

## 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 dokumentes 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 .....	9
1.7	Begrebsforklaringer .....	11
<b>2</b>	<b>Sikkerhedshenvisninger</b>	<b>12</b>
2.1	Anvendelse .....	12
2.1.1	Tilsluttet anvendelse .....	12
2.1.2	Ukorrekt anvendelse .....	13
2.1.3	Forudsigtelig 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 .....	24
3.3	Kondensatorer og kølere .....	25
3.3.1	Udskiller/kondensator ved indløb .....	25
3.3.2	Kondensator ved udløb .....	25
3.4	Applikationseksempel .....	26
<b>4</b>	<b>Opstilling og tilslutning</b>	<b>27</b>
4.1	Transport .....	27
4.2	Opstilling .....	28
4.3	Holdesokkel kontroller .....	30
4.4	Tilslutning (forsyningstilslutning) .....	32
4.4.1	Vakuumentilslutning (IN) .....	32

4.4.2	Udløbstilslutning (OUT).....	34
4.4.3	kølemiddeltilslutning på emissionskondensatoren ...	35
4.4.4	Ventilationstilslutning .....	38
4.4.5	Gasballast (GB).....	39
4.5	Elektrisk tilslutning .....	41
<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 .....	46
5.2.3	Drift med gasballast.....	47
5.3	Slukning (nedlukning) .....	48
5.4	Oplagring.....	49
<b>6</b>	<b>Fejlafhjælpning</b>	<b>50</b>
6.1	Teknisk hjælp .....	50
6.2	Fejl – Årsag – Afhjælpning.....	50
<b>7</b>	<b>Rengøring og vedligeholdelse</b>	<b>54</b>
7.1	Informationer om serviceaktiviteter.....	55
7.2	Rengøring .....	57
7.2.1	Husoverflade.....	57
7.2.2	Tøm glaskolbe.....	58
7.2.3	Rengør eller udskift PTFE-slanger.....	58
7.3	Service vakuumpumpe.....	59
7.3.1	Servicepositioner .....	59
7.3.2	Forberedelse .....	59
7.3.3	Udskift membraner og ventiler .....	63
7.3.4	Udskiftning af sikringen.....	81
<b>8</b>	<b>Bilag</b>	<b>82</b>
8.1	Tekniske data .....	82
8.2	Materialer i berøring med midler .....	86
8.3	Typeskilt .....	87
8.4	Bestillingsdata .....	88
8.5	Serviceinformationer.....	90
8.6	EU-konformitetserklæring .....	91
	<b>Stikordsfortegnelse</b>	<b>92</b>

# 1 Om denne vejledning

Denne Driftsvejledning er en del af det produkt, du har købt.

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 GMBH + 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 vakuumparater
- 2 Driftsvejledning: Vakuump-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

	<b>Generelle informationer om:</b>	
	⇒	Tip og tricks
	⇒	Nyttige funktioner eller aktiviteter

## 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.






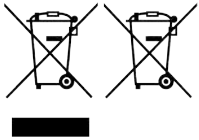


### Sikkerhedssymboler

Forklaring af sikkerhedssymboler

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

### 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 – vakuumentilslutning		
	Strømningspil udløb – udstødning		

## 1.5 Handlingsanvisninger

### Handlingsanvisning (enkel)

Handlingsanvisninger

- ⇒ Du opfordres til handling.
- Handlingens resultat

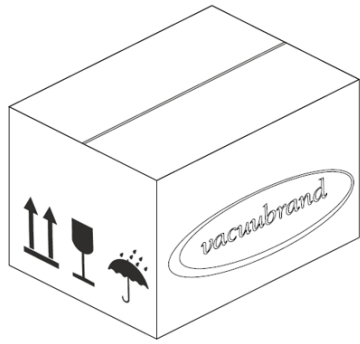
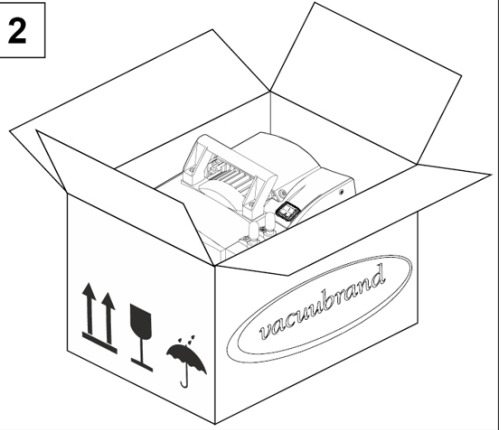
### Handlingsanvisning (flere trin)

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

<b>1</b>		<b>2</b>	
1. Første handlingstrin.		2. Næste handlingstrin.	
		<input checked="" type="checkbox"/> Mellemresultat eller handlingens resultat	

## 1.6 Forkortelser

Anvendte forkortelser

<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), udløbstilslutning
	ATEX apparatmærkning
<b>gastypeuafh.</b>	gastypeuafhængig
<b>GB</b>	Gasballast
<b>Str.</b>	Størrelse
<b>IK</b>	Immissionskondensator
<b>IN</b> <sup>1</sup>	Indløb (inlet), vakuumtilslutning
<b>KF</b>	Lille flange
<b>max.</b>	Maksimal værdi
<b>min.</b>	Minimumsværdi
<b>o. EK</b>	uden emissionskondensator
<b>PC ...</b>	Pumpestand kemi med typeciffer
<b>RMA-Nr.</b>	Returforsendelsesnummer
<b>SW</b>	Nøglebredde (værktøj)
<b>TE</b>	Tøriskondensator
<b>ansv.</b>	ansvarlig(e)

### Materialer

<b>ECTFE</b>	Ethylen-Chlortrifluorethylen
<b>ETFE</b>	Ethylen-tetrafluorethylen
<b>FEP</b>	Perfluor(ethylen-propylen)
<b>FFKM</b>	Perfluorelastomer
<b>FPM</b>	Fluor-polymer-kautsjuk
<b>NBR</b>	Nitril-butadien-gummi
<b>PA</b>	Polyamid
<b>PE</b>	Polyætylen
<b>PET</b>	Polyethylenterephthalat
<b>PFA</b>	Perfluoroalkoxy
<b>PP</b>	Polypropylen
<b>PPS</b>	Polyphenylsulfid
<b>PTFE</b>	Polytetrafluorethylen

<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 tør is 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>	Vakuumpumpecontroller, 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, controller, vakuumsensor, -køler og udskiller til fremstilling og regulering af groft vakuum i dertil beregnede anlæg.

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 *Sikkerhedsregler for vakuumsystemstyr* 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 erhvervs-mæssige 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 førsteklases 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 driftsanvisningerne og sikkerhedsbestemmelserne ved håndtering af farlige stoffer og farlige emner.
- Vær opmærksom på, at vedhæftende procesemner kan være farlige for mennesker og miljøet.
- Monter og anvend de udskillere og filtre, der er nødvendige under det pågældende arbejde.
- Arbejd med udsugningsanordninger, der er godkendt til de pågældende farestoffer og yder maksimal beskyttelse for mennesker og miljø.

### 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

Vakuumpumpen er beregnet til transport af gasser. Der må derfor 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 vakuumslinger.

## 2.7 Mulