

## KEMI-PUMPESTAND-SERIE

*PC 3010 NT VARIO select*

*PC 3016 NT VARIO select*

*PC 3012 NT VARIO select*

*PC 3012 NT VARIO select EKP*



# Driftsvejledning



**Original driftsvejledning****Opbevares til fremtidig anvendelse!**

*Dokumentet må kun anvendes og videregives fuldstændigt og uforandret. Det er brugerens ansvar at garantere dette dokumentets gyldighed i forhold til produktet.*

Fabrikant:

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

Central: +49 9342 808-0

Salg: +49 9342 808-5550

Service: +49 9342 808-5660

Telefax: +49 9342 808-5555

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

*Tak for den tillid, du har til os ved at købe dette produkt fra **VACUUBRAND GMBH + CO KG**. Du har valgt et moderne kvalitetsprodukt.*

## INDHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Om denne vejledning</b>	<b>5</b>
1.1	Brugerhenvisninger.....	5
1.2	Opbygning af betjeningsvejledningen .....	6
1.3	Fremstillingskonventioner .....	7
1.4	Symboler og piktogrammer .....	8
1.5	Handlingsanvisninger .....	9
1.6	Forkortelser .....	10
1.7	Begrebsforklaringer .....	11
<b>2</b>	<b>Sikkerhedshenvisninger</b>	<b>12</b>
2.1	Anvendelse .....	12
2.1.1	Tilsløst anvendelse .....	12
2.1.2	Ukorrekt anvendelse .....	13
2.1.3	Forudsigelig fejlanvendelse .....	13
2.2	Pligter.....	14
2.3	Beskrivelse af målgrupper .....	15
2.4	Beskyttelsesbeklædning.....	16
2.5	Foranstaltninger om sikkerhed .....	16
2.6	Laboratorium og arbejdsstoffer .....	17
2.7	Mulige farekilder .....	18
2.8	Motorværn .....	21
2.9	ATEX-apparatkategori.....	21
2.10	Bortskaffelse.....	22
<b>3</b>	<b>Produktbeskrivelse</b>	<b>23</b>
3.1	Principopbygning pumpestand-serie .....	23
3.2	Kemi-pumpestand-serie .....	25
3.3	Kondensatorer og kølere .....	26
3.3.1	Udskiller/kondensator ved indløb.....	26
3.3.2	Kondensator ved udløb.....	26
3.4	Applikationseksempel .....	27
<b>4</b>	<b>Opstilling og tilslutning</b>	<b>28</b>
4.1	Transport .....	28
4.2	Opstilling .....	29
4.3	Holdesokkel kontroller .....	31
4.4	Tilslutning (forsyningstilslutning) .....	33
4.4.1	Vakuumentilslutning (IN) .....	33

4.4.2	Udstødningstilslutning (OUT) .....	35
4.4.3	Kølemiddeltilslutning ved kondensator .....	36
4.4.4	Ventilationstilslutning.....	37
4.4.5	Gasballast (GB) .....	39
4.5	Elektrisk tilslutning .....	40
<b>5</b>	<b>Drift</b>	<b>43</b>
5.1	Indkobling.....	43
5.2	Betjening med controller .....	44
5.2.1	Betjeningsoverflade .....	44
5.2.2	Betjening.....	45
5.2.3	Drift med gasballast .....	46
5.3	Slukning (nedlukning).....	47
5.4	Oplagring .....	48
<b>6</b>	<b>Fejlafhjælpning</b>	<b>49</b>
6.1	Teknisk hjælp .....	49
6.2	Fejl – Årsag – Afhjælpning.....	49
<b>7</b>	<b>Rengøring og vedligeholdelse</b>	<b>52</b>
7.1	Informationer om serviceaktiviteter .....	52
7.2	Rengøring .....	55
7.2.1	Husoverflade .....	55
7.2.2	Tøm glaskolbe .....	56
7.2.3	Rengør eller udskift PTFE-slanger .....	56
7.3	Service vakuumpumpe .....	57
7.3.1	Servicepositioner .....	57
7.3.2	Forberedelse.....	57
7.3.3	Udskift membraner og ventiler .....	60
7.3.4	Udskift apparatsikring .....	77
<b>8</b>	<b>Bilag</b>	<b>78</b>
8.1	Tekniske data .....	78
8.2	Medieberørte materialer.....	81
8.3	Typeskilt .....	82
8.4	Bestillingsdata.....	82
8.5	Serviceinformationer .....	84
8.6	EU-konformitetserklæring.....	85
	<b>Stikordsfortegnelse</b>	<b>86</b>

## 1 Om denne vejledning

Denne Driftsvejledning er en integreret del af din købte pumpestand.

Driftsvejledningen gælder for alle varianter af pumpestanden sammen med driftsvejledningen til **VACUU•SELECT**-controlleren, og er især beregnet til operatører.

### 1.1 Brugerhenvisninger

#### Sikkerhed

---

Driftsvejledning og sikkerhed

- Læs Driftsvejledning grundigt igennem før anvendelse af produktet.
- Opbevar altid Driftsvejledning inden for rækkevidde.
- Produktet skal anvendes korrekt for at garantere sikker drift. Vær især opmærksom på alle sikkerhedshenvisninger!
- Foruden henvisningerne i denne Driftsvejledning bemærkes de gældende nationale forskrifter om ulykkesforebyggelse og arbejdsbeskyttelse.

#### Generelt

---

Generelle bemærkninger

- Ved videregivelse af produktet til tredjepart overdrages også 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.
- For bedre læsbarhed anvendes i stedet for produktnavnet Kemi-pumpestand PC 301x NT VARIO select den generelle betegnelse Pumpestand.

#### Copyright

---

Copyright © og ophavsret

Indholdet i denne Driftsvejledning er ophavsretligt beskyttet. Kopier til interne formål er tilladt, f.eks. til kurser. © **VACUUBRAND GM-BH + CO KG**

## Kontakt

Kontakt os

- Erstatning kan anmodes, hvis Driftsvejledning er ufuldstændig. Alternativt står vores downloadportal til rådighed: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)
- Ring eller skriv til os, hvis du har flere spørgsmål til produktet, har brug for supplerende oplysninger, eller hvis du vil give os feedback om produktet.
- Hav serienummer og produkttype parat, hvis du vil kontakte vores kundeservice --> se typeskilt på produktet.

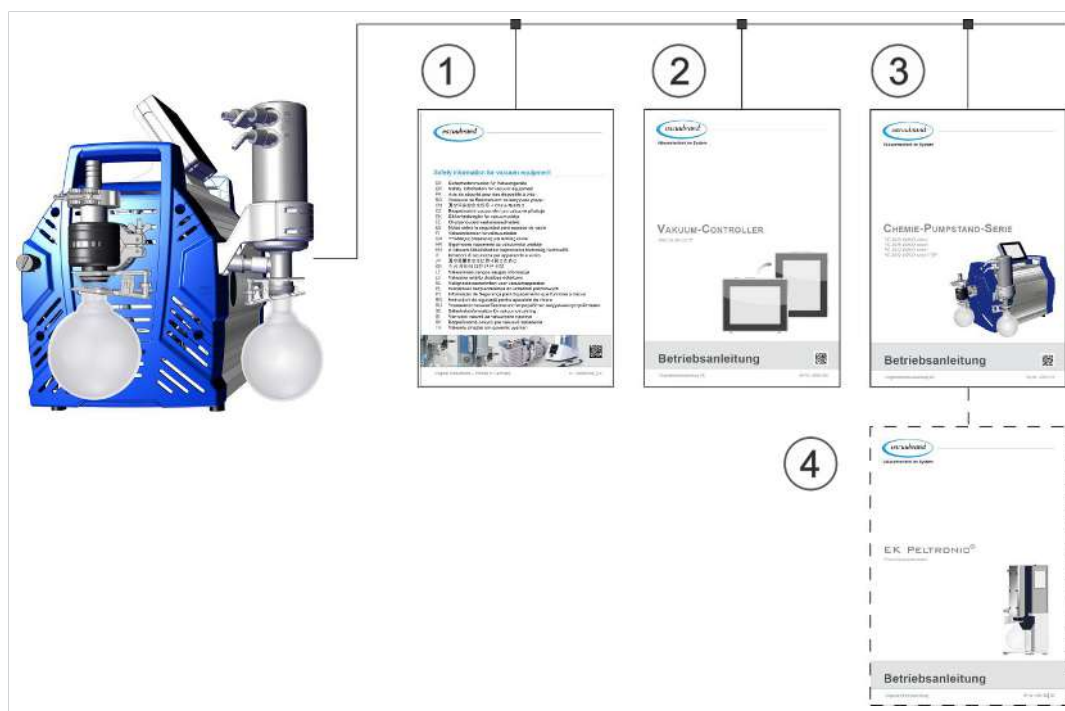
## 1.2 Opbygning af betjeningsvejledningen

Vejledningsopdeling

Driftsvejledningen for pumpestanden, controlleren og muligt tilbehør er opbygget modulært, dvs. vejledningerne er delt op i enkelte, separate vejledningsbrochurer.

## Vejledningsmoduler

Pumpestandserie og modulære driftsvejledninger




Betydning


- 1 Sikkerhedsbemærkninger for vakuumapparater
- 2 Driftsvejledning: Vakuumb-controller — styring og betjening
- 3 Driftsvejledning: Pumpestand – tilslutning, drift, vedligeholdelse, mekanik
- 4 Valgfri driftsvejledning: Tilbehør


## 1.3 Fremstillingskonventioner

### Advarsler

Visning af advarsler

	<b>FARE</b>
	<p><b>Advarsel imod umiddelbart truende fare.</b></p> <p>Manglende overholdelse er forbundet med livsfare eller risiko for alvorlige kvæstelser.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Overhold henvisning!</li> </ul>


	<b>ADVARSEL</b>
	<p><b>Advarsel imod en muligvis farlig situation.</b></p> <p>Manglende overholdelse er forbundet med livsfare eller risiko for alvorlige kvæstelser.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Overhold henvisning!</li> </ul>

	<b>FORSIGTIGT</b>
	<p><b>Kendetegner en muligvis farlig situation.</b></p> <p>Manglende overholdelse er forbundet med lettere kvæstelser eller materielle skader.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Overhold henvisning!</li> </ul>

<b>BEMÆRK</b>
<p><b>Henvisning til mulig skadelig situation.</b></p> <p>Manglende overholdelse kan være forbundet med materielle skader.</p>

### Supplerende henvisninger

Visning af henvisninger og tip

	<p><b>Generelle informationer om:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Tip og tricks</li> <li>⇒ Nyttige funktioner eller aktiviteter</li> </ul>
---	---

## 1.4 Symboler og piktogrammer

Denne driftsvejledning anvender symboler og piktogrammer. Disse sikkerhedssymboler og piktogrammer henviser til særlige farer og påbud ved håndteringen af produktet. Advarselsskilte med sikkerhedssymboler på produktet viser den mulige fare.






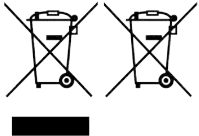


### Sikkerhedssymboler

Forklaring af sikkerhedssymboler

	Generelle faretegn.		Advarsel imod elektrisk spænding.
	Advarsel imod varm overflade.		Elektrostatisk udsatte komponenter ESD.
	Generelle forbudstegn.		Træk stikket ud af stikdåsen.

### Flere symboler og piktogrammer

Supplerende symboler

	Positivt eksempel – <b>Sådan!</b> Resultat – <b>ok.</b>		Negativt eksempel – <b>Ikke sådan!</b>
	Henvisning til indhold i denne Driftsvejledning.		Henvisning til dokumenter, der supplerer indholdet.
	Sørg for tilstrækkelig luftcirkulation.		
	Elektriske og elektroniske apparater samt batterier må efter endt levetid ikke bortskaffes med husholdningsaffaldet.		
	Strømningspil indløb – vakuumtilslutning		
	Strømningspil udløb – udstødning		



## 1.5 Handlingsanvisninger

### Handlingsanvisning (enkel)

Handlingsanvisninger

- ⇒ Du opfordres til handling.
- Handlingens resultat

### Handlingsanvisning (flere trin)

1. Første handlingstrin
  2. Næste handlingstrin
- Handlingens resultat

Udfør handlingsanvisninger, der kræver flere trin, i den beskrevne rækkefølge.

### Handlingsanvisning (billedbeskrivelse)

-> Eksempel  
Principvisning  
Betjeningstrin vist i  
billeder

<div data-bbox="438 963 502 1025" data-label="Text"> <p><b>1</b></p> </div> <div data-bbox="555 1055 914 1395" data-label="Image"> </div>	<div data-bbox="981 963 1045 1025" data-label="Text"> <p><b>2</b></p> </div> <div data-bbox="997 969 1489 1395" data-label="Image"> </div>
<div data-bbox="443 1424 837 1467" data-label="Text"> <p>1. Første handlingstrin.</p> </div>	<div data-bbox="976 1424 1380 1467" data-label="Text"> <p>2. Næste handlingstrin.</p> </div> <div data-bbox="1037 1478 1505 1568" data-label="List-Group"> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Mellemresultat eller handlingens resultat</li> </ul> </div>

## 1.6 Forkortelser

Anvendte forkortelser

>/	ikke større end
<b>abs.</b>	absolut
<b>AK</b>	Udstillerkolbe
<b>ATM</b>	Atmosfærisk tryk (linjegrifik, program)
<b>di</b>	Indvendig diameter
<b>DN</b>	Nominal bredde (diameter nominal)
<b>EK</b>	Emissionskondensator
<b>EKP</b>	Emissionskondensator Peltronic eller EK- Peltronic
<b>EX</b> <sup>1</sup>	Udløb (exhaust, exit), udstødningstilslutning
	ATEX apparatmærkning
<b>FPM</b>	Fluor-polymer-kautsjuk
<b>gastypeuafh.</b>	gastypeuafhængig
<b>GB</b>	Gasballast
<b>ggf.</b>	i givet fald
<b>Gr.</b>	Størrelse
<b>IK</b>	Immissionskondensator
<b>IN</b> <sup>1</sup>	Indløb (inlet), vakuumentilslutning
<b>KF</b>	Lille flange
<b>max.</b>	Maksimal værdi
<b>min.</b>	Minimumsværdi
<b>NT</b>	Ny teknologi
<b>o. EK</b>	uden emissionskondensator
<b>PA</b>	Polyamid
<b>PBT</b>	Polybutylen terephthalat
<b>PC ...</b>	Pumpestand kemi med typeciffr
<b>PE</b>	Polyætylen
<b>RMA-Nr.</b>	Returforsendelsesnummer
<b>så kaldt</b>	så kaldt
<b>SW</b>	Nøglebredde (værktøj)
<b>TE</b>	Tøriskondensator
<b>ansv.</b>	ansvarlig(e)
<b>f.eks.</b>	for eksempel

<sup>1</sup> Mærkning på vakuumpumpe eller komponent, se også produktspecifikke forkortelser under: Kemi-pumpestand-serie

## 1.7 Begrebsforklaringer

Produktspecifikke  
begreber

<b>Udskillerkolbe</b>	Glaskolbe/udskiller monteret ved indløb eller udløb.
<b>Emissionskondensator<sup>2</sup></b>	Kølekondensator med opsamlingskolbe monteret ved udløb (på tryksiden).
<b>Fint vakuum</b>	Trykmåleområde i vakuumteknologi fra: 1 mbar–0,001 mbar (0.75 Torr–0.00075 Torr)
<b>Groft vakuum</b>	Trykmåleområde i vakuumteknologi fra: Atmosfærisk tryk-1 mbar (atmosfærisk tryk-0.75 Torr)
<b>Immissionskondensator<sup>2</sup></b>	Kølekondensator med opsamlingskolbe monteret ved indløb (på vakuumsiden).
<b>PC 301x NT VARIO select</b>	Vakuumpumpestand i Nt-version med styring af omdrejningstal til præcis vakuumregulering med controller VACUU·SELECT og VACUU·SELECT-sensor.
<b>Peltronic</b>	Elektronisk køler med Peltier-elementer monteret ved udløb (på tryksiden); kondenserede opløsningsmiddel-dampe uden eksternt kølemedium.
<b>Tøriskondensator<sup>2</sup></b>	Kølekondensator med opsamlingskolbe og tøris som kølemedium monteret ved udløb (på tryksiden).
<b>VACUU·BUS</b>	Bussystem fra VACUUBRAND til kommunikation fra periferiudstyr til VACUU·BUS-kompatible måleapparater og -controllere.
<b>VACUU·BUS-adresse</b>	Adresse, som giver mulighed for en entydig tildeling af VACUU·BUS-klienten i Bussystemet, f.eks. for tilslutning af flere sensorer til det samme måleinterval.
<b>VACUU·BUS-klient</b>	Periferiudstyr eller komponent med VACUU·BUS-tilslutning, der er integreret i Bussystemet, f.eks. sensorer, ventiler, niveaumålere, osv.
<b>VACUU·BUS-stik</b>	4-polet rundstik til bussystem fra VACUUBRAND.
<b>VACUU·BUS-konfiguration</b>	Tildel en VACUU BUS--adresse til en VACUU BUS--komponent med et måleapparat eller en controller.
<b>VACUU·SELECT</b>	Vakuumcontroller, controller med touchscreen; bestående af betjeningsenhed og vakuumsensor.
<b>VACUU·SELECT-sensor</b>	Vakuumsensor med integreret ventilationsventil.
<b>VARIO-drev</b>	Hastighedsregulering af vakuumpumpe, motoren kører kun så hurtigt som nødvendigt efter behov.

<sup>2</sup> Kun egnet til udkondensation af dampe.

## 2 Sikkerhedshenvisninger

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

Sikkerhedshenvisningerne gælder for alle produktets livsfaser.

### 2.1 Anvendelse

Produktet må kun anvendes i teknisk fejlfri tilstand.

#### 2.1.1 Tilsigtet anvendelse

Tilsigtet anvendelse

En kemi-pumpestand for produktserie PC 301x NT VARIO select er et vakuumsystem bestående af vakuumpumpe, kontroller, vakuumsensor og udskiller til fremstilling og regulering af groft vakuum i dertil beregnede anlæg.

Monterede kølere (emissionskondensator, immissionskondensator, tøriskøler, emissionskondensator Peltronic), inklusive udskiller og kolbe, er udelukkende beregnet til udkondensation af dampe.

Vakuumsystemet må kun anvendes indvendigt i tørre, ikke-eksplosionsfarlige omgivelser.

#### **Med til den tilsigtede anvendelse hører også:**

- Henvisningerne i dokumentet *Sikkerhedsbemærkninger for vakuumapparater* overholdes.
- Driftsvejledningen overholdes.
- Driftsvejledningen for tilsluttede komponenter overholdes.
- Inspektions- og serviceintervaller overholdes, og dette skal udføres af kvalificeret personale.
- Kun tilladt tilbehør eller reservedele må anvendes.

Anden eller yderligere brug gælder som ikke i overensstemmelse med bestemmelserne.

### 2.1.2 Ukorrekt anvendelse

Ukorrekt anvendelse

Ved ikke-tilsigtet anvendelse samt enhver anvendelse, der ikke svarer til de tekniske data, kan der forekomme person- eller materielle skader.

#### **Som ukorrekt anvendelse gælder:**

- Brug, der strider imod korrekt anvendelse.
- Drift ved ikke-tilladte omgivelses- og driftsbetingelser.
- Drift ved indlysende fejl, skader eller defekt sikkerhedsudstyr.
- Egne tilføjelser og ændringer, især når de påvirker sikkerheden.
- Brug i ufuldstændig tilstand.
- 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

Fejlanvendelse

Foruden ukorrekt anvendelse er der anvendelsesformer, der er forbudte i omgangen med produktet.

#### **Forbudte anvendelsesformer er især:**

- Anvendelse til mennesker eller dyr,
- opstilling og drift i eksplosionsfarlige omgivelser.,
- anvendelse til minedrift eller underjordisk,
- anvendelse af produktet til trykdannelse,
- at udsætte vakuumapparater fuldstændigt for vakuum,
- at dyppe vakuumapparater i væsker, udsætte dem for sprøjtevand eller dampstråler,
- transport af oxiderende og pyrofore stoffer, væsker eller faste stoffer,
- transport af medier, der er varme, ustabile, eksplosionsfarlige eller eksplosive,
- transport af stoffer, der ved slag og/eller høj temperatur kan reagere eksplosionsagtigt uden lufttilførsel.

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

## 2.2 Pligter

Bemærk henvisningerne for alle handlinger, som er specificeret i denne driftsvejledning.

### Brugerens pligter

---

#### Brugerens pligter

Brugeren fastlægger ansvar og garanterer, at kun undervist personale eller fagpersonale arbejder med vakuumsystemet. Det gælder især for tilslutning, montagearbejde, servicearbejde og fejlafhjælpning.

Brugere af kompetencer anført i → **Beskrivelse af målgrupper på side 15** skal have de tilsvarende kvalifikationer til de anførte aktiviteter. Specielt arbejde på det elektriske udstyr må kun udføres af en elektriker.

### Personalets pligter

---

#### Personalets pligter

Ved aktiviteter, der kræver beskyttelsestøj, bruges det personlige beskyttelsesudstyr, som brugeren stiller til rådighed.

Ved ukorrekt tilstand skal vakuumsystemet sikres imod utilsigtet genindkobling.

- ⇒ Arbejd altid i overensstemmelse med bestemmelserne.
- ⇒ Overhold driftsanvisningerne fra brugeren og de nationale bestemmelser om ulykkesforebyggelse, sikkerhed og arbejdsbeskyttelse.



**Personlig adfærd kan bidrage til at undgå arbejdsulykker.**

## 2.3 Beskrivelse af målgrupper

Målgrupper Driftsvejledningen skal læses og overholdes af alle personer, der er tiltroet en af aktiviteterne, der beskrives efterfølgende.

### Personalekvalifikation

Kvalifikationsbeskrivelse

<b>Operatør</b>	Laboratoriepersonale, f.eks. kemiker, fysiker, laborant
<b>Fagmand</b>	Person med erhvervmæssige kvalifikationer til vedligeholdelse og/eller service inden for: Mekanik, elektriske anlæg eller laboratorieudstyr. De tildelte opgaver kan evalueres og mulige farer kan identificeres.
<b>Ansvarlig fagmand</b>	Fagmand med ekstra fag-, afdelings- eller sektor-ansvar og bemyndiget til dette af den driftsansvarlige.

### Ansvarlighedsmatrix

Hvem-gør-hvad-matrix

Gør følgende	Operatør	Fagmand	Ansvarlig fagmand
Opstilling	x	x	x
Ibrugtagning	x	x	x
Netværksintegration			x
Betjening	x	x	x
Fejlmelding	x	x	x
Fejlafhjælpning	(x)	x	x
Skift af enhedssikring		x	x
Service		x	x
Vedligeholdelse <sup>3</sup>		x	x
Reparationsopgave			x
Rengøring, enkel	x	x	x
Udskiller tømning	x	x	x
Tage ud af drift	x	x	x
Dekontamination <sup>4</sup>		x	x

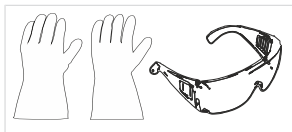
<sup>3</sup> Se også hjemmeside: VACUUBRAND > Support > [Vedligeholdelsesvejledning](#)

<sup>4</sup> eller dekontamination skal gennemføres af kvalificeret serviceudbyder.

## 2.4 Beskyttelsesbeklædning

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

Ved rengørings-, service- og vedligeholdelsesarbejde anbefaler vi at bruge førsteklasses beskytteshandsker, beskyttelsestøj og beskyttelsesbriller.



- ⇒ Brug dit personlige beskyttelsesudstyr ved håndtering af kemikalier.

## 2.5 Foranstaltninger om sikkerhed

Producentens foranstaltninger

Produkter fra **VACUUBRAND GMBH + CO KG** er underlagt strenge kvalitetstest i forhold til sikkerhed og drift. Hvert produkt gennemgår et omfattende testprogram før udlevering.

### Foranstaltninger fra den driftsansvarliges side

Egne foranstaltninger

- ⇒ Brug kun vakuumparater, 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 relevante forskrifter og beskyttelsesforanstaltninger ved håndtering af kontaminerede dele, dette gælder også for reparationsforsendelser.
- ⇒ Send os den omhyggeligt udfyldte og underskrevne **overensstemmelsesattest** **før** du sender dit produkt til reparation. Farlige stoffer skal kunne udelukkes ved samtlige indsendelser til reparation hos vores serviceafdeling.



## 2.6 Laboratorium og arbejdsstoffer



### FARE

#### Udløb af farlige stoffer ved udløb.

Ved udsugning kan farlige, giftige stoffer komme ud i den omgivende luft ved udløbet.

- Overhold sikkerhedsbestemmelserne ved håndtering af farlige stoffer og farlige medier.
- Vær opmærksom på, at vedhæftende procesmedier kan være farlige for mennesker og miljøet.
- Montér og brug den egnede udskiller, filter eller aftræksanordninger.

### Farer på grund af forskellige substanser

Transport af forskellige substanser

Transport af forskellige substanser eller medier kan udløse en reaktion blandt stofferne.

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

### Mulige beskyttelsesforanstaltninger

Beskyttelsesforanstaltninger, afhængigt af anvendelse

- ⇒ Skyl vakuumpumpen med inert gas eller luft, før du skifter transportmediet.
- ⇒ Brug inert gas for at fortynde kritiske blandinger.
- ⇒ 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 laboratieudstyr med udsugning og ventilationsregulering.
- ⇒ Beskyt vakuumpumpens indre imod aflejringer eller fugtighed, f.eks. ved tilførsel af gasballast.
- ⇒ Bemærk de pumpede mediers vekselvirkninger og mulige kemiske reaktioner.
- ⇒ Kontrollér de pumpede substansers kompatibilitet med pumpestandens materialer, der har været i berøring med medier.
- ⇒ Kontakt os, hvis du har betænkeligheder ved at anvende vakuumpumpen med særlige arbejdsstoffer eller -medier.

### Undgå fremmedlegemer indvendigt i pumpen

---

Bemærk vakuumpumpens konstruktion

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

- ⇒ Transportér ikke substanser, der kan danne aflejringer i vakuumpumpen.
- ⇒ Installér egnede udskillere og/eller filtre før indløbet. Egnede filtre er f.eks. kemisk bestandige og er tilstopnings- og gennemstrømningssikre.
- ⇒ Udskift omgående porøse vakuumslangere.

## 2.7 Mulige farekilder

### Tag højde for mekanisk stabilitet

---

Bemærk den mekaniske belastningsgrad

På grund af pumpens høje komprimeringsforhold kan der ved udløb 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, f.eks. på grund af lukket eller blokeret ledningssystem, kondensat eller tilstoppet udstødningsgasledning.
- ⇒ Ved gastilslutningerne må tilslutningerne til indløb IN og udløb EX ikke byttes om.
- ⇒ Overhold det maksimale tryk ved pumpens indløb og udløb samt det maks. tilladte differencetryk imellem indløb og udløb iht. de *tekniske data*.
- ⇒ Systemet, der skal evakueres, samt alle slangeforbindelser skal være mekanisk stabile.
- ⇒ Fiksér kølemiddelslangene til spiralslangene, så de ikke kan løsne sig utilsigtet.

### Undgå kondensatreturløb

---

Undgå returløb i udstødningsgasledningen

Kondensat kan beskadige pumpehovedet. Kondensat må ikke løbe tilbage til indløbet og pumpehovedet igennem slangeledningen. Væske må ikke samle sig i udstødningsgasslangen.

- ⇒ Undgå, at kondensat løber retur ved at anvende en udskiller. Der må ikke komme kondensat ind i husets indre via slangeledningerne.
- ⇒ Læg helst udstødningsgasslangen fra udløbet med fald; dvs. med fald nedad, så returløb ikke er mulig.
- ⇒ Fejlmåling på grund af blokeret vakuumledning, f.eks. kan kondensat i vakuumledningen forfalske vakuumsensorens målinger.
- ⇒ Undgå overtryk i sugeledningen (>/ 1060 mbar [>/ 795 Torr]).

### 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.

### Farer på grund af restenergi

---

Mulige restenergier

Når vakuumpumpen er slukket og adskilt fra strømmettet kan der stadig opstå farer på grund af restenergi:

- Termisk energi: Motorvarme, varme overflader, kompressionsvarme.
- Elektrisk energi: Monterede kondensatorer har en tømningstid på op til 3 minutter.

Bemærk før handlinger:

- ⇒ Lad vakuumpumpen køle af.
- ⇒ Vent, indtil kondensatorerne er tømte

### Farer på grund af varme overflader eller overophedning

---

Overfladetemperaturer

Vakuumpumpers overflade kan under drift nå temperaturer over > 70 °C, specielt ved udsugning af opvarmede medier.

- ⇒ Undgå en direkte berøring af overfladen, eller bær varmebestandige beskyttelseshandsker, hvis en kontakt ved berøring ikke kan undgås.
- ⇒ Brug en berøringsbeskyttelse, hvis overfladetemperaturen regelmæssigt er forøget.

- ⇒ Lad vakuumpumpen køle af før servicearbejde.
- Overophedning Vakuumpumpen kan blive beskadiget på grund af overophedning. Mulige årsager er utilstrækkelig lufttilførsel til ventilator og/eller minimumsafstande, der ikke overholdes.
- ⇒ Overhold en minimumsafstand på 5 cm imellem ventilator og tilstødende dele (f.eks. hus, vægge osv.) ved opstilling af apparatet.
- ⇒ Sørg altid for en tilstrækkelig lufttilførsel, eventuelt en ekstern tvungen ventilation.
- ⇒ Anbring apparatet på et stabilt underlag. Et blødt underlag, f.eks. skum som lyddæmper, kan påvirke og blokere lufttilførslen.
- ⇒ Rengør snavsede ventilationsslidser.
- ⇒ Fjern afdækningskappen fra apparatet, som bruges som transportbeskyttelse, før apparatet tages i brug.
- ⇒ Undgå en kraftig varmetilførsel på grund af varme procesgasser.
- ⇒ Overhold den maksimalt tilladte medietemperatur iht. de *tekniske data*.

### Sørg for, at skilte kan læses

---

- Mærkning og skilte Hold de anbragte anvisninger og skilte på apparatet i en læsbar stand:
- ⇒ Mærkninger til tilslutninger
- ⇒ Advarsels- og henvisningsskilte
- ⇒ Motordata og typeskilte

## 2.8 Motorværn



### FORSIGTIGT

#### Begrænset viklingsbeskyttelse ved forsyningsspændinger mindre end 115 VAC.

Ved forsyningsspændinger mindre end 115 VAC kan viklingsbeskyttelsens selvholdende evne være begrænset. Efter en afkøling kan det medføre, at pumpen starter automatisk.

- Sluk pumpen ved overophedning for at undgå automatisk genstart.

Overophedningsbeskyttelse, blokadebeskyttelse

Fremgangsmåde genindkobling

Pumpemotoren har en temperatursensor i motorviklingen. Ved overtemperatur, eller hvis motoren er blokeret, kobler vakuumpumpen fra.

Hvis vakuumpumpen slukkes på grund af denne sikkerhedsforanstaltning, skal fejlen nulstilles manuelt: Frakobl pumpestanden fra nettet eller kvitter fejlmedlingen på controlleren -> Afhjælp årsagen til fejlen -> Lad vakuumpumpen afkøle -> Tænd pumpestanden igen

## 2.9 ATEX-apparatkategori

### Opstilling og eksplosionsfarlige omgivelser

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

Brugeren 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, der er i berøring med medier for vakuumpumpen, ikke for omgivelserområdet.

### ATEX-apparatmærkning

ATEX-apparatkategori



Vakuumparater, der er mærket med  $\text{Ex}$ , har en godkendelse iht. ATEX-mærkningen på typeskiltet.

Driften er kun tilladt i teknisk fejlfri tilstand.

Produktet er konstrueret til en lav grad af mekanisk fare og skal opstilles, så det ikke kan beskadiges mekanisk udefra.

ATEX-apparatkategori og periferiapparater

ATEX-apparatkategorien for vakuumpumpen afhænger af de tilsluttede komponenter og periferien. Komponenter og periferiapparater skal svare til samme eller et højere ATEX-trin.

Undgå antændelseskilder

Anvendelsen af ventilationsventiler er kun tilladt, når det garanteres, at der dermed normalt ikke eller efter al sandsynlighed kun kortvarigt eller sjældent genereres eksplosive blandinger indvendigt for vakuumpumpen.

⇒ Udluft eventuelt med inert gas.

Informationer om ATEX-apparatkategori kan hentes online: [Information-ATEX](#)

### Begrænsning af driftsbetingelserne

Forklaring af anvendelsesbetingelser X  
Eksempel pp udsnit, typeskilt



Betydning for apparater, der er mærket med **X**:

- 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 middeltemperatur 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 data, middeltemperatur (gas).

## 2.10 Bortskaffelse



### BEMÆRK

**Forkert bortskaffelse af elektronikkomponenter kan medføre miljøskader.**

WEEE indeholder skadelige stoffer, der kan skade miljøet eller sundheden. Udtjente elektroniske apparater indeholder derudover værdifulde råstoffer, der ved faglig korrekt bortskaffelse tjener til genindvinding af råstoffer i genanvendelsesprocessen.

Slutbrugere er lovmæssigt forpligtet til at aflevere WEEE på den godkendt genbrugsplads.

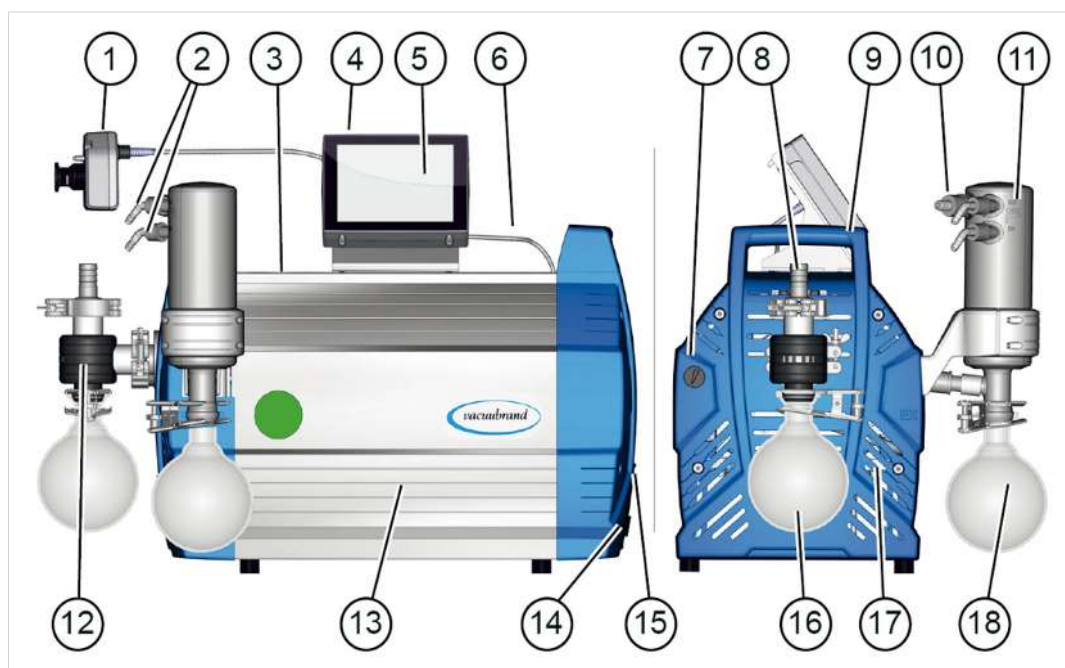
- ⇒ Bortskaf elektroniske apparater og elektronikkomponenter fagligt korrekt i slutningen af deres levetid.
- ⇒ Overhold de nationale forskrifter om bortskaffelse og miljøbeskyttelse.

### 3 Produktbeskrivelse

Pumpestande fra serie PC 301x NT VARIO select består principielt af hhv. en membranpumpe, reguleret ved hjælp af VARIO-drev, en vakuumkontroller af typen VACUU·SELECT samt en køler med udskiller. Køler fås i forskellige udgaver. Forskellene består i kølerens funktionsmåde.

#### 3.1 Principopbygning pumpestand-serie

Visning og principopbygning  
PC 301x NT VARIO select



Betydning

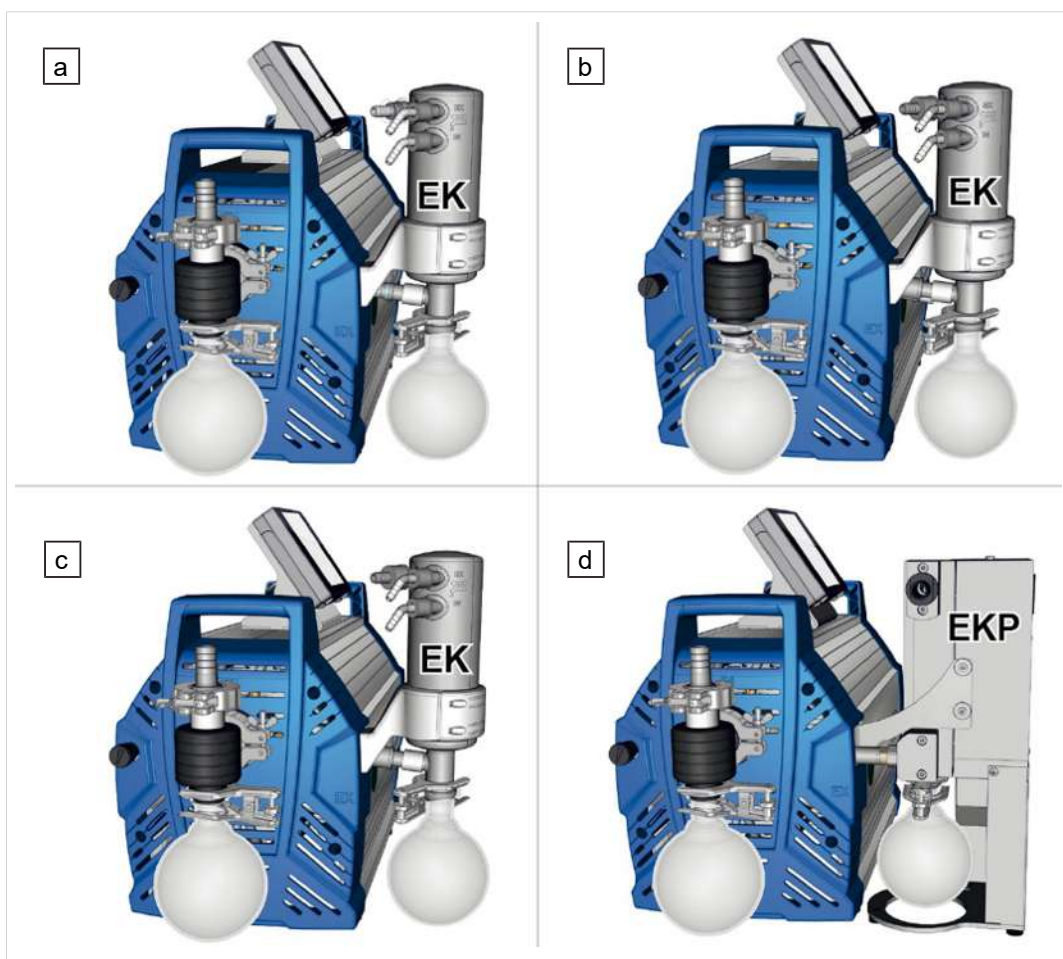
- |    |  |
|----|--|
| 1  | VACUU·SELECT-sensor, monteres på sugeledning                   |
| 2  | Kølemiddeltilslutninger  |
| 3  | Kemi-membranpumpe  |
| 4  | Tænd-/slukknop VACUU·SELECT Controller                         |
| 5  | VACUU·SELECT betjeningsenhed                                   |
| 6  | VACUU·BUS-kabel (spændingsforsyning controller + styreledning) |
| 7  | Gasballastventil   |
| 8  | Vakuumentilslutning – indgang IN                               |
| 9  | Greb (2x)  |
| 10 | Udløbstilslutning – udgang EX                                  |
| 11 | Emissionskondensator EK  |
| 12 | Indsugningsudskiller   |
| 13 | Sidebeklædning, afdækning                                      |

- 14** Nettilslutning til pumpestand, tænd-/slukkontakt (vippekontakt) + enhedssikring
- 15** Typeskilt
- 16** Rundkolbe ved indløb
- 17** Kabinetdel med håndtag, fortil
- 18** Rundkolbe ved udløb



### 3.2 Kemi-pumpestand-serie

Oversigt kemi-pumpestand



Betydning

Kemi-pumpestand	Pumpe-hoved	Trin	AK	EK	EKP
<b>a</b> PC 3010 NT VARIO select	8	4	•	•	
<b>b</b> PC 3016 NT VARIO select	8	1	•	•	
<b>c</b> PC 3012 NT VARIO select	8	3	•	•	
<b>d</b> PC 3012 NT VARIO select EKP	8	3	•		•

#### Produktspecifikke forkortelser

Produktspecifikke forkortelser

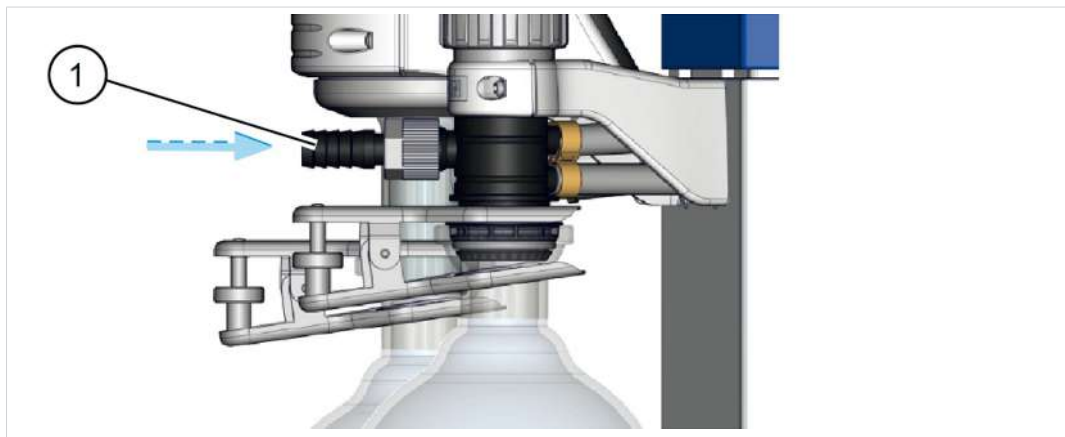
<b>AK</b>	Udskillerkolbe, monteret ved indløb eller udløb
<b>EK</b>	Emissionskondensator, monteret ved udløb
<b>EKP</b>	Emissionskondensator Peltronic, monteret ved udløb
<b>PC ....</b>	Pumpestand kemi med typebetegnelse

### 3.3 Kondensatorer og kølere

#### 3.3.1 Udskiller/kondensator ved indløb

##### Tilslutning ved udskillerkolbe

Tilslutninger ved AK



Betydning

**1** Indløbstilslutning vakuum IN

#### 3.3.2 Kondensator ved udløb

##### Tilslutning og kølemiddel ved emissionskondensator

Tilslutninger ved EK



Betydning

**1** Udløbstilslutning kølemiddel EX

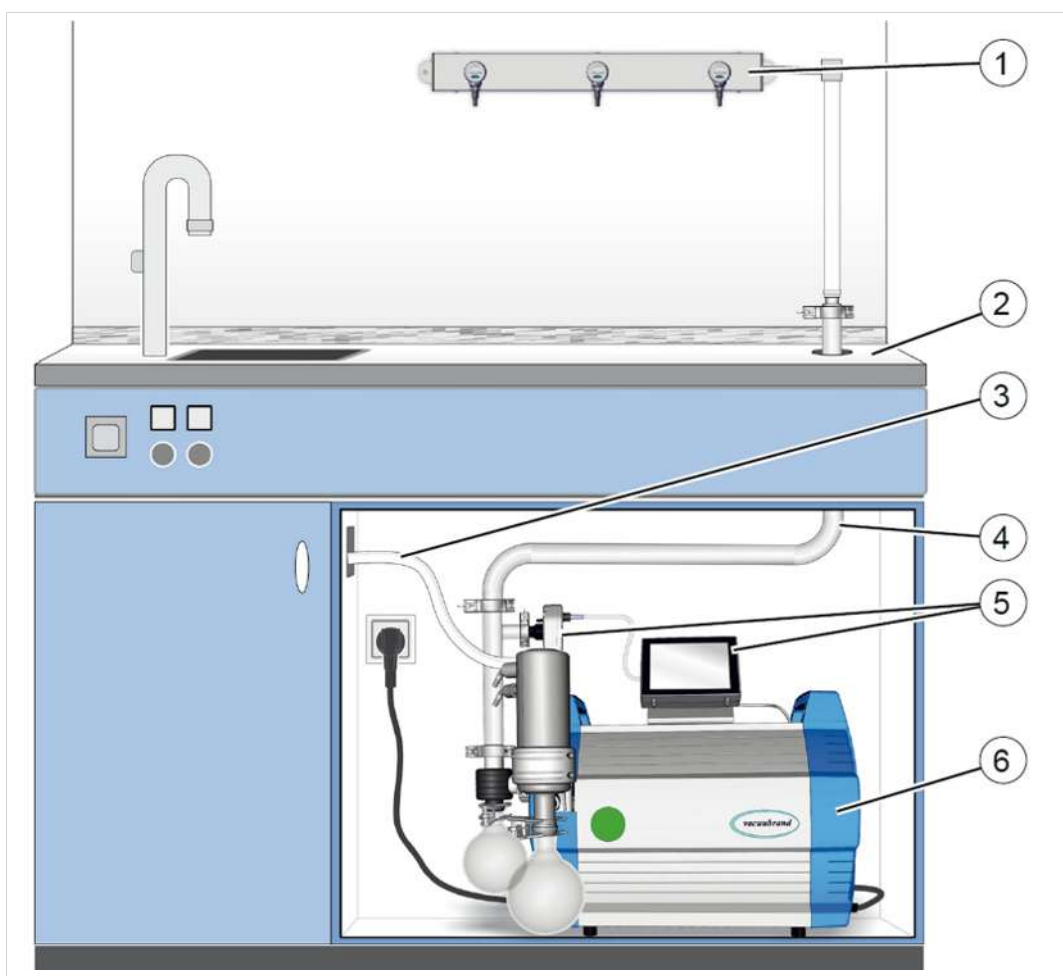
**2** Indløbstilslutning kølemiddel IN, f.eks. vand

**3** Udløbstilslutning EX

### 3.4 Applikationseksempel

#### Vakuumnætverk

-> Eksempel  
Vakuumnætverk



Betydning

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Eksempel på anvendelse: VACUU-LAN®, netværkstildeling med tre ventilmoduler |
| 2 | Laboratoriemøbel  |
| 3 | Udstødningsgasslange (afledt i en udsugning)                                |
| 4 | Vakuurrørføring   |
| 5 | VACUU-SELECT betjeningsenhed + VACUU-SELECT-sensor                          |
| 6 | Vakuumpumpestand <b>PC 3012 NT VARIO select</b>                             |

## 4 Opstilling og tilslutning

### 4.1 Transport

Produkter fra **VACUUBRAND** er emballeret i en stabil, genanvendelig transportemballage.



**Originalemballagen er tilpasset nøjagtigt til dit produkt for sikker transport.**

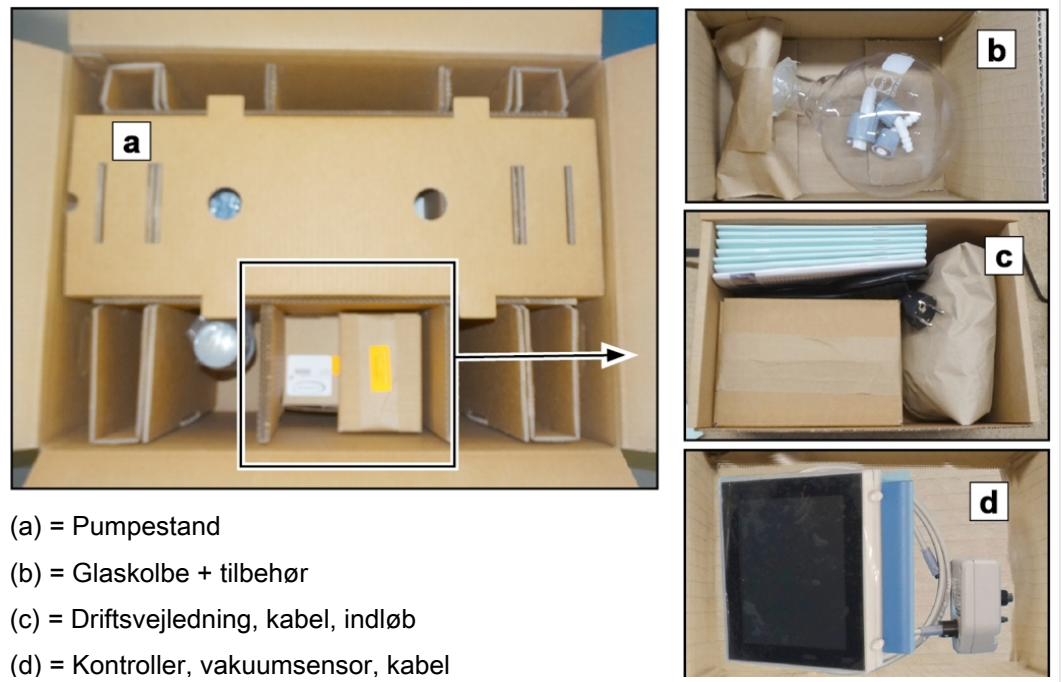
⇒ Hvis det er muligt, gemmes originalemballagen, f.eks. til reparationsforsendelse.

### Vareindgang

- ⇒ Kontrollér leveringen straks efter modtagelse for eventuelle transportskader og for fuldstændighed.
- ⇒ Informér øjeblikkeligt leverandøren skriftligt om transportskader.

### Udpakning

-> Eksempel  
Pumpestand i originalemballage med vedlagte æsker



- (a) = Pumpestand
- (b) = Glaskolbe + tilbehør
- (c) = Driftsvejledning, kabel, indløb
- (d) = Kontroller, vakuumsensor, kabel

1. Tag alle vedlagte æsker ud af originalemballagen, og pak dem ud.
2. Sammenlign leveringsomfanget med følgesedlen



Bemærk, at en pumpestand kan veje ca. 30–34 kg.

Vi anbefaler at bruge løftehjælp.

Løft apparatet ud af emballagen ved at tage fat i grebene.

## 4.2 Opstilling

### **BEMÆRK**

#### **Kondensat kan beskadige elektronikken.**

En stor temperaturforskel imellem opbevaringssted og opstillingssted kan medføre kondensdannelse.

⇒ Lad vakuumapparatet akklimatisere mindst 3-4 timer efter modtagelse eller opbevaring, før det tages i brug.

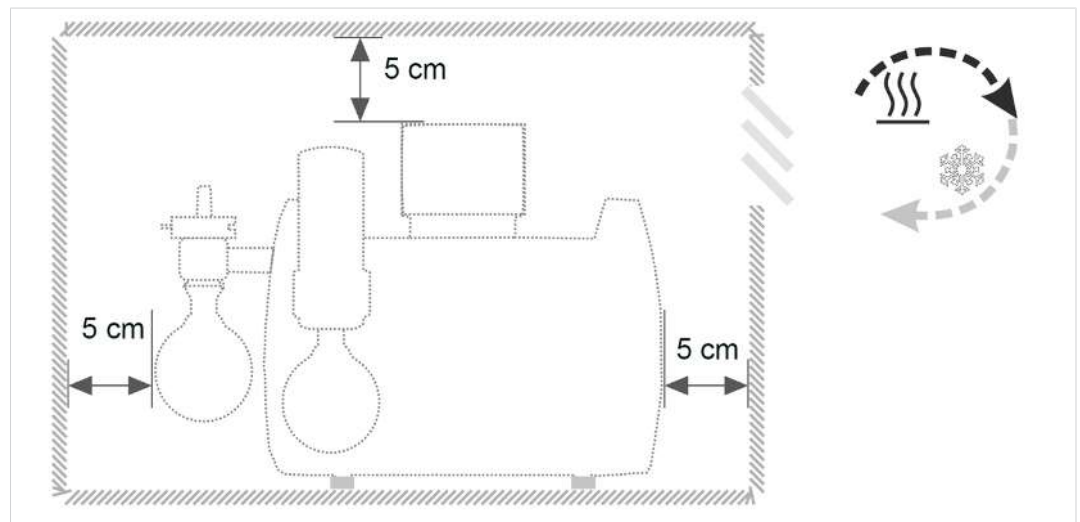
### **Kontrollér opstillingsbetingelserne**

Sammenlign opstillingsbetingelserne

- Apparatet er akklimatiseret.
- Omgivelsesbetingelserne overholdes og ligger inden for anvendelsesgrænserne.
- Pumpen skal stå stabilt og sikkert uden yderligere mekanisk kontakt med undtagelse af pumpefødderne.

## Opstilling af vakuumpumpe

-> Eksempel  
Skitse over mini-  
mumsafstande for la-  
boratoriemøbler



- ⇒ Stil vakuumpumpen på en lige overflade uden vibrationer, der kan holde til pumpens vægt.
- ⇒ Overhold minimumsafstanden på 5 cm (2 in.) til tilstødende genstande eller flader ved indbygning i laboratoriemøbler.
- ⇒ Sørg for at hindre en ophobning af varme, og sørg for tilstrækkelig luftcirkulation, særligt i lukkede kabinetter.

## Overhold anvendelsesgrænser

Omgivelsesbetingelser

Omgivelsesbetingelser		(US)
Omgivelsestemperatur	10-40 °C	50-104°F
Opstillingshøjde, maks.	2000 m over havets overflade	6562 ft above sea level
Luftfugtighed	30–85 %, ikke kondenserende	
Forureningsgrad	2	
Slagenergi	5 J	
Kapslingsklasse (IEC 60529)	IP 40	
Kapslingsklasse (UL 50E)	Type 1	
Undgå kondensat eller forurening på grund af støv, væsker, korrosive gasser.		

- ⇒ Bemærk den anførte IP-beskyttelse. IP-beskyttelse garanteres kun, når apparatet er monteret og tilsluttet tilsvarende.
- ⇒ Ved tilslutning overholdes altid angivelserne på typeskiltet og angivelserne i kapitlet Tekniske data.

### 4.3 Holdesokkel kontroller

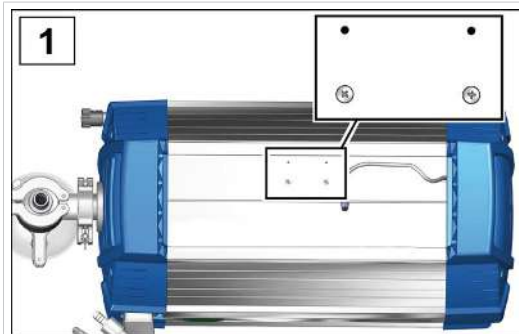
Holdesokkel, controller, forskruninger og vakuumsensor er emballeret separat.

Du kan montere holdesoklen på pumpestanden før opstillingen, fastgøre controlleren indeni og tilslutte VACUU BUS-kablerne; se den følgende montagebeskrivelse.

I stedet for fastgørelse på pumpestanden kan du også fastgøre controlleren direkte i laboratoriemøblet med en passende udsparring; her skal du bruge et VACUU BUS-forlænger-kabel til forbindelsen.

## Montér holdesokkel

Montér holdesokkel  
på pumpestand  
(Option)



1. Drej forskruingerne ud af pumpestanden; krydskærvskruetrækker str. 1.



2. Anbring holdesoklen på pumpestanden.



3. Drej forskruingerne med holdesoklen i.



4. Skub kontrolleren ind i holdesoklen.



5. Stik VACUU·BUS-kablet i nettilslutningen på bagsiden af kontrolleren.



6. Indsæt ligeledes VACUU·BUS-kabler fra periferenheder, som f.eks. en vakuumsensor. Brug en Y-adap-ter (se tilbehør), hvis der ikke er nok tilslutninger.



## 4.4 Tilslutning (forsyningstilslutning)

På pumpestanden sidder forsyningstilslutninger til vakuum, udstødningsgas og valgfrit til gasballast, ventilation og kølevand. Udfør tilslutningen til pumpestanden, som beskrevet i de efterfølgende eksempler. Fastgør desuden de medfølgende skrueforbindelser og glaskobler på kondensatorerne.

### 4.4.1 Vakuumentilslutning (IN)



#### **FORSIGTIGT**

#### **Fleksible vakuumslinger kan trække sig sammen ved evakuering.**

Ikke-fikserede, tilsluttede komponenter kan medføre kvæstelser eller skader på grund af den fleksible vakuumslinges bevægelse i ryk (krympning). Vakuumslingen kan løsne sig.

- Fiksér vakuumslingen til tilslutningerne.
- Fiksér de tilsluttede komponenter.
- Mål den fleksible vakuumslinge, så den maksimale krympning, dvs. sammentrækning, er inkluderet.

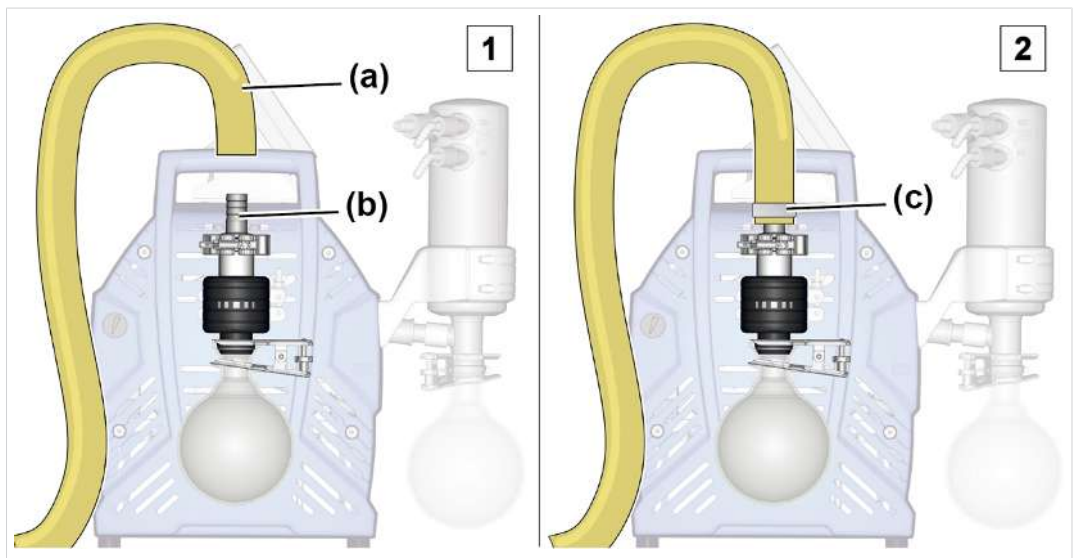
#### **BEMÆRK**

#### **Fremmedlegemer i sugeledningen kan beskadige vakuumpumpen.**

- ⇒ Undgå, at partikler, væsker eller urenheder suges ind eller løber tilbage.

## Tilslut vakuumslange

-> Eksempel  
vakuumtilslutning  
ved indløb IN



**Optimalt vakuum til applikationen opnås ved at overholde følgende punkter:**

- ⇒ Tilslut en helst kort vakuumledning med maksimalt muligt tværsnit.
- ⇒ Brug en vakuumslange med tilstrækkelig stabilitet, der er konstrueret til det anvendte vakuumområde.
- ⇒ Tilslut slangeledningerne gastæt.

## 4.4.2 Udstødningsgastilslutning (OUT)



### ADVARSEL

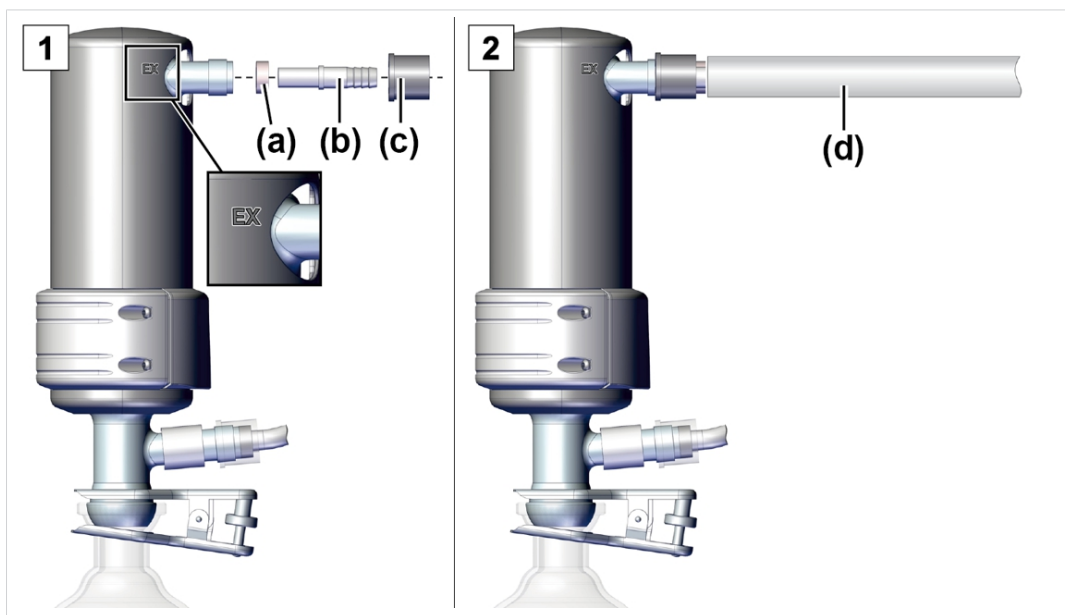
#### Risiko for, at pumpen revner på grund af overtryk i udstødningsgasledningen.

Ikke-tilladt højt tryk i udstødningsgasledningen kan få vakuumpumpen til at revne eller ødelægge tætningerne.

- Udstødningsgasledningen (udløb, gasudløb) skal altid være frit og uden tryk.
- Læg altid udstødningsgaslangens med fald, eller træf foranstaltninger for at forhindre, at kondensat løber retur i vakuumpumpen.
- Overhold de maksimalt tilladte tryk og trykdifferencer.

### Tilslut udstødningsgaslange

-> Eksempel  
Udstødningsgastil-  
slutning ved udløb  
EX



1. Forbind gummi-tætningsring **(a)**, spiralslange **(b)** og omløbermøtrik **(c)** som vist, og skru dem på tilslutningen.
2. Skub udstødningsgaslangens **(d)** på spiralslangen, og læg slangen i en udsugning ved behov. Ved behov fikseres udstødningsslangen, f.eks. med en slangeklemme.

### 4.4.3 Kølemiddeltilslutning ved kondensator

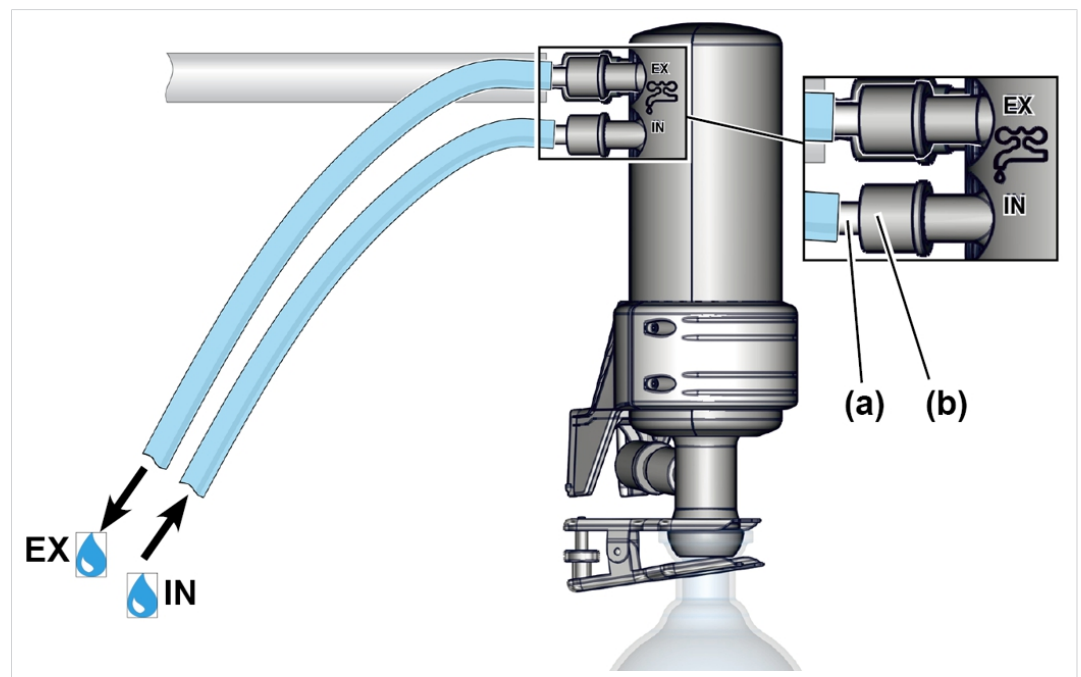
Kølemiddeltilslutning  
Indløb og udløb

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

- I et lukket, eget kølevandskredsløb skal trykket begrænses til 3 bar (44 psi).
- En kølevandsventil må kun installeres i indløbet, kølemiddeludløbet skal være frit og uden tryk.

#### Tilslut kølemiddel

-> Eksempel  
Kølemiddeltilslutning ved EK



1. Fastgør de to spiralslanger **(a)** med omløbermøtrikkerne **(b)** som vist på kondensatoren.
2. Fastgør slangerne til kølemidlet iht. figuren på kondensatoren:  
**IN** = Indløb  
**EX** = Udløb
3. Fiksér slangerne, f.eks. med slangeklemmer.

#### 4.4.4 Ventilationstilslutning



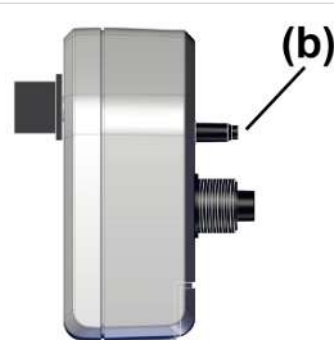
### FARE

#### Eksplodingsfare på grund af ventilering med luft.

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

- Ventilér aldrig processer med luft, hvor der kan opstå en eksplosiv blanding.
- Anvend kun inert gas til ventilering ved antændelige substanser, f.eks. kvælstof (maks. 1,2 bar/900 Torr abs.).

VACUU·SELECT<sup>®</sup>-  
sensor med ventila-  
tionsventil

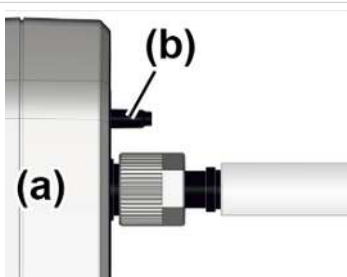


Efterfølgende beskrives ventilationstilslutningen (b) for en **VACUU·SELECT<sup>®</sup>-sensor**.

Alternativt kan en større ventil anvendes, f.eks. til hurtigere ventilering en **VB M-B** (#20674217)

#### Ventilér med omgivende luft<sup>5</sup>

Position ventilations-  
tilslutning



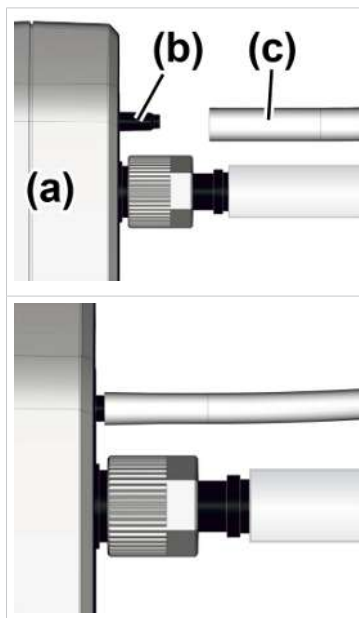
Ved ventilering (b) med omgivende luft skal der ikke tilsluttes noget ved sensoren (a).

<sup>5</sup> Gælder kun for sensorer med integreret ventilationsventil.

### Ventilér med inert gas<sup>6</sup> – tilslut ventilationsventil

Nødvendigt tilslutningsmateriale: Slange til spiralslange, f.eks. silikoneslange 4/5 mm.

Tilslutning af inert gas ventilationsventil



⇒ Stik slangen **(c)** på tilslutningen til ventilationsventilen **(b)**, og tilslut inert gas (maks. 1,2 bar/900 Torr, abs.).

Ventilationsventil med slange til ventilering med inert gas.

<sup>6</sup> Undgå overtryk.

### 4.4.5 Gasballast (GB)

#### Brug omgivende luft som gasballast



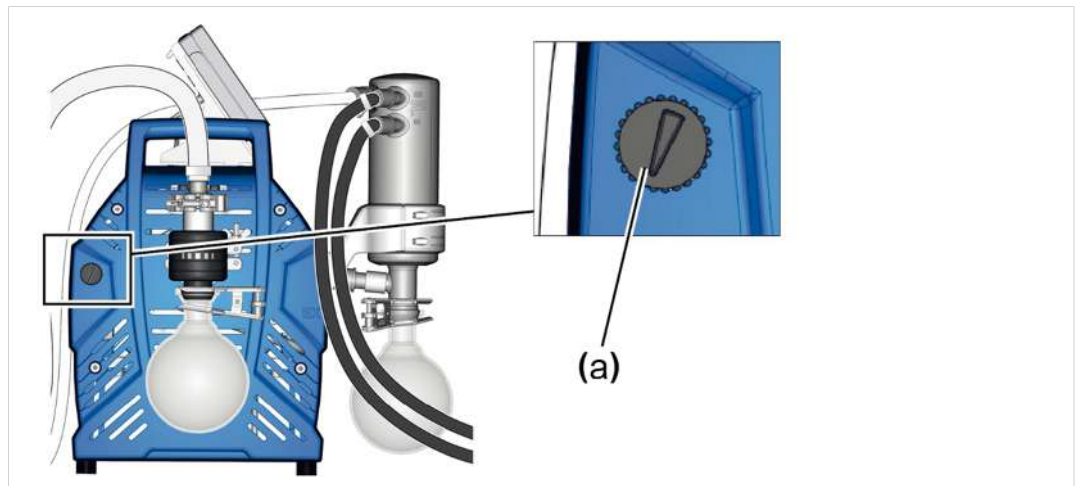
#### FARE

#### Eksplussionsfare på grund af luft som gasballast.

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.

- Ved antændelige substanser og til processer, hvor der kan opstå en eksplosiv blanding, må man kun anvende inert gas som gasballast, f.eks. kvælstof (maks. 1,2 bar/900 Torr abs.).

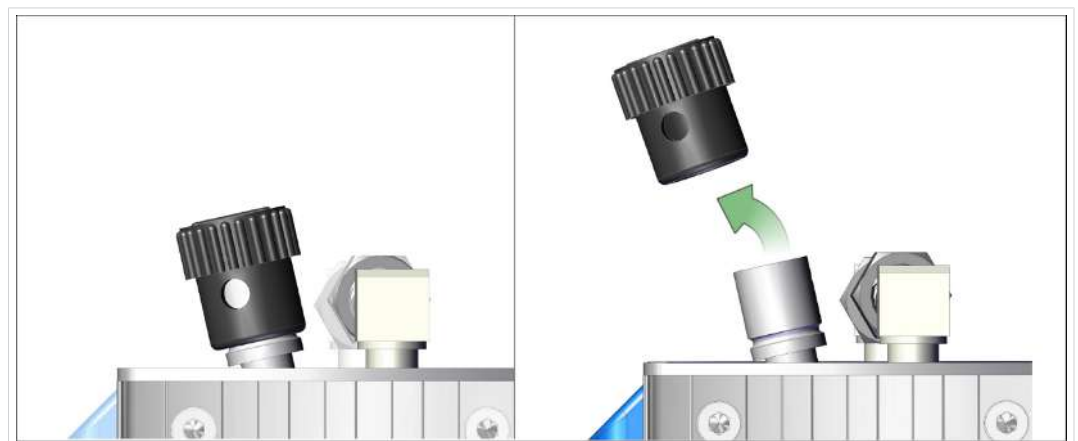
Position gasballast-ventil



Hvis omgivende luft skal anvendes som gasballast, skal der ikke tilsluttes noget ved pumpestanden; gasballastventil **(a)**; se også kapitel: → **Drift med gasballast på side 46**

#### Anvend inert gas som gasballast – OPTION

Forbered tilslutning af inert gas (GB)



- ⇒ Træk den sorte gasballastkappe af, og tilslut en gasballastadapter på stedet.

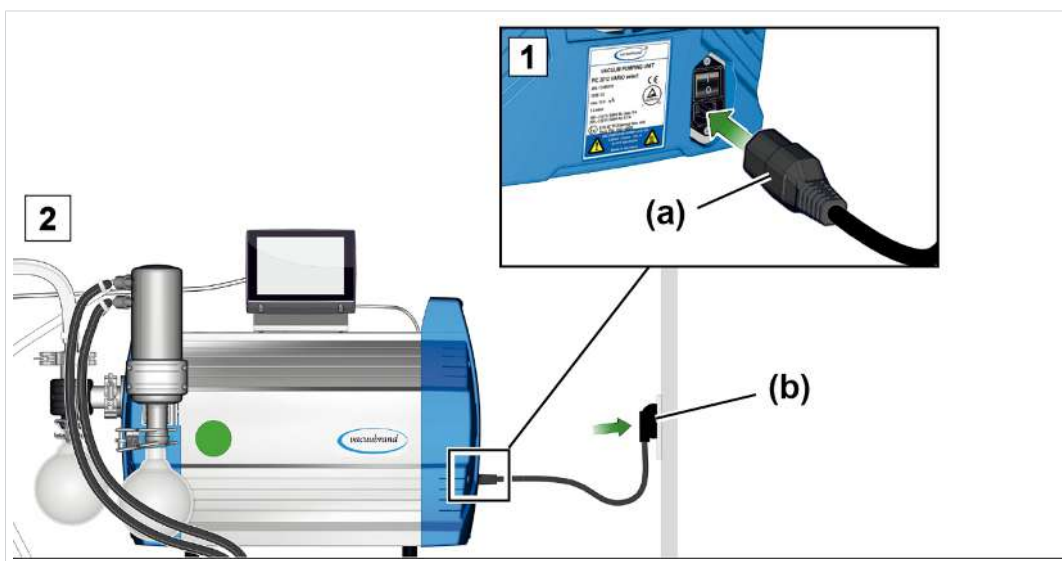


Tilslutningsmuligheder og adapter til spiralslange eller lille flange fås af os på forespørgsel.

## 4.5 Elektrisk tilslutning

### Tilslut elektrisk pumpestand

-> Eksempel  
Elektrisk tilslutning  
pumpestand



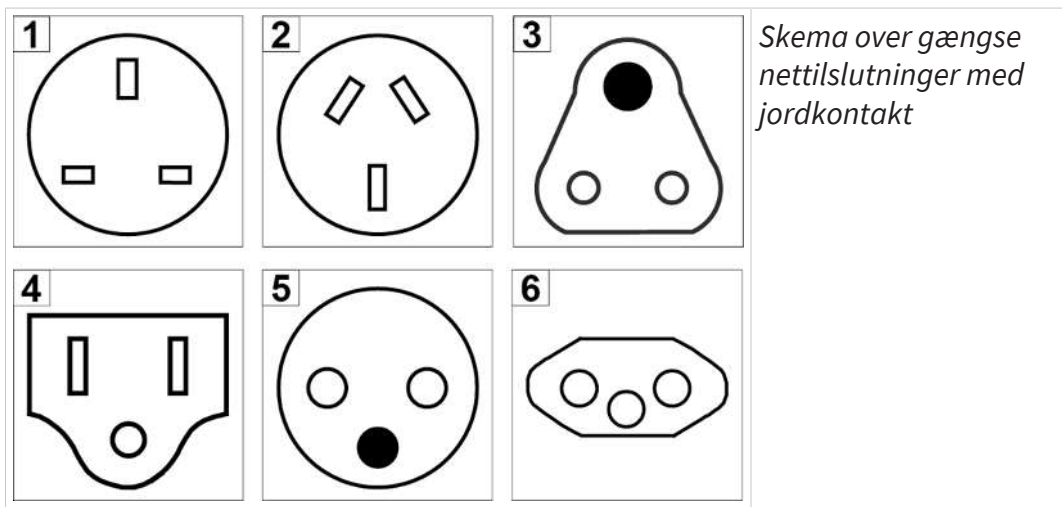
1. Stik bøsningen **(a)** for netkablet i vakuumpumpens nettilslutning.
2. Stik netstikket **(b)** i stikdåsen.
  - Pumpestand elektriske tilsluttet.

**BEMÆRK!** Læg netkablet, så det ikke kan blive beskadiget på grund af skarpe kanter, kemikalier eller varme flader.



## Nettilslutninger med landekode

-> Eksempel  
Netstiktyper



1 UK

2 CN

3 IND

4 US

5 CEE

6 CH

Vakuumpumpen leveres klar til brug med passende netstik.

### **BEMÆRK!**

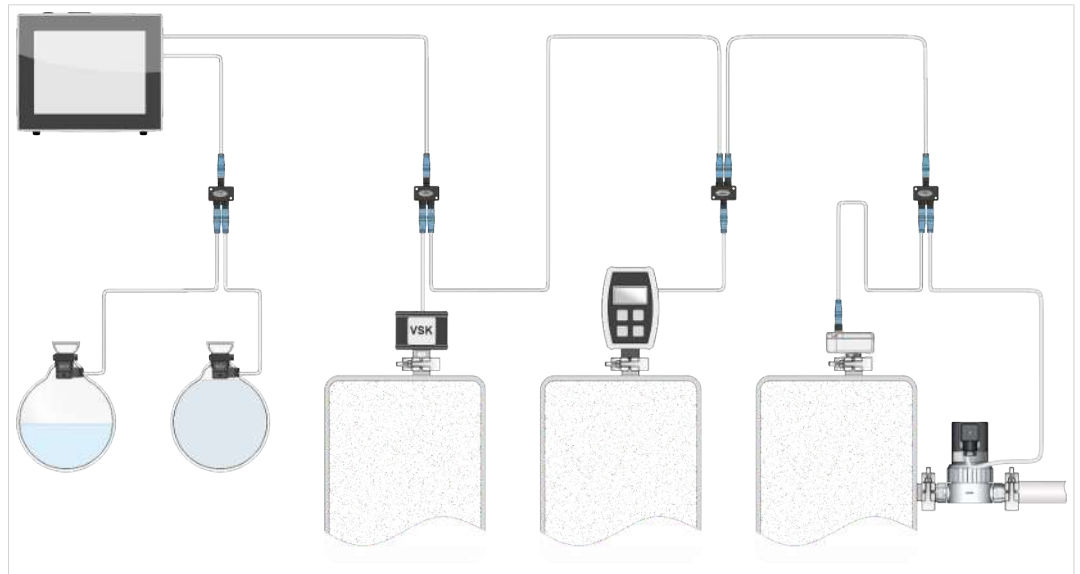
- ⇒ Brug netstikket, der passer til din nettilslutning.
- ⇒ Brug ikke seriekoblede multistikdåser som nettilslutning.
- ⇒ Netstikket bruges også som afbryder. Apparatet opstilles, så stikket nemt kan adskilles fra apparatet.

### Tilslutningsmuligheder for vakuumtilbehør

Grænsefladen VACUU BUS bruges som spændingsforsyning og styreledning til vakuumtilbehør.

1. Forbind dit tilbehør VACUU·BUS-kabel til din controller.
2. Forstør, hvis påkrævet, rækkevidden og tilslutningsomfanget med passende Y-adaptorer og forlængerkabler.

-> Eksempel  
Principiel visning af  
controller med til-  
sluttet ventil og sen-  
sorer



Tilbehør -> se kapitlet Bestillingsdata

## 5 Drift

Sørg før driften for at de beskrevne aktiviteter i kapitlet **Opstilling og tilslutning** er gennemført fagligt korrekt.

Denne driftsvejledning indeholder, med undtagelse af kapitlerne Indkobling og Udkobling, beskrivelser af mekanikken i en pumpestand i serien PC 301x NT VARIO select.

Betjeningen af den indbyggede vakuumregulator<sup>7</sup> og dens funktioner beskrives i driftsvejledningen til en **VACUU-SELECT**.

### 5.1 Indkobling

#### Indkobling af pumpestand

Indkobling



1. Vippekontakten **(a)** tændes – stilling I.
2. Tryk på ON/OFF-knappen **(b)** på kontrolleren.
  - ✓ Displayvisning med startbilledskærm.
  - ✓ Efter ca. 30 sekunder vises procesvisningen med betjenings-elementerne i kontrollerens display.

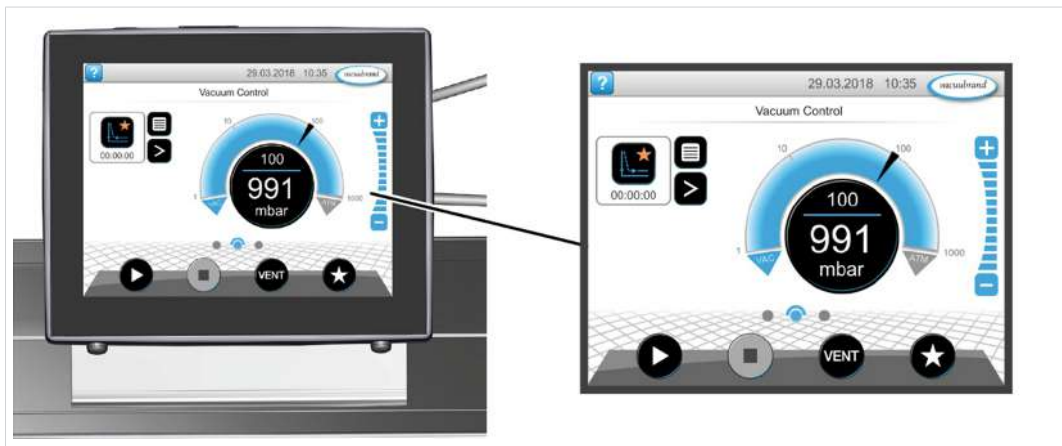
<sup>7</sup> WEB: [VACUUBRAND/Produkter/Måleapparater og kontrollere/Regulér vakuum](http://VACUUBRAND/Produkter/Måleapparater og kontrollere/Regulér vakuum)

## 5.2 Betjening med controller

### 5.2.1 Betjeningsoverflade

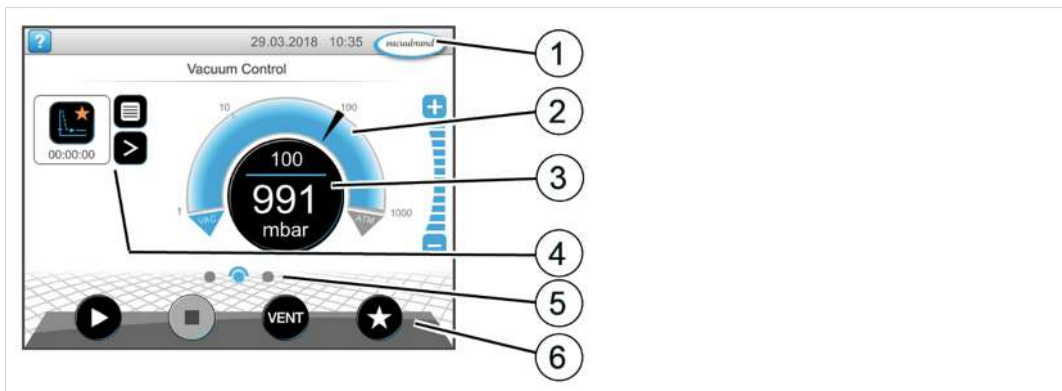
#### Betjeningsoverflade

VACUU·SELECT® med procesvisning



#### Procesvisning



Trykvisning for en proces










- 1 Statuslinje
- 2 Analog trykvisning – tryksager
- 3 Digital trykvisning – trykværdi (beregnet værdi, faktisk værdi, trykenhed)
- 4 Procesvisning med kontekstfunktioner
- 5 Skærbillednavigation
- 6 Betjeningslementer til styring

#### Betjeningslementer

Betjeningslementer  
Vakuumpkontroller

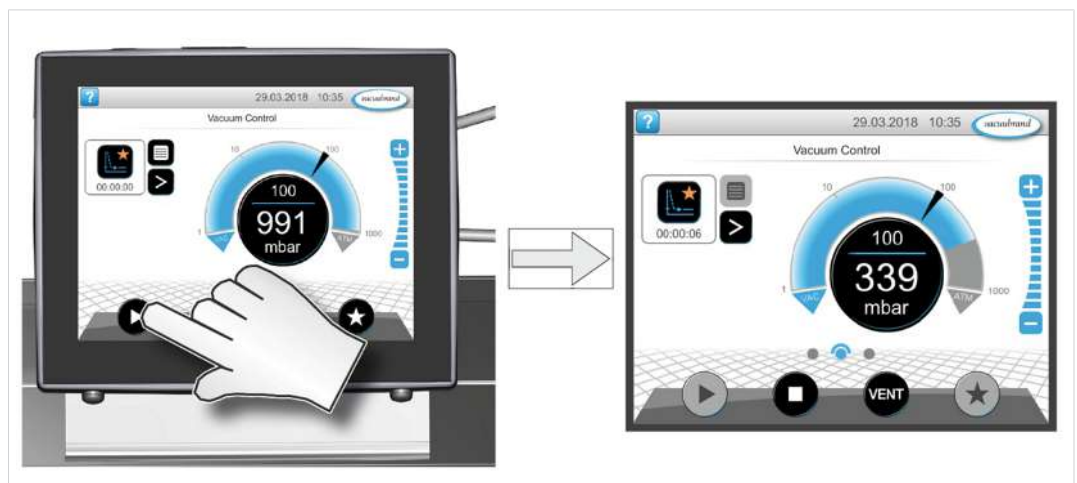
Knap	Funktion
 	<b>Start</b> <b>Start applikation – kun i procesvisningen.</b>

Knap	Funktion
 	<b>Stop</b> Stop applikation – altid muligt.
	<b>VENT<sup>8</sup> – System ventileres (option)</b> Tastetryk < 2 sek. = kort ventilering, regulering fortsætter.
 	Tastetryk > 2 sek. = ventilering indtil atmosfæretryk, vakuumpumpe stoppes. Tastetryk ved ventilering = ventilering stoppes.
 	<b>Favoritter</b> Vælg menuen Favoritter.

### 5.2.2 Betjening

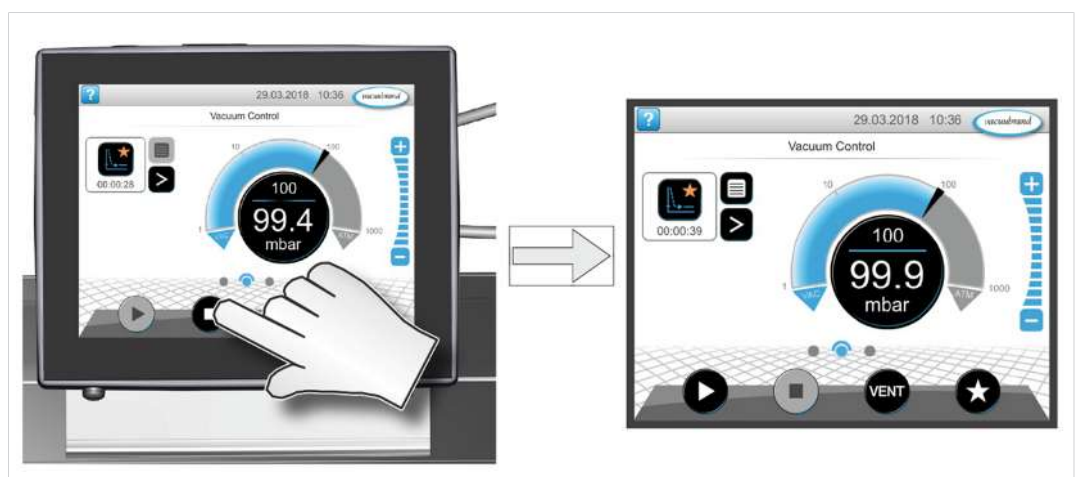
#### Start vakuumkontroller

Start



#### Stop vakuumkontroller

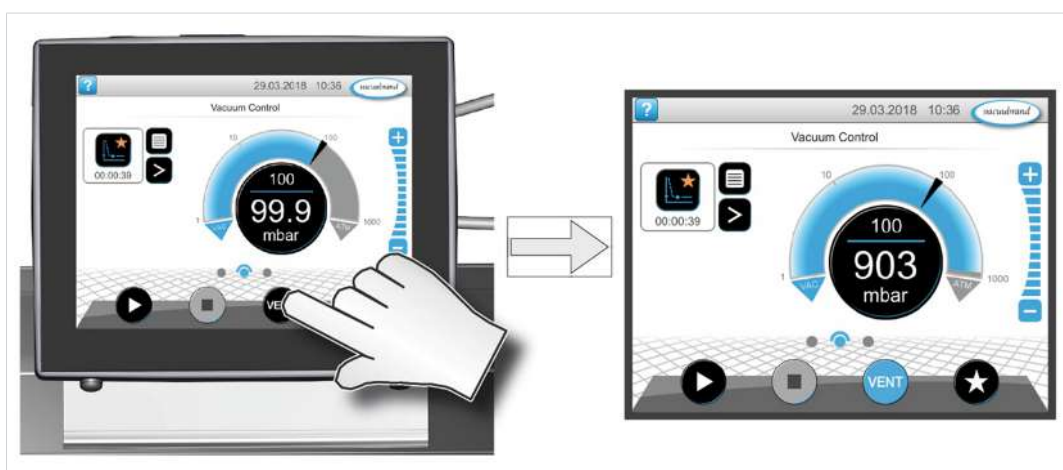
Stop



8 VENT-knappen vises kun, når en ventileringsventil er tilsluttet eller aktiveret.

## Ventilation

Ventilation



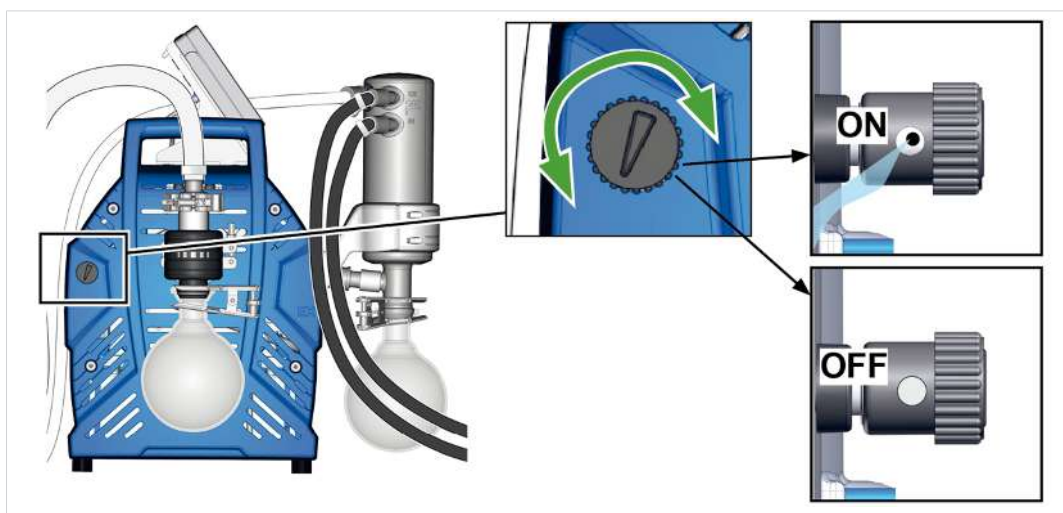
### 5.2.3 Drift med gasballast

Betydning

Tilførslen af gasballast (= gastildeling) sørger for, at dampene ikke kondenserer ud i vakuumpumpen, men udstødes af pumpen. Det gør det muligt at transportere større mængder dampe, der kan kondenseres, og standtiderne forlænges. Slutvakuum med gasballast er lidt højere.

### Gasballastventil åbnes/lukkes

Betjening af gasballastventil



- ⇒ Drej den sorte gasballastkappe i vilkårlig retning for at åbne eller lukke gasballastventilen.
- ⇒ Evakuer dampene, der kan kondenseres, f.eks. vanddamp, opløsningsmiddel osv., helst kun med driftsvarm vakuumpumpe og med åben gasballastventil.
- ⇒ Tilslut inert gas som gasballast, for at hindre og udelukke dannelsen af eksplosive blandinger under driften.

- ⇒ Overhold det tilladte tryk ved gasballasttilslutningen maks. 1,2 bar/900 Torr abs.



Hvis gasforekomsten i vakuumpumpen er lav, kan der i disse tilfælde eventuelt gives afkald på gasballast for derved at øge genindvindingsraten for opløsningsmiddel.

## 5.3 Slukning (nedlukning)

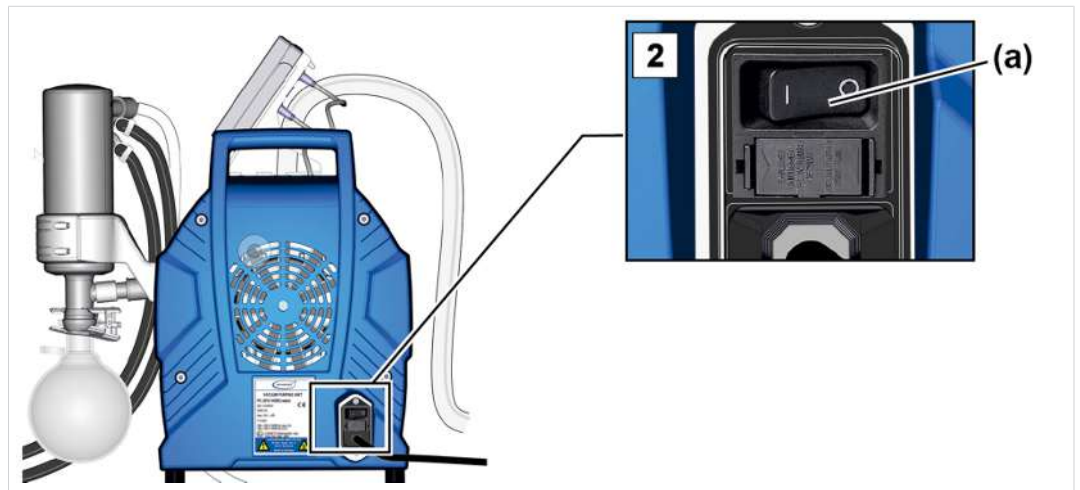
### Frakobling af pumpestand

Slukning, f.eks. nedlukning af pumpestand

1. Stop processen, og lad pumpestanden fortsætte ca. 30 minutter med åben gasballast eller åbent indløb (IN).

- Kondensat og medierester skylles ud af vakuumpumpen.

**BEMÆRK!** Undgå aflejringer, og skyl kondensat ud af pumpen.



2. Sluk vippekontakten **(a)** – stilling 0.

- Pumpestand frakoblet.

3. Træk netstikket.
4. Adskil pumpestanden fra apparatet.
5. Tøm glaskolben.
6. Kontrollér pumpestanden for eventuelle skader og snavs.

## 5.4 Oplagring

### Oplagring af pumpestand

---

1. Rengør for pumpestand ved snavs.
2. Anbefaling: Udfør en forebyggende service før oplagring af for pumpestand. Specielt når den har kørt mere end 15000 driftstimer.
3. Luk indsugnings- og udstødningsgasledningen, f.eks. med transportlåsene.
4. for pumpestand emballeres støvsikkert, tørremiddel vedlægges eventuelt.
5. for pumpestand oplagres køligt og tørt.

**BEMÆRK!** Hvis beskadigede dele oplagres af driftsmæssige årsager, skal disse mærkes synligt som ikke-driftsklare.



## 6 Fejlafhjælpning

### 6.1 Teknisk hjælp

Til fejlsøgning og -afhjælpning bruges tabellen → **Fejl – Årsag – Afhjælpning på side 49.**

For teknisk hjælp eller ved fejl kontaktes vores [Service](#).



#### Produktet må kun anvendes i teknisk fejlfri tilstand.

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



### 6.2 Fejl – Årsag – Afhjælpning

Fejl	Årsag	Afhjælpning	Personale
Måleværdier afviger fra referencenormalen	Sensor snavset. Fugtighed i sensor. Sensor defekt. Sensor måler ikke korrekt.	Rengør sensor-målekammer. Lad sensor-målekammer tørre, f.eks. ved udpumpning. Afstem sensor med referencemåleapparat. Udskift defekte komponenter.	Fagmand
Sensor videregiver ikke nogen måleværdi	Ingen spænding oprettet. VACUU·BUS-stikforbindelse eller -kabling defekt eller ikke tilsluttet.	VACUU·BUS-stikforbindelse og -kabling til kontroller kontrolleres.	Operatør
Sensor videregiver ikke nogen måleværdi	Sensor defekt.	Udskift defekte komponenter.	Fagmand
Ventilatorventil kobler ikke	Ingen spænding oprettet. VACUU·BUS-stikforbindelse eller -kabling defekt eller ikke tilsluttet. Ventilationsventil snavset.	VACUU·BUS-stikforbindelse og -kabling til kontroller kontrolleres. Rengør ventilationsventil. Brug eventuelt en anden, ekstern ventilationsventil.	Operatør

Fejl	Årsag	Afhjælpning	Personale
Ventilatorventil kobler ikke	Ventilationsventil i sensor defekt.	Udskift defekte komponenter.	Fagmand
Vakuumpumpe starter ikke	Pumpestand frakoblet. Netstik ikke tilsluttet eller trukket ud korrekt. VACUU·BUS-stikforbindelse eller -kabling defekt eller ikke tilsluttet. Overtryk i udstødningsgasledning.	Pumpestand tilkobles. Kontrollér nettilslutning og -kabel. VACUU·BUS-stikforbindelse og -kabling til kontroller kontrolleres. Åbn udstødningsgasledning. Sørg for fri gennemgang.	Operatør
Vakuumpumpe stoppet Vakuumpumpe starter ikke	Motor overbelastet. Motor overophedet. Termobeskyttelse aktiveret.	Kontrollér kølemiddeldettilslutning. Sørg for kølemiddeltilførsel. Lad motoren køle af. Nulstil fejl manuelt: -> Adskil pumpestand fra nettet -> Fjern fejlårsag -> Tænd pumpestand igen	Fagmand
Ingen eller lav sugeeffekt	Læk i sugeledningen eller apparatet. Kondensat-samleflaske ikke monteret korrekt. Kondensat i vakuumpumpen. Gasballast åben Gasballastkappe porøs eller ikke længere til stede.	Kontrollér sugeledning og apparat for eventuelle lækager. Kontrollér kondensat-samleflaske, og monter den korrekt. Kontrollér apparat for lækager. Lad vakuumpumpen fortsætte nogle minutter med åben sugestuds. Luk gasballast Kontrollér gasballastkappe. Udskift defekte komponenter.	Operatør
Ingen eller lav sugeeffekt	Aflejringer i vakuumpumpen. Membraner eller ventiler defekt.	Rengør og kontrollér pumpehoveder. Udskift membraner og ventiler.	Fagmand

Fejl	Årsag	Afhjælpning	Personale
	Høj dampudvikling i processen.	Kontrollér procesparametre.	
Ingen eller lav sugeeffekt	Vakuumledning for lang.	Brug vakuumledninger med større tværsnit.	Ansvarlig fagmand
Display fra	Pumpestand frakoblet. Netstik ikke tilsluttet eller trukket ud korrekt. VACUU·BUS-stikforbindelse eller -kabling defekt eller ikke tilsluttet. Kontroller frakoblet eller defekt.	Pumpestand tilkobles. Kontrollér nettilslutning og -kabel. VACUU·BUS-stikforbindelse og -kabling til kontroller kontrolleres. Udskift defekte komponenter.	Operatør
Kondensator (køler) defekt	Mekanisk beskadiget.	Send ind.	Ansvarlig fagmand
Høj driftsstøj	Ingen slange monteret.	Kontrollér slange, og monter den korrekt.	Operatør
Høj driftsstøj	Åbn udstødningsgasledning. Glaskolbe ved EK mangler. Membranrevne eller membranspændeski-ve løs. Kugleleje defekt.	Kontrollér udstødningsgasledningens tilslutninger. Tilslut udstødningsgasledning ved udsugnings- eller ventilationssystem. Monter glaskolbe Servicér vakuumpumpe, og udskift defekte dele, eller send apparat ind.	Fagmand

## 7 Rengøring og vedligeholdelse

	<b>ADVARSEL</b>
	<p><b>Fare på grund af elektrisk spænding.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sluk for apparatet før rengøring eller service.</li> <li>➤ Træk stikket ud af stikdåsen.</li> </ul>
	<p><b>Fare på grund af kontaminerede komponenter.</b></p> <p>På grund af transporten kan farlige medier hæfte til indvendige pumpedele.</p> <p>Skulle det ske for dig:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Brug dit personlige beskyttelsesudstyr, f.eks. beskyttelseshandsker, beskyttelsesbriller og ved behov åndeværn.</li> <li>⇒ Dekontaminér vakuumpumpen, før du åbner vakuumpumpen. Kan ved behov dekontamineres af ekstern serviceudbyder.</li> <li>⇒ Træf sikkerhedsforanstaltninger iht. dine driftsanvisninger ved håndtering med farlige stoffer.</li> </ul>

### BEMÆRK

#### Beskadigelse mulig på grund af ukorrekt udført arbejde.

- ⇒ Lad Servicearbejde udføre af en uddannet fagmand eller mindst en undervist person.
- ⇒ Læs alle handlingsanvisninger igennem før første Service for at få et overblik over de nødvendige serviceaktiviteter.

### 7.1 Informationer om serviceaktiviteter

#### Anbefalede serviceintervaller<sup>9</sup>

Serviceintervaller

Serviceintervaller	Ved behov	15000 h
Udskift membraner		<b>x</b>
Udskift ventiler		<b>x</b>
Udskift O-ringe		<b>x</b>

<sup>9</sup> Anbefalet serviceinterval efter driftstimer og under normale driftsbetingelser; afhængigt af omgivelser og anvendelsesområde anbefaler vi at gennemføre rengøring og vedligeholdelse efter behov.

Rengør eller udskift PTFE-formslange	<b>x</b>
Udskift overtryksventil ved EK	<b>x</b>
Rengøring pumpestand	<b>x</b>

### Anbefalede hjælpemidler

->Eksempel  
Anbefalede hjælpemidler for rengøring og service



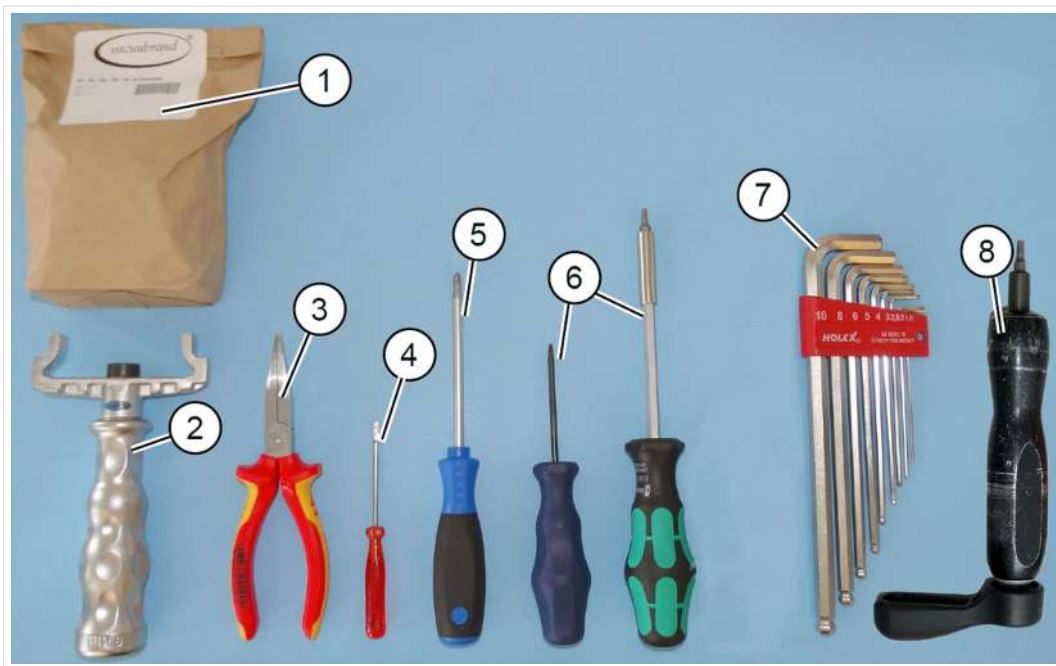
Betydning

#### Nr. Hjælpemidler

- 1 Underlag for rundkolbe
- 2 Beskyttelseshandsker
- 3 Kemibestandig beholder + tragt

## Nødvendigt værktøj til vedligeholdelse

-&gt; Eksempel Værktøj




Betydning

Nr.	Værktøj	Størrelse
<b>1</b>	<b>Pakningssæt</b> Pakningssæt PC 3010, PC 3012 #20696839 eller Pakningssæt PC 3016 #20696867	<b>1x</b>  <b>2x</b>
<b>2</b>	<b>Membrannøgle #20636554</b>	<b>SW66</b>
<b>3</b>	<b>Fladtang</b> Luk slangeklemmer	
<b>4</b>	<b>Kærvskruetrækker</b> Åbn slangeklemmer	<b>Str. 1</b>
<b>5</b>	<b>Krydskærvskruetrækker</b> Forskrninger holdesokkel kontroller	<b>Str. 1</b>
<b>6</b>	<b>Torx-skruestrækker</b> Forskrninger modholder EK Løsn spændekløer, fiksér	<b>TX10</b> <b>TX20</b>
<b>7</b>	<b>Unbrakonøgle</b> Forskrninger sidebeklædninger Forskrninger hovedafdækning Forskrninger holder EKP eller EK Forskrninger husdele med greb Løsn holdeplader sidebeklædning, fiksér	<b>Str. 5</b> <b>Str. 5</b> <b>Str. 4</b> <b>Str. 4</b> <b>Str. 4</b>
<b>8</b>	<b>Momentnøgle, kan indstilles 2 –12 Nm</b>	

## 7.2 Rengøring

Dette kapitel indeholder ikke nogen beskrivelse om dekontamination af produktet. Her beskrives enkle rengørings- og plejeforanstaltninger.

⇒ Sluk pumpestanden før rengøring.

	<b>FORSIGTIGT</b>
	<b>Fare for forbrændinger på grund af varme overflader</b> <p>En øget udstødningsgastemperatur kan føre til varme overflader på apparatet og tilsluttede komponenter, såsom glaskolber. De temperaturer, der opstår under driften, kan forårsage forbrændinger.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Sørg for beskyttelse mod berøring, specielt ved en vedvarende høj udstødningsgastemperatur.</li><li>➤ Lad apparatet afkøle, før du tømmer glaskolber eller starte på vedligeholdelsesaktiviteter.</li><li>➤ Anvend dit personlige sikkerhedsudstyr, f.eks. varmebestandige beskyttelseshandsker, til aktiviteter, der skal gennemføres under driften.</li></ul>

### 7.2.1 Husoverflade

#### Rengør overflade

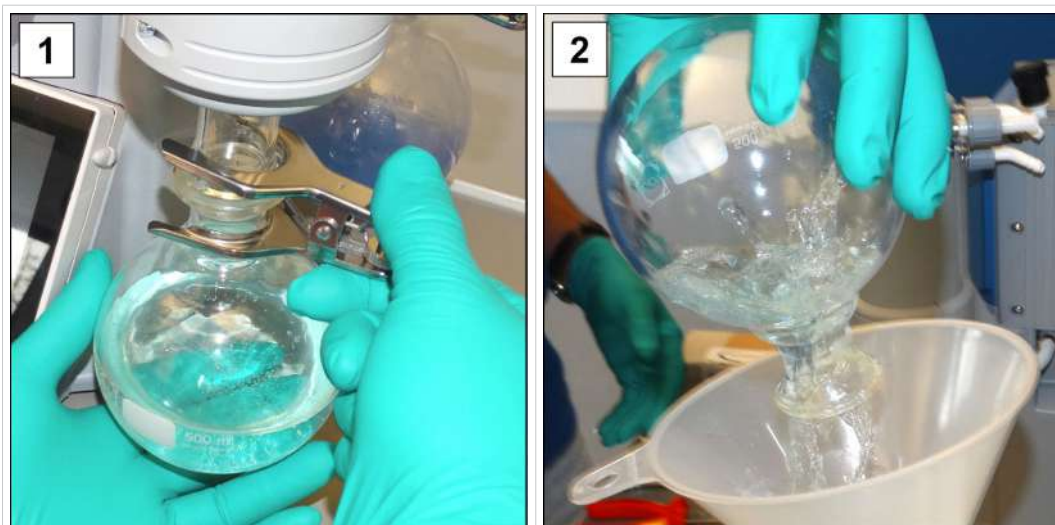


Rengør de snavsede overflader med en ren, lettere fugtig klud. Vi anbefaler, at kluden fugtes med vand eller mildt sæbevand.

## 7.2.2 Tøm glaskolbe

### Tag glaskolbe af og tøm den

-> Eksempel  
Glaskolbe tømmes



1. Åbn klemme, og tag glaskolben af.
2. Tøm glaskolben i en egnet beholder, f.eks. kemibeständig dunk.
3. Fastgør derefter glaskolben (udskiller) til kondensatoren igen med klemmen.



**Afhængigt af anvendelsen kan den opsamlede væske enten behandles igen eller bortskaffes fagligt korrekt.**

## 7.2.3 Rengør eller udskift PTFE-slanger

Service giver anledning til at kontrollere pumpestandens bestanddele, bl.a. slangerne.

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

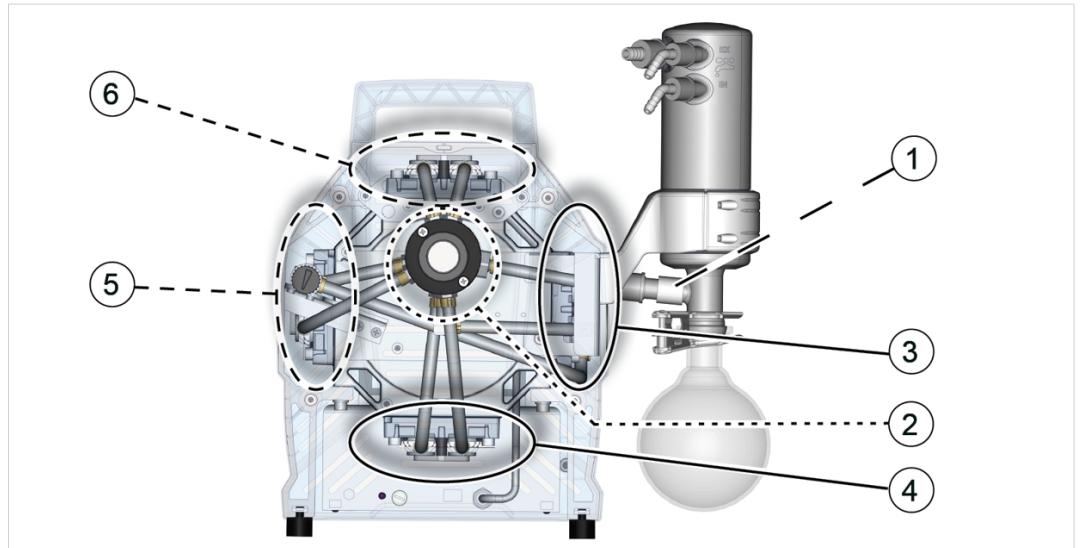


## 7.3 Service vakuumpumpe

### 7.3.1 Servicepositioner

#### Positioner, der skal serviceres

-> Eksempel  
Service pumpehoveder



Betydning

#### Servicepositioner og rækkefølge

- 1 Overtryksventil EK af silikone #20638821
- 2 Suge-tryk-fordeler (bag indsugningsudskiller)
- 3 Pumpehovedpar højre
- 4 Pumpehovedpar forneden
- 5 Pumpehovedpar venstre
- 6 Pumpehovedpar foroven

### 7.3.2 Forberedelse

Afmontér kontroller og holdesokkel, se kapitel → **Holdesokkel kontroller på side 31**

## Afmontér apparat- og husdele

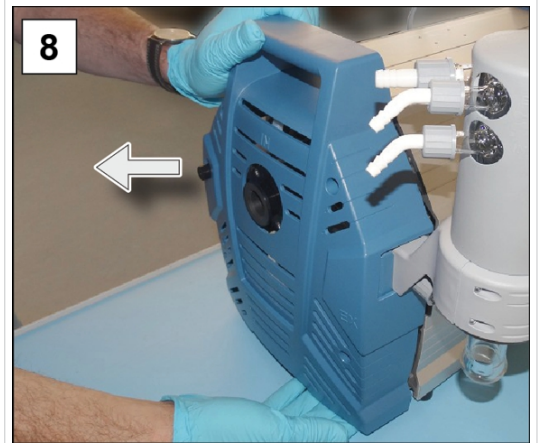
-> Eksempel  
Forbered service



	
<p>1. Sluk for pumpestanden, og træk stikket ud af stikkontakten.</p>	<p>2. Fjern glaskolber samt tilsluttede slanger ved indløb IN.</p>
	
<p>3. Fjern glaskolber samt tilsluttede slanger for emissionskondensator EK.</p>	<p>4. Åbn spændingen for indsugningsudskiller.</p>
	
<p>5. Tag indsugningsudskilleren af, og læg komponenterne til side.</p>	<p>6. Træk kappen af gasballasten.</p>



7. Tag de 4 skruer ud af den forreste husdel; unbrakonøgle str. 4.

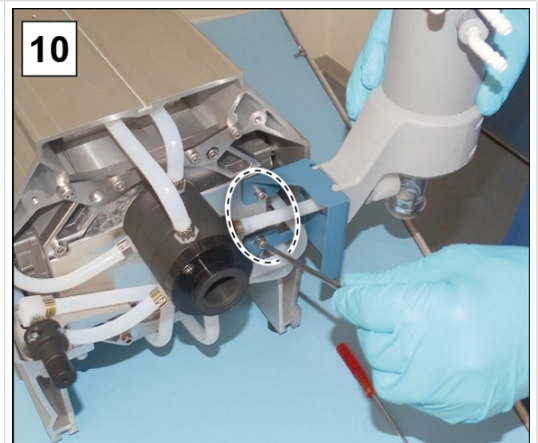


8. Tag husdelen af, og læg den til side.

-> Eksempel  
Afmontér EK

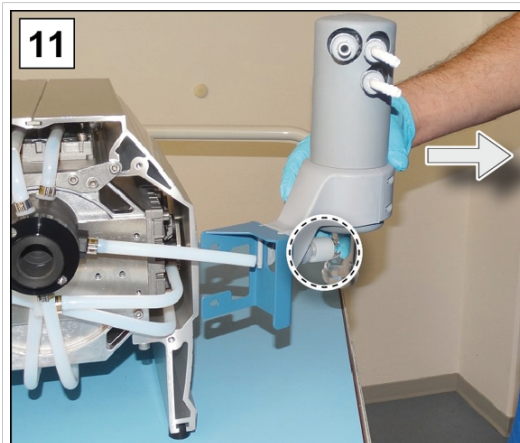


9. Åbn omløbermøtrikken ved indløb EK.



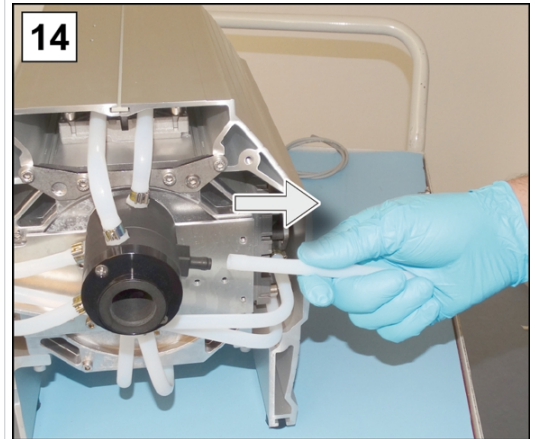
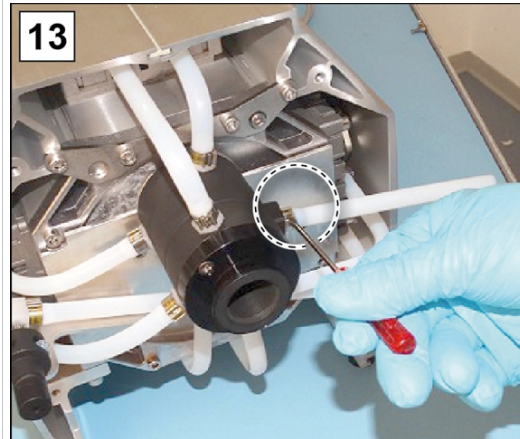
10. Tag de 2 skruer ud af EK-holderen; unbrakonøgle str. 4.

- Her kan overtryksventilen EK kontrolleres og udskiftes ved skader.



11. Træk EK samt holder af formslangen. Her kan overtryksventilen EK kontrolleres og udskiftes ved skader.

12. Stil køleren, så væsken ikke kan løbe ud.



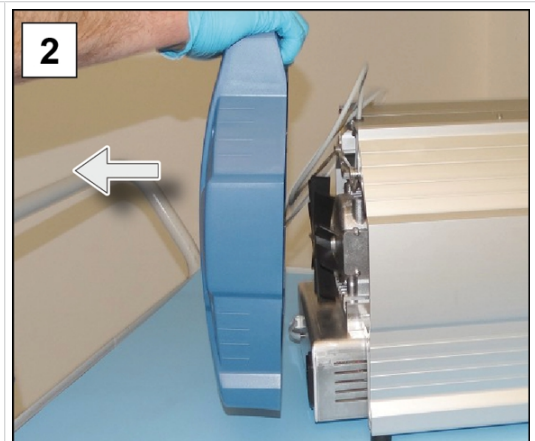
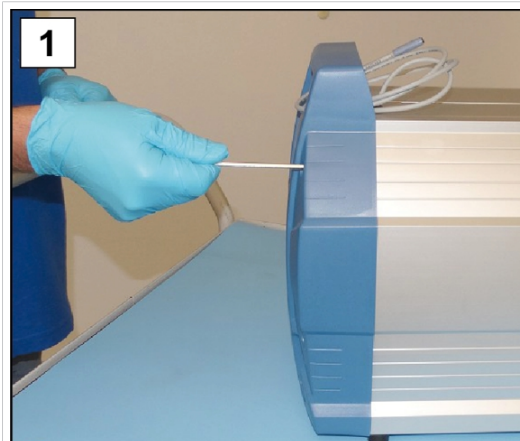
13. Åbn slangeklemmen for formslangen, der fører til EK; kærnskruetrækker str. 1.

14. Træk formslangen af.

### 7.3.3 Udskift membraner og ventiler

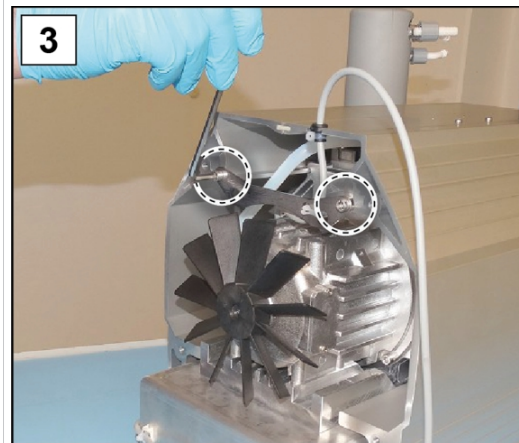
#### Afmontér flere husdele

-> Eksempel  
Afmontér hus

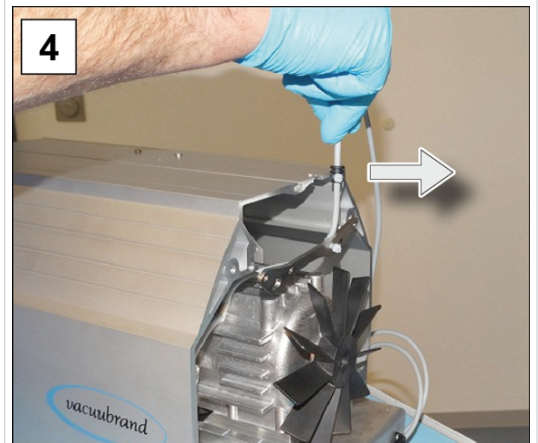


1. Tag de 4 skruer ud af den bagerste husdel; unbrakonøgle str. 4.

2. Tag husdelen af, og læg den til side.



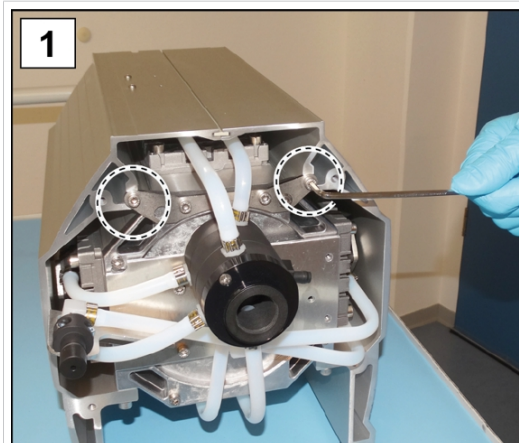
3. Tag skruerne ud af sidebeklædningens holdeplade; unbrakonøgle str. 4.



4. Før kablet ud af udsparringen.

### Afmontér sidebeklædning

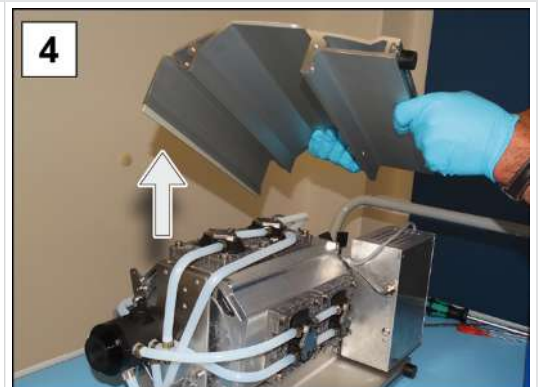
Afmontér den højre sidebeklædning (blotlæg første pumpehovedpar)



1. Tag de 2 yderskruer ud af holdepladen; unbrakonøgle str. 4.



2. Læg forsigtigt pumpen på siden.

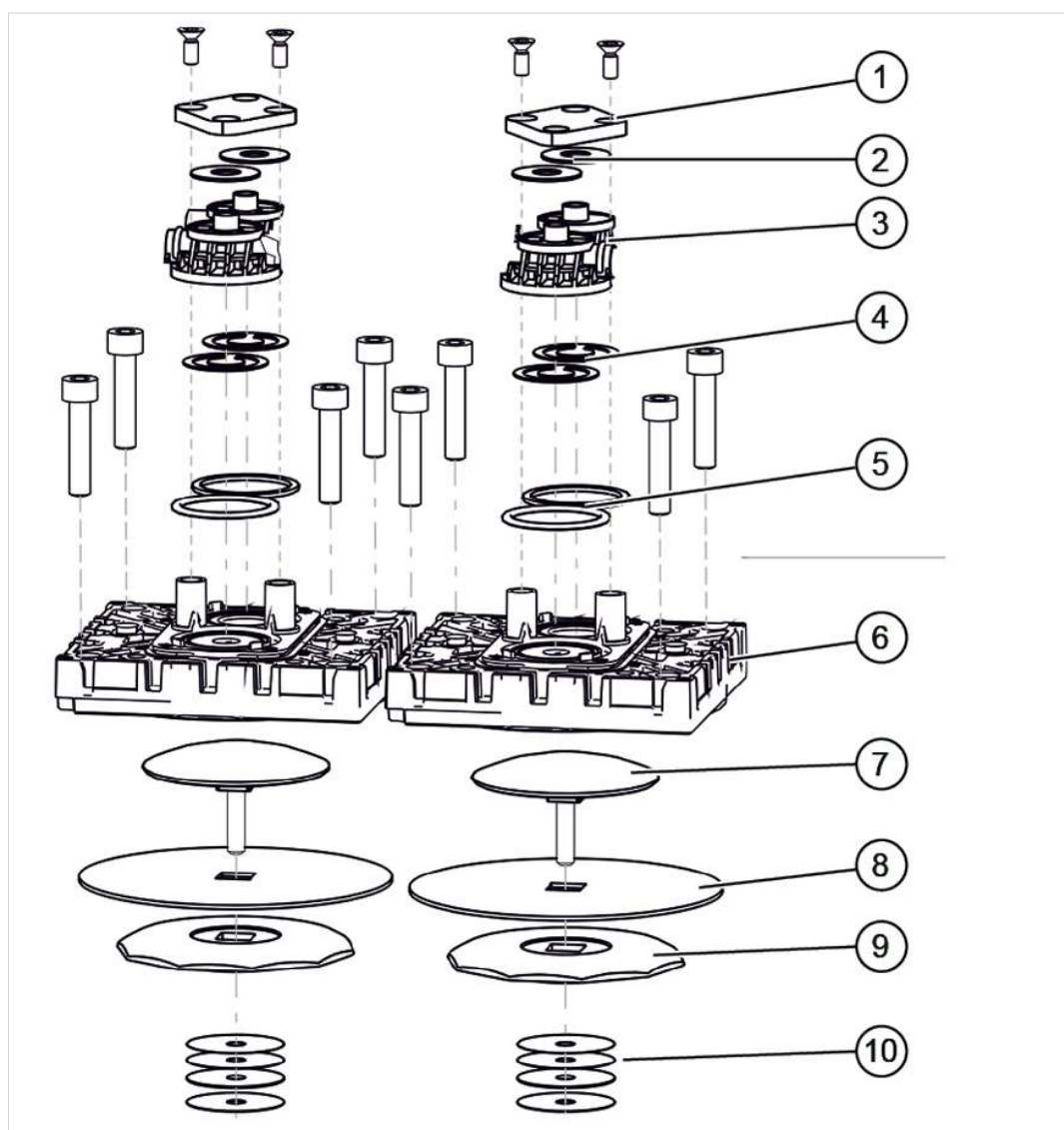


3. Løsn forskruingerne for sidebeklædningen; unbrakonøgle str. 5.

4. Løft sidebeklædningen af pumpen. I første omgang forbliver den nederste sidebeklædning siddende som stabilisering.

### Ekspllosionstegning pumpehoved

-> Eksempel  
Ekspllosionstegning  
pumpehovedpar



Betydning

#### Service ventiler

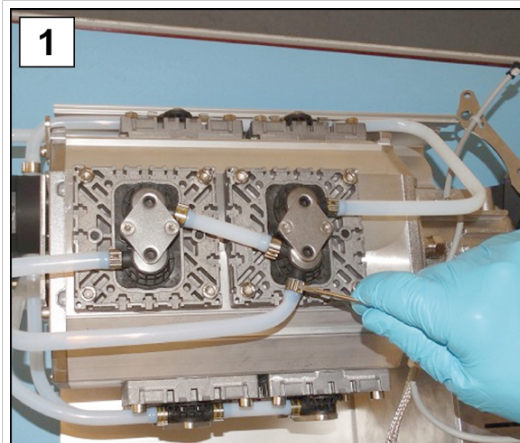
- 1 Spændeklo + forskruinger
- 2 Tallerkenfjedre
- 3 Ventilør
- 4 Ventiler
- 5 O-ringe str. 26 x 2

**Service membraner**

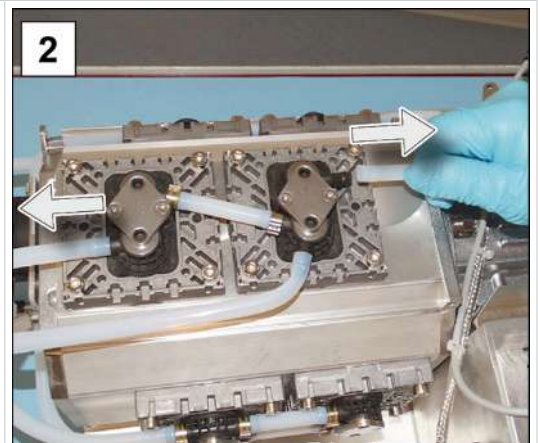
- 6 Hovedafdækning + forskruninger
- 7 Membranspændeskive med firkantforbindelseskruer
- 8 Membraner
- 9 Membranstøtteskive
- 10 Afstandsskiver, maks. 4 stk. pr. pumpehoved

**Pumpehovedpar højre**

-> Eksempel  
 Servicér pumpeho-  
 vedpar til højre



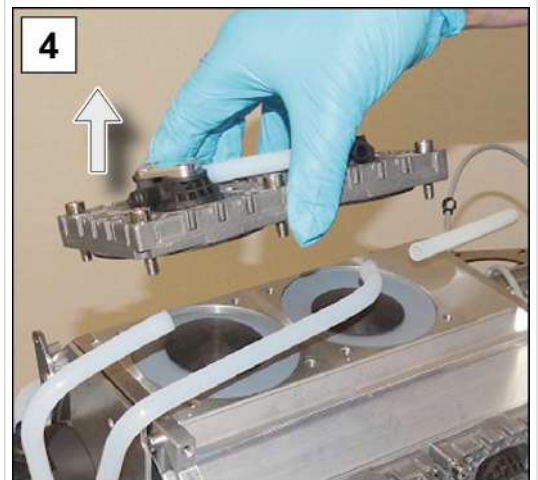
1. Åbn de udvendige slangers slangeklemmer. Kærnskruetrækker str. 1.



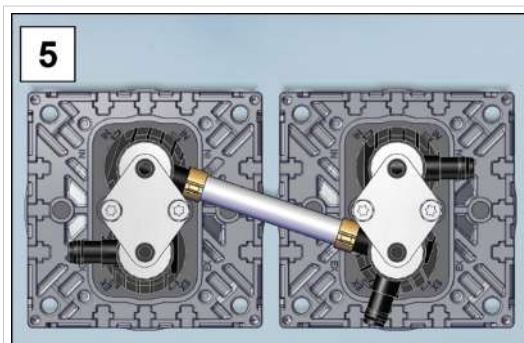
2. Træk formslangerne af.



3. Skru unbrakoskruerne ud af hovedafdækningerne. Unbrakonøgle str. 5.



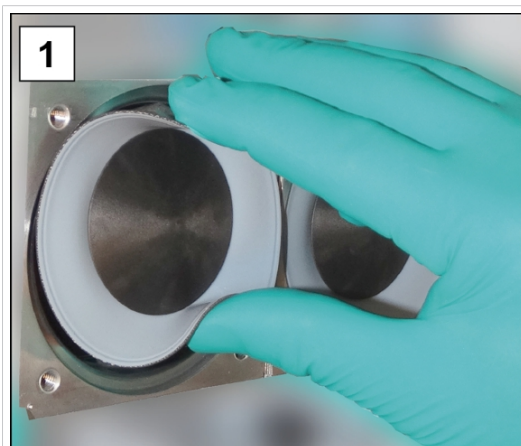
4. Fjern pumpehovedparret med forskruningerne.



5. Læg pumpehovedparret til side.

### Udskift membraner

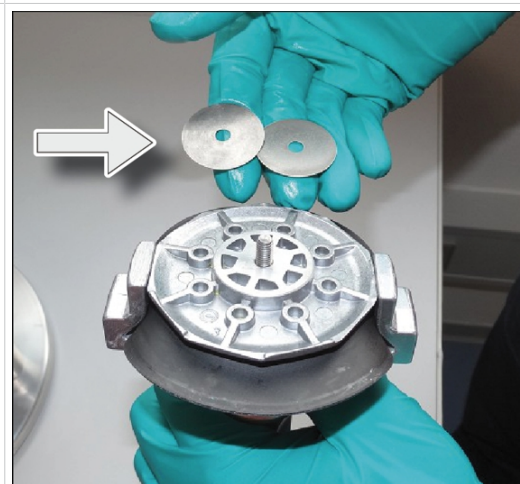
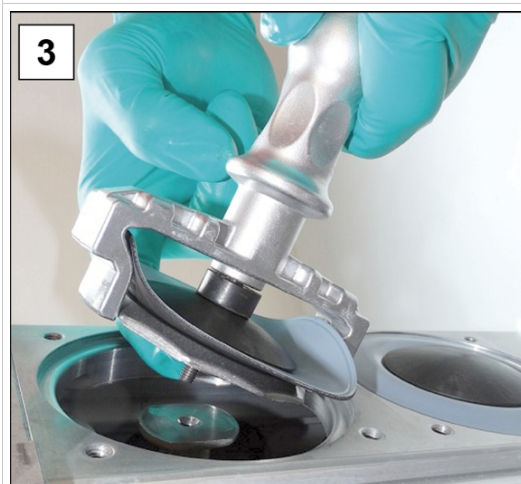
-> Eksempel  
Membranskift



1. Vip membranen i siderne opad.



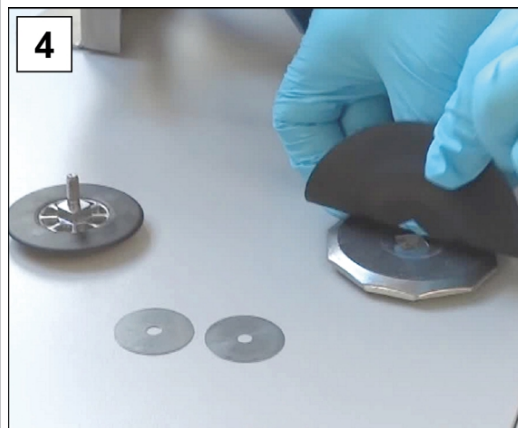
2. Anbring forsigtigt membranøglen på membranstøtteskiven, og drej komponenten ud med den fikserede membranngle.





3. Løft membranen med alle dele ud af vakuumpumpen. Hvis afstandsskiverne skulle hæfte til plejlstangen, tages denne forsigtigt ud.

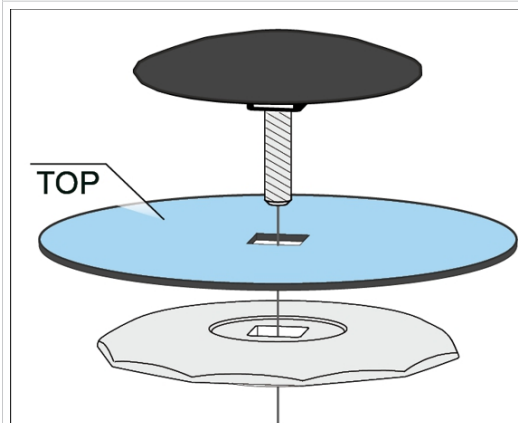
- Lad ikke nogen afstandsskive falde ned i aluminiumhuset.
- Vær opmærksom på afstandsskiverne på plejlstangen.
- Opbevar afstandsskiverne. Disse skal altid monteres igen i samme antal.



4. Træk membranspændeskiven ud, og fjern den brugte membran.



5. Læg den nye membran på membranspændeskivens firkant.



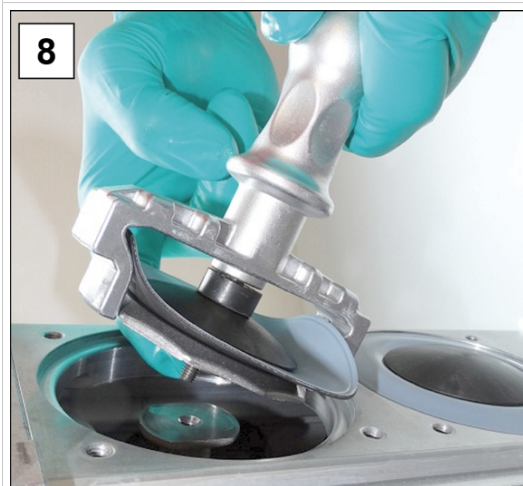
- Sørg for, at membranen monteres korrekt med den belagte, lyse side opad.
- Sørg for, at den placeres korrekt på firkanten.



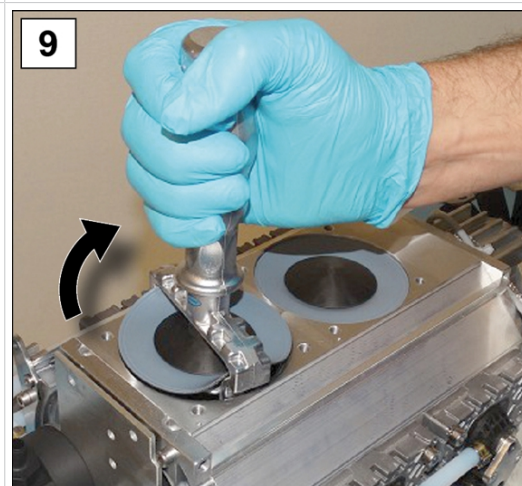
6. Anbring alle afstandskiver på gevindstiften.



7. Fiksér membrankomponenten i membrannøglen.



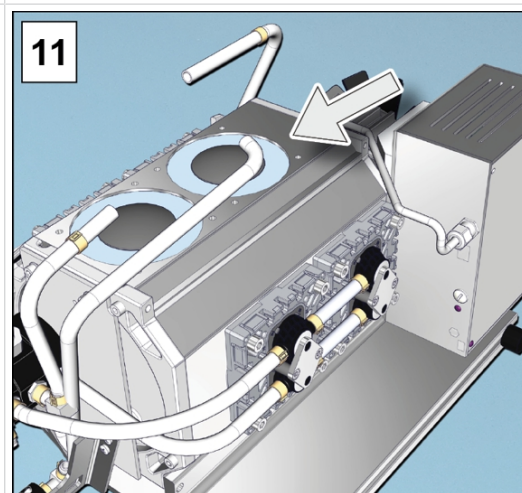
8. Hold fast i afstandskiverne, og anbring forsigtigt alle komponenter på plejlstangens gevind.



9. Spænd først komponenten let med membrannøglen.



10



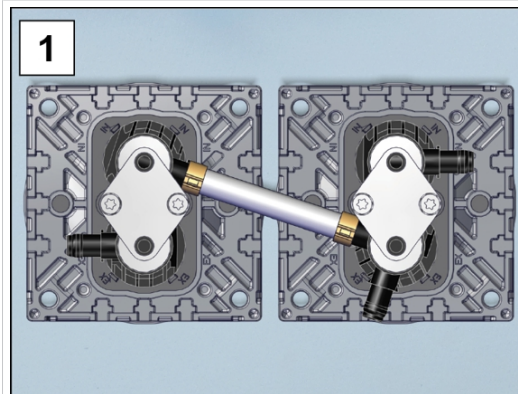
11

10. Anbring derefter en momentnøgle med unbrako-bit på membrannøglen, og spænd komponenten med 6 Nm.

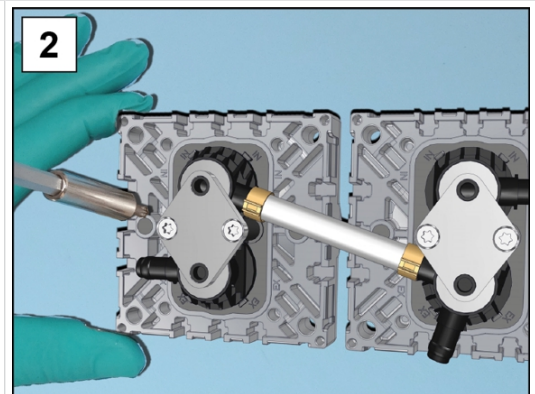
11. Gentag trin 1–11 for den næste membrans membranskift.

### Udskift ventiler

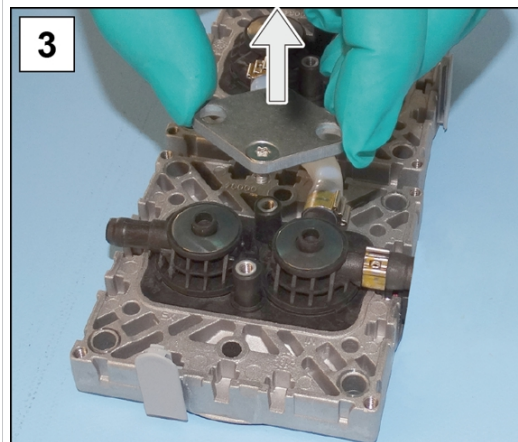
-> Eksempel  
Ventilskift



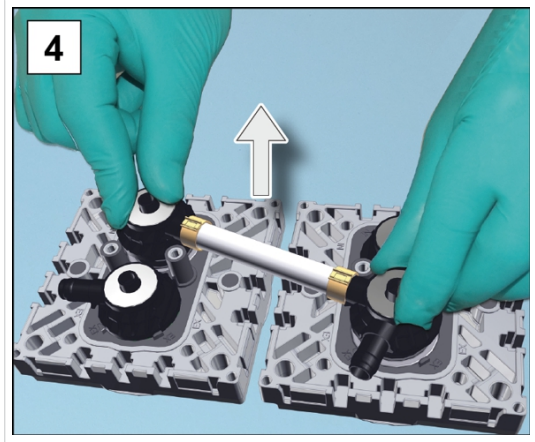
1. Tag pumpehovedparret, som du har lagt til side.



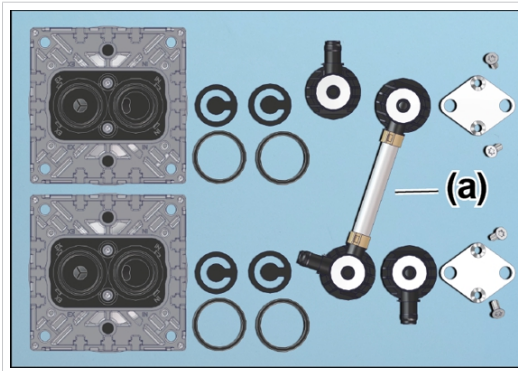
2. Tag Torx-skruerne ud. Torx-skrutetrækker str. TX20.



3. Tag spændekløerne af ventilerne.



4. Fjern ventiløerne med tallerkenfjedrene.

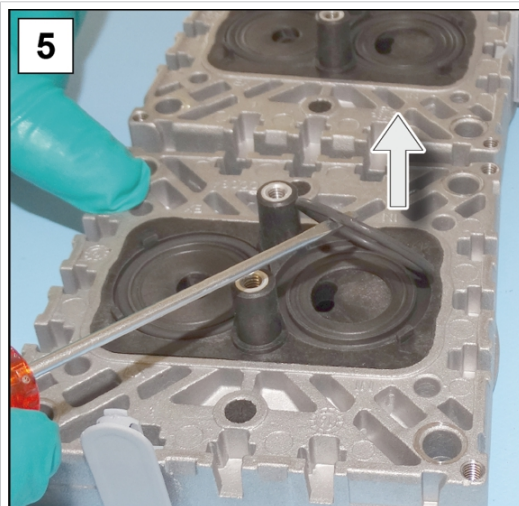


- Formslangernes (a) antal og sammenkobling afhænger af pumpehovedparrets position. Pumpehovedpar må ikke byttes om.
- Ventiler kan hæfte imod undersiden af ventiløen.

