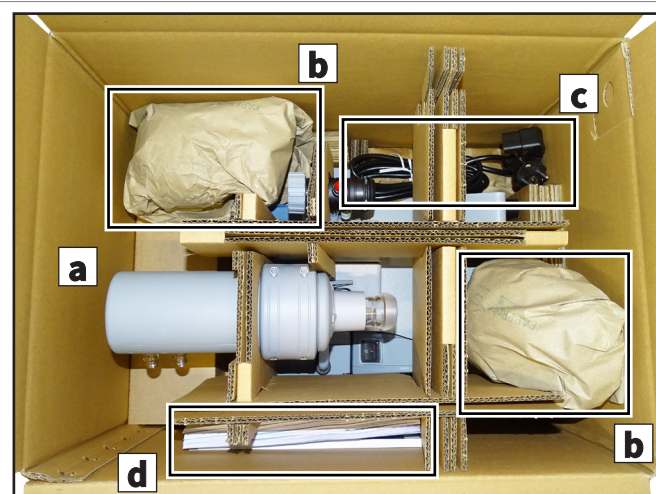
Varemodtagelse

Kontrollér leveringen straks efter modtagelse for eventuelle transportskader og for fuldstændighed.

⇒ Informér øjeblikkeligt leverandøren skriftligt om transportskader.

Udpakning

→ Eksempel
Membranpumpe i
original emballage



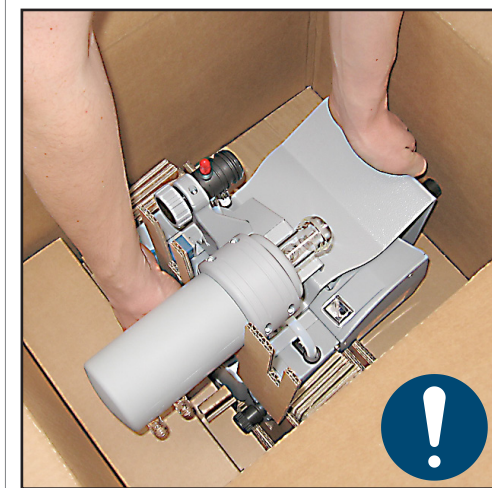
- (a) = Membranpumpe
- (b) = Tilbehør (f.eks. rundkolber, samleklemmer)
- (c) = Netkabel
- (d) = Brugsanvisninger

⇒ Tag vakuumpumpen, netledningen, brugsanvisningerne og eventuelle tilbehørsdele (f.eks. rundkolbe, samleklemmer) ud af den originale emballage.

⇒ Løft vakuumpumpen ud af emballagen ved hjælp af bæregrebet og eventuelt også pumpestativet. Brug aldrig tilbehørsdele som emissionskondensator eller holder som løftehjælp.

- ⇒ Tag tilslutningerne som spiralslanger og forskruninger ud af glaskolben.
- ⇒ Sammenlign leveringsomfanget med følgesedlen.
- ⇒ Brug udelukkende bæregrebet til at transportere pumpen.

→ Eksempel
Løft membran-
pumpen ud



- ⇒ Bemærk **Vakuumpumpens vægt, alt efter type op til ca. 17 kg.**
- ⇒ Løft apparatet ud af emballagen ved hjælp af bæregrebet og eventuelt også ved hjælp af pumpestativet.

4.2 Opstilling

BEMÆRK

Kondensat kan beskadige vakuumpumpen

En stor temperaturforskel imellem opbevaringssted og opstillingssted kan medføre kondensdannelse.

- ⇒ Lad vakuumpumpen akklimatisere sig efter varemottagelse eller opbevaring inden idriftsættelse. Akklimatiseringen kan vare flere timer.

Kontrol af opstillingsbetingelserne

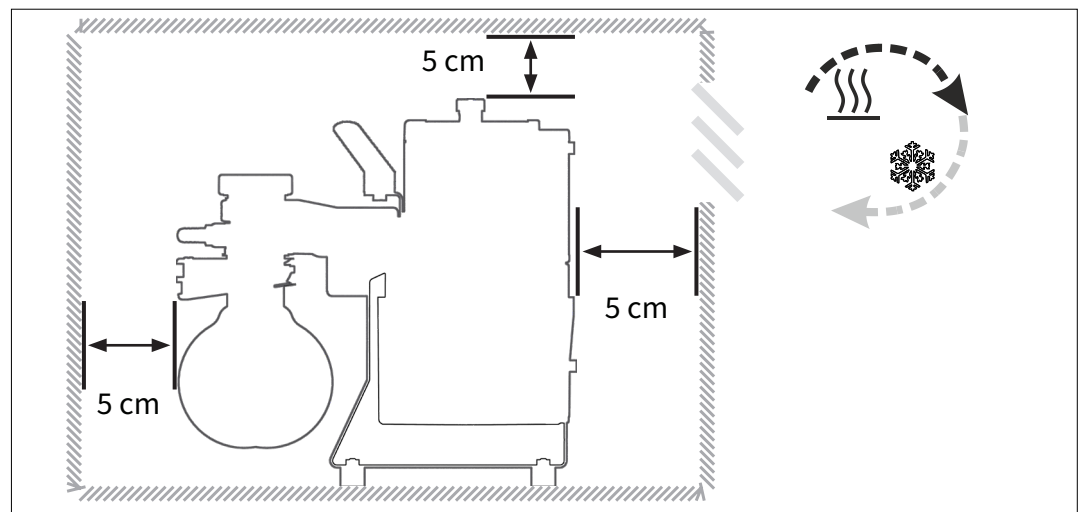
Juster opstillings-
betingelser

- Apparatet er akklimatiseret.
- Omgivelsesbetingelserne overholdes og ligger inden for anvendelsesgrænserne.
- Pumpen skal have en stabil og sikker position, uden yderligere mekanisk kontakt ud over pumpefødderne.

Opstilling af vakuumpumpe

⇒ Placér vakuumpumpen på en stabil, vibrationsfri, vandret og plan overflade.

→ Eksempel
Skitse
Minimumsafstande
i laboriemøbel



VIGTIGT!

- ⇒ Ved indbygning i et laboriemøbel skal du overholde minimumsafstanden på 5 cm (2 in) til tilstødende genstande eller flader.
- ⇒ Undgå varmeophobning og sørg for tilstrækkelig luftcirkulation, især i lukkede kabinetter eller ved forhøjet omgivelsestemperatur. Installer om nødvendigt en ekstern tvungen ventilation.
- ⇒ Netstikket fungerer som en udkobler fra den elektriske forsyningsspænding. Vakuumpumpen skal opstilles således, at tænd/sluk-knappen og netstikket altid er tilgængelige, så pumpen kan kobles fra strømforsyningen. Der skal være en minimumsafstand på 12 cm (5 in) på den pågældende pumpe side til tilstødende genstande eller overflader. Tænd/sluk-knappen findes på pumpens klemmekasse.

Overhold grænserne for anvendelse

Overhold anvendelsesgrænser

Grænser for anvendelse		(US)
Omgivelsestemperatur	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Opstillingshøjde, maksimal	2000 m over havets overflade	6562 ft above sea level
Minimumsafstand til tilstødende dele	5 cm	2 in
Luftfugtighed	30 – 85 %, ikke kondenserende	
Beskyttelsestype	IP 40	

VIGTIGT!


- ⇒ Undgå kondens eller forurening fra støv, væsker eller ætsende gasser.
- ⇒ Bemærk den anførte IP-beskyttelse. IP-beskyttelse eksisterer kun, når apparatet er monteret og tilsluttet tilsvarende.
- ⇒ Ved afvigende forhold, f.eks. ved drift i større højder (fare for utilstrækkelig køling), skal der træffes passende foranstaltninger og forholdsregler, f.eks. ekstern kølelufttilførsel.
- ⇒ Ved tilslutningen skal man følge angivelserne på typeskiltet samt kapitlet **8.1.1 Tekniske data på side 105**.

4.3 Tilslutning

Membranpumperne har en vakuumentilslutning og en udløbstilslutning. Membranpumper af typen *SYNCHRO* har en ekstra vakuumentilslutning. Afhængigt af pumpetyperne findes der forskellige tilslutningsmuligheder og monteringsdele. Tilslut membranpumpen som beskrevet i de følgende afsnit. Vær opmærksom på de beskrivelser, der gælder for din pumpetype.

4.3.1 Vakuumentilslutning (IN)

Vakuumentilslutning
(IN)

	FORSIGTIG
	<p>Fleksible vakuumslangere kan trække sig sammen ved evakuering.</p> <p>Ikke-fikserede, tilsluttede komponenter kan medføre kvæstelser eller skader på grund af den fleksible vakuumslanges bevægelse i ryk (krympning). Vakuumslangen kan løsne sig.</p> <ul style="list-style-type: none">⇒ Fiksér vakuumslangen til tilslutningerne.⇒ Fiksér de tilsluttede komponenter.⇒ Opmål den fleksible vakuumslange således at du medregner den maksimale krympning.

BEMÆRK
<p>Fremmedlegemer i sugeledningen kan beskadige vakuumpumpen.</p> <ul style="list-style-type: none">⇒ Undgå, at partikler, støv, væsker eller forureninger suges ind eller kan løbe tilbage.⇒ Installér evt. filtre foran vakuumpumpen for at forhindre indsugning af partikler og støv. Sørg her for at filtrene er egnet til anvendelsen med henblik på gennemstrømning, kemisk stabilitet og sikkerhed mod tilstopning.

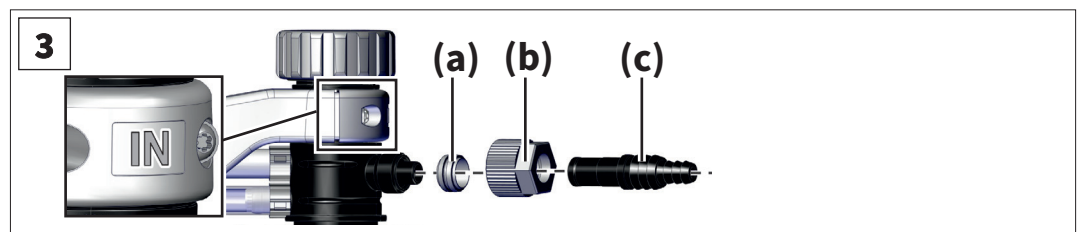
VIGTIGT!

- ⇒ Brug vakuumslange, der er beregnet til det anvendte vakuumområde.
- ⇒ Brug vakuumslinger, der har tilstrækkelig modstandsdygtighed over for de opsugede stoffer.
- ⇒ Dimensionér slangerne så kort som muligt.
- ⇒ Tilslut en vakuumslange med så med det maksimalt mulige tværsnit.
- ⇒ Tilslut slangerne gastæt til vakuumpumpen.
- ⇒ Undgå bøjninger i vakuumslangen.
- ⇒ Brug ikke stive forbindelsesledninger. Stive forbindelsesledninger kan overføre mekaniske kræfter mellem vakuumpumpen og applikationen.
- ⇒ Brug elastiske slangestykker eller fjederelementer. Derved forhindrer du overførsel af mekaniske kræfter på grund af stive forbindelsesledninger.
- ⇒ Sikr slangerne mod utilsigtet løsning.
- ⇒ Undgå lækager under installationen. Kontroller anlægget for utætheder efter installationen.

Montér slangedysen ved indløbet

Monter slangedysen ved indløbet

1. Fjern den røde beskyttelseskappe ved pumpens indgang.
2. Tag slangedysen med påsat klemmering og omløbermøtrik ud af rundkolben.
3. Sæt slangedysen på pumpens indgang: Saml klemmeringen **(a)**, skruemøtrikken **(b)** og slangedysen **(c)** som vist på billedet.



4. Drej omløbermøtrikken med hånden, indtil den følbart rammer anslaget. Stram derefter omløbermøtrikken med en kvart omdrejning med en skruenøgle størrelse 17.
 - ☑ Slangedysen monteret ved indgangen.

Montering af udskiller / rundkolbe

Montering af udskiller (AK)

Udskilleren på sugesiden ved pumpens indgang forhindrer væskedråber og partikler i at trænge ind.

- Længere levetid for membraner og ventiler.
- Forbedret slutvakuumadfærd ved væskeansamling.
- Den runde kolbe er behandlet på ydersiden (splintbeskyttelse ved implosion / udløbsbeskyttelse ved mekanisk beskadigelse).

⇒ Montér rundkolben på sugesiden med en samlelemme.

- Rundkolbe monteret på sugesiden.

Tilslut vakuumslange

Tilslut vakuumslangen ved indløbet

1. Fjern om nødvendigt den røde beskyttelseskappe ved vakuumpumpens indgang.
2. Brug - afhængigt af pumpetyperen - en vakuumslange med indvendig diameter DN 10 mm eller en vakuumslange med lille flangeforbindelse KF DN 16.
3. Sæt vakuumslangen på slangedysen ved indløbet, eller tilslut vakuumslangen til pumpeindløbet med centreringsring og spændering.

- Vakuumslange tilsluttet


⇒ Alternativt kan du bruge adaptere f.eks. til at realisere en tilslutning via slangedyse 1/2", lille flange KF DN 16 eller PTFE-rør DN 10/8 mm. → *Se tilbehør i afsnittet 8.2 Bestillingsdata på side 115.*

⇒ Installér evt. en sugeledningsventil eller en spærreventil i indløbsventilen for at separere vakuumpumpen til opstart eller efterløb.



Du får et optimalt resultat, hvis du overholder det følgende:
⇒ Tilslut en helst kort vakuumledning med maksimalt muligt tværsnit.

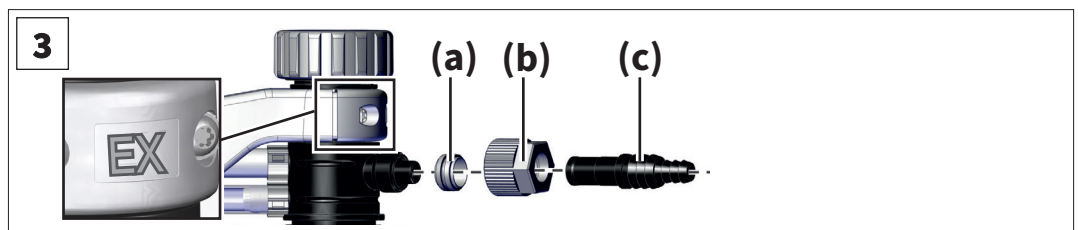
4.3.2 Udløbstilslutning (EX)

	ADVARSEL
<p>Risiko for, at pumpen revner på grund af overtryk i udstødningsgasledningen.</p> <p>Ikke-tilladt højt tryk i udstødningsgasledningen kan få vakuumpumpen til at revne eller ødelægge tætningerne.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Udløbsledningen (udstødning, gasudløb) skal altid være fri og trykløs. ⇒ Blokér ikke udløbet. Udløbsledningen må ikke bøjes. ⇒ Læg altid udstødningsslangen med fald, eller træf foranstaltninger for at forhindre kondensat i at løbe tilbage og ind i vakuumpumpen. ⇒ Anvend en udløbsledning med et tilstrækkeligt tværsnit. Udløbsledningens tværsnit skal mindst være så stor som pumpens udløbstilslutning. ⇒ Overhold de maksimalt tilladte tryk og trykdifferencer. 	

Montér slangevalsen på udløbet

Montér slangedysen på udløbet

1. Fjern den røde beskyttelsesafdækning ved pumpens udløb.
2. Tag slangedysen med påsat klemmering og omløbermøtrik ud af rundkolben.
3. Sæt slangedysen på pumpens udløb: Forbind klemmeringen **(a)**, omløbermøtrikken **(b)** og slangedysen **(c)** som vist på billedet.

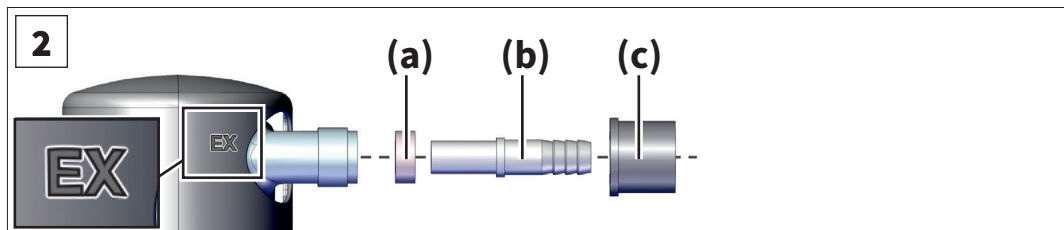


4. Drej omløbermøtrikken med hånden, indtil den følbart rammer anslaget. Stram derefter omløbermøtrikken med en kvart omdrejning med en skruenøgle størrelse 17.
 - Slangedyse monteret på udløbet.

Montér slangedysen på udløbet af EK

Montér udløbsslangedysen på EK

1. Tag slangedysen med påsat pakning og omløbermøtrik ud af rundkolben.
2. Sæt slangedysen på udløbet af emissionskondensatoren: Forbind tætningsringen **(a)**, slangedysen **(b)** og omløbermøtrikken **(c)** som vist.



3. Drej omløbermøtrikken med hånden, indtil den følbart rammer anslaget.
 - Slangedyse monteret ved udløbet af EK.

Montering af udskiller / rundkolbe

Montering af udskiller (AK)

Udskilleren ved pumpens udløb opfanger kondenserede dampe og opløsningsmidler.

- Den runde kolbe er behandlet på ydersiden (splintbeskyttelse ved implosion / udløbsbeskyttelse ved mekanisk beskadigelse).

⇒ Montér rundkolben på pumpens udløb eller på emissionskondensatoren med en samleklemme.

- Rundkolben monteret på udløbet.

Tilslut udløbsslangen

Tilslut udløbsslangen til udløbet

1. Fjern om nødvendigt den røde beskyttelseskappe ved vakuumpumpens udgang.
2. Brug en udløbsslange med en indvendig diameter på DN 10 mm. Sørg for, at slangen er tilstrækkeligt modstandsdygtig over for de pumpede stoffer.
3. Skub udløbsslangen på slangevalsen ved udløbet af pumpen eller emissionskondensatoren. Læg slangen i et udtræk, hvis det er nødvendigt. Ved behov fikseres udløbsslangen, f.eks. med en slangeklemme.
 - Udløbsrør tilsluttet.

4.3.3 Kølevæsketilslutning på emissionskondensatoren

Glaskøler og kølemiddel

En emissionskondensator EK har en tilslutning til kølevæsker. F.eks. vand eller kølevæske er velegnet til køling i en cirkulationskølers kredsløb.

Emissionskondensatoren på tryksiden muliggør en effektiv kondensering af de transporterede dampe på udgangssiden.

- Mod kondensatreturløb
- Kontrolleret opsamling af kondensat
- Næsten 100 % opløsningsmiddelgenvinding

Isolationskappen beskytter mod glassplinter ved brud, isolerer termisk mod dannelse af kondensvand og skaber en udvendig stødbeskyttelse.

Glaskøleren er konstrueret til et kølevæsketryk på 6 bar (87 psi) absolut. Glasapparaternes holdbarhed afhænger dog af mange faktorer:

- Overfladefejl (f.eks. mikrorevner) øges i løbet af brugen.
- Trækspænding kan forårsages af temperaturregulering, ekso-terme reaktioner, autoklaving, tilslutningselementer og forbindelseselementer (f.eks. slibeklemmer) samt overtryk og undertryk.

VACUUBRAND påtager sig intet ansvar for glasafkølerens holdbarhed.

VACUUBRAND påtager sig intet ansvar for skader forårsaget af kølevæske, der opstår ved brug af køleren.

**FARE****Udledning af farlige stoffer ved defekt køler.**

Hvis køleren er defekt, kan opsugede farlige eller giftige stoffer træde ud i luften. Kølevæsken kan reagere med den kondenserede væske i opsamlingskolben.

- ⇒ Overhold sikkerhedsbestemmelserne ved håndtering af farlige stoffer og farlige medier.
- ⇒ Sørg for, at der ikke kan opstå farlige situationer, hvis køleren er beskadiget, f.eks. ved at pumpe i et ventilationssystem.
- ⇒ Kontroller regelmæssigt glaskomponenter for revner og skader. Brug ikke beskadigede kølere, og udskift straks defekte komponenter.

BEMÆRK**Udtrædende kølevæske kan forårsage skader på vakuumpumpen eller i omgivelserne.**

- ⇒ Brug en trykbegrænser til kølevæsken.
- ⇒ Brug kun en begrænset mængde kølevæske, f.eks. ved at bruge en cirkulationskøler.
- ⇒ Brug en kølevæskeovervågning, f.eks. vanddetektor eller vandvagt (Aquastop).



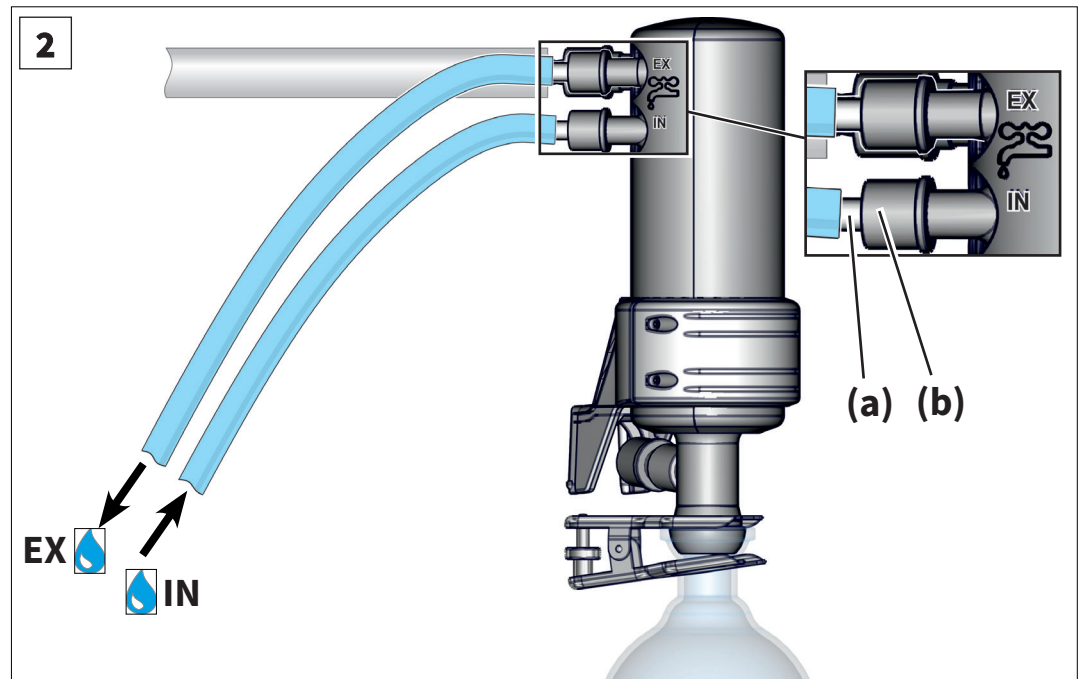
Som alternativ til væskekølede glaskølere tilbyder VACUUBRAND en vandfri, elektrisk drevet Peltier-køler.

- ⇒ Kontakt vores kundeservice, hvis du har brug for hjælp.

Tilslut kølemiddel

→ Eksempel
Kølemiddeltilslutning på EK

1. Tag de to buede slangedyser ud af den runde kolbe.
2. Fastgør de to slangedyser **(a)** med omløbermøtrikkerne **(b)** på kondensatoren som vist.




3. Fastgør slangerne DN 6 til 8 mm til kølevæsken i henhold til billedet på kondensatoren:
 - **IN** = Indløb
 - **EX** = Udløb
 4. Fastgør slangerne, f.eks. med slangeklemmer, så de ikke kan løsne sig utilsigtet.
 - Kølemiddelslanger tilsluttet.
- ⇒ Kontroller slangeforbindelserne før hver ibrugtagning og regelmæssigt under drift.


VIGTIGT!

- ⇒ Tilladt område for kølemiddeltemperaturen ved emissionskondensatoren: -15 °C til +20 °C.

kondensvand


	FORSIGTIG
	Kondensvand kan beskadige elektriske komponenter. Luftfugtigheden i omgivelserne kan kondensere på kolde kølemiddelslanger og dryppe ned. ⇒ Kølemiddelslanger skal altid placeres således, at der ikke kan dryppe kondensvand på pumpen eller elektriske komponenter som kabler, elektronik eller stikkontakter.

Sørg for, at kølemidlet kan løbe frit ud.

	FORSIGTIG
	Uacceptabelt overtryk i kølevæskedrejsløbet kan beskadige emissionskondensatoren. Emissionskondensatoren kan blive beskadiget af overtryk. Kølemiddelslanger kan løsne sig. Kølemiddel kan lække ud. ⇒ Overhold det maksimalt tilladte tryk for kølemidlet ved emissionskondensatoren på 6 bar (87 psi) absolut. ⇒ Sørg altid for, at kølevæsken kan løbe frit fra emissionskondensatoren (trykfri). ⇒ Undgå uacceptabelt overtryk i kølevæskedrejsløbet, f.eks. blokerede, knækkede eller klemte kølevæskeslanger. ⇒ Installer kun en valgfri kølevandsventil i tilgangen til emissionskondensatoren, aldrig i afløbet. ⇒ Overhold det maksimalt tilladte tryk for andre komponenter, der er tilsluttet kølemiddelkredsløbet (f.eks. kølevandsventil).

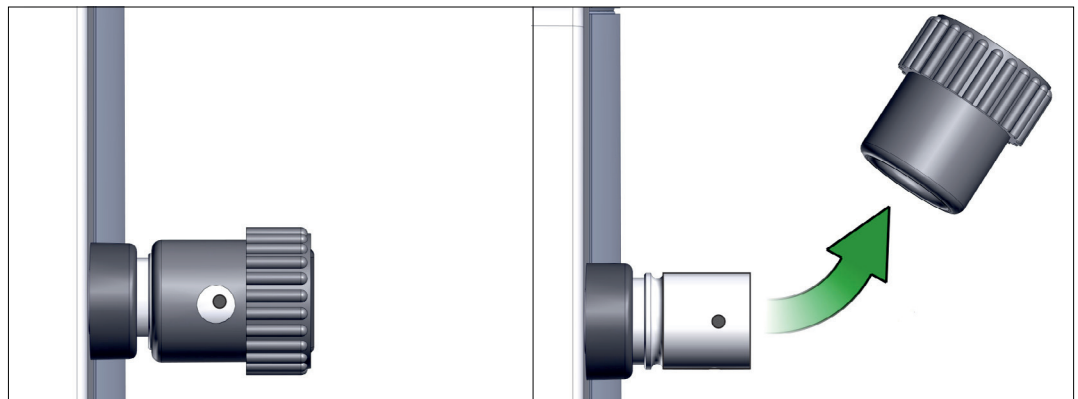
4.3.4 Gasballast (GB)

Brug omgivende luft som gasballast

	FARE
<p>Eksplodingsfare på grund af luft som gasballast.</p> <p>Ved at anvende luft som gasballast kommer der ilt i små mængder ind i vakuumpumpen. Afhængigt af processen kan der på grund af ilten i luften dannes en eksplosionsfarlig blanding, eller der kan opstå andre farlige situationer. Luft og pumpede stoffer kan reagere i pumpen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Sørg for, at luftindtaget igennem gasballastventilen aldrig fører til reaktive, eksplosive eller på anden måde farlige blandinger. ⇒ Ved brug af brandfarlige stoffer og i processer, hvor der kan dannes eksplosive blandinger, må der udelukkende anvendes inertgas som gasballast, f.eks. nitrogen (maksimalt tilladt tryk 1,2 bar/900 Torr abs.). 	

Anvend inert gas som gasballast – OPTION

Forbered tilslutning af inert gas (GB)




- ⇒ Træk den sorte gasballastkappe af og tilslut en gasballastadapter på stedet, → *se tilbehør i kapitel 8.2 Bestillingsdata på side 115.*
- ⇒ Overhold det maksimalt tilladte tryk ved tilslutning af inertgas til gasballasttilslutningen på 1,2 bar/900 Torr abs.

4.3.5 Elektrisk tilslutning

⇒ Kontrollér oplysninger vedrørende strømspænding og strømtype, se typeskilt

Vakuumpumpe med omstillelig wide-range-motor

wide-range-motor,
omstillelig

	FORSIGTIG
	<p>Mulige beskadigelser af pumpemotor</p> <p>Er vakuumpumpen tændt ved forkert indstillet spændingsvælger, kan motoren tage skade.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Kontroller indstillingen af spændingsvælgeren på motorens klemmekasse, før pumpen tændes. ⇒ Det indstillede spændingsområde skal stemme overens med netspændingen. ⇒ Afbryd vakuumpumpens spændingsforsyning, før spændingsomskifteren omstilles.

Omstilling af spændingsomskifter



Omstil spændings-
omskifter

1. Sørg for at vakuumpumpen er adskilt fra spændingsforsyningen. Sluk for pumpen, og træk stikket ud af stikkontakten.



Spændingsvælger

⇒ "230/240" gælder for
180 – 253 V

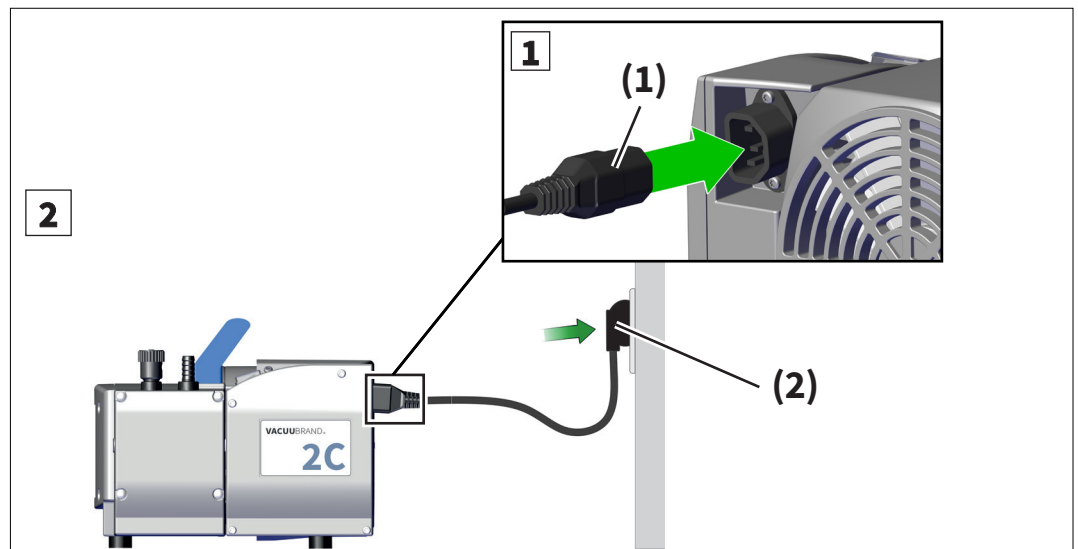
⇒ "115/120" gælder for 90 – 132 V

2. Indstil spændingsvælgeren til forsyningsnetværkets driftsspænding ved hjælp af en ligekærvet skruetrækker.

Spændingsvalgknap omstillet.

→ Eksempel
Elektrisk tilslutning
af pumpe

Tilslut pumpen elektrisk



1. Indsæt bøsningen **(1)** fra netkablet i nettilslutningen på vakuumpumpen.
2. Indsæt netstikket **(2)** i netstikkontakten.
 Vakuumpumpe elektrisk tilsluttet.

VIGTIGT!

- ⇒ Brug kun et fejlfrit strømkabel, der overholder forskrifterne.
- ⇒ Strømkablet må kun forbindes med en beskyttelseskontaktstikdåse. Defekt eller utilstrækkelig jordforbindelse udgør livsfare.
- ⇒ Udlæg netkablet således at det ikke kan beskadiges af skarpe kanter, kemikalier eller varme
- ⇒ Hold strømkablet på afstand af varme overflader.
- ⇒ Hold strømkablet på afstand af opvarmede overflader.
- ⇒ Netstikket fungerer som en udkobler fra den elektriske forsyningsspænding. Produktet skal opstilles således, at netstikket til enhver tid er let at nå og tilgængeligt, så man kan frakoble produktet fra strømnettet.
- ⇒ Brug ikke seriekoblede multistikdåser som nettilslutning.

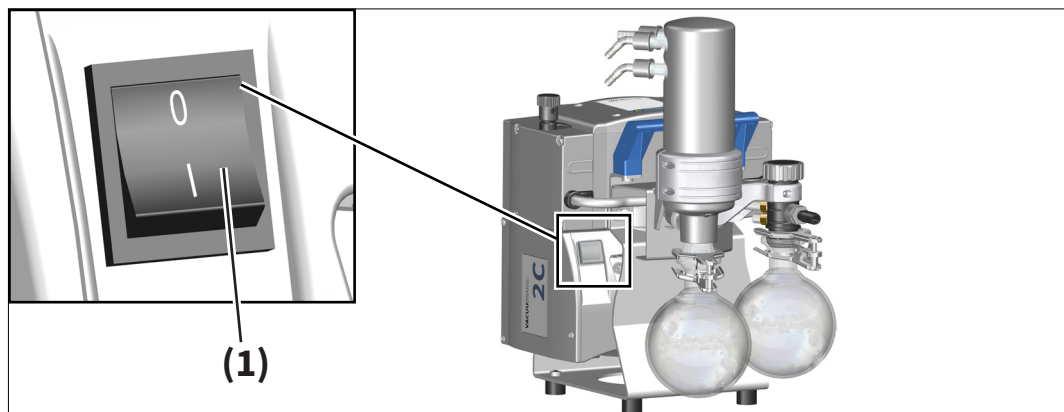
5 Ibrugtagning (drift)

Sørg før idriftsættelsen for at de beskrevne handlinger i kapitlet Opstilling og tilslutning er gennemført fagligt korrekt.

5.1 Indkobling

Tilkobl pumpen

Tilkobl pumpen



⇒ Tænd vippekontakten **(1)** – Kontaktposition I.

Vakuumpumpe tændt.

5.2 Drift

Vakuumpumpen når først sine angivne ydelsesdata ved driftstemperatur (efter ca. 15 minutter).

Under drift kan der dannes snavs og aflejringer på ydersiden af vakuumpumpen.


⇒ Kontroller og rengør pumpen regelmæssigt for at forhindre en stigning i driftstemperaturen på grund af tilsmudsning.



Forstyrrende driftsstøj ved pumpens udløb?

⇒ Tilslut en udløbsledning eller brug en lydæmper, → se *tilbehør i kapitel 8.2 Bestillingsdata på side 115.*

utilsigtet ventilation

	FORSIGTIG
	<p>Fare for skader ved utilsigtet udluftning af apparatet.</p> <p>Ved strømsvigt kan der opstå utilsigtet ventilation af apparatet, især hvis pumpens gasballastventil er åben.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Træf passende sikkerhedsforanstaltninger, hvis utilsigtet udluftning kan medføre fare. ⇒ Brug en elektromagnetisk sugeslangeventil mellem apparatet og pumpen. ⇒ Brug en elektromagnetisk gasballastventil på gasballasttilslutningen.

5.2.1 Pumper med flowreguleringsmembran

Drift med -flowreguleringsmembran

Pumpens sugekraft kan reguleres via flowmembranen ved vakuumpumpens indgang.

⇒ Åbn flowmembranen for at tømme.

- Drej membranen **maksimalt åben indtil en første modstand** (det bliver svært at dreje).

⇒ Luk flowmembranen for at afslutte pumpningen.

- Drej membranen **kun let håndfast** .

BEMÆRK

Overdreven drejning af flowmembranen ved åbning eller lukning kan beskadige membranen. Flowmembranen lukker ikke længere korrekt.

⇒ Åbn membranen maksimalt indtil den første modstand.

⇒ Luk membranen kun let med håndkraft.

⇒ Udskift membranen, hvis den er utæt.

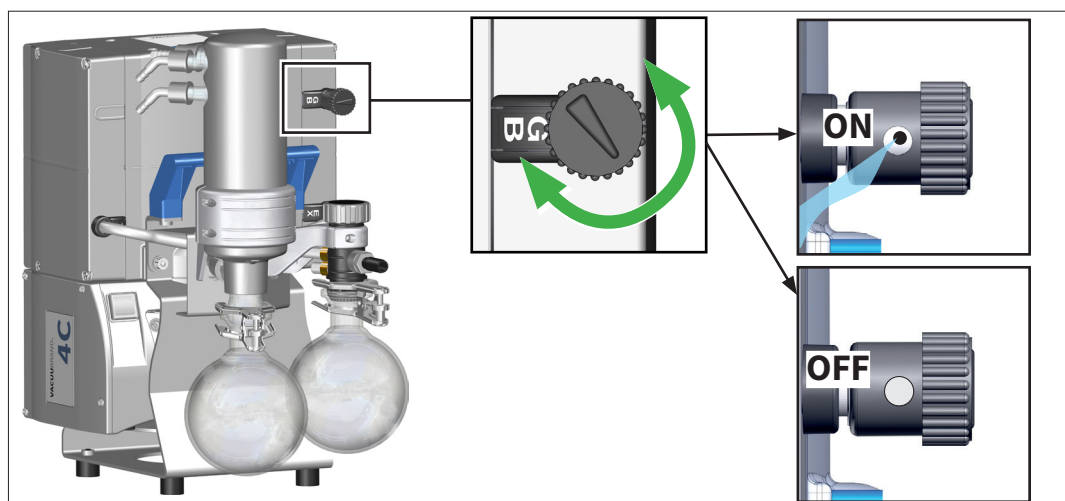
5.2.2 Drift med gasballast

Betydning

Tilførslen af gasballast (= gastildeling) sørger for, at dampene ikke kondenserer ud i vakuumpumpen, men udstødes af pumpen. Dette gør det muligt at pumpe større mængder kondenserbare dampe, og pumpens levetid forlænges. Det endelige vakuum med gasballast er lidt højere, → *se pumpespecifikke data i kapitel 8.1.1 Tekniske data på side 105*)

Gasballastventil åbnes/lukkes

→ Eksempel
Betjening af gasballastventil



- ⇒ Drej den sorte gasballastkappe i vilkårlig retning for at åbne eller lukke gasballastventilen. Gasballastventilen er åbnet, når pilen på gasballastkappen peger mod betegnelsen "GB".
- ⇒ Evakuer dampene, der kan kondenseres, f.eks. vanddamp, opløsningsmiddel osv., helst kun med driftsvarm vakuumpumpe og med åben gasballastventil. Dette reducerer kondenseringen af de pumpede stoffer i vakuumpumpen.

VIGTIGT!

- ⇒ Tilslut eventuelt inertgas som gasballast for at udelukke dannelsen af eksplosive blandinger. Brug en gasballastadapter på lille flange KF DN 16, → *se tilbehør i kapitel 8.2 Bestillingsdata på side 115.*
- ⇒ Overhold det tilladte tryk på gasballasttilslutningen på maks. 1,2 bar/900 Torr abs.
- ⇒ Undgå kontaminering af inertgasledningen med de pumpede medier, f.eks. ved at anvende en kontraventil i inertgasledningen.



Hvis gasudviklingen i vakuumpumpen er lav ved letkogene medier, kan man eventuelt undlade at bruge gasballast. Dette gør det muligt at øge opløsningsmiddelgenvindingsgraden i emissionskondensatoren i disse tilfælde.

5.2.3 Drift med emissionskondensator

Overtryksventil på EK

Emissionskondensatoren har en åbning i tilførselsledningen, der fungerer som overtryksventil og er lukket med en ring af silikonegummi.

- Overtryksventilen forhindrer utilladt højt tryk i emissionskondensatoren.



FARE

Udledning af farlige stoffer ved overtryksventilen på emissionskondensatoren ved overtryk i udløbsledningen eller ved defekt overtryksventil.

Hvis overtryksventilen åbner sig, eller hvis overtryksventilen på emissionskondensatoren er defekt, kan op-sugede farlige eller giftige stoffer træde ud i luften.

- ⇒ Overhold sikkerhedsbestemmelserne ved håndtering af farlige stoffer og farlige medier.
- ⇒ Sørg for, at der ikke kan opstå en farlig situation med gasudslip ved overtryksventilen, hvis overtryksventilen på emissionskondensatoren er beskadiget, eller hvis der er overtryk i udløbsledningen, f.eks. ved drift af pumpen i et træk.
- ⇒ Kontroller regelmæssigt overtryksventilen for revner og skørhed. Udskift en defekt overtryksventil.

	ADVARSEL
	<p>Risiko for, at pumpen revner på grund af overtryk i udstødningsgasledningen.</p> <p>Uacceptabelt højt tryk i emissionskondensatoren kan beskadige emissionskondensatoren.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Udløbsledningen skal altid være fri og trykløs. ⇒ Kontroller regelmæssigt, om overtryksventilen er tilstoppet. Udskift en defekt overtryksventil.

5.2.4 Drift ved kondensatdannelse

- ⇒ Kontroller regelmæssigt væskestanden i rundkolberne under drift.
- ⇒ Undgå, at opsamlingskolberne løber over.
- ⇒ Tøm rundkolberne i tide. Den maksimale påfyldningshøjde er ca. 80 %, for at undgå problemer ved afmontering af stemplerne.
- ⇒ Brug om nødvendigt en elektronisk niveausensor (kun i forbindelse med VACUUBRAND-controllere CVC 3000 eller VACUU·SELECT, → *se tilbehør i kapitel 8.2 Bestillingsdata på side 115*)

Tøm rundkolben

Tøm rundkolbe



	FARE
	<p>Udslip af farlige stoffer eller kemikalier.</p> <p>Kondensatet i rundkolben kan bestå af de udpumpede stoffer eller kemikalier eller være forurenede af disse.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Overhold sikkerhedsbestemmelserne ved håndtering af farlige stoffer og farlige medier. ⇒ Bortskaf kondensat og kemikalier i overensstemmelse med de relevante forskrifter. ⇒ Brug altid personligt beskyttelsesudstyr, når du håndterer kemikalier.

Tøm rundkolben ved udløbet

1. Hold rundkolben og løs derefter samlelemmen.
2. Tag rundkolben af.
3. Tøm rundkolben.
4. Montér igen den tømte rundkolbe på vakuumpumpen.
 - Rundkolbe tømt ved udløbet.

Tøm rundkolben ved indløbet

1. Sluk for vakuumpumpen.
2. Ventilér rundkolben til atmosfærisk tryk via vakuumpumpens indgang.
3. Hold rundkolben og løs derefter samlelemmen.
4. Tag rundkolben af
5. Tøm rundkolben.
6. Montér igen den tømte rundkolbe på vakuumpumpen.
 - Rundkolbe tømt ved indløbet.

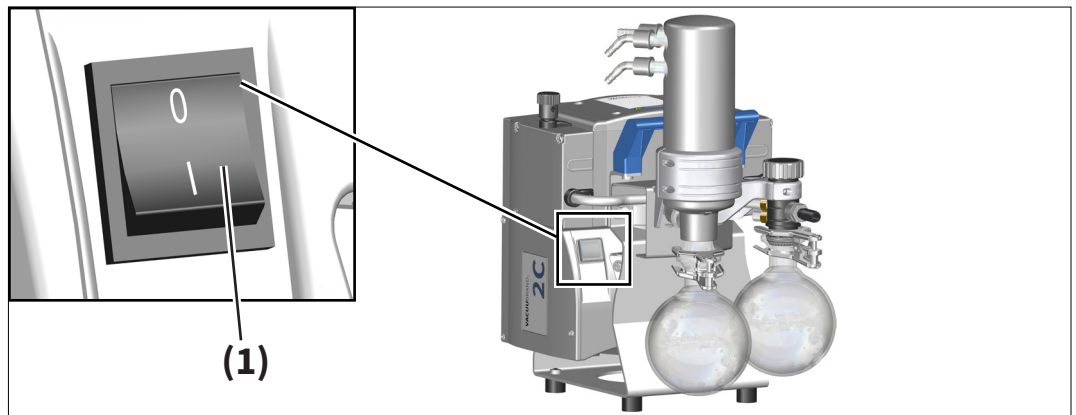
5.3 Ud-af-brugtagning (frakobling)

Pumpe tages ud af drift

Sluk for pumpen

1. Stands processen.
2. Frakobl pumpen fra apparatet, eller luk en eventuel sugeslangeventil.
3. Lad membranpumpen køre i ca. 30 minutter med åben gasballastventil eller åben indgang.
 - Kondensat og medierester skylles ud af vakuumpumpen.

VIGTIGT! ⇒ Undgå aflejringer, og skyl kondensat ud af pumpen.



4. Sluk vippekontakten **(1)** – Omskifterstilling **0**.
 - Pumpe frakoblet.
5. Kontroller pumpen for eventuelle skader og tilsmudsning.

5.4 Oplagring

Indlagring af vakuumpumpe

1. Rengør vakuumpumpen, hvis den er tilsmudset.
2. Anbefaling: Udfør forebyggende vedligeholdelse, inden du opmagasinerer vakuumpumpen. Service anbefales især, hvis der er kommet medier i pumpen, som kan angribe pumpens materialer eller danne aflejringer.
3. Luk indløb og udløb på vakuumpumpen, f.eks. med transportlåsene.
4. Luk gasballastventilen.
5. Tøm opsamlingskolberne.
6. Indpak vakuumpumpen, så den er støvsikker, og velæg eventuelt et tørremiddel.
7. Opbevar vakuumpumpen på et tørt og køligt sted.

VIGTIGT!

Hvis der af driftsmæssige årsager indlagres beskadigede dele, skal disse mærkes tydeligt som **ikke klar til drift**.

6 Fejlafhjælpning

6.1 Teknisk hjælp

Teknisk hjælp ⇒ Til søgning og afhjælpning af fejl skal du bruge tabellen *Fejl – Årsag – Afhjælpning*.

For teknisk hjælp eller ved forstyrrelser bedes du venligst kontakte din forhandler eller vores [serviceafdeling](#)¹.

En reparationsvejledning, der indeholder oversigtstegninger, reservedelslister og generelle reparationsanvisninger, kan findes på vores hjemmeside: www.vacuubrand.com.



Vakuumpumpen må kun betjenes, hvis den er i teknisk fejlfri stand.

- ⇒ Overhold de anbefalede serviceintervaller, og sørg således for et funktionsdygtigt system.
- ⇒ Send defekte apparater til reparation hos vores serviceafdeling eller din forhandler.

¹ -> Tlf: +49 9342 808-5660, Fax: +49 9342 808-5555, service@vacuubrand.com

6.2 Fejl – Årsag – Afhjælpning

Personale til fejlretning [*]

Personale
fejlfinding

- [1] Operatør
- [2] Fagmand
- [3] Ansvarlig fagmand





Fejl – Årsag –
Afhjælpning

Fejl	► Mulig årsag	✓ Afhjælpning	[*]
Vakuumpumpen starter ikke eller stopper med det samme igen	► Overtryk i udløbsledningen.	✓ Udløbsledning åben. ✓ Sørg for fri gennemgang.	[1]
	► Kondensering i vakuumpumpen.	✓ Servicering af membranpumpe.	[2]
	► Pumpe frakoblet.	✓ Tænd pumpen på vippekontakten.	[1]
	► Netstik ikke tilsluttet eller trukket ud korrekt.	✓ Kontrollér eltilslutning og elkabel.	[1]
	► Motor overbelastet.	✓ Lad motoren køle af.	[2]
	► Termobeskyttelsen er udløst.	✓ Lad motoren køle af. ✓ Nulstil fejlen manuelt: → Sluk for pumpen eller træk stikket ud af stikkontakten → Find og fjern årsagen til fejlen → Lad pumpen køle af og tænd den igen.	[2]
	► Apparatsikringer smeltet.	✓ Find årsagen til defekten. Udskift apparatsikringer.	[2]

Fejl – Årsag –
Afhjælpning

Fejl	► Mulig årsag	✓ Afhjælpning	[*]
Ingen eller lav sugeeffekt	► Lækage i sugeslangen eller enheden.	✓ Kontroller pumpen direkte - tilslut måleinstrumentet til pumpens indgang. ✓ Kontrollér sugeledning og apparat for eventuelle lækager.	[1]
	► Centreringsring på lille flangeforbindelse er monteret forkert.	✓ Udfør lille flangeforbindelse korrekt.	[1]
	► Vakuumslange er for lang eller tværsnittet er for lille.	✓ Anvend en kortere vakuumslange med et større tværsnit.	[1]
	► Kondensat i vakuumpumpen.	✓ Lad vakuumpumpen fortsætte nogle minutter med åben sugestuds.	[1]
	► Aflejringer i vakuumpumpen.	✓ Kontroller og rengør pumpehovederne.	[2]
	► Membraner eller ventiler defekt.	✓ Udskift membraner og ventiler.	[2]
	► Høj dampudvikling i processen.	✓ Kontrollér procesparametre.	[2]
	► Gasballast åben.	✓ Luk gasballast.	[1]
	► Gasballastkappe porøs eller ikke længetil stede.	✓ Kontrollér gasballastkappe. ✓ Udskift defekte komponenter.	[1]
Høj driftsstøj	► Høj udstrømningslyd Der er ikke tilsluttet nogen slange til udløbet.	✓ Tilslut udløbsrør eller lyddæmper til pumpens udløb.	[1]
	► Rundkolbe ikke monteret ved udløbet.	✓ Monter rundkolbe på udløbet.	[1]
	► Løs membran-spændskive.	✓ Servicering af membranpumpe.	[2]
	► Kugleleje defekt. ► Overstående årsager kan udelukkes.	✓ Send vakuumpumpen til reparation.	[3]
Pumpen er blokeret eller plejstang bevæges trægt.		✓ Send vakuumpumpen til reparation.	[3]

7 Rengøring og vedligeholdelse

	FARE
	<p>Fare ved bevægelige dele.</p> <p>Når pumpen er åben, er de bevægelige pumpedele tilgængelige.</p> <ul style="list-style-type: none">⇒ Brug aldrig vakuumpumpen, når den er åben.⇒ Sørg for, at vakuumpumpen under ingen omstændigheder kan starte utilsigtet, når den er åben.
	ADVARSEL
	<p>Fare på grund af elektrisk spænding.</p> <ul style="list-style-type: none">⇒ Sluk for apparatet, før det rengøres eller serviceres.⇒ Træk stikket ud af stikdåsen.⇒ Vent 5 sekunder efter at stikket trækkes ud, indtil kondensatorerne er afladet.⇒ Forsikr dig om, at der ikke er spænding på apparatet, inden du udfører indgreb på det.
	<p>Fare på grund af kontaminerede komponenter.</p> <p>På grund af transporten kan farlige medier hæfte til indvendige pumpedele.</p> <ul style="list-style-type: none">⇒ Brug dit personlige beskyttelsesudstyr, f.eks. beskyttelseshandsker, beskyttelsesbriller og ved behov åndeværn.⇒ Dekontaminér vakuumpumpen, inden du kommer i kontakt med dele, der kan være forurenede med sundhedsskadelige eller farlige stoffer. Få en serviceudbyder til at dekontaminere enheden, hvis det er nødvendigt.⇒ Træf sikkerhedsforanstaltninger iht. dine driftsanvisninger ved håndtering med farlige stoffer.

VIGTIGT!

⇒ Brug ikke defekte eller beskadigede vakuumpumper.

BEMÆRK**Beskadigelse mulig på grund af ukorrekt udført arbejde.**

- ⇒ Lad servicearbejder udføre af en uddannet fagmand eller som minimum af en person, der er undervist.
- ⇒ Anbefaling: Læs alle instruktionerne igennem inden det første vedligeholdelsesarbejde for at få et overblik over de nødvendige serviceopgaver.

7.1 Informationer om serviceaktiviteter

Alle lejer er indkapslet og smurt til den fulde driftslevetid. Pumpen kører vedligeholdelsesfrit ved normal belastning. Ventilerne og membranerne samt motorkondensatorerne er sliddele.

Regelmæssig vedligeholdelse øger både vakuumpumpens levetid og beskyttelsen af personale og miljø.

- ⇒ Rengør optagelsesområdet, membranerne og ventilerne, så snart de opnåede trykværdier falder, samt ved øget driftsstøj. Undersøg membraner og ventiler for skader.
- ⇒ Udfør vedligeholdelsesarbejdet oftere, hvis der pumpes korrosive eller aggressive gasser og dampe, eller hvis der kan dannes aflejringer i pumpen. Orientér dig efter operatørernes erfaringer.

Anbefalede vedligeholdelsesintervaller for

Serviceintervaller

Serviceintervaller*	
▶ Rengør overflader	ved behov
▶ Rengør ventilatorgitter	ved behov
▶ Udskift membraner	efter 15.000 driftstimer
▶ Udskift ventiler	efter 15.000 driftstimer
▶ Udskift O-ringe	efter 15.000 driftstimer
▶ Rengør eller udskift PTFE-formslange	ved behov
▶ Udskift motorkondensatorer	efter 10000 – 40000 driftstimer eller når kapaciteten bliver svagere

* Anbefalet vedligeholdelsesinterval efter driftstimer og ved korrekt brug; afhængigt af omgivelserne og anvendelsesområdet anbefaler vi at udføre rengøring og vedligeholdelse efter behov.

VIGTIGT!

⇒ Ved aktiviteter, hvor du kan komme i berøring med farlige stoffer, skal du altid bære dit personlige sikkerhedsudstyr.

Forberedelse af vedligeholdelsesarbejde

VIGTIGT!

- ⇒ Sluk vakuumpumpen, inden vedligeholdelsesarbejdet påbegyndes.
- ⇒ Frakobl vakuumpumpen fra strømforsyningen og sørg for, at den er spændingsfri.
- ⇒ Frakobl vakuumpumpen fra apparaturet.
- ⇒ Frakobl vakuumpumpen fra kølemiddelkredsløbet, hvis det er nødvendigt.
- ⇒ Ventilér vakuumpumpen ved indløbet til atmosfærisk tryk.
- ⇒ Lad pumpen køle af.
- ⇒ Tøm rundkolberne.

Nødvendigt værktøj og reservedele til vedligeholdelse

→ Eksempel
Værktøj og reserve-
dele



Nr.	Reservedele	
1	Pakningssæt	
	Pakningssæt ME 2C NT	1x
	Pakningssæt ME 4C NT	1x
	Pakningssæt MZ 2C NT / PC 101 NT	1x
	Pakningssæt MD 4C NT / PC 201 NT / ME 8C NT +2AK	1x
	Pakningssæt ME 8C NT	1x
Nr.	Værktøj	Størrelse
2	Membrannøgle	Str. 66
3	Fladtang	
	Luk slangeklemmer	
4	Kærvskruetrækker	
	Åbn slangeklemmerne; åbn filmhængslerne	1
5	Torx-skruestrækker	
	Topdæksel; tilslutningsholder; spændeklemmer; klemkassedæksel; motorkondensator	TX20
	Modholder Emissionskondensator	TX10
6	Unbrakonøgle	
	Forskrutninger hovedafdækning	5
7	Momentnøgle, kan indstilles 1.5–12 Nm	

7.2 Rengøring

VIGTIGT!

Dette kapitel indeholder ingen beskrivelse om dekontaminati-
on af produktet. Her beskrives enkle rengøringsforanstaltning-
er.

- ⇒ Sluk vakuumpumpen, inden rengøringen påbegyndes.
- ⇒ Frakobl vakuumpumpen fra strømforsyningen og sørg for, at den er spændingsfri.
- ⇒ Lad pumpen køle af.

7.2.1 Rengør overflade

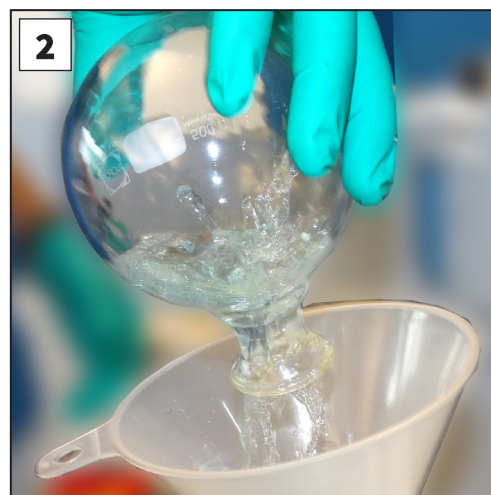
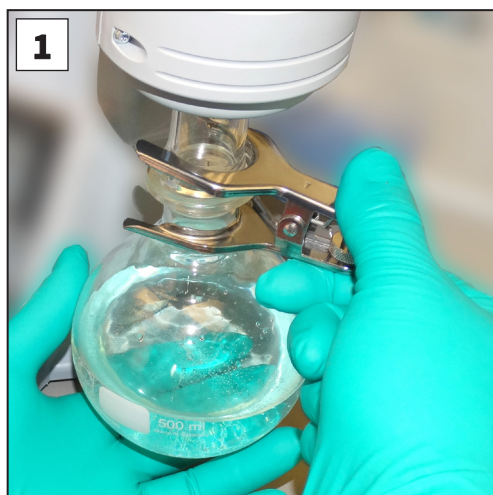


Rengør de snavsede overflader med en ren, lidt fugtig klud. Vi anbefaler, at kluden fugtes med vand eller mildt sæbevand. Lad pumpen tørre helt, inden den tages i brug igen.

7.2.2 Tøm rundkolbe

Fjern rundkolben og tøm den

→ se også kapitlet 5.2.4 *Drift ved kondensatdannelse på side 61.*



1. Hold rundkolben og løs derefter samleklemmen. Tag rundkolben af.
2. Tøm glaskolben i en egnet beholder, f.eks. en kemisk resistent dunk.
3. Fastgør derefter rundkolben igen med samleklemmen.



Afhængigt af anvendelsen kan den opsamlede væske enten genbruges eller den skal bortskaffes på korrekt vis.

7.2.3 Rengør eller udskift PTFE-slanger

Under vedligeholdelsen er der mulighed for at kontrollere komponenterne i Membranpumpe, herunder slangerne.

- ⇒ Rengør snavsede formslanger indvendigt, f.eks. med en piberenser eller lignende.
- ⇒ Udskift skrøbelige og defekte formslanger.

7.3 Vedligeholdelse af membranpumpen

Membranudskiftning
Ventiludskiftning

Skift af membran og skift af ventil kan gennemføres separat.

- ⇒ Ventiløerne og koblingsdelene behøver ikke at blive demonteret for at udskifte membranen. Fjern topdækslet helt sammen med ventiløer og koblinger.
- ⇒ For at udskifte ventilen skal du fjerne topdækslet på den ene side af pumpen sammen med ventiløerne og koblingerne. Læg hoveddækslerne fladt på arbejdsfladen for at udskifte ventilen.
- ⇒ Udfør service af pumpehoveder efter hinanden.



Selvom membranudskiftningen og ventiludskiftningen kan udføres uafhængigt af hinanden, anbefaler VACUUBRAND altid at udføre begge vedligeholdelsestrin, når membranpumpen vedligeholdes.

VIGTIGT!

- ⇒ Figurerne viser til dels pumper i andre varianter. Dette har ingen indflydelse på skift af membran og ventil. Udskiftning af membran og ventil beskrives ved hjælp af et eksempel på en MD 4C NT.



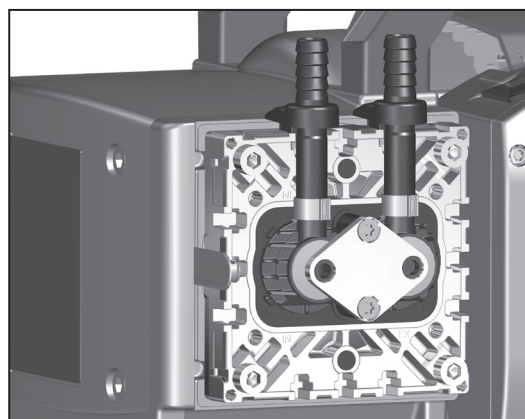
- Enkel vedligeholdelse takket være opdeltede arbejdsstrin.
- ⇒ Udskift først membranerne på en pumpehoved/et pumpehovedpar.
 - ⇒ Skift derefter indgangs-/udgangsventilerne.
 - ⇒ Udfør disse handlinger på det modsatliggende pumpehoved/pumpehovedpar.

7.3.1 Tilslutninger og slanger

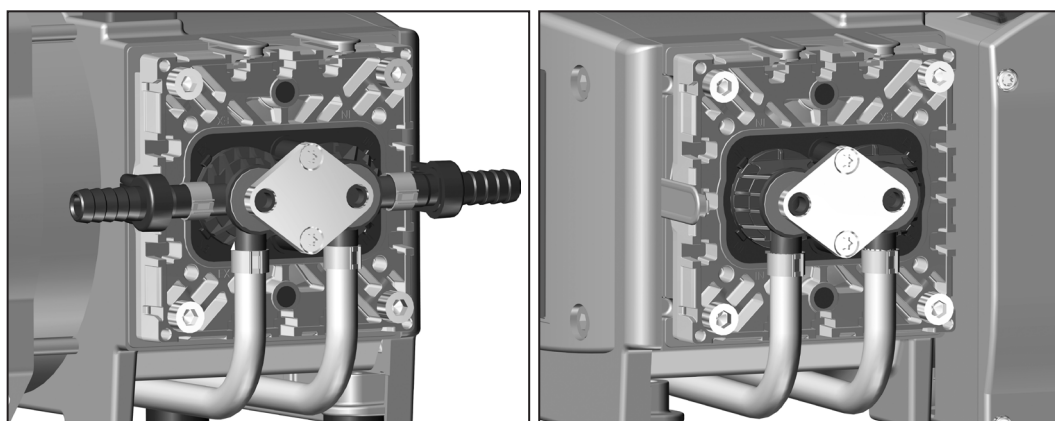
Tilslutninger og rørledninger på de enkelte pumpetyper

De følgende illustrationer viser pumpehovederne til de forskellige typer membranpumper, inklusive deres tilslutninger og slanger. Resp. begge pumpesider er vist (undtagelse ME 2C NT). Hoveddækslerne er skjult. Vedligeholdelsen skal udføres i henhold til illustrationerne for din pumpetype.

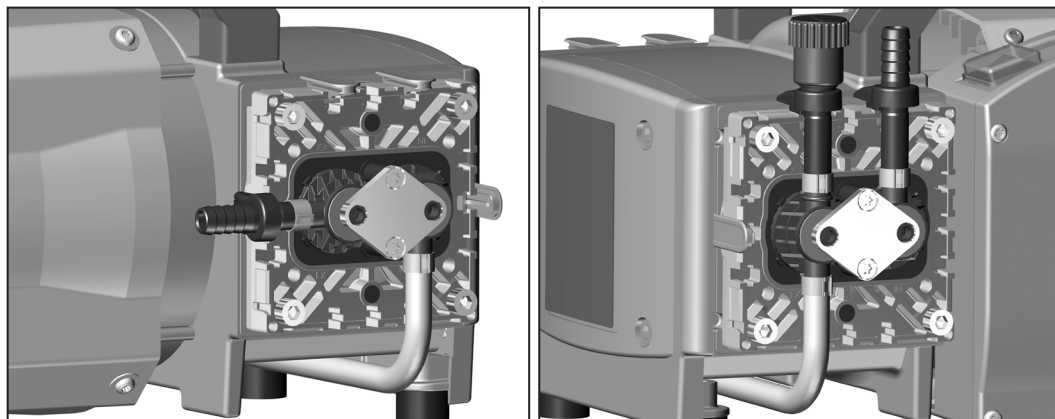
ME 2C NT



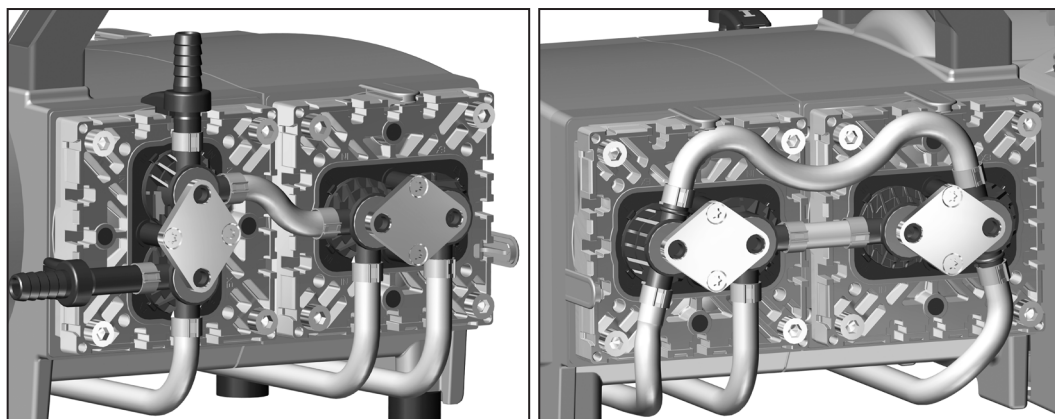
ME 4C NT



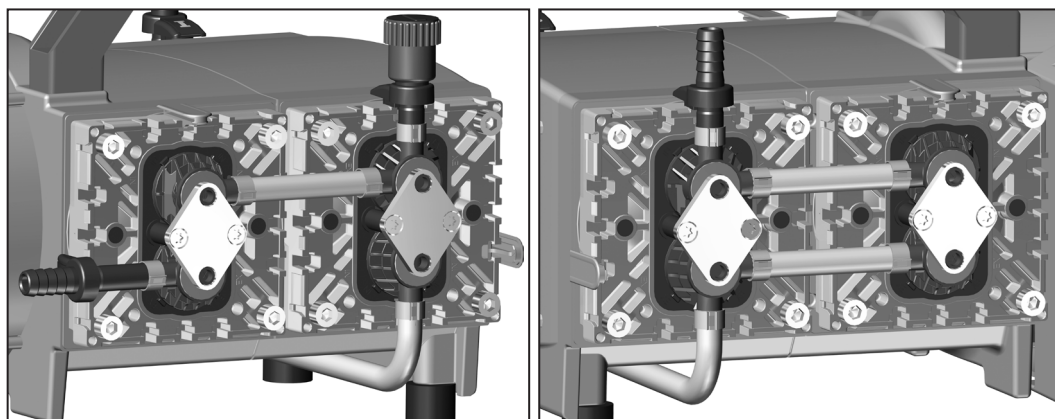
MZ 2C NT



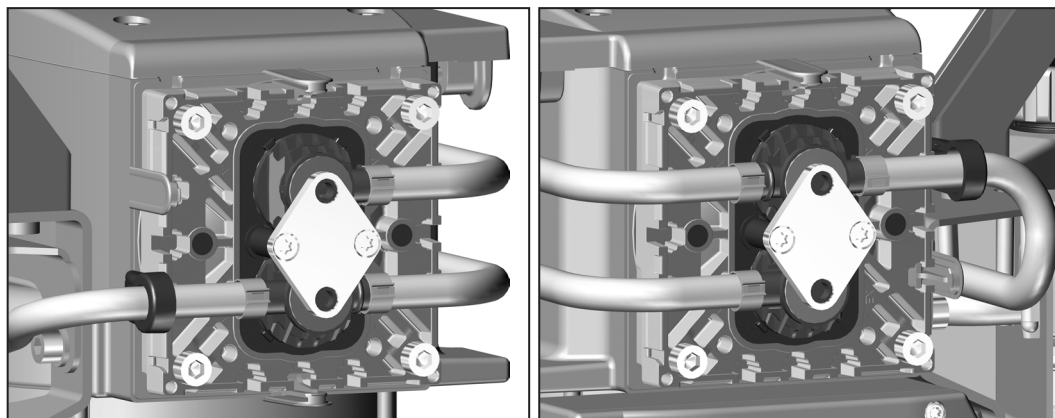
ME 8C NT



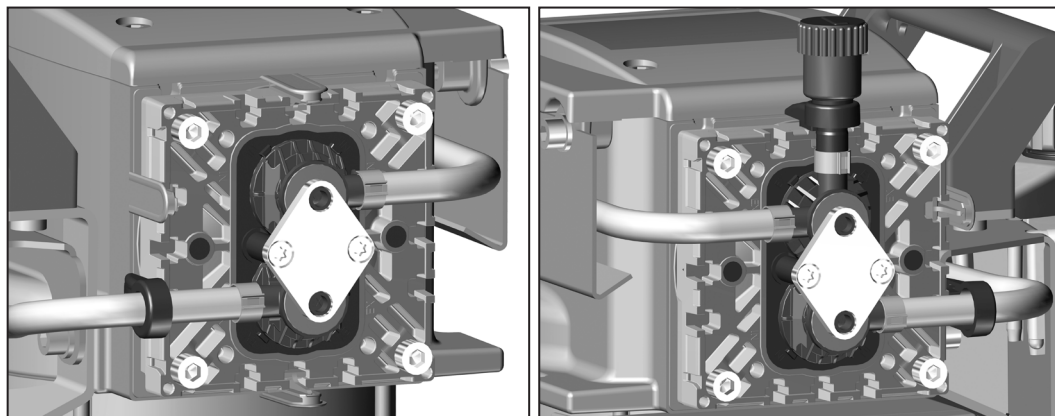
MD 4C NT



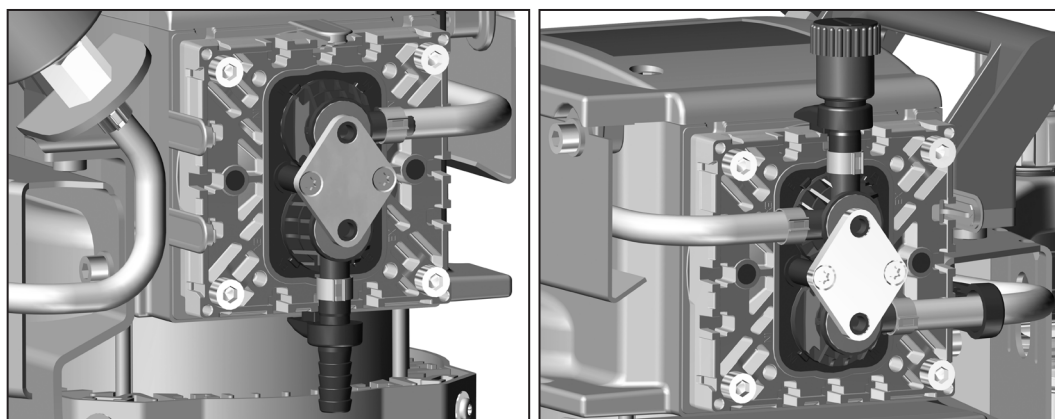
ME 4C NT +2AK



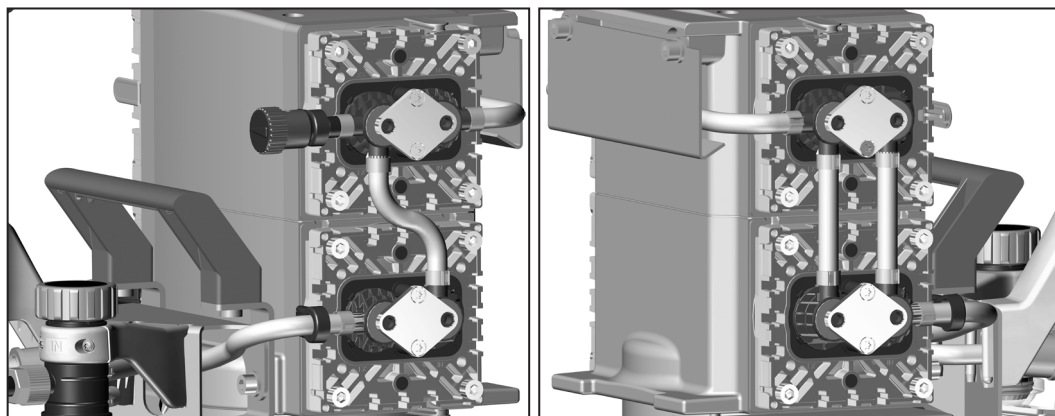
**MZ 2C NT +2AK / MZ 2C NT +AK+EK / PC 101 NT
MZ 2C NT +AK SYNCHRO+EK**



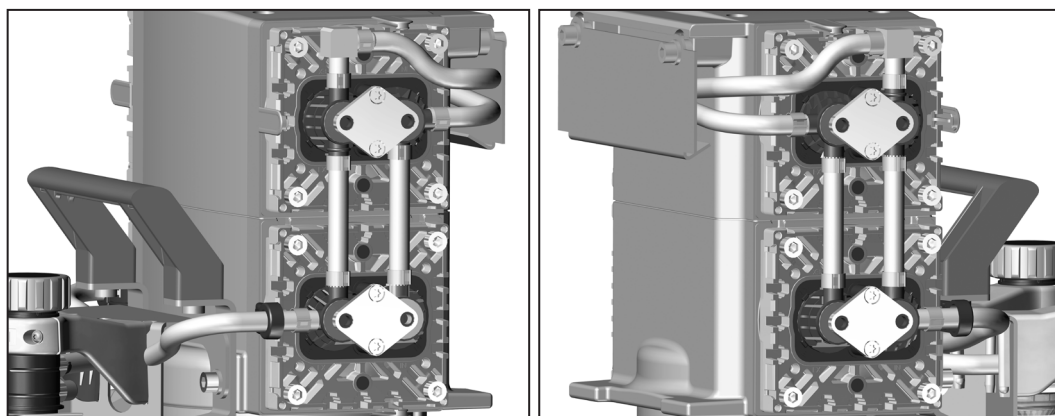
MZ 2C NT +AK+M+D



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



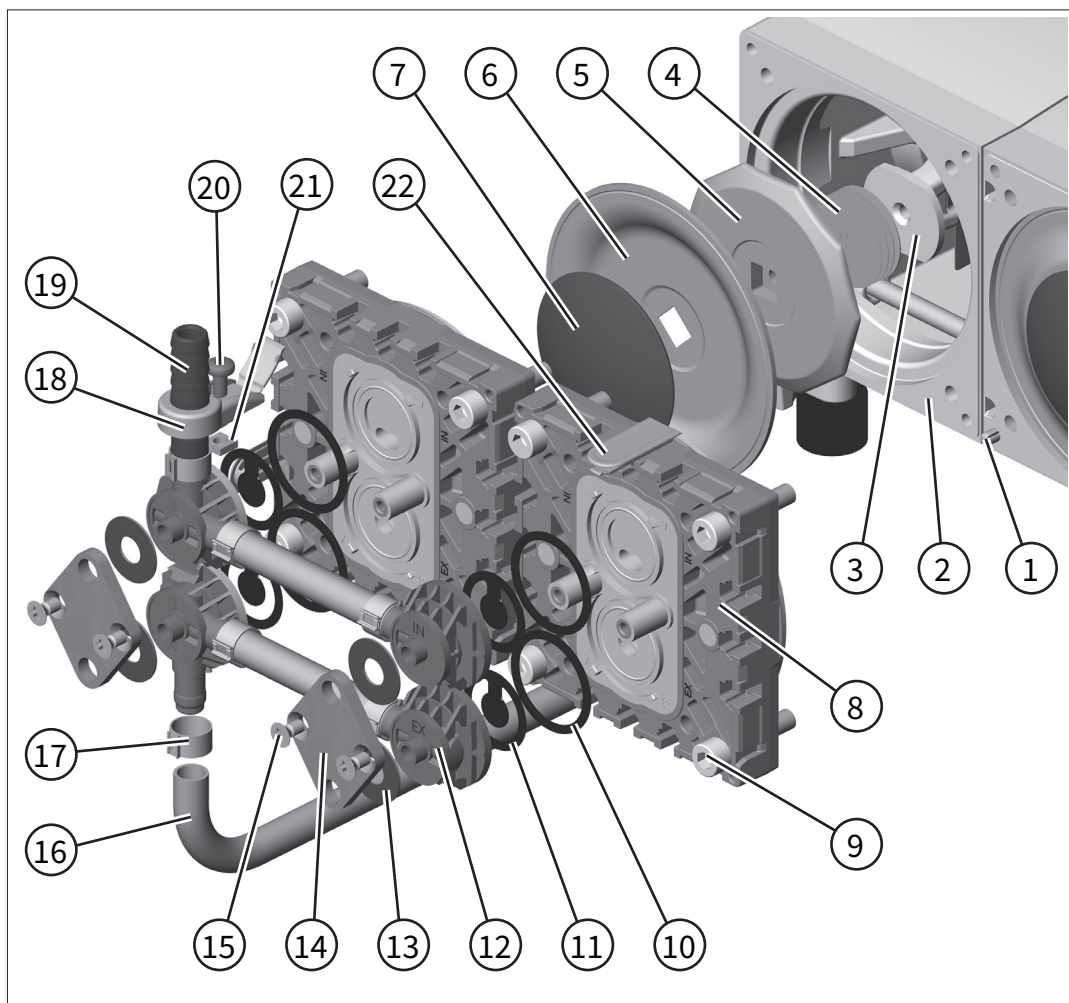
ME 8C NT +2AK



7.3.2 Eksplosionstegning af pumpehoved (eksempel)

Eksplosionstegning
af pumpehoved

→ Eksempel
MD 4C NT



Nr. Betydning

- 1 Cylinderstift / Markering
- 2 Kabinet
- 3 Plejlstang

Service membraner

- 4 Afstandsskiver
- 5 Membranstøtteskive
- 6 Membraner
- 7 Membranspændeskive med firkantforbindelseskruer
- 8 Hoveddæksel
- 9 Cylinderskrue

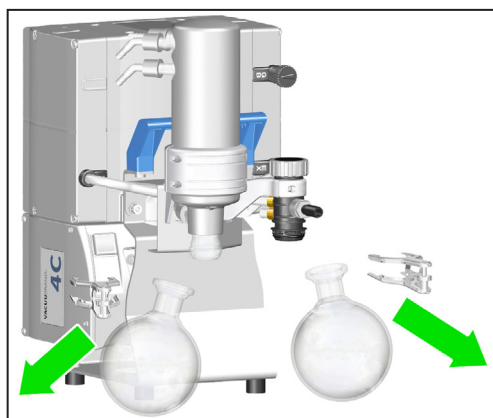
Service ventiler

- 10 O-ring
- 11 Ventil
- 12 Ventilterminal

13	Fjederskive
14	Lige spændejern
15	Sænkeskrue
16	Tilslutningsslange
17	Slangeklemme
18	Tilslutningsholder med filmhængsel
19	Slangedyse
20	Linseskrue
21	Firkantmøtrik
22	Skærm

7.3.3 Forberedende aktiviteter

Fjern rundkolbe



⇒ Fjern de runde kolber ved ind- og udløbet på vakuumpumpen på pumper med AK eller EK.

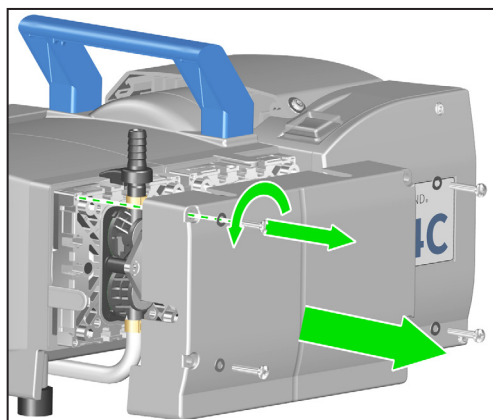
Fjern topdækslet

→ Eksempel Fjern topdækslet

De laterale topdæksler dækker vakuumpumpens pumpehoveder. Afhængigt af pumpetyperen dækker topdækslet et eller to pumpekopper, der ligger ved siden af hinanden.



TX 20



- ⇒ Skru de 4 skruer på topdækslet ud; Torx-skrueetrækker TX20.
- ⇒ Vær opmærksom på skiverne under skruerne og fjern også disse.
- ⇒ Træk forsigtigt topdækslet af. Undgå at topdækslet vinkles.

Løsn slangekoblinger

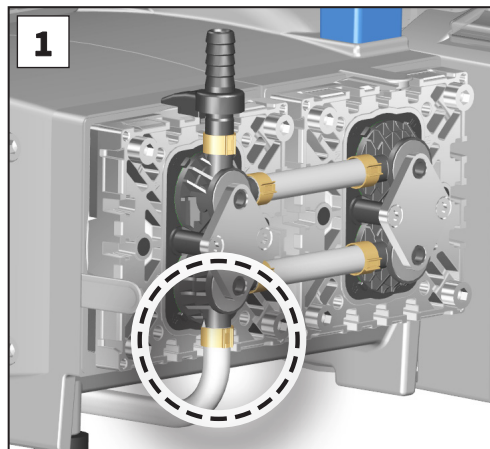
→ Eksempel
Løsn slangekoblinger

Pumpehovederne på begge sider af pumpen er forbundet med hinanden via PTFE-slanger. I vakuumsystemer fører PTFE-slanger fra pumpehovedet til vakuumpumpens indgang og udgang. Disse slangeforbindelser skal løsnes ved ventiløerne for at kunne udføre vedligeholdelse af membranpumpen.

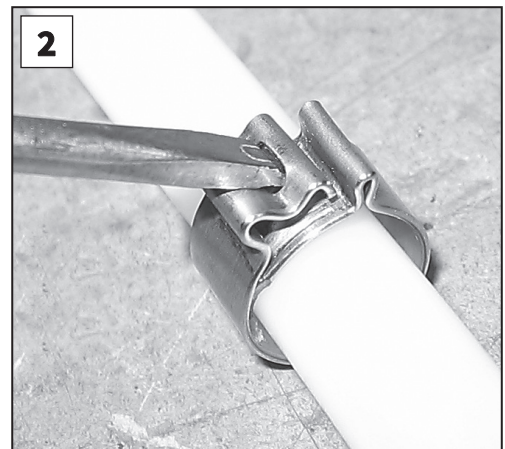
Ved firecylindrede pumper behøver forbindelsesslangen mellem de to pumpehoveder på den ene side af pumpen ikke at blive løsnet. Der kan begge topdæksler fjernes sammen med forbindelsesslangen.



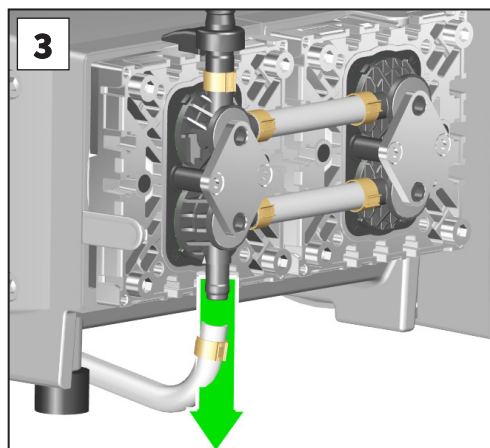
Størrelse 1



1. Åbn slangespændebåndet på ventiløen; ligekærvet skrue-trækker.



2. Sæt skrue-trækkeren på som vist på billedet, og drej skrue-trækkeren.

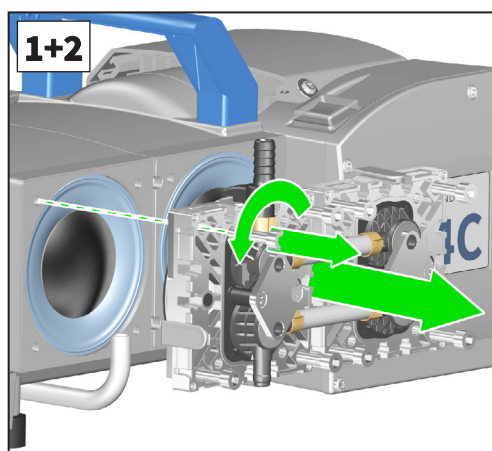


3. Træk slangen af ventiløen.

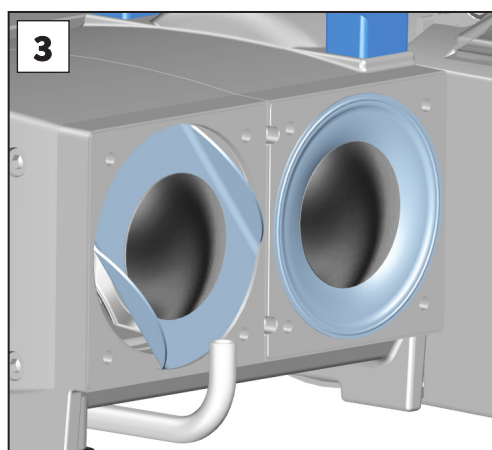
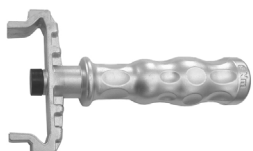
7.3.4 Skift af membran

Afmontér membranen

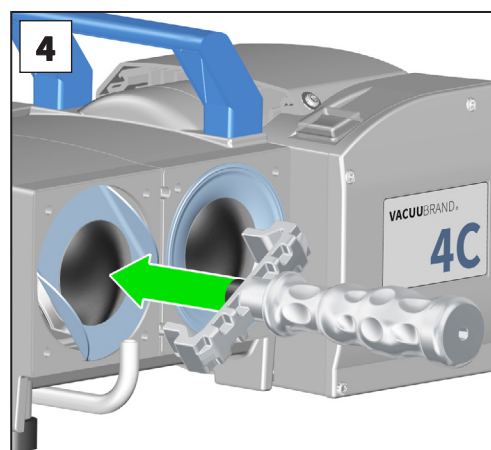

 Størrelse 5
 → Eksempel
 membranudskiftning



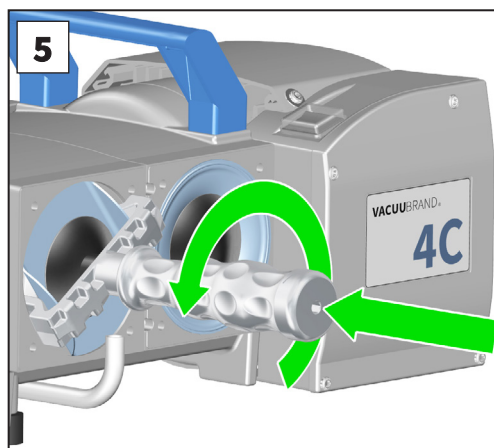
1. Skru cylinderboltene på topdækslet ud (otte bolte ved to topdæksler på hver side af pumpen, 4 bolte ved et topdæksel på hver side af pumpen); indvendig sekskantnøgle størrelse 5.
2. Fjern topdækslet helt sammen med ventiløer og koblinger.
 - ⇒ Kontroller membranerne for beskadigelser og tilsmudsning. Udskift beskadigede eller tilsmudsede membraner.
 - ⇒ Kontroller topdækslet for snavs. Rengør snavsede overflader forsigtigt.



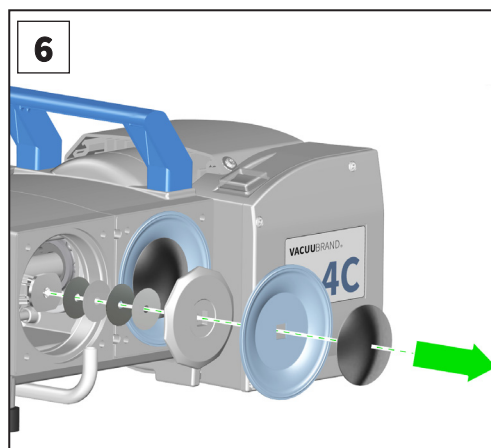
3. Fold membranen forsigtigt op i siderne.
 - ⇒ Brug ikke spidse eller skarpe redskaber til at løfte membranen.



4. Grib fat under membranen med membranøglen for at nå understøtningsskiven.



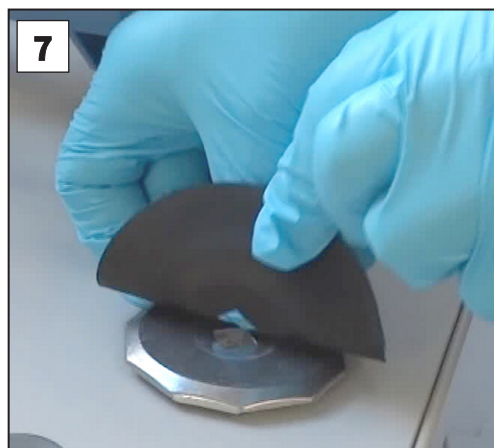
5. Løsn membranstøtteskiven med membrannøglen. Skru membranstøtteskiven ud sammen med membranen og membranspændeskiven.



6. Vær opmærksom på eventuelle afstandsstykker mellem membranstøtteskiven og plejlstangen.
⇒ Hold afstandsskiven pr. pumpehovedet.

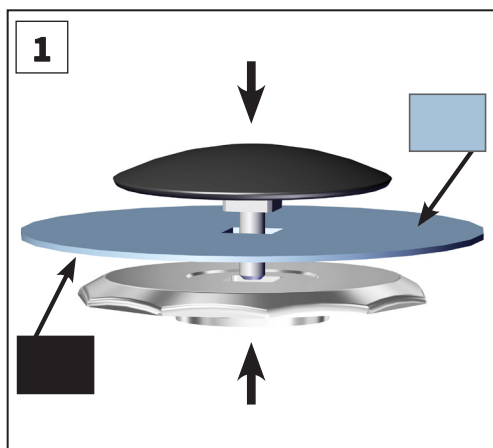
VIGTIGT!

- ⇒ Hvis der sidder afstandsskiver fast på plejlstangen, skal du fjerne dem forsigtigt.
- ⇒ Lad ikke afstandsstykker falde ned i kabinettet.
- ⇒ Opbevar afstandsskiverne. Disse skal absolut monteres i samme antal og tykkelse i det respektive pumpehoved.

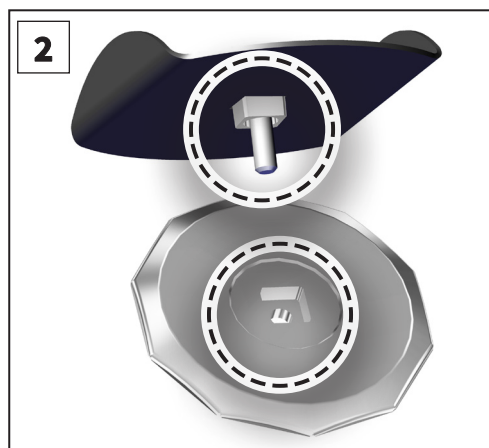


7. Fjern den gamle membran fra membranstøtteskiven.
⇒ Brug en skånehammer eller trykluft, hvis den gamle membran er svær at løsne fra membranstøtteskiven.

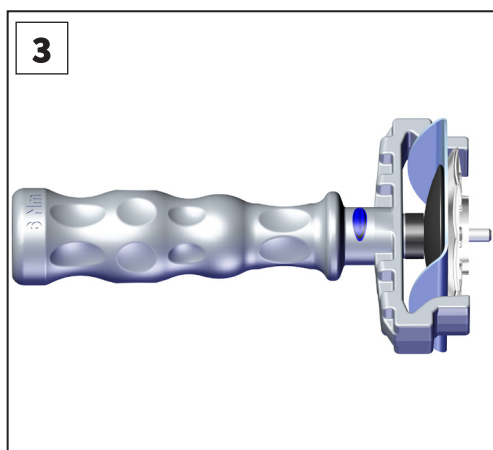
Montering af membran



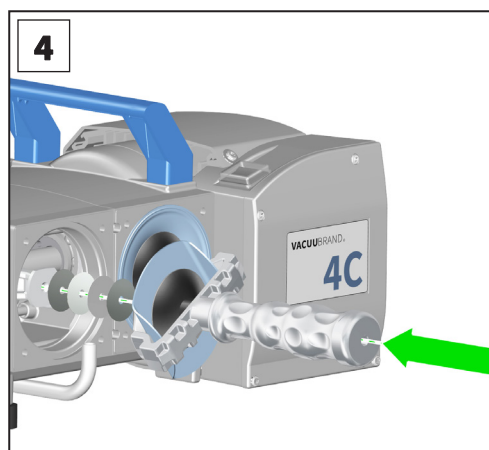
1. Placér den nye membran mellem membranspændeskiven og membranstøtteskiven.
⇒ Placér membranen med den lyse side mod membranspændeskiven.



2. Sørg for, at firkantskruen på membranspændeskiven er korrekt placeret i membranstøtteskivens føring.



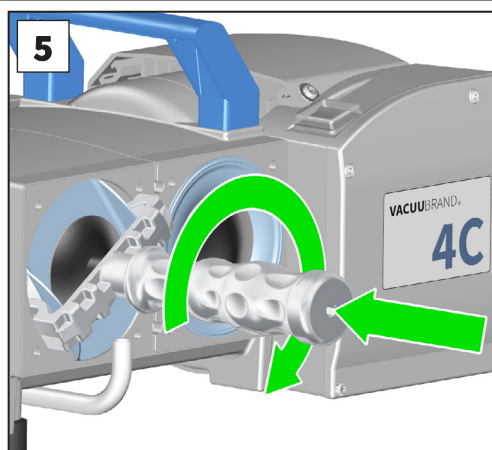
3. Løft membranen forsigtigt i siden. Sæt membranen sammen med membranspændeskiven og membranstøtteskiven i membrannøglen.
⇒ Undgå en beskadigelse af membranen. Membranen må ikke bøjes for meget.



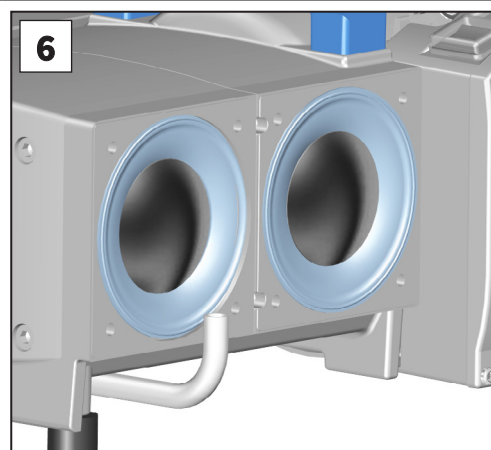
4. Skru membranspændeskiven, membranen, membranstøtteskiven og evt. afstandskiver sammen med plejl.
⇒ Vær opmærksom på det korrekte antal afstandsstykker.

VIGTIGT!

- ⇒ For få afstandsstykker: Pumpen når ikke slutvakuum.
- ⇒ For mange afstandsstykker: Pumpe slår, lyde.



5. Skru membranen fast med det optimale **omdrejningsmoment** på **6 Nm**. Brug en momentnøgle, som du kan sætte på membrannøglen (sekskant størrelse 6).
- ⇒ Brug aldrig ekstra værktøj (f.eks. tang eller unbrakonøgle) uden momentbegrænsning.

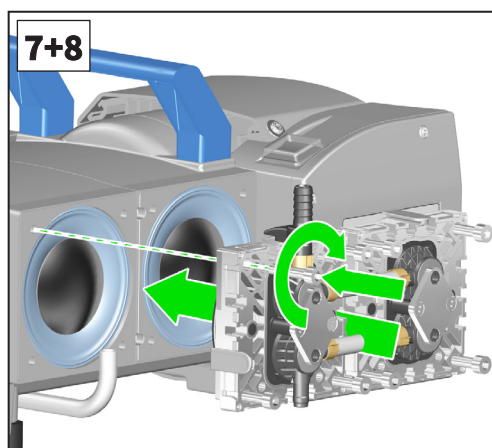


6. Bring membranerne i en position, så de ligger centrisk og plant i kontaktfladen på kabinettets åbning.

⇒ Hvis du derefter ønsker at udskifte ventilen, skal du fortsætte med afsnit **7.3.5 Skift af ventil på side 87**.



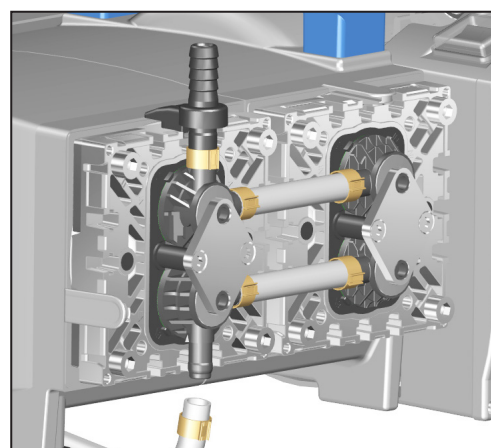
Størrelse 5



7. Sæt topdækslet på med ventilørerne og koblingerne. Vær opmærksom på den korrekte placering af topdækslerne, → *se afsnit 7.3.1 Tilslutninger og slanger på side 75*.

8. Skru først cylinderboltene fast med håndkraft i diagonalt forskudt rækkefølge. Stram derefter skruerne diagonalt forskudt med det optimale drejningsmoment fra **12 Nm**, indvendig sekskant størrelse 5.

Membranudskiftning udført.



7.3.5 Skift af ventil



Ventilskift efter forudgående membranudskiftning:

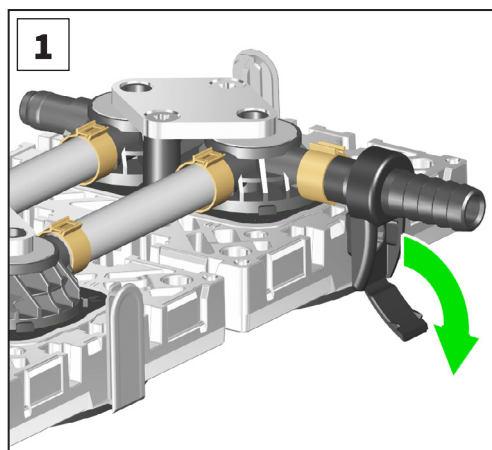
⇒ Læg topdækslet for den ene side af pumpen med ventiløer og koblinger fladt på arbejdsfladen.

Ventilskift uden forudgående membranudskiftning:

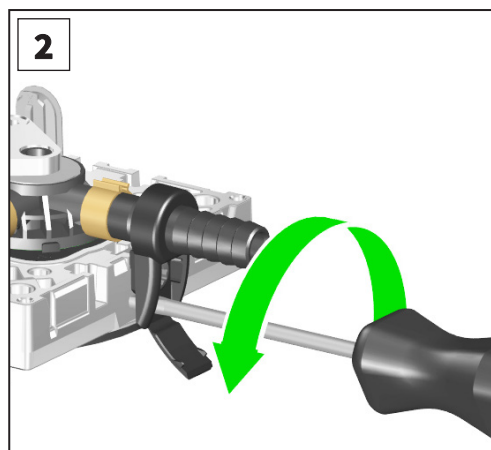
⇒ Udfør **trin 1 og 2** i afsnittet *Afmontér membranen på side 83*. Læg derefter topdækslerne fra den ene side af pumpen med ventiløer og koblinger fladt på arbejdsfladen.

Fjern ventilerne


 Størrelse 1

 TX 20
 → Eksempel
 Skift af ventil



1. Åbn filmhængslerne på tilslutningsholderne, ligekærvet skruetrækker størrelse 1.

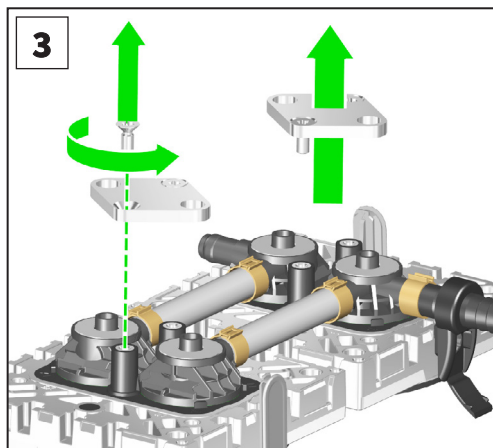


2. Løsn tilslutningsholderen let ved at løsne linsebolten maks. en omgang, Torx-skruetrækker TX20.

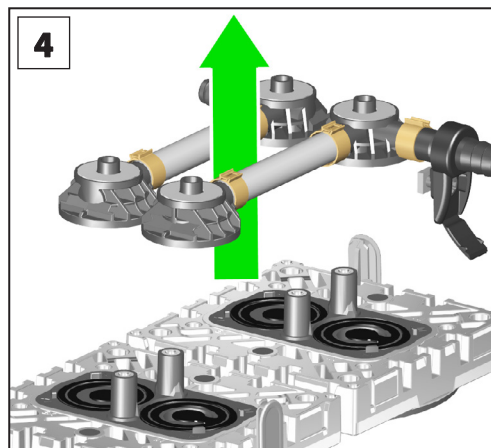
⇒ Skru ikke linsebolten ud af fir-kantmøtrikken.



TX 20

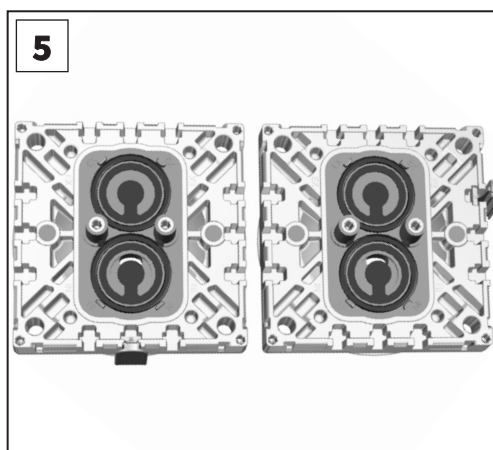


3. Løsn to skruer ad gangen og fjern spændebeslagene, Torx-skruetrækker TX20.

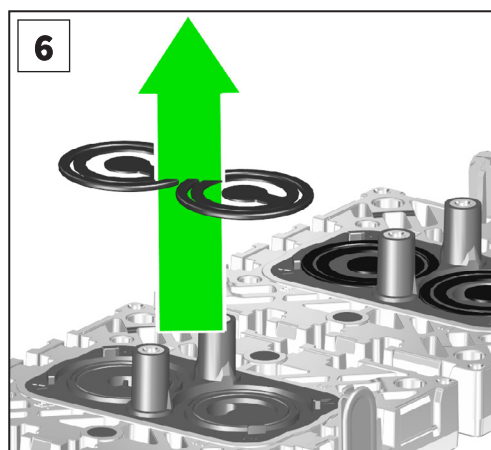


4. Fjern ventiløerne komplet sammen med skivefjedrene og eventuelt med forbindelses-slangen og tilslutningsholderen.

⇒ Vær opmærksom på ventiløernes placering og justering.



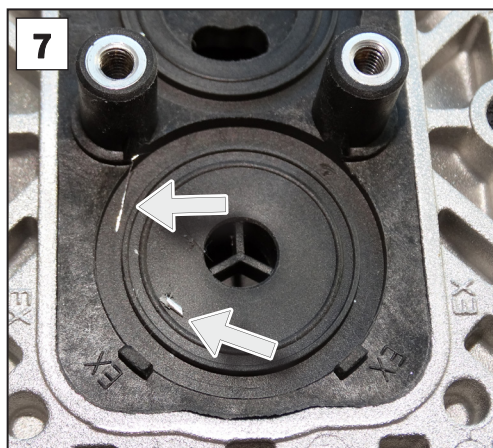
5. Vær opmærksom på ventiløernes placering.



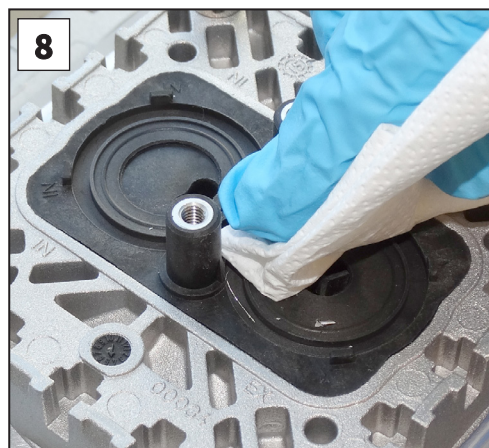
6. Fjern forsigtigt ventilerne og O-ringene.

ANVISNING

- ⇒ Ventiler kan hæfte imod undersiden af ventiløen.
- ⇒ Afhængigt af pumpetype er ventilernes materiale enten af PTFE (hvid) eller af FFKM (sort).
- ⇒ Kontroller ventiler og O-ringe for beskadigelse og tilsmudsning. Udskift beskadigede eller tilsmudsede ventiler og O-ringe.

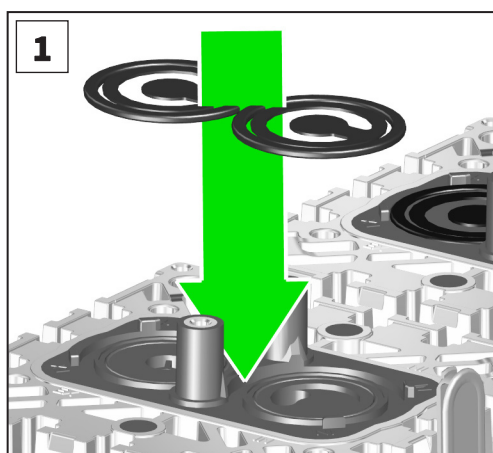


7. Kontrollér fladerne for snavs.



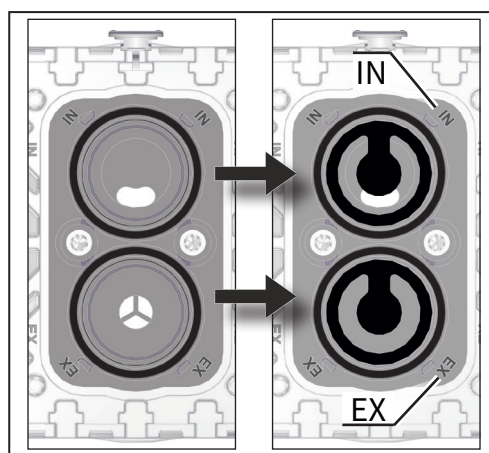
8. Rengør snavsede overflader forsigtigt.

Indsæt ventiler



1. Sæt O-ringene og ventilerne på plads.

⇒ Vær opmærksom på, at ventilerne er placeret korrekt.



Korrekt placering af ventilerne:

IN = Inlet (indgang)

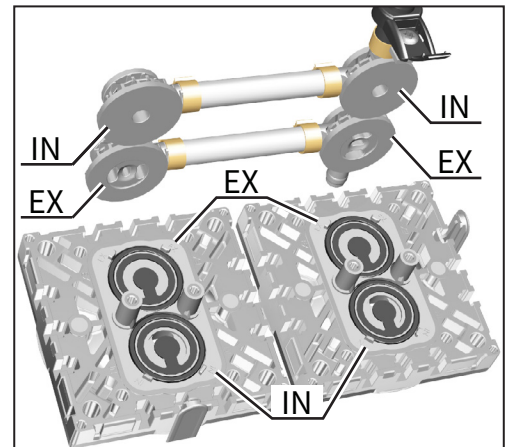
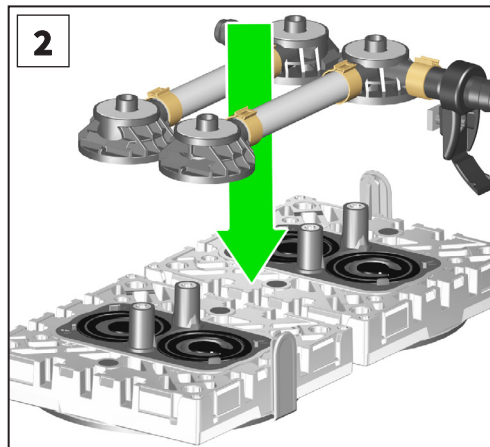
EX = Exhaust (outlet, udgang)

ANVISNING

⇒ **Indgangsside (IN):** Mærket med betegnelsen "IN" ved siden af ventsædet. Ventiltungen peger på den nyreformede åbning i ventsædet.

⇒ **Udgangssiden (EX):** Mærket med betegnelsen "EX" ved siden af ventsædet. Ventilen ligger i samme retning som indløbsventilen.

Indsæt ventilerne korrekt

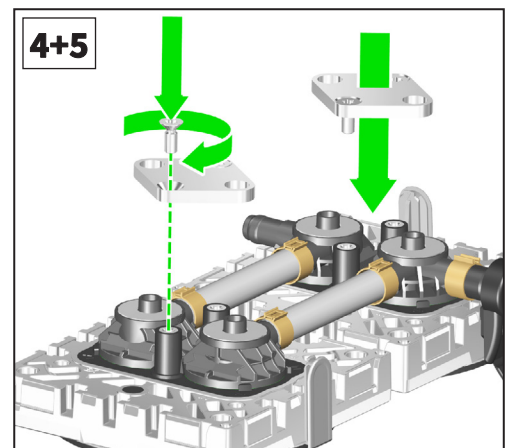
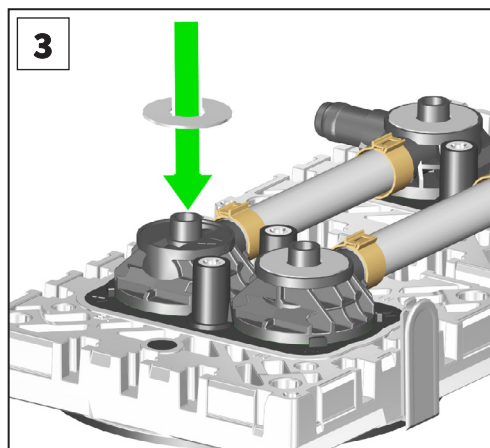
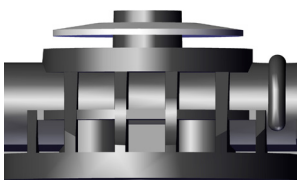


2. Placer ventiløerne, eventuelt sammen med forbindelseslangen og tilslutningsholderen. Centrér ventiløerne på ventil sædet.
- ⇒ Ventilterminalen skal ligge plant inden for studsene på ventil sædet.

⇒ Vær opmærksom på, at ventiløerne er korrekt justeret:
 IN = Inlet (indgang)
 EX = Exhaust (outlet, udgang)
 → Se også afsnit 7.3.1 *Tilslutninger og slanger på side 75.*

ANVISNING

⇒ **Ventilø med tilslutningsholder:** Skub den firkantede møtrik på tilslutningsholderen ind i noten i topdækslet.



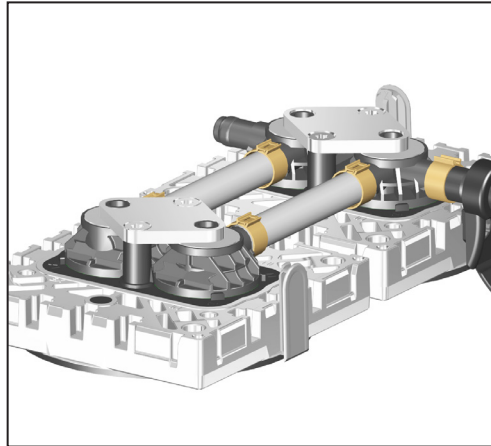
3. Placér skivefjedrene på ventiløerne med den buede side opad.

4. Placér spændeelementerne på ventiløerne. Justér borerne med forsækning på gevindkuglerne.



TX 20

5. Skru herved de to sænkeskruer let ind. Korrigér om nødvendigt ventiløernes placering. Stram derefter skrueene med **det optimale drejningsmoment på 3 Nm**, Torx-skruetrækker TX20.

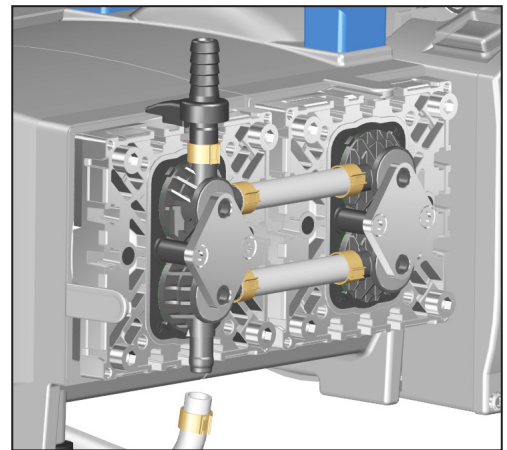
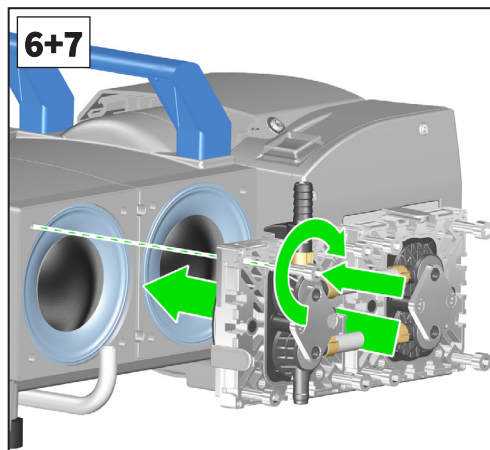


☑ Ventilskift udført.

⇒ Hvis du derefter ønsker at udskifte membranen, skal du fortsætte med afsnittet *7.3.4 Skift af membran på side 83*.



Størrelse 5

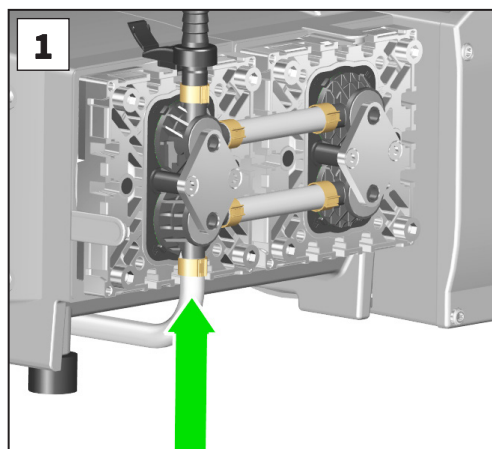


6. Sæt topdækslet på med ventiløerne og koblingerne. Vær opmærksom på den korrekte placering af topdækslerne, → *se afsnit 7.3.1 Tilslutninger og slanger på side 75*.

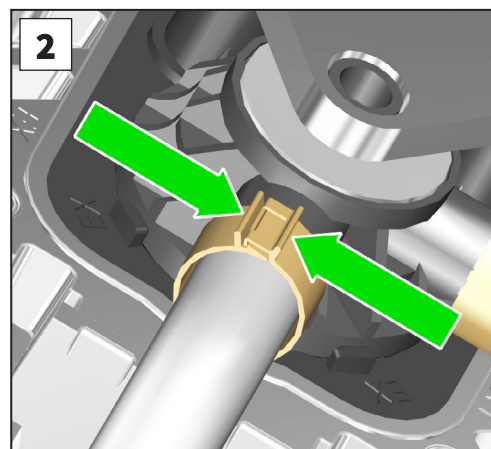
7. Skru først cylinderboltene fast med håndkraft i diagonalt forskudt rækkefølge. Stram derefter skruerne diagonalt forskudt med det optimale drejningsmoment fra **12 Nm**, indvendig sekskant størrelse 5.

7.3.6 Afsluttende aktiviteter

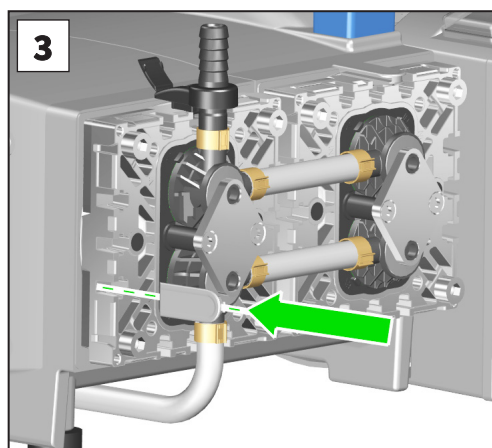
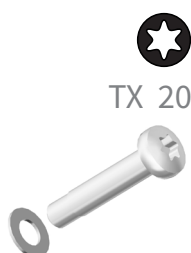
Montering af topdæksel



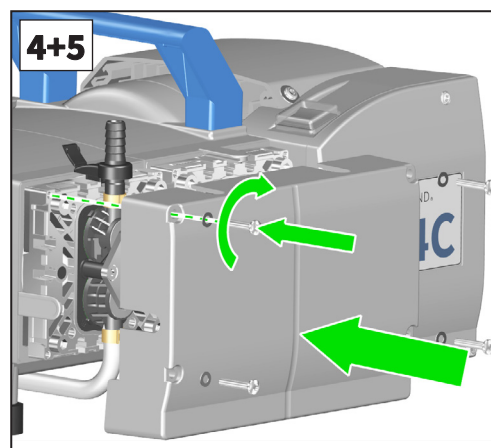
1. Skub slangen og slangeklemmen helt ind på slangestudsene på ventiløen.



2. Luk slangeklemmen slangestudsene med f.eks. en fladtang.



3. Sæt afdækningerne i noterne på topdækslet.

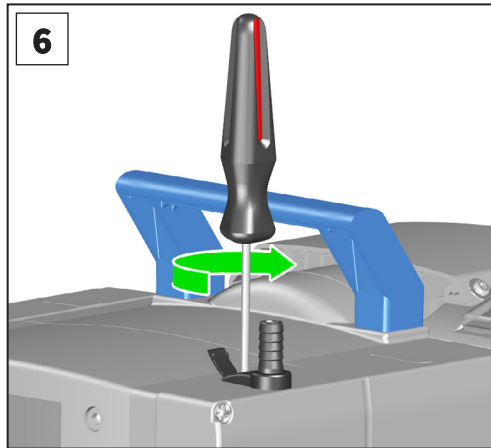


4. Sæt topdækslet på. Skub topdækslet ind i noterne på afskærmningerne og under tilslutningsholderne.

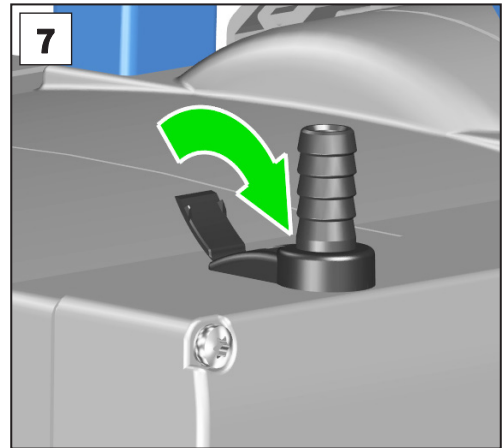
5. Sæt skiverne på fastgørelsesskruerne på topdækslet, og skru de fire skruer i, Torx-skruestrækker TX20.



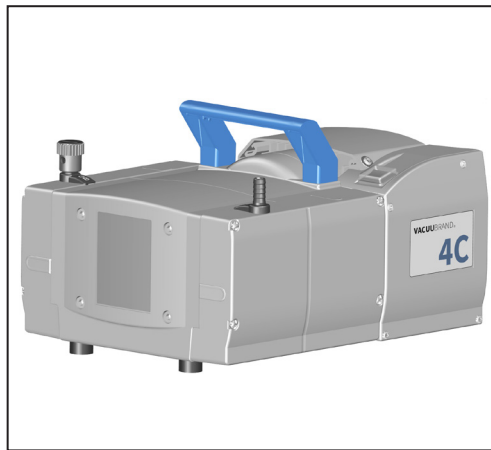
TX 20



6. Spænd linsebolten på tilslutningsholderen, Torx-skrue-trækker TX20.



7. Luk filmhængslerne på tilslutningsholderne.

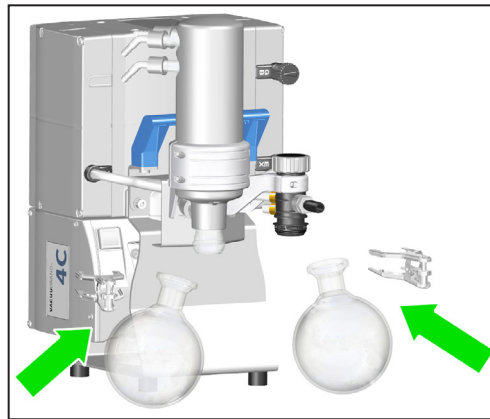


Membran- og ventilskift udført på den ene side af pumpen.

VIGTIGT!

⇒ Udfør udskiftningen af membranen og ventilen på den anden side af pumpen på samme måde.

Montering af rundkolbe



⇒ Monter rundkolberne med samleklemmerne på indløbet og udløbet af vakuumpumpen på pumper med AK eller EK.

Kontrollér slutvakuum

VIGTIGT!

⇒ Kontroller altid pumpens slutvakuum efter indgreb på vakuumpumpen.

Dette er absolut nødvendigt, da kun når pumpens specificerede slutvakuum er nået, kan pumpens lave lækagerate og dermed undgåelse af eksplosive blandinger i pumpens indre rum sikres.

Kontroller slutvakuum
Overhold
indkøringsperioden

Vakuumpumpen når først den angivne værdi for slutvakuum efter et membran- eller ventilsift efter flere timers indkøring.

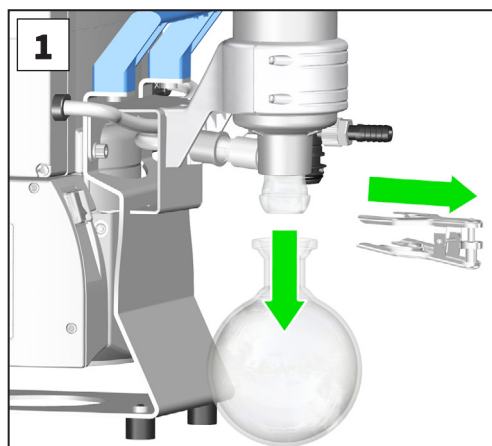
⇒ Sluk straks pumpen, hvis der opstår usædvanlige lyde, og kontroller spændeskivernes placering.

⇒ Hvis det opnåede slutvakuum også efter indkøringsperioden ligger langt fra den specificerede værdi:

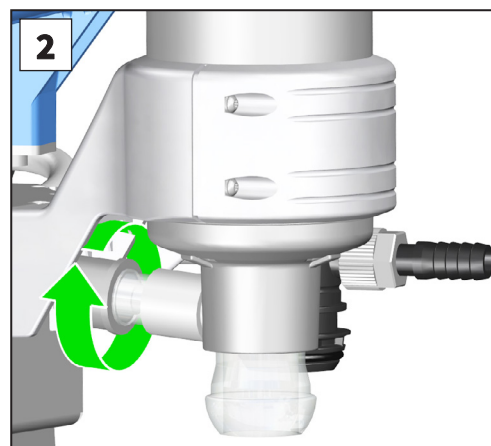
- Kontroller fastgørelsen af forbindelsesslangerne til ventiløerne.
- Kontroller ventilerne og O-ringene under ventiløerne.
- Kontroller optagelsesområderne igen (membraner, membran-spændeskiver og topdæksel).

7.3.7 Udskift overtryksventil på EK

Skift af
overtrykventil på
emissionskonden-
sator



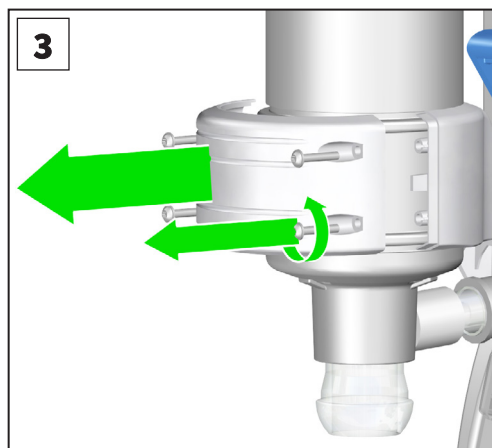
1. Hold rundkolben og løs derefter samleklemmen. Tag rundkolben af.



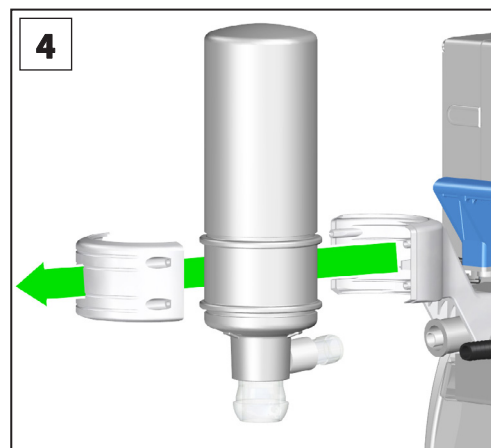
2. Løsn omløbermøtrikken på gasindgangen på EK.



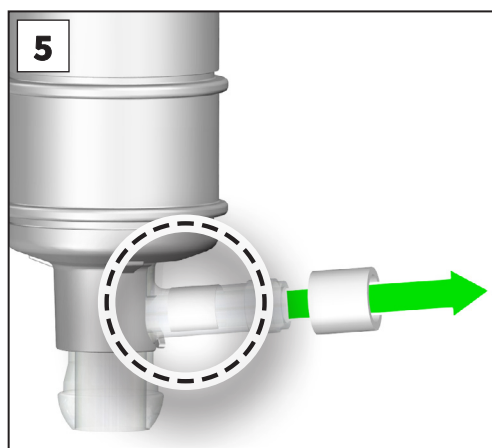
TX 10



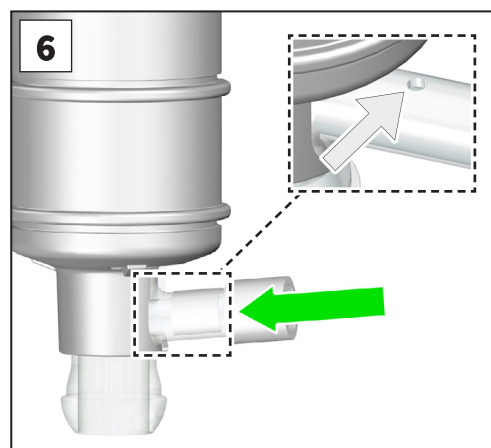
3. Løsn de fire skruer på modholderen på EK, Torx-skruetrækker TX10.



4. Fjern modholderen og emissionskondensatoren. Træk PTFE-slangen ud af indløbet på EK.



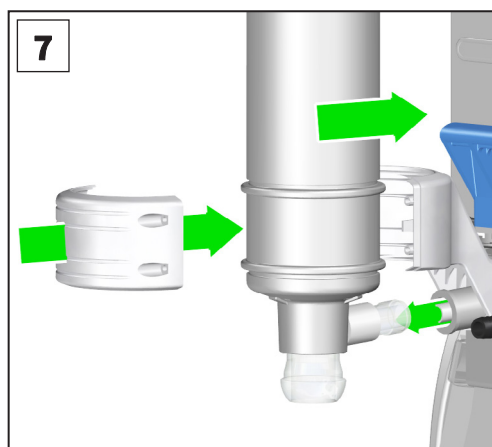
5. Træk den gamle overtryksventil af. Vær opmærksom på PTFE-folien under overtryksventilen.



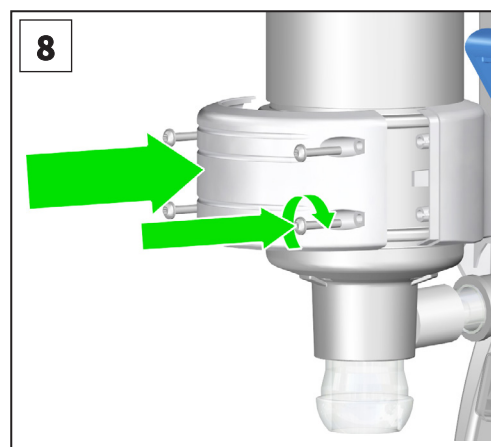
6. Montér den nye overtryksventil. Vær opmærksom på PTFE-folien under overtryksventilen. PTFE-folien skal dække den lille runde åbning i indgangsrøret på EK.



TX 10



7. Montér EK og modholderen på EK's holder. Sæt PTFE-slangen i indløbet på EK.

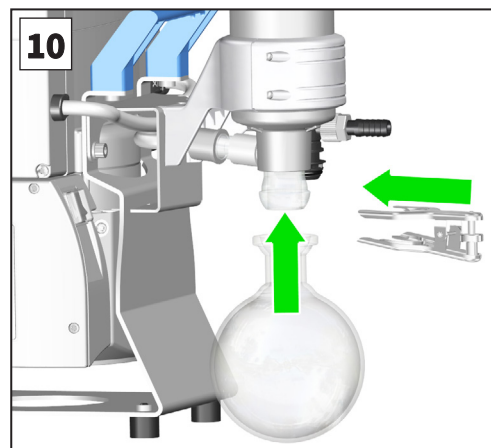


8. Skru modholderen fast på EK-holderen med fire skruer, Torx-skruetrækker TX10.



9. Spænd omløbermøtrikken på EK's gasindgang med håndkraft.

Overtryksventil på EK udskiftet



10. Montér rundkolben med samleklammen på vakuumpumpens udløb.

7.3.8 Udskift motorkondensatorer


Motorkondensatorer udviser afhængigt af anvendelsesbetingelserne, såsom omgivelsestemperatur, luftfugtighed og motorbelastning, en typisk driftslevetid på 10.000 til 40.000 driftstimer.

Kontrollér
motorkondensatorer

ADVARSEL	
	<p>Skader forårsaget af for gamle motorkondensatorer.</p> <p>En forældet kondensator kan blive varm, og evt. smelte. I sjældne tilfælde kan der også opstå en stikflamme, der kan udgøre en fare for personalet og omgivelserne.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Kontrollér kondensatorerne i vakuumpumpens klemmekasser regelmæssigt. ⇒ Mål kondensatorernes kapacitet, og estimér driftstimerne. ⇒ Udskift kondensatorerne, der er blevet for gamle.

VIGTIGT!

- ⇒ Arbejde i klemmekassen skal udføres af en autoriseret elektriker.
- ⇒ Efter udskiftning af motorkondensatorerne skal du udføre en elektrisk sikkerhedskontrol af vakuumpumpen i henhold til IEC 61010 og nationale forskrifter.

FARE	
	<p>Fare på grund af elektrisk spænding.</p> <p>Selv efter at vakuumpumpen er slukket og afbrudt fra strømforsyningen, kan motorkondensatorerne i klemmekassen stadig indeholde spænding. Der er fare for elektrisk stød.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Sluk for vakuumpumpen. ⇒ Træk netstikket. ⇒ Motorkondensatorer har en afladningstid på op til 5 sekunder. Vent mindst 5 sekunder efter at have trukket stikket ud, før du åbner klemmekassens låg. ⇒ Sørg for, at der er spændingsfrihed.

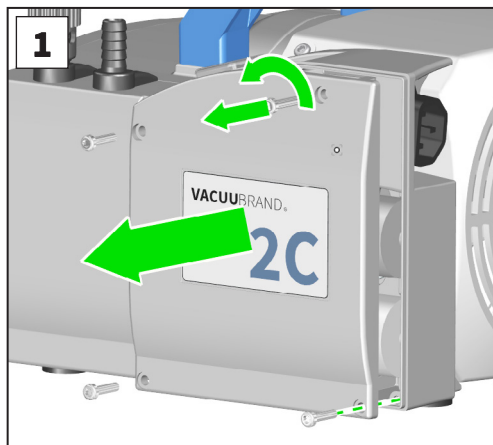
VIGTIGT!

⇒ Motorkondensatorer kan fås som reservedele på forespørgsel. Angiv altid vakuumpumpens serienummer i din forespørgsel.

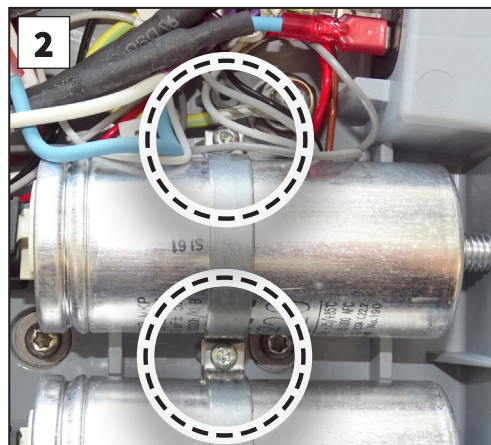
Udskift motorens kondensator

TX 20

→ Eksempel
MZ 2C NT



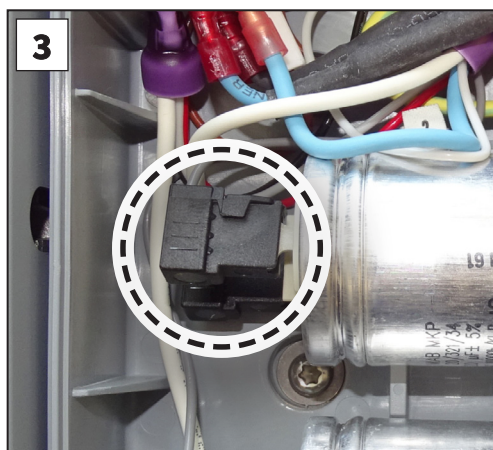
1. Løsn de fire skruer på klemmekassens låg, Torx-skruetrækker TX20. Tag klemmekassens låg af.



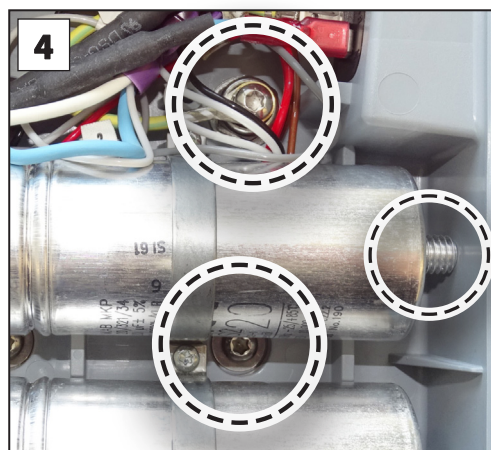
2. Skru den klemme af, der fastgør motorkondensatoren i klemmekassen.



TX 20



3. Træk begge stik for den gamle motorkondensator af og sæt stikkene på den nye kondensator.

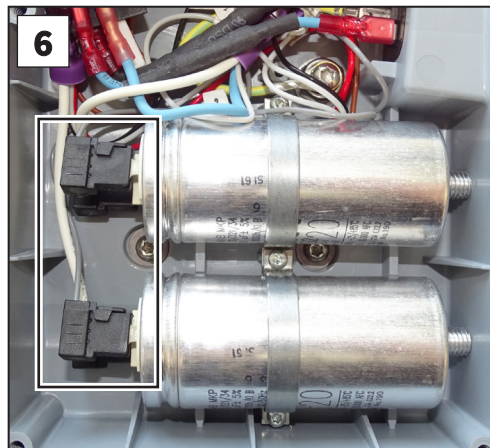


4. Skru den nye motorkondensator fast med klemmen.
⇒ Sørg for, at kondensatorens gevind ligger an mod væggen i klemmekassen.

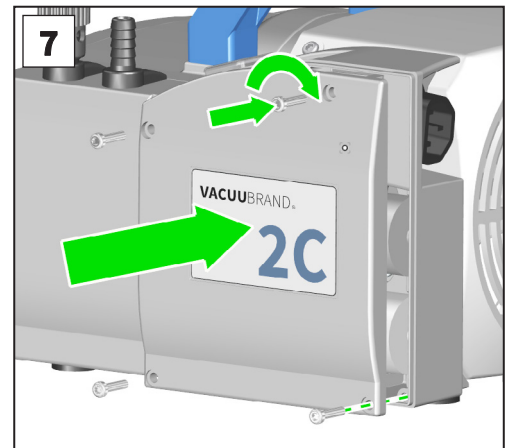
5. Udskift den anden motorkondensator på samme måde.



TX 20



6. Sørg for, at der ikke er andre ledninger i området omkring motorens kondensatorstik.



7. Sæt klemmekassens låg på. Sørg for, at ingen kabler kommer i klemme. Skru de fire skruer i, Torx-skruetrækker TX20. **Anbefalet omdrejningsmoment: 1,5 Nm.**

Motorkondensatorer udskiftet.



FARE

Fare for elektrisk stød.

Ved forkert udført udskiftning af motorkondensatorerne er der fare for elektrisk stød.

- ⇒ Kontroller apparatets elektriske sikkerhed efter udskiftning af motorkondensatorerne i henhold til IEC 61010 og nationale forskrifter.
- ⇒ Kontrollér beskyttelseslederens modstand.
- ⇒ Kontrollér isolationsmodstanden.
- ⇒ Udfør en højspændingstest.
- ⇒ Kontroller afledningsstrømmen.

7.3.9 Udskift apparatsikring

Der er monteret to smeltesikringer i membranpumpens klemmekasse. Sikringerne er integreret i to kabler (blå og sort). Kablerne med integrerede sikringer er fastgjort med flade stikbøsninger.

- ⇒ Udskift de komplette kabler med de integrerede sikringer for at udskifte sikringerne.
- ⇒ Udskift begge kabler (blåt og sort) med de indbyggede sikringer.
- ⇒ Find og fjern årsagen til fejlen, inden vakuumpumpen tages i brug igen.

VIGTIGT!

- ⇒ Udskiftningen af enhedens sikring skal udføres af en autoriseret elektriker.
- ⇒ Efter udskiftning af enhedens sikring skal du udføre en elektrisk sikkerhedskontrol af vakuumpumpen i henhold til IEC 61010 og nationale forskrifter.



FARE

Fare på grund af elektrisk spænding.

Selv efter at vakuumpumpen er slukket og afbrudt fra strømforsyningen, kan motorkondensatorerne i klemmekassen stadig indeholde spænding. Der er fare for elektrisk stød.



- ⇒ Sluk for vakuumpumpen.
- ⇒ Træk netstikket.
- ⇒ Motorkondensatorer har en afladningstid på op til **5 sekunder**. Vent mindst 5 sekunder efter at have trukket stikket ud, før du åbner klemmekassens låg.
- ⇒ Sørg for, at der er spændingsfrihed.

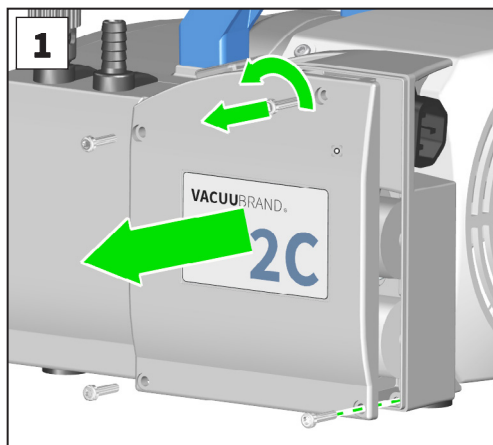
Skift apparatsikringen



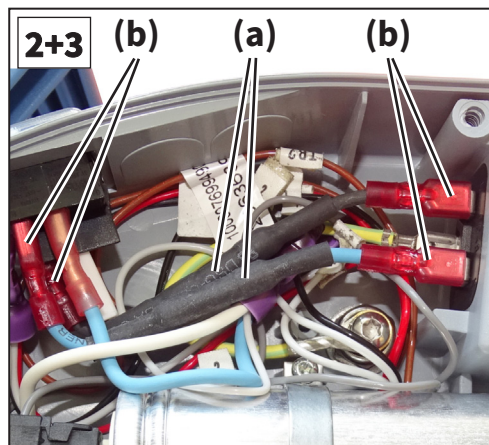
TX 20

→ Eksempel

MZ 2C NT



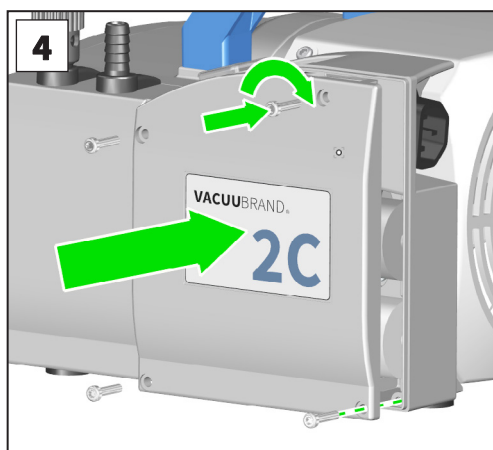
1. Løsn de fire skruer på klemmekassens låg, Torx-skruetrækker TX20. Tag klemmekassens låg af.



2. Træk kablet med den defekte sikring (a) med de flade stikbøsninger (b) af.
3. Sæt det nye kabel med den integrerede sikring på (flade stikbøsninger).




TX 20



4. Sæt klemmekassens låg på. Sørg for, at ingen kabler kommer i klemme. Skru de fire skruer i, Torx-skruetrækker TX20. **Anbefalet omdrejningsmoment: 1,5 Nm.**

Udskiftning af apparatsikringer.

	FARE
	<p>Fare for elektrisk stød.</p> <p>Ved forkert udført udskiftning af sikringerne er der fare for elektrisk stød.</p> <ul style="list-style-type: none">⇒ Kontrollér apparatets elektriske sikkerhed efter udskiftning af sikringen i henhold til IEC 61010 og nationale forskrifter.⇒ Kontrollér beskyttelseslederens modstand.⇒ Kontrollér isolationsmodstanden.⇒ Udfør en højspændingstest.⇒ Kontroller afledningsstrømmen.

Er servicearbejdet helt afsluttet:

- ⇒ Udfør en funktions- og sikkerhedskontrol.
- ⇒ Kontrollér enhedens sikkerhed i henhold til IEC 61010 og nationale forskrifter.
- ⇒ Tilslut slangerne til drift.
- ⇒ Tilslut membranpumpen til strømforsyningen.
 - Membranpumpe klar til gentilkobling.

Uden gentilkobling:

- Membranpumpe klar til opmagasinerings.

8 Bilag

8.1 Tekniske informationer

8.1.1 Tekniske data

Omgivelsesbetingelser


Tekniske data

		(US)
Omgivelsestemperatur under drift, maks.	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Lager-/transporttemperatur	-10 – 60 °C	14 – 140 °F
Opstillingshøjde, maksimal	2000 m over havets overflade	6562 ft above sea level
Luftfugtighed	30 – 85 %, ikke kondenserende	
Tilsmudsningsgrad	2	
Kapslingsklasse (IEC 60529)	IP 40	
Beskyttelsestype (UL 50E)	type 1	

Driftsbetingelser

		(US)
Tilladt medietemperatur (gas) ikke-eksplosive atmosfærer:		
Kontinuerlig drift Indgangstryk > 100 mbar (75 Torr), høj gasbelastning	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Kontinuerlig drift Indgangstryk < 100 mbar (75 Torr) lav gasbelastning	0 – 60 °C	32 – 140 °F
kortvarigt (< 5 minutter) indgangstryk < 100 mbar (75 Torr) lav gasbelastning	-10 – 80 °C	14 – 176 °F

Tekniske data

ATEX-godkendelse ved ATEX-mærkning på typeskiltet	II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only	
Indendørs lokale (indfødede gasser)	Tech.File: VAC-EX02	
Tilladt medietemperatur (gas)  -atmosfærer:		
Kontinuerlig drift		
Indgangstryk > 100 mbar (75 Torr), høj gasbelastning	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Kontinuerlig drift		
Indgangstryk < 100 mbar (75 Torr) lav gasbelastning	10 – 40 °C	50 – 104 °F
kortvarigt (< 5 minutter)		
indgangstryk < 100 mbar (75 Torr) lav gasbelastning	10 – 40 °C	50 – 104 °F

Tilslutninger

	(US)	
Vakuumentilslutning, indgang (IN)	Slangeaksel DN 10 mm <i>eller</i> Lille flange KF DN 16	
Maks. tilladt indløbstryk, absolut	1.1 bar	16 psi
Gasballast GB (hvis tilgængelig)	Gasballastventil, manuel	
Maks. tilladt tryk på gasballast, absolut	1.2 bar	17.5 psi
Udløbsstuds EX (OUT)	Slangeaksel DN 10 mm	
Maks. tilladt udløbstryk, absolut	1.1 bar	16 psi
Maks. tilladt trykdifference mellem indløb og udløb	1.1 bar	16 psi
kun typer med emissionskondensator (EK):		
Kølemiddeltilslutning	Slangedyse DN 6 – 8 mm	
Maks. tilladt tryk for kølevæsken ved EK, absolut	6 bar	87 psi
Tilladt område for kølevæsketemperatur	-15 – 20 °C	5 – 68 °F

Tekniske data

Elektriske data

Overspændingskategori	II
Apparatsikring	2 sikringer 6.3 A træg
Motorsikring	Termisk viklingsbeskyttelse, selvholdende*
Tomgangshastighed 50/60 Hz	1500 / 1800 min ⁻¹ (rpm)
Nettilslutning	Koldstik + Netkabel CEE, CH, CN, UK, IN, US
Netkabel, længde	2 m

* ved forsyningspændinger på under 115 V kan holdeautomatikken på viklingsbeskyttelsen være begrænset.

Følg angivelserne på typeskiltet

Typer ME 2C NT, ME 4C NT, MZ 2C NT, PC 101 NT		(US)
Nominal effekt	0.18 kW	0.24 hp
Mærkespænding	230 V ±10 % 50 / 60 Hz	100 – 115 V ±10 % 50 / 60 Hz / 120 V ±10 % 60 Hz
Nominal spænding (typer med omskiftelig motor med bredt område)	200 – 230 V ±10 % 50 / 60 Hz	100 – 115 V ±10 % 50 / 60 Hz / 120 V ±10 % 60 Hz
Maksimal nominal strøm	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)	

Følg angivelserne på typeskiltet

Typer MD 4C NT, PC 201 NT		(US)
Nominal effekt	0.25 kW	0.34 hp
Mærkespænding	230 V ±10 % 50 / 60 Hz	100 – 115 V ±10 % 50 / 60 Hz / 120 V ±10 % 60 Hz
Nominal spænding (typer med omskiftelig motor med bredt område)	200 – 230 V ±10 % 50 / 60 Hz	100 – 115 V ±10 % 50 / 60 Hz / 120 V ±10 % 60 Hz
Maksimal nominal strøm	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)	

Følg angivelserne
på typeskiltet

Typer ME 8C NT		(US)
Nominel effekt	0.25 kW	0.34 hp
Mærkespænding	230 V ±10 % 50 / 60 Hz	120 V ±10 % 60 Hz
Nominel spænding (typer med omskiftelig motor med bredt område)	200 – 230 V ±10 % 50 / 60 Hz	100 – 115 V ±10 % 50 / 60 Hz / 120 V ±10 % 60 Hz
Maksimal nominel strøm	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)	

Pumpespecifikke data

ME 2C NT		(US)
Maksimal sugeevne 50/60 Hz ifølge ISO 21360	2.1 / 2.4 m ³ /h	1.2 / 1.4 cfm
Slutvakuum, absolut	70 mbar	52.5 Torr
Dimensioner ((L x B x H), ca.	243 x 211 x 198 mm	9.6 x 8.3 x 7.8 in
Vægt ² , ca.	10.2 kg	22.5 lb

ME 4C NT		(US)
Maksimal sugeevne 50/60 Hz ifølge ISO 21360	3.9 / 4.3 m ³ /h	2.3 / 2.6 cfm
Slutvakuum, absolut	70 mbar	52.5 Torr
Dimensioner ((L x B x H), ca.	254 x 243 x 198 mm	10.0 x 9.6 x 7.8 in
Vægt ² , ca.	11.1 kg	24.3 lb

ME 4C NT +2AK		(US)
Maksimal sugeevne ¹ 50/60 Hz ifølge ISO 21360	3.9 / 4.3 m ³ /h	2.3 / 2.6 cfm
Slutvakuum, absolut	70 mbar	52.5 Torr
Dimensioner ((L x B x H), ca.	316 x 243 x 291 mm	12.4 x 9.6 x 11.5 in
Vægt ² , ca.	13.6 kg	30.0 lb

¹ Pumpens sugeevne uden AK / EK

² uden netkabel

Tekniske data

ME 8C NT		(US)
Maksimal sugeevne 50/60 Hz ifølge ISO 21360	7.1 / 7.8 m ³ /h	4.0 / 4.6 cfm
Slutvakuum, absolut	70 mbar	52.5 Torr
Dimensioner ((L x B x H), ca.	328 x 243 x 198 mm	12.9 x 9.6 x 7.8 in
Vægt ² , ca.	14.3 kg	31.5 lb
ME 8C NT +2AK		(US)
Maksimal sugeevne ¹ 50/60 Hz ifølge ISO 21360	7.1 / 7.8 m ³ /h	4.0 / 4.6 cfm
Slutvakuum, absolut	70 mbar	52.5 Torr
Dimensioner ((L x B x H), ca.	319 x 243 x 374 mm	12.8 x 9.6 x 15.8 in
Vægt ² , ca.	16.7 kg	36.8 lb
MZ 2C NT		(US)
Maksimal sugeevne 50/60 Hz ifølge ISO 21360	2.0 / 2.3 m ³ /h	1.2 / 1.4 cfm
Slutvakuum uden gasballast, absolut	7 mbar	5.3 Torr
Slutvakuum med gasballast, absolut	12 mbar	9 Torr
Dimensioner ((L x B x H), ca. Type 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
Vægt ² , ca.	11.1 kg	24.3 lb
MZ 2C NT +2AK		(US)
Maksimal sugeevne ¹ 50/60 Hz ifølge ISO 21360	2.0 / 2.3 m ³ /h	1.2 / 1.4 cfm
Slutvakuum uden gasballast, absolut	7 mbar	5.3 Torr
Slutvakuum med gasballast, absolut	12 mbar	9 Torr
Dimensioner ((L x B x H), ca.	319 x 243 x 309 mm	12.6 x 9.6 x 12.2 in
Vægt ² , ca.	13.6 kg	30.0 lb