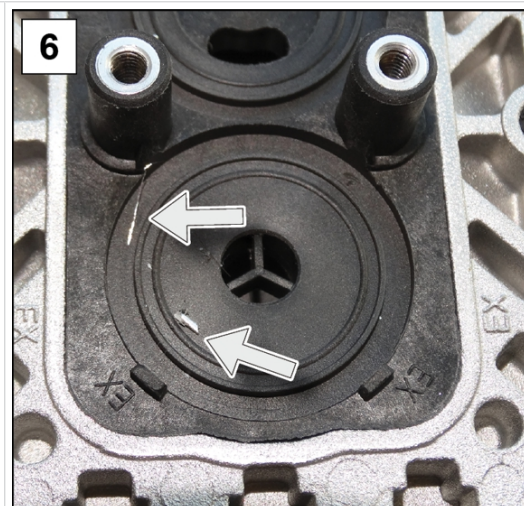
Eksempel set ovenfra:  
Ventiløer, ventiler, O-ringe, formslan-  
ge for et pumpehovedpar.

- Afhængigt af pumpetype er ventilerens materiale enten af PTFE (hvid) eller af FFKM (sort).

-> Eksempel  
Ventilskift



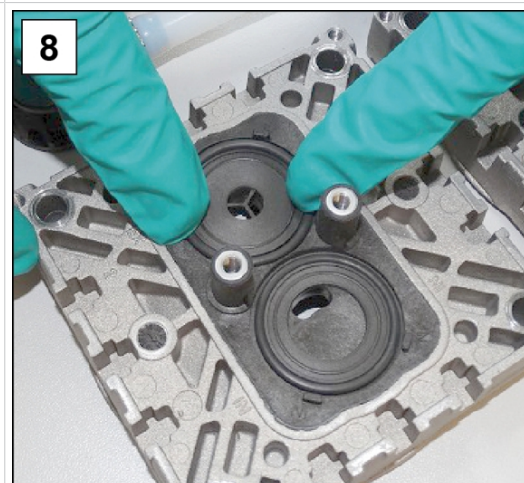
5. Fjern forsigtigt de brugte O-ringe og ventiler.



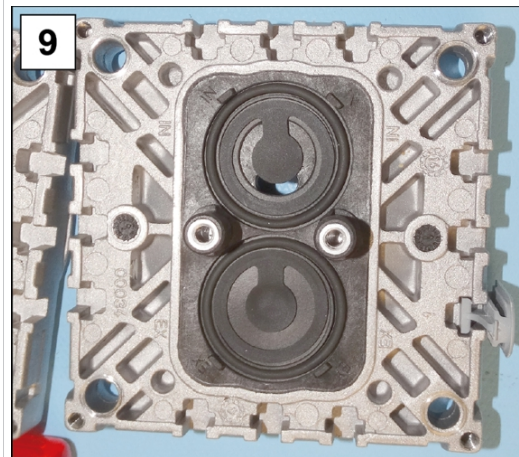
6. Kontrollér fladerne for snavs.



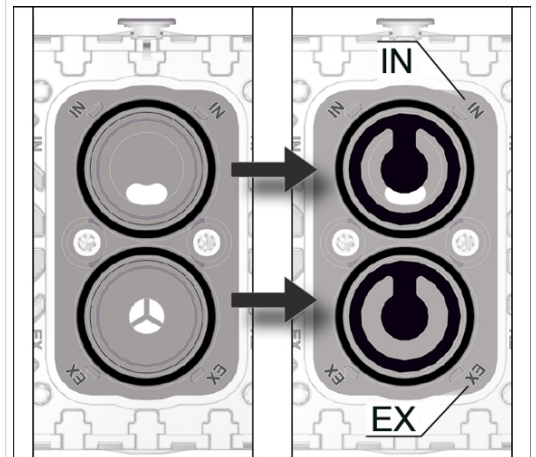
7. Rengør snavsede overflader forsigtigt.



8. Læg de nye pakningsringe i noterne.

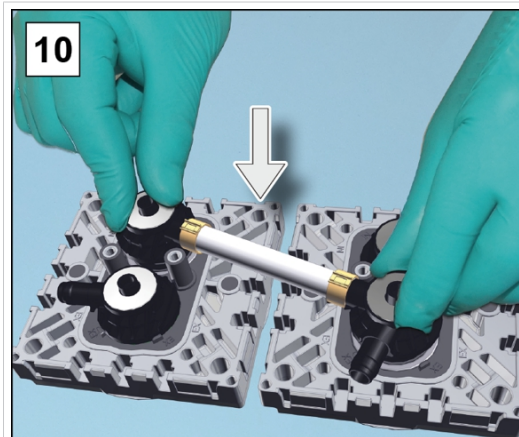


9. Læg de nye ventiler på, og ret dem op.

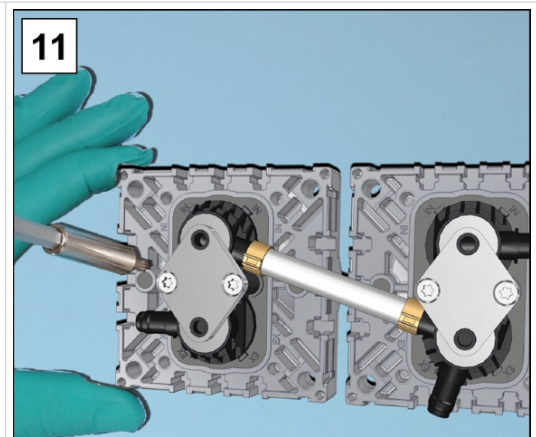


Set ovenfra udsnit: Rigtig positionering af ventiler.  
IN = Inlet (indgang)  
EX = Exhaust (outlet, udgang)

-> Eksempel  
Ventilskift



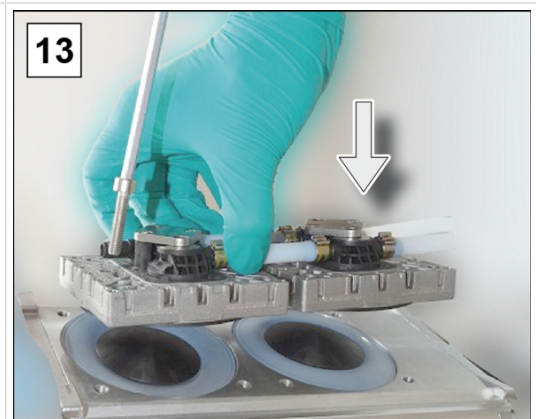
10. Læg de to ventiløer med tallerkenfjedre på pumpehovederne.



11. Læg spændeklørerne på ventiløerne, og spænd først forskruingerne let med hånden og derefter med 3 Nm med en momentnøgle.

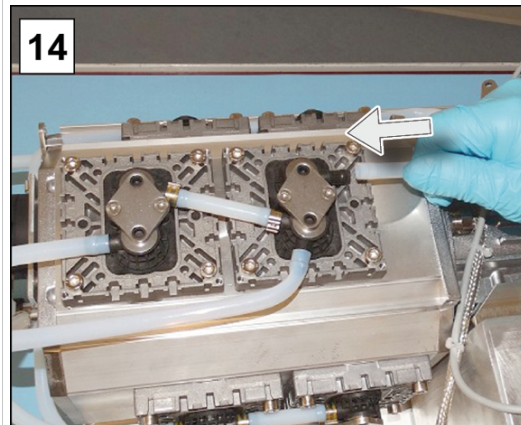


12



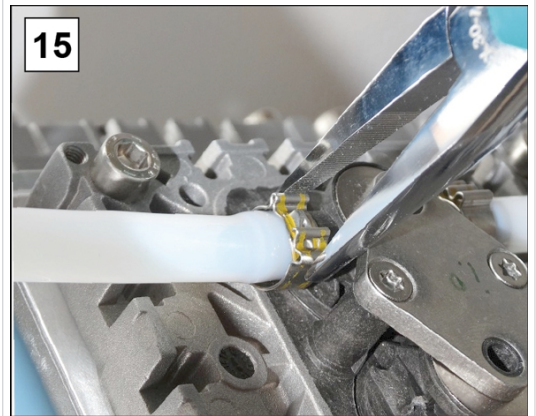
13

12. Tryk forsigtigt membraner-  
ne centreret og plant i  
husåbningen.



14. Skub formlangerne tilbage  
på slangeklemmerne.

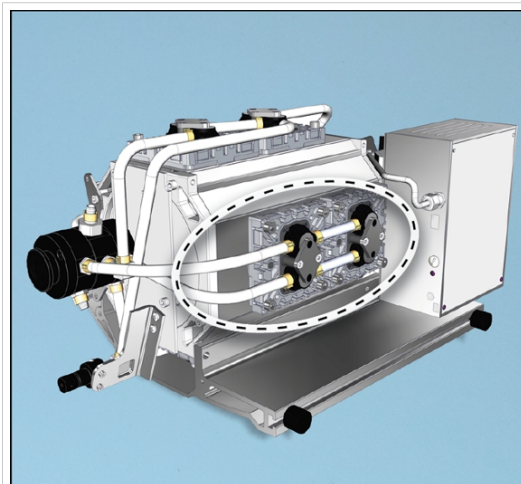
13. Hold pumpehovedparret  
imod vakuumpumpen, og  
skru forskruningerne i; un-  
brakonøgle str. 5.



15. Luk slangeklemmerne på  
spiralslangerne med f.eks.  
en fladtang.

### Pumpehovedpar fornedden

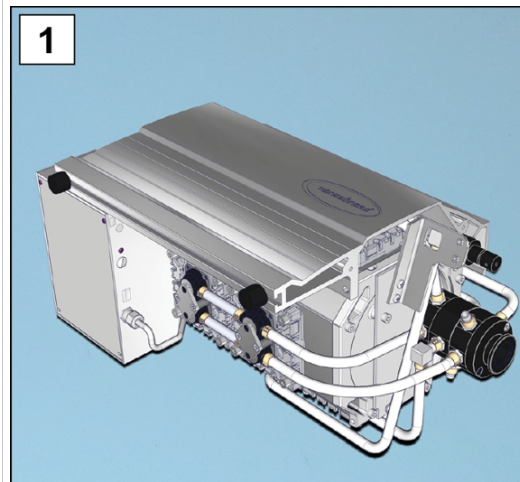
-> Eksempel  
Servicér pumpeho-  
vedpar fornedden



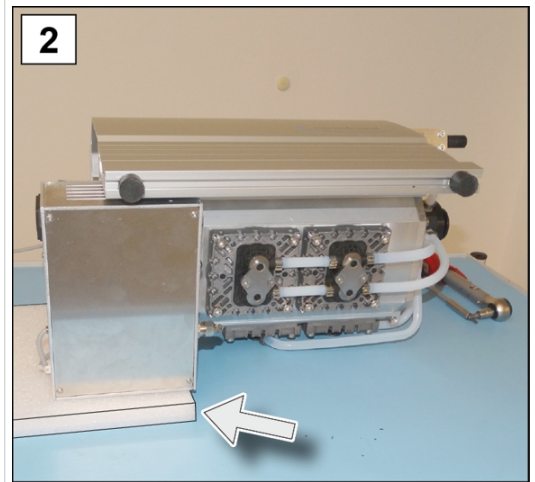
⇒ Gør det samme for at skifte membraner og ventiler, som be-  
skrevet for pumpehovedparret til højre → ***Pumpehovedpar  
højre på side 63.***

**Pumpehovedpar venstre og foroven**

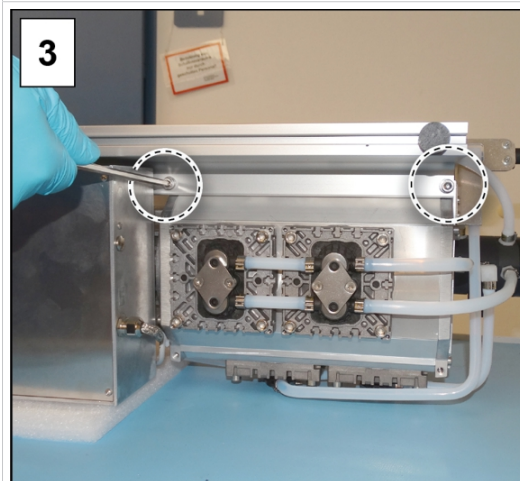
-> Eksempel  
 Servicér pumpeho-  
 vedpar venstre og  
 foroven



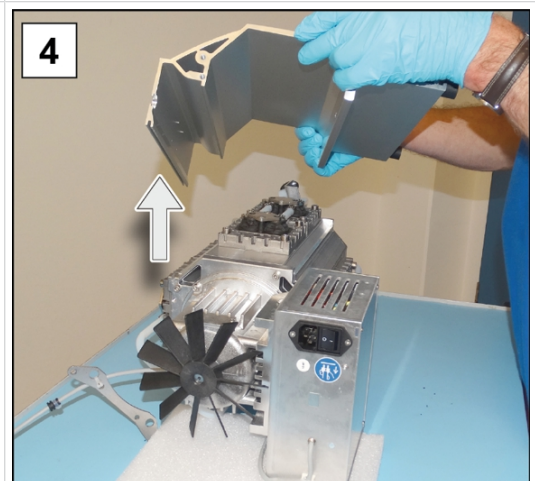
1. Drej pumpestand med sidebeklædning opad.



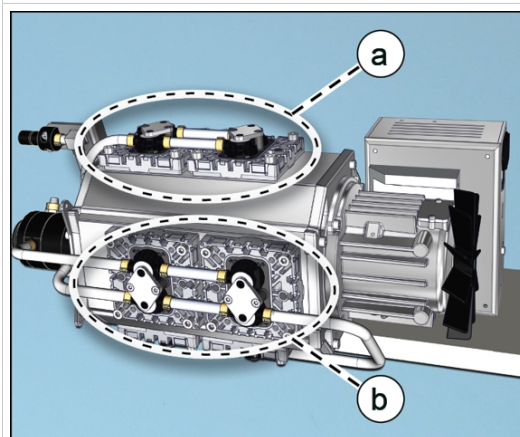
2. Støt pumpestanden, f.eks. med hård skum under frekvensomformerens hus.



3. Løsn forskruningerne for sidebeklædningen; unbrakonøgle str. 5.



4. Løft sidebeklædningen af pumpen.



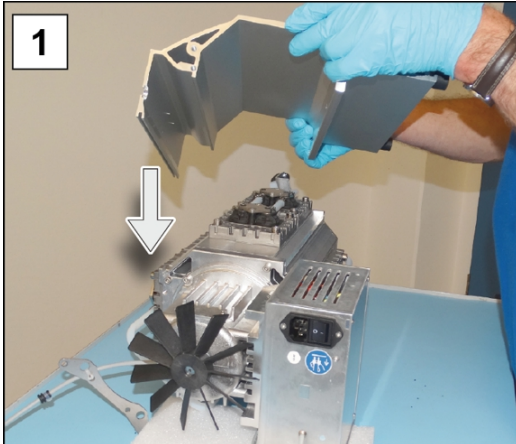

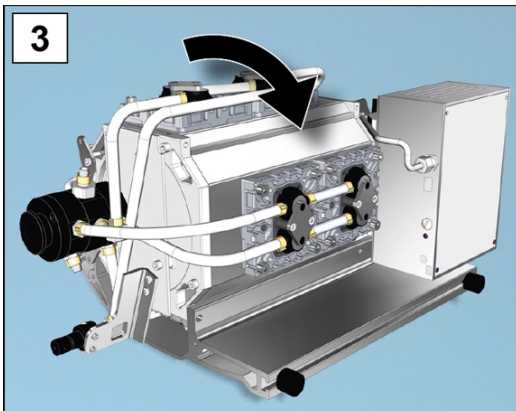
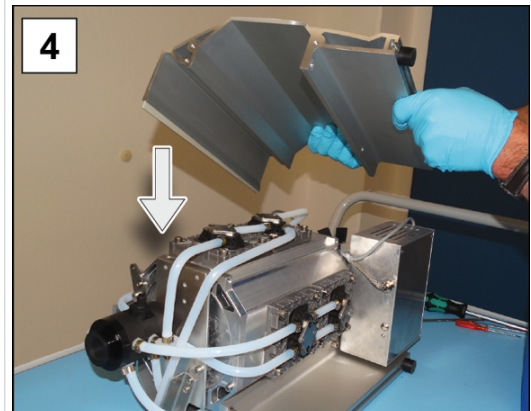
(a) Pumpehovedpar venstre  
 (b) Pumpehovedpar foroven

5. Gør det samme for at skifte membraner og ventiler, som beskrevet for pumpehovedparret til højre → **Pumpehovedpar højre på side 63.**

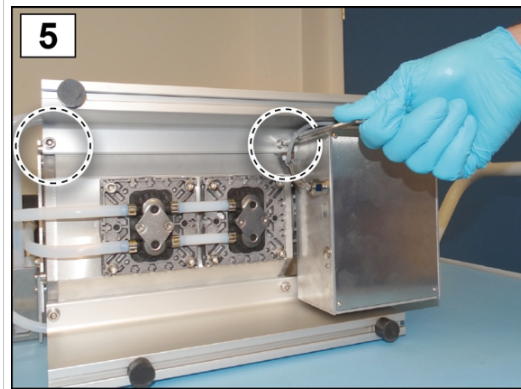
### Montér apparat- og husdele

Før pumpestanden tages i brug igen, skal samtlige apparat- og husdele, der blev fjernet, fastgøres igen.

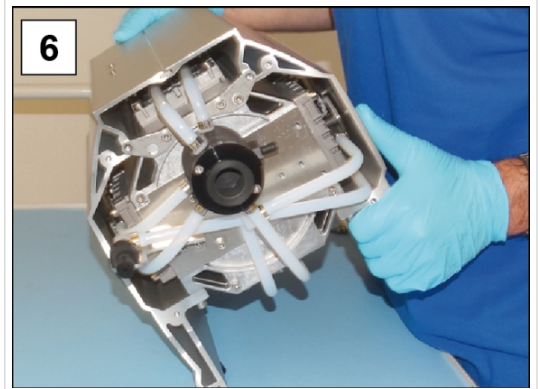
Montér sidebeklædning

	
<p>1. Sæt sidebeklædningen på pumpen.</p>	<p>2. Sæt sidebeklædningens forskruningerne på; unbrakonøgle str. 5.</p>
	
<p>3. Drej pumpestanden opad, og sørg for, at den står stabilt.</p>	<p>4. Sæt sidebeklædningen på pumpen.</p>

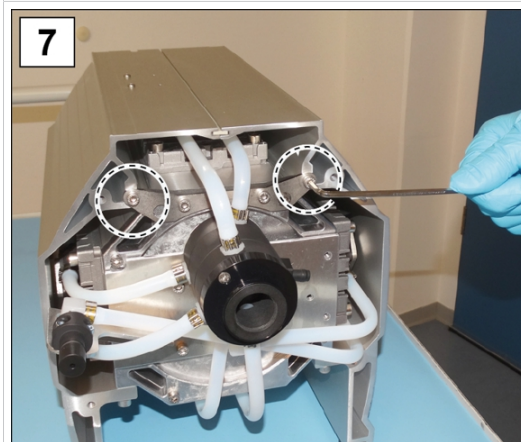




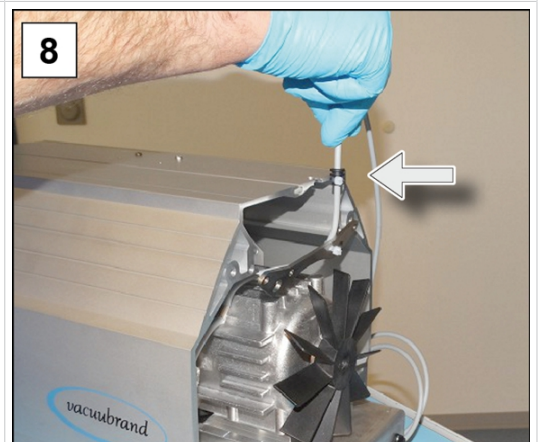
5. Sæt sidebeklædningens forskruninger på; unbrakonøgle str. 5.



6. Stil pumpen på gummifødderne.

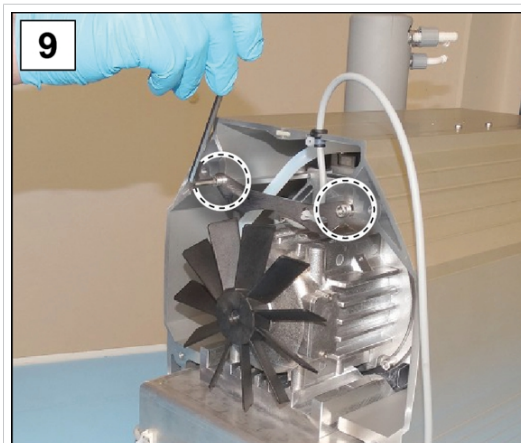


7. Sæt de 2 yderskruer for holdepladen i; unbrakonøgle str. 4.

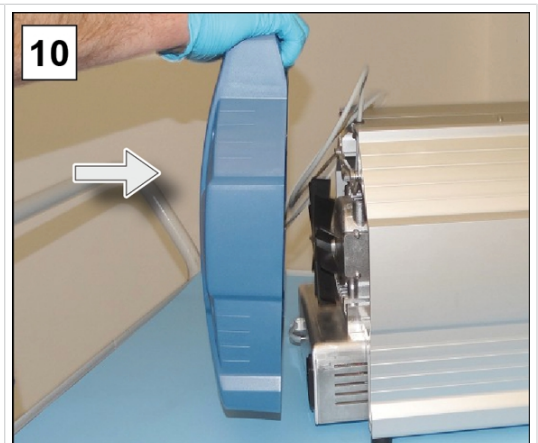


8. Fiksér kablet i udsparringen bagerst.

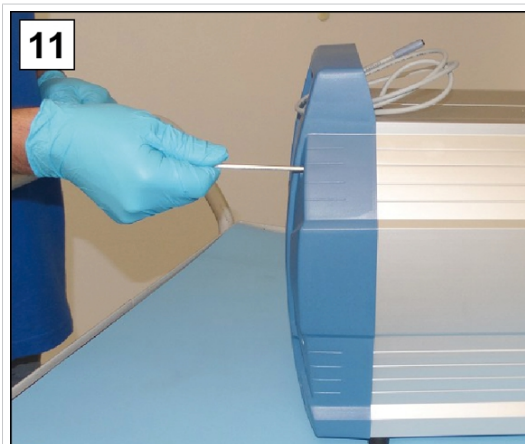
Montér huslåg  
bagerst



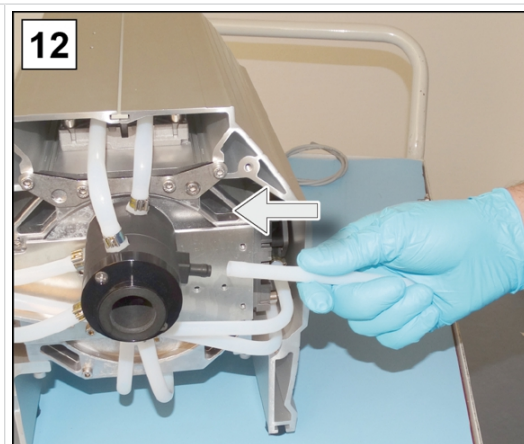
9. Sæt skruerne til sidebeklædningens holdeplade i; unbrakonøgle str. 4.