¹ Pumpens sugeevne uden AK / EK

² uden netkabel

Tekniske data

MZ 2C NT +AK+M+D		(US)
Maksimal sugeevne ¹ 50/60 Hz ifølge ISO 21360	2.0 / 2.3 m ³ /h	1.2 / 1.4 cfm
Slutvakuum uden gasballast, absolut	7 mbar	5.3 Torr
Slutvakuum med gasballast, absolut	12 mbar	9 Torr
Dimensioner ((L x B x H), ca.	310 x 243 x 313 mm	12.2 x 9.6 x 12.3 in
Vægt ² , ca.	13.4 kg	29.5 lb
MZ 2C NT +AK+EK		(US)
Maksimal sugeevne ¹ 50/60 Hz ifølge ISO 21360	2.0 / 2.3 m ³ /h	1.2 / 1.4 cfm
Slutvakuum uden gasballast, absolut	7 mbar	5.3 Torr
Slutvakuum med gasballast, absolut	12 mbar	9 Torr
Dimensioner ((L x B x H), ca.	326 x 248 x 402 mm	12.8 x 9.8 x 15.8 in
Vægt ² , ca.	14.2 kg	31.3 lb
MZ 2C NT +AK SYNCHRO+EK		(US)
Maksimal sugeevne ¹ 50/60 Hz ifølge ISO 21360	2.0 / 2.3 m ³ /h	1.2 / 1.4 cfm
Slutvakuum uden gasballast, absolut	7 mbar	5.3 Torr
Slutvakuum med gasballast, absolut	12 mbar	9 Torr
Dimensioner ((L x B x H), ca.	326 x 243 x 402 mm	12.8 x 9.6 x 15.8 in
Vægt ² , ca.	14.5 kg	32.0 lb
MD 4C NT		(US)
Maksimal sugeevne 50/60 Hz ifølge ISO 21360	3.4 / 3.8 m ³ /h	2.0 / 2.2 cfm
Slutvakuum uden gasballast, absolut	1.5 mbar	1.1 Torr
Slutvakuum med gasballast, absolut	3 mbar	2.3 Torr
Dimensioner ((L x B x H), ca.	328 x 243 x 198 mm	12.9 x 9.6 x 7.8 in
Vægt ² , ca.	14.3 kg	31.5 lb

¹ Pumpens sugeevne uden AK / EK

² uden netkabel

Tekniske data

MD 4C NT +2AK		(US)
Maksimal sugeevne ¹ 50/60 Hz ifølge ISO 21360	3.4 / 3.8 m ³ /h	2.0 / 2.2 cfm
Slutvakuum uden gasballast, absolut	1.5 mbar	1.1 Torr
Slutvakuum med gasballast, absolut	3 mbar	2.3 Torr
Dimensioner ((L x B x H), ca.	319 x 243 x 374 mm	12.6 x 9.6 x 14.7 in
Vægt ² , ca.	16.7 kg	36.8 lb
MD 4C NT +AK+EK		(US)
Maksimal sugeevne ¹ 50/60 Hz ifølge ISO 21360	3.4 / 3.8 m ³ /h	2.0 / 2.2 cfm
Slutvakuum uden gasballast, absolut	1.5 mbar	1.1 Torr
Slutvakuum med gasballast, absolut	3 mbar	2.3 Torr
Dimensioner ((L x B x H), ca.	326 x 243 x 402 mm	12.8 x 9.6 x 15.8 in
Vægt ² , ca.	17.3 kg	38.1 lb
MD 4C NT +AK SYNCHRO+EK		(US)
Maksimal sugeevne ¹ 50/60 Hz ifølge ISO 21360	3.4 / 3.8 m ³ /h	2.0 / 2.2 cfm
Slutvakuum uden gasballast, absolut	1.5 mbar	1.1 Torr
Slutvakuum med gasballast, absolut	3 mbar	2.3 Torr
Dimensioner ((L x B x H), ca.	326 x 248 x 402 mm	12.8 x 9.8 x 15.8 in
Vægt ² , ca.	17.6 kg	38.8 lb
PC 101 NT		(US)
Maksimal sugeevne ¹ 50/60 Hz ifølge ISO 21360	2.0 / 2.3 m ³ /h	1.2 / 1.4 cfm
Slutvakuum uden gasballast, absolut	7 mbar	5.3 Torr
Slutvakuum med gasballast, absolut	12 mbar	9 Torr
Dimensioner ((L x B x H), ca.	326 x 243 x 402 mm	12.8 x 9.6 x 15.8 in
Vægt ² , ca.	14.5 kg	32.0 lb

¹ Pumpens sugeevne uden AK / EK

² uden netkabel

Tekniske data

PC 201 NT		(US)
Maksimal sugsevne ¹ 50/60 Hz ifølge ISO 21360	3.4 / 3.8 m ³ /h	2.0 / 2.2 cfm
Slutvakuum uden gasballast, absolut	1.5 mbar	1.1 Torr
Slutvakuum med gasballast, absolut	3 mbar	2.3 Torr
Dimensioner ((L x B x H), ca.	326 x 243 x 402 mm	12.8 x 9.6 x 15.8 in
Vægt ² , ca.	17.5 kg	38.6 lb

Andre angivelser

		(US)
Volumen rundkolben, kun typer med AK / EK	500 ml	0.52 quarts
Emissionslydtrykkniveau* (usikkerhed K _{pA} : 3dB(A))	45 dB(A)	

* Måling på slutvakuum ved 230 V / 50 Hz ifølge ISO 2151:2009 og DIN EN ISO 3744:2011 med udløbsslange på udløbet.

¹ Pumpens sugsevne uden AK / EK
² uden netkabel

Materialer i berøring med midler

Materialer i berøring
med midler

Komponenter	Materialer i berøring med midler
Hoveddæksel	ETFE kulfiberforstærket
Membranspændeskive	ETFE kulfiberforstærket
Membraner	PTFE
Ventiler ME 2C NT / ME 4C NT / ME 8C NT	PTFE
Ventiler MZ 2C NT / MD 4C NT / ME 8C NT +2AK	FFKM
O-ringe	FKM
Ventilterminal	ECTFE kulfiberforstærket
Gasballastrør	PTFE kulstofforstærket
Slanger	PTFE
Indløb (slangedyse) Pumpe Vakuumsystem	PTFE kulstofforstærket PP (PBT ved SYNCHRO-version)
Indløb (lille flange)	Rustfrit stål
Udløb (slangedyse) Pumpe / MZ 2C NT +AK+M+D Vakuumsystem (EK) Vakuumsystem (2AK)	PTFE kulstofforstærket PET PP
Flowreguleringsmembran	PTFE
Ventilblok (SYNCHRO-version)	PP
Ventiler (ventilblok SYNCHRO)	FFKM
Fordelerhoved	PPS glasfiberforstærket
Blændplade	PP
O-ring på udskilleren (AK)	FFKM
Overtryksventil på EK	PTFE/ Silikonegummi
Emissionskondensator EK / Rundkolben	Borosilikatglas

8.1.2 Typeskilt

Angivelser fra typeskiltet



- ⇒ I tilfælde af fejl skal du notere pumpetype og serienummer fra typeskiltet.
- ⇒ Angiv pumpetype og serienummer fra typeskiltet ved kontakt med vores serviceafdeling. Du kan således målrettet få støtte og rådgivning om dit produkt.

Typeskilt membranpumpe, generelt

→ Eksempel Typeskilt

VACUUBRAND®	
Fremstillingsår/måned	VACUUM PUMP 202 /
Produktserie/type	M ... CNT
Serienummer	S/N: 123456789
Beskyttelsestype	IP ... / Type
Sugeevne	max. ... / ... m ³ /h
Slutvakuum	... mbar
Forsyningsspænding	... V, ... Hz, ... A
<u>ATEX-Spezifikation*</u>	II 3/-G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only
Producent	Tech. File: VAC-EX02
VACUUBRAND GMBH+CO KG www.vacuubrand.com info@vacuubrand.com Alfred-Zippe-Str. 4 97877 Wertheim Made in Germany	

* Angivelse af dokumentation, gruppe og kategori, mærkning G (gas), tændingsbeskyttelsestype, eksplosionsgruppe, temperaturklasse (se også: [Tilladelse ATEX-enhedskategori](#)).

8.2 Bestillingsdata

Tilbehør

Bestillingsdata
tilbehør

	Bestillingsnr.
Digital absoluttrykmåler DVR 2pro	20682906
Vakuumslange (PVC), DN 10, transparent (sælges i meter)	20686062
Lyddæmper* til slangedyse DN 10 mm	20636588
Tilbageslagsventil (mekanisk) <i>Samtidig drift af to anlæg på forskellige trykniveauer, rustfrit stål/ FFKM, KF DN 16 og slangedyse DN 6/10 mm, lækagehastighed < 10⁻³ mbar*l/s ved en trykforskel > 500 mbar.</i>	20639683

* Bemærk: Støvholdige gasser, aflejringer og kondenserede dampe fra opløsningsmidler kan forringe gasgennemstrømningen i lyddæmperen. Dette og en høj gasgennemstrømning kan medføre, at der opstår et internt overtryk, som kan beskadige pumpens lejer, membraner og ventiler. Under disse betingelser skal man ikke anvende lyddæmperen.

Udvidelsesmuligheder for vakuumsystemer

Bestillingsdata
udvidelsesmulig-
heder for vakuumsy-
stemer

	Bestillingsnr.
Udvidelsessæt SYNCHRO til anden tilslutning <i>Ventilblok; erstatter fordelerhoved</i>	20699920
Adapter G 1/4 til PTFE-rør 10/8 mm <i>til indgang på ventilblok (SYNCHRO)</i>	20677060
Lille flange KF DN 16 <i>til montering på indgang på ventilblok (SYNCHRO)</i>	20662593
Tætningsring til lille flange KF DN 16 (20662593)	23120565
Slangedyse DN 6/10 mm <i>til indgang på ventilblok (SYNCHRO)</i>	20642470
Udvidelsessæt til lille flange KF DN 16 <i>til indgang på fordelerhoved</i>	20699939
Slangedyse DN 6/10 mm <i>til indgang på fordelerhoved</i>	20636635
Vinkelstykke (90°) til PTFE-rør DN 10/8 mm <i>til montering på indløbet på fordelerhovedet</i>	20637873
Adapter til gasballasttilslutning <i>via lille flange KF DN 16</i>	20672101
Blindflange (C1) <i>til montering på ventilblok eller fordelerhoved</i>	20677136
Flowreguleringsmembran (C2) <i>til montering på ventilblok eller fordelerhoved</i>	20677137
Elektromagnetventil (C3-B) * <i>til montering på ventilblok eller fordelerhoved, VACUUBUS</i>	20636668
Manometerelement (C5) <i>til montering på ventilblok eller fordelerhoved</i>	20677100

VACUU·SELECT kompakt-controller bordmodel, <i>med sugeledningsventil, 100-230 V / 50-60 Hz</i>	20700070
Påfyldnings-niveauføler * <i>til overvågning af fyldningsniveaueet i opsamlingskolberne, VACUU·BUS</i>	20699908
Kølevandsventil VKW-B * <i>Til montering i kølevandsindløbet på EK, VACUU·BUS</i>	20674220
VACUU·LAN® Mini-netværk <i>med tre VCL 01-moduler</i>	22614455

* Til brug kræves en vakuumregulator CVC 3000 eller VACUU·SELECT.

Tilslutningsmuligheder til NT kemi-membranpumper:

Bestillingsoplysninger	Bestillingsnr.
Lille flange KF DN 16 med slange <i>kan sættes på slangedysen</i>	20667058
Lille flange KF DN 16 <i>til montering direkte på ventiløen (til indgang ME 4C NT / ME 8C NT / MD 4C NT; udgang ME 4C NT / MZ 2C NT)</i>	20699918
Lille flange KF DN 16 <i>til montering direkte på ventiløen (til udløb ME 8C NT / MD 4C NT)</i>	20699919
Adapter slangedyse DN 10 til slangedyse 1/2"	20636002
Adapter til PTFE-rør DN 10/8 mm <i>til montering direkte på ventiløen (til indgang ME 4C NT / ME 8C NT / MD 4C NT; udgang ME 4C NT / MZ 2C NT)</i>	20636274
Adapter til PTFE-rør DN 10/8 mm <i>til montering direkte på ventiløen (til indgang MZ 2C NT; ud- gang ME 8C NT / MD 4C NT)</i>	20636275
Vinkelstykke (90°) til PTFE-rør DN 10/8 mm	20638434
T-stykke til PTFE-rør DN 10/8 mm	20638435
PTFE-rør DN 10/8 mm <i>metervare</i>	20638644

Bestillingsdata
Reservedele

Reservedele

	Bestillingsnr.
Rundkolbe 500 ml, belagt	20638497
O-Ring 28 x 2.5 <i>ved kugleslibningen på den runde kolbe</i>	20635628
Gasballastkappe	20639223
Pakningssæt ME 2C NT	20696878
Pakningssæt ME 4C NT	20696864
Pakningssæt MZ 2C NT / PC 101 NT	20696869

Pakningssæt MD 4C NT / PC 201 NT / ME 8C NT +2AK	20696870
Pakningssæt ME 8C NT	20696867
Overtryksventil på emissionskondensatoren (EK)	20638821
Sikringssæt NT <i>To kabler med integreret smeltesikring 6,3 A langsom</i>	20636542



⇒ En komplet liste over tilgængelige reservedele findes på → www.vacuubrand.com/repair

Forsyningskilder

Bestil originalt tilbehør og originale reservedele hos en afdeling under **VACUUBRAND GMBH + CO KG** eller hos din forhandler.

Internationale
repræsentanter og
forhandlere



⇒ Du kan finde oplysninger om hele produktsortimentet på vores hjemmeside: www.vacuubrand.com.

⇒ For bestillinger, spørgsmål om produktet og optimalt tilbehør står din forhandler eller dit [salgsagentur](#) hos **VACUUBRAND GMBH + CO KG** til rådighed.

8.3 Service

Servicetilbud og
serviceydelser

Benyt de omfattende serviceydelser fra **VACUUBRAND GMBH + CO KG**.

Serviceydelser i detaljer

- Produktrådgivning og løsninger om anvendelse i praksis,
- hurtig levering af reservedele og tilbehør,
- faglig korrekt service,
- omgående reparationsafvikling,
- service på stedet (på forespørgsel),
- med sikkerhedscertifikat: Reparation, vedligeholdelse, retur-
nering, bortskaffelse.

⇒ Du kan desuden hente yderligere informationer på vores hjemmeside: www.vacuubrand.com.

Forløb for serviceafvikling

Opfyldelse af
servicekrav

⇒ Følg beskrivelsen på:
www.vacuubrand.com/service.



⇒ Reducér udfaldstider, fremskynd afviklingen. Hav de nødvendige data og dokumenter parat ved kontakt med vores serviceafdeling.

- ▶ Din ordre kan findes hurtigt og nemt.
- ▶ Farer kan udelukkes.
- ▶ En kort beskrivelse og/eller fotos hjælper til at indgrænse fejlen.

8.4 Stikordsfortegnelse

Stikordsfortegnelse

A		I	
Ansvarlighedsmatrix	15	Indlagring, forberedt	103
Anvisning til handling	9	K	
ATEX-apparatmærkning	24	Kølemiddel	50
ATEX-udstyrskategori	24	Kondensatdannelse	61
automatisk genopstart	21	Kontrollér motorkondensatorer	98
B		Kvalifikationsbeskrivelse	15
Begrebsforklaringer	10	Kvalitetskrav	16
Beskyttelsesbeklædning	16	L	
Bestillingsdata	115	Løsn slangekoblinger	82
Betjening af gasballastventil	59	M	
Bortskaffelse	26	Mærkning og skilte	23
Brugerens pligter	14	Målgrupper	15
Brugerhenvisninger	5	Materialer i berøring med midler ..	113
C		MD 4C NT	35
Copyright ©	5	MD 4C NT +2AK	36
CU-certifikat	122	MD 4C NT +AK+EK	36
D		MD 4C NT +AK SYNCHRO+EK	37
Drift med emissionskondensator ...	60	ME 2C NT	29
Drift med gasballast	59	ME 4C NT	29
Driftsbetingelser	105	ME 4C NT +2AK	30
E		ME 8C NT	30
EG-overensstemmelseserklæring .	121	ME 8C NT +2AK	31
Eksempler på anvendelser	39	Minimumsafstande	43
Ekspllosionstegning pumpehoved ..	79	Montering af udskillere (AK)	47, 49
Elektriske data	107	MZ 2C NT	31
Elektrisk tilslutning	56	MZ 2C NT +2AK	33
Emissionskondensator	10	MZ 2C NT +AK+EK	34
F		MZ 2C NT +AK+M+D	33
Fagligt ukorrekt anvendelse	12	MZ 2C NT +AK SYNCHRO+EK	35
Farer ved udluftning	20	MZ 2C NT (22614856)	32
Faresymbol	8	MZ 2C NT KF	32
Fejlmåling	20	N	
Fjernelse af farekilder	19	Netkabel	56
Fjern topdækslet	81	Nulstil termobeskyttelse	66
Flowreguleringsmembran	58	O	
Forberedelse af vedligeholdelsesar-		Omgivelsesbetingelser	105
bejde	71	Opbygning af	
Forbudstegn	8	betjeningsvejledningen	6
Forhandler	117	Overhold minimumsafstand	22
Forklaring af		Overophedning	22
anvendelsesbetingelser X	25	Overophedningsbeskyttelse	23
Forklaring af sikkerhedssymboler ...	8	Overtryksventil på EK	60
Forkortelser	9, 27	P	
Forudsigelig fejlanvendelse	13	Påbudstegn	8
Fremstillingskonventioner	7	PC 101 NT	37
G		PC 201 NT	38
Gasballast	10	Periferiudstyr og ATEX	24
Glaskøler	50	Personalekvalifikation	15, 66
Grænser for anvendelse	44	Personalets pligter	14
H		Piktogrammer	8
Handlingstrin	9	Produktspecifikke begreber	10
Hindring af en blokeret udstødnings-		Pumpespecifikke data	108
ledning	20		
Hvem-gør-hvad-matrix	15		

Stikordsfortegnelse

R	
Referencekilder	117
Rengør overflade	73
Reservedele	116
Restenergier	21
S	
Service	69
Serviceafvikling	118
Serviceintervaller	71
Serviceydelser	117
Sikkerhedsforanstaltninger	16
Sikkerhedshenvisninger	11
Skift af membran	74, 83
Skift af ventil	74, 87
Sluk for pumpen	62
Spændingsomskifter	55
Supplerende symboler	8
Symboler	8
SYNCHRO	10
T	
Tekniske data	105
Teknisk hjælp	65
Teknisk information	105
Tilbehør	115
Tilkobl pumpen	57
Tilsluttet anvendelse	11
Tilslutninger	106
Tilslutninger og slanger	75
Tilslutningsmuligheder til NT ke- mi-membranpumper	116
Tilslut pumpen elektrisk	56
Tilslut udløbsslange	49
Tilslut vakuumslange	47
Tøm rundkolben	61
Typeskilt	114
U	
Udløbsrør på EK	49
Udpakning	41
Udskift apparatsikring	102
Udskift overtryksventil på EK	95
Udvidelsesmuligheder for vakuumsy- stemer	115
Undgå antændelseskilder	24
Undgå kondensatreturløb	20
V	
Vakuumentilslutning (IN)	45
Vakuumentørring	39
Vareindgang	41
Varme overflader	22
Varm overflade	22
Vejledningsmoduler	6
Visning af betjeningstrin	9
W	
wide-range-motor, omstillelig	55

8.5 EU-overensstemmelseserklæring

EG-Konformitätserklæring 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

Web: www.vacuubrand.com

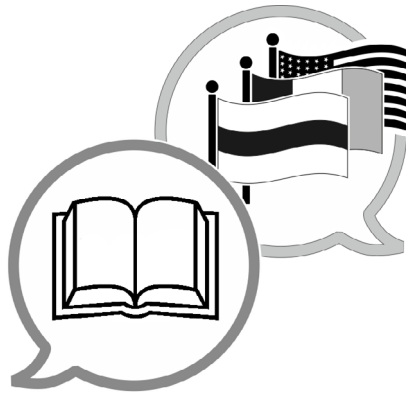
VACUUBRAND®

8.6 CU-certifikat

<h1>Certificate</h1>		 TÜVRheinland®
Certificate no.		CU 7225884 01
License Holder: VACUUBRAND GMBH + CO KG Alfred-Zippe-Str. 4 97877 Wertheim Deutschland	Manufacturing Plant: VACUUBRAND GMBH + CO KG Alfred-Zippe-Str. 4 97877 Wertheim Deutschland	
Test report no.: USA- DE22ZTJM 001	Client Reference: Agnes Wollschläger	
Tested to: UL 61010-1:2012 R7.19 CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12 + GI1 + GI2 (R2017) + A1		
Certified Product: Vacuum Pumps for Laboratory Use	License Fee - Units	
Model : Mw yyyy NT yy z; PC 101 NT; PC 201 NT	7	
Designation (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)		
Input ratings : 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		
Protection: Class I; IP 40/Type 1(UL50E)	7	
Appendix: 1, 1-11		
Licensed Test mark:	Date of Issue (day/mo/yr)	
	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>		

VIGTIGT!

⇒ Dette certifikat er kun gyldigt for pumper med tilsvarende mærkning (**Licensed Test Mark**) på pumpens typeskilt.



Producent:

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

Tlf.:

Omstilling: +49 9342 808-0
Salg: +49 9342 808-5550
Service: +49 9342 808-5660

Fax: +49 9342 808-5555

E-mail: info@vacuubrand.com

Web: www.vacuubrand.com