10. Montér husdelen bagpå.

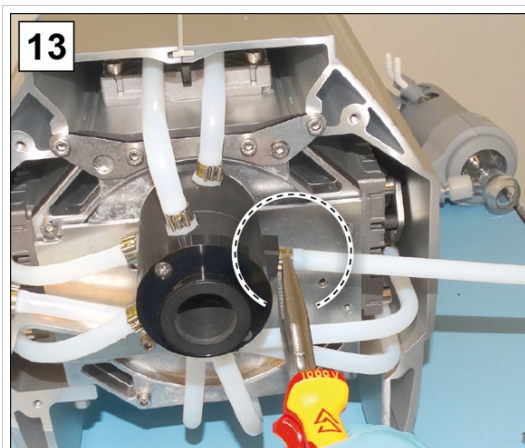


11. Sæt skrueerne for husdelen i; unbrakonøgle str. 4.

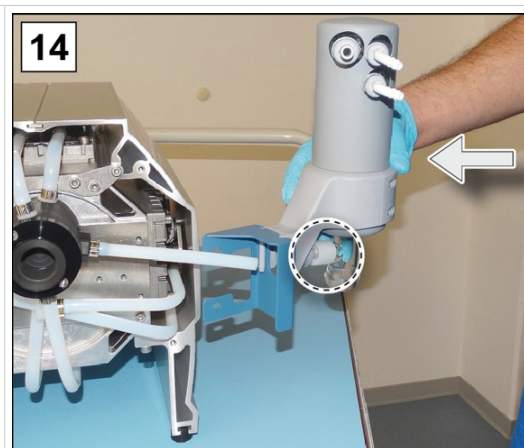


12. Sæt formslangen på EK.

Montér EK



13. Luk slangeklemmen spiralslangerne med f.eks. en fladtang.



14. Skub EK samt holder på formslangen.

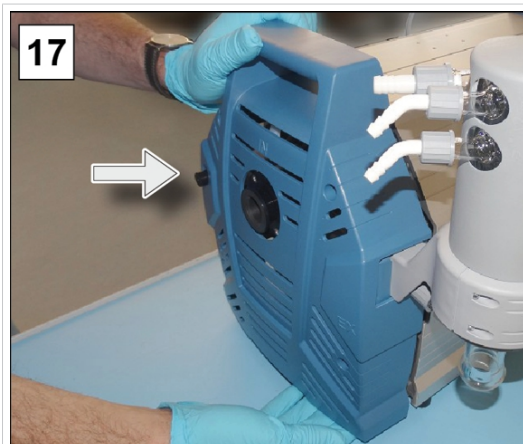


15. Fiksér omløbermøtrikken ved indløb EK.



16. Sæt de 2 skrue for EK-holderen i; unbrakonøgle str. 4.

Montér huslåg foran



17. Montér husdelen foran.



18. Sæt skruerne for husdelen i; unbrakonøgle str. 4.

Montér monteringsdel



19. Montér kappen på gasballasten.



20. Fiksér indsugningsudskilleren med spænderingen.



21. Fiksér glaskolben ved indløb IN.



22. Fiksér glaskolben ved EK.

 <p>23</p>	 <p>24</p>
<p>23. Fiksér kontrolleren på pumpestanden, og tilslut alle kabler.</p>	<p>24. Stik netstikket i.</p>

**Er servicearbejdet helt afsluttet:**

- ⇒ Tilslut slangerne til drift.
- ⇒ Tilslut pumpestanden til nettilslutningen.
  - Pumpestand klar til at blive taget i brug igen.
  - Uden ny tilslutning > pumpestand forberedt til oplagring.

### 7.3.4 Udskift apparatsikring

På pumpestandens bagside sidder 2 sikringer på strømforsyningsforbindelsen, type: 8 AT 5x20.

#### Skift apparatsikring

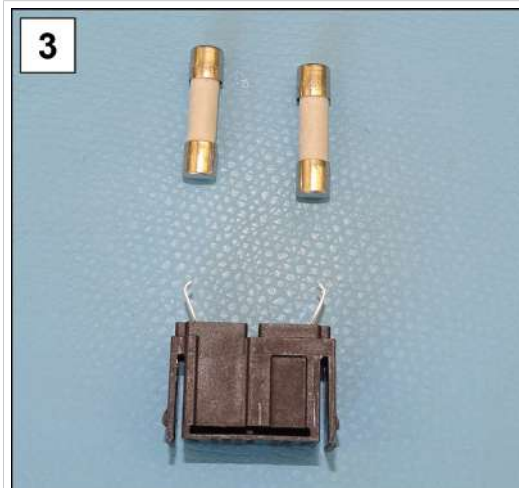
-> Eksempel  
Kontrollér og skift  
apparatsikring



1. Træk først strømstikket ud, og lås derefter sikringskuffen op.



2. Træk forsigtigt sikringskuffen forsigtigt ud af enhedsstikket.



3. Udskift defekte sikringer.




4. Før sikringskuffen ind i enhedsstikket, og tryk på den.

## 8 Bilag

### 8.1 Tekniske data

Produktbetegnelse	<b>Kemi-pumpestand-serie</b>	
Produktnavn	PC 3010 NT VARIO select	PC 3016 NT VARIO select
	PC 3012 NT VARIO select	PC 3012 NT VARIO select EKP

#### Tekniske data

Tekniske data	<b>Omgivelsesbetingelser</b> (US)	
	Omgivelsestemperatur	10-40 °C 50-104 °F
	Opstillingshøjde, maks.	2000 m 6562 ft over havets overflade above sea level
	Luftfugtighed	30-85 %, ikke kondenserende
	Forureningsgrad	2
	Slagenergi	5 J
	Kapslingsklasse (IEC 60529)	IP 40
	Kapslingsklasse (UL 50E)	Type 1
	Undgå kondensat eller forurening på grund af støv, væsker, korrosive gasser.	
	<b>Driftsbetingelser</b> (US)	
	Driftstemperatur	10-40 °C 50-104 °F
	Lager-/transporttemperatur	-10-60 °C 14-140 °F
	Maksimalt tilladt medietemperatur (gas) ikke-eksplosive atmosfærer:	
	Kortvarigt	80 °C 176 °F
	Vedvarende drift	40 °C 113 °F
	ATEX-konformitet	II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. Only Tech. Fil: VAC-EX02
	Maksimalt tilladt medietemperatur (gas)  -atmosfærer:	
	Kortvarigt	40 °C 104 °F
	Vedvarende drift	40 °C 104 °F
	<b>Tilslutninger</b>	
	Vakuumb, indløb IN	Lille flange KF DN 25 / Spiralslange SW 15
	Gasballast GB	Gasballastventil, manuel
	Inert gasadapter – OPTION	Lille flange GB NT KF DN 16 Spiralslange GB NT DN 6-10

Ventilationsventil (ventilering med inert gas) – OPTION	Silikonegummislange 4-5	
Kølevand EK	2x (+2x) spiralslange DN 6-8	
Udstødning, udløb EX	Spiralslange DN 8-10	
IEC-stik	+ nettilslutning CEE, CH, CN, UK, IN, US	
Stik	VACUU·BUS®	
<b>Elektriske data</b>	(US)	
Mærkespænding	200-230 VAC ±10 %	100-120 VAC ±10 %
Netfrekvens	50/60 Hz	50/60 Hz
Nominel strøm, maks.	3,5 A	8 A
Nominel effekt	530 W	0.71 hp
Område for omdrejningstal, min.-maks.	30-2400 Upm	30-2400 Upm
Overspændingskategori	II	
Grænseflade	VACUU·BUS®	
Netkabel	2 m	
Enhedssikring 2 stk.	8A/T 5x20	
<b>Vakuumdata</b>	(US)	
Indgangstryk/udgangstryk/differencetryk, abs.	1,1 bar	825 Torr
Tryk ved gastilslutninger, absolut maks.	1,2 bar	900 Torr
Sensor	Integreret	integrated
Måleprincip	Keramikmembran (aluminiumoxid), kapacitiv, uafhængig af gastype, absoluttryk	
Målenøjagtighed	±1 mbar/hPa/Torr, ±1 digit (efter udligning, konstant temperatur)	
Øvre målegrænse	1080 mbar	810 Torr
Nedre målegrænse	0,1 mbar	0,1 Torr
Temperaturindflydelse	< 0,15 mbar/K	0,11 Torr/K
<b>Vægt* og mål (l x b x h)</b>	(US)	
PC 3010 NT VARIO select	616 mm x 387 mm x 450 mm	24.25 in x 15.24 in x 17.72 in
Vægt*	29,7 kg	65,5 lb
PC 3016 NT VARIO select	616 mm x 387 mm x 450 mm	24.25 in x 15.24 in x 17.72 in
Vægt*	29,7 kg	65,5 lb

PC 3012 NT VARIO select	616 mm x 387 mm x 450 mm	24.25 in x 15.24 in x 17.72 in
Vægt*	29,7 kg	65,5 lb
PC 3012 NT VARIO select EKP	616 mm x 387 mm x 450 mm	24.25 in x 15.24 in x 17.72 in
Vægt*	33,6 kg	74 lb
* uden kabel		

**PC 3010 NT VARIO select**

Sugeevne, maks.	12,8 m <sup>3</sup> /h	7.54 cfm
Slutvakuum, abs.	0,6 mbar	0.45 Torr
Slutvakuum med GB, abs.	1,2 mbar	0.9 Torr
Antal cylindre/trin	8/4	

**PC 3012 NT VARIO select**

Sugeevne, maks.	14,3 m <sup>3</sup> /h	8.42 cfm
Slutvakuum, abs.	1,5 mbar	1.1 Torr
Slutvakuum med GB, abs.	3 mbar	2.2 Torr
Antal cylindre/trin	8/3	

**PC 3012 NT VARIO select EKP**

Sugeevne, maks.	14,3 m <sup>3</sup> /h	8.42 cfm
Slutvakuum, abs.	1,5 mbar	1.1 Torr
Slutvakuum med GB, abs.	3 mbar	2.2 Torr
Antal cylindre/trin	8/3	

**PC 3016 NT VARIO select**

Sugeevne, maks.	19,3 m <sup>3</sup> /h	11.4 cfm
Slutvakuum, abs.	70 mbar	53 Torr
Slutvakuum med GB, abs.	100 mbar	75 Torr
Antal cylindre/trin	8/1	

**Andre angivelser**

Følertype	VACUU·SELECT-sensor
Kontroller	VACUU·SELECT
Volumen kondensatopsamlingsbeholder	á 500 ml
Lydtrykniveau ved 1500 min <sup>-1</sup> /62% (VARIO)	47 dBA ±3



## 8.2 Medieberørte materialer

Materialer i berøring  
med midler

Komponenter	Materialer i berøring med midler
<b>Pumpe</b>	
Hoveddæksel	ETFE kulfiberforstærket
Membranspændeskive	ETFE kulfiberforstærket
Membraner	PTFE
Ventiler PC 3010, PC 3012	FFKM
Ventiler PC 3016	PTFE
O-ringe	FPM
Ventilø	ECTFE kulfiberforstærket
<b>Pumpestand</b>	
Indløb	PP glasfiberforstærket
Udløb, slangedyse	PP
Fordelerhoved	PPS kulfiberforstærket
Slangeforbindelse til udløbet	PPS kulfiberforstærket
O-ring ved udskiller	Fluorelastomer, NBR
Overtryksventil ved emissionskondensator	Silikonegummi, PTFE-folie
Udløb emissionskondensator	PET
Emissionskondensator	Borosilikatglas
Rundkolber	Borosilikatglas
Slanger	PTFE
Slangeforskruning	ETFE, ECTFE
Indløb/Udløb Peltronic	PP
Køleflader Peltronic	PFA, PA
Udskiller (AK)	PP glasfiberforstærket, PE
Tætningsring/Centreringsring (AK)	FEP
Adaptor KF 25 på slangedyse 15 mm (AK)	PP
Gasballastrør	PTFE kulstofforstærket
<b>VACUU-SELECT-sensor</b>	
Vakuumsensor	Aluminiumoxidkeramik, guldbelagt
Målekammer	PPS
Lille flange OPTION	PP
Pakning ved sensor	Kemisk bestandig fluorelastomer

Spiralslange	PP
Pakning ved ventilationsventil	FFKM

### 8.3 Typeskilt

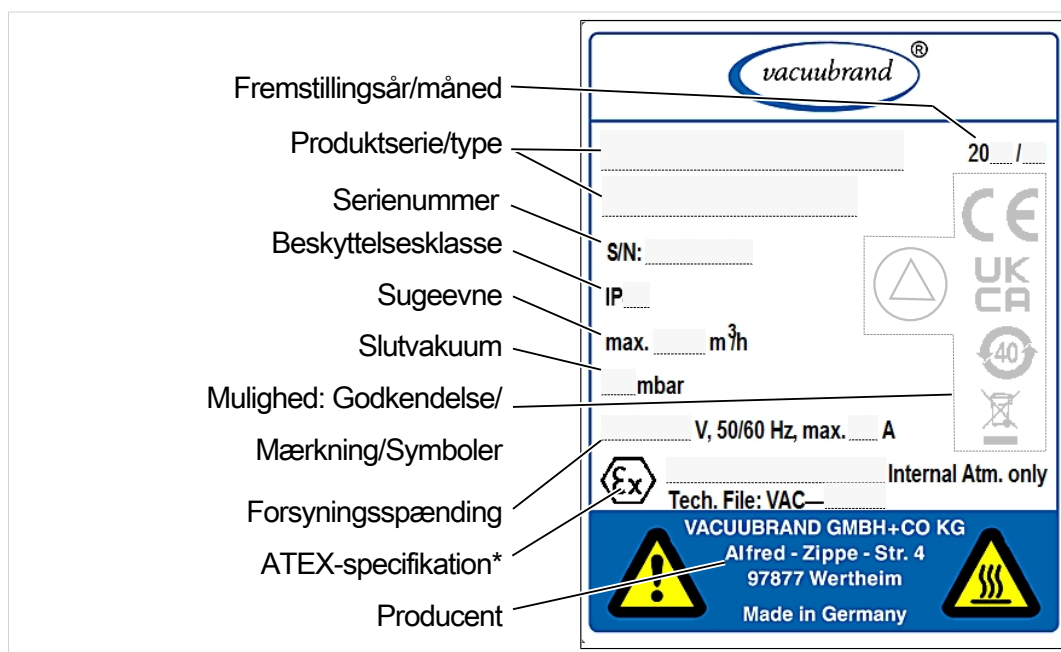
Angivelser fra typeskilt



- ⇒ Notér type og serienummer fra typeskiltet i tilfælde af fejl.
- ⇒ Angiv type og serienummer fra typeskiltet ved kontakt med vores serviceafdeling. Du kan således målrettet få støtte og rådgivning om dit produkt.

### Typeskilt pumpestand, generelt

-> Eksempel  
Udsnit typeskilt



\* Angivelse om dokumentation, gruppe og kategori, mærkning G (gas), beskyttelsesmåde, eksplosionsgruppe, temperaturklasse (se også: Godkendelse ATEX-apparatkategori).

### 8.4 Bestillingsdata

Bestillingsdata -  
pumpestandserie

Kemi-pumpestand-serie	*Bestillingsnr.
PC 3010 NT VARIO select	257448xx
PC 3012 NT VARIO select	257438xx
PC 3012 NT VARIO select EKP	25743874
PC 3016 NT VARIO select	257418xx

\* Bestillingsnr. afhænger af netkabel CEE, CH, UK, US, CN, IN

## Bestillingsdata tilbehør

<b>Tilbehør</b>	Bestillingsnr.
Vakuumslange DN 6 mm (l = 1000 mm)	20686000
Vakuumslange DN 8 mm (l = 1000 mm)	20686001
Kølevandsventil VKW-B	20674220
Ventilationsventil VBM-B	20674217
Væskestands sensor	20699908
VACUU·SELECT-sensor	20612881
VSK 3000	20640530
DAkKS første kalibrering	20900214
DAkKS efterfølgende kalibrering	20900215

## Bestillingsdata reservedele

<b>Reservedele</b>	Bestillingsnr.
Spiralslange 6 bøjet	20639948
Spiralslange DN 6/10	20636635
Lille flange KF DN 16	20635008
Forlænger kabel VACUU·BUS, 0,5 m	20612875
Forlænger kabel VACUU·BUS, 2 m	20612552
Forlænger kabel VACUU·BUS, 10 m	22618493
Kugleklemme VA KS35/25	20637627
Glaskolbe/rundkolbe 500 ml	20638497
PA-fingermøtrik M14x1 (omløbermøtrik)	20637657
PA-klemmering D10 (pakning)	20637658
Emissionskondensator EK, komplet	På forespørgsel
Tøriskondensator TE	På forespørgsel
Immissionskondensator IK	På forespørgsel
Emissionskondensator Peltronic EKP	20636298
Vridningsbeskyttelse D17x17,5	20635113
Gasballastkappe	20639223
Netkabel	CEE
	CH
	CN
	IN
	UK
	CEE



⇒ VACUUBRAND > Support > Vedligeholdelsesvejledninger > [Kemi-pumpestande](#).

## Referencekilder

Internationale repræsentanter og forhandlere

Køb originalt tilbehør og originale reservedele via et datterselskab til VACUUBRAND GMBH + CO KG eller hos din forhandler.



⇒ Informationer om det komplette produktsortiment fås i det aktuelle produktkatalog.

⇒ Din forhandler eller [salgskontoret](#) hos VACUUBRAND står til rådighed ved bestillinger, spørgsmål om vakuumregulering og optimalt tilbehør.

## 8.5 Serviceinformationer

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

### Serviceydelser i detaljer

Serviceudbud og serviceydelser

- Produktrådgivning og løsninger om anvendelse i praksis,
- hurtig levering af reservedele og tilbehør,
- faglig korrekt service,
- omgående reparationsafvikling,
- service på stedet (på forespørgsel),
- kalibrering (DAkkS akkrediteret),
- Med overensstemmelsesattest: Returnering, bortskaffelse.

Flere informationer findes også på vores hjemmeside: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com).

### Forløb serviceafvikling

Følg beskrivelsen på: VACUUBRAND > Support > [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, fotos eller diagnosedata hjælper ved fejlbe-grænsning.



## 8.6 EU-konformitetserklæring

**EU-Konformitätserklärung**  
**EC Declaration of Conformity**  
**Déclaration CE de conformité**



Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

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

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

Hereby the manufacturer declares that the product is in conformity with the following directives:

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

2006/42/EG (M-RL), 2014/34/EU (ATEX-RL), 2014/30/EU (EMV-RL),  
 2011/65/EU, 2015/863 (RoHS-2)

Produkt / Product / Produit – Typ / Type / Type:

PC 3010 NT VARIO select, PC 3016 NT VARIO select,  
 PC 3012 NT VARIO select, PC 3012 NT VARIO select EKP

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: 25744850, 25744851,  
 25744852, 25744856, 25744857 / 25741850 / 25743850, 25743851, 25743852,  
 25743856, 25743857 / 25743874

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

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

DIN EN ISO 12100:2011, DIN EN 1012-2:2011, DIN EN 61010-1:2020,  
 IEC 61010-1:2010 (Ed. 3), DIN EN 1127-1:2019, DIN EN ISO 80079-36:2016,  
 DIN EN 61326-1:2013, DIN EN IEC 63000:2019

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, 16.08.2022

(Dr. Constantin Schöler)

*Geschäftsführer / Managing Director /  
 Gérant*

ppa. (Jens Kaibel)

*Technischer Leiter / Technical Director /  
 Directeur technique*

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**

Alfred-Zippe-Str. 4  
 97877 Wertheim

Tel.: +49 9342 808-0

Fax: +49 9342 808-5555

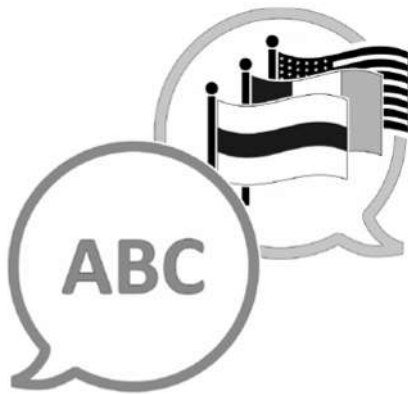
E-Mail: [info@vacuubrand.com](mailto:info@vacuubrand.com)

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

## Stikordsfortegnelse

<b>A</b>		<b>H</b>	
Advarsler.....	7	Handlingsanvisning (billedbeskrivelse).....	9
Afmontér apparat- og husdele .....	58	Hvem-gør-hvad-matrix .....	15
Afmontér EK.....	59		
Afmontér hus.....	60	<b>I</b>	
Anbefalede hjælpemidler for rengøring og service.....	53	Indkobling.....	43
Anvendelseksempel vakuumpumpeværk.....	27	Indkobling af pumpestand .....	43
Anvendte forkortelser .....	10		
ATEX-apparatkategori.....	21	<b>K</b>	
ATEX-apparatkategori og periferiapparater.....	22	Kontrollér apparatsikring .....	77
		Kvalifikationsbeskrivelse .....	15
		Kølemiddeltilslutning .....	36
<b>B</b>			
Bemærk belastningsgrad.....	18	<b>M</b>	
Bemærk farer ved udluftning .....	19	Materialer i berøring med midler ....	81
Betjeningslementer vakuumpumper.....	44	Membranskift .....	64
Betjeningsoverflade .....	44	Modulære driftsvejledninger .....	6
Blotlæg pumpehovedpar.....	61	Montér holdesokkel på pumpestand .....	32
Bortskaffelse.....	22	Montér sidebeklædning.....	72
Brugerens pligter.....	14	Mulige restenergier .....	19
		Mærkning og skilte.....	20
<b>C</b>		Målekammer.....	81
Copyright .....	5	Målgrupper .....	15
<b>E</b>		<b>O</b>	
Egne sikkerhedsforanstaltninger ....	16	Omgivelsesbetingelser.....	31
Eksplosionstegning pumpehovedpar .....	62	Opstilling vakuumpumpe .....	30
Emissionskondensator .....	25	Overfladetemperaturer.....	19
Emissionskondensator Peltronic ....	25	Overophedningsbeskyttelse, blokadebeskyttelse.....	21
		Oversigt kemi-pumpestand.....	25
<b>F</b>			
Fejlanvendelse .....	13	<b>P</b>	
Fejl-Årsag-Afhjælpning.....	51	PC 3012 NT VARIO select .....	25
Fint vakuumpumpe.....	11	PC 3012 NT VARIO select EKP.....	25
Forbered service.....	58	PC 3016 NT VARIO select .....	25
Forklaring af anvendelsesbetingelser/ driftsbetingelser X .....	22	PC 3010 NT VARIO select .....	25
Forklaring af sikkerhedssymboler ....	8	Personalets pligter .....	14
Fremgangsmåde genindkobling ....	21	Procesvisning .....	44
Fremstillingskonventioner .....	7	Produktbetegnelse.....	78
		Produktspecifikke begreber .....	11
<b>G</b>		Produktspecifikke forkortelser.....	25
Groft vakuumpumpe.....	11		
		<b>R</b>	
		Rengøring, generelt.....	55

<b>S</b>	
Service pumpehoveder.....	57
Serviceinterval.....	52
Sikkerhedshenvisninger .....	12
Skift apparatsikring.....	77
Supplerende symboler.....	8
<b>T</b>	
Tekniske data .....	78
Tilslutning anvendelse .....	12
Tilslut udløb.....	35
Tilslut udstødningsslange .....	35
Trykvisning .....	44
<b>U</b>	
Udskillerkolbe tilslutninger .....	26
Udstillerkolbe .....	25
Ukorrekt anvendelse.....	13
Undgå antændelseskilder.....	22
Undgå overophedning .....	20
Undgå returløb i udstødningssledningen .....	19
<b>V</b>	
Vakuumentilslutning ved indløb .....	34
Vejledningsmoduler .....	6
Ventilér med omgivende luft .....	37
Ventilskift .....	67, 68, 69
Visning af handlingsanvisning.....	9



[VACUUBRAND > Support > Manuals](#)

Fabrikant:

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**

**Alfred-Zippe-Str. 4**

**97877 Wertheim**

**TYSKLAND**

Central: +49 9342 808-0

Salg: +49 9342 808-5550

Service: +49 9342 808-5660

Telefax: +49 9342 808-5555

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

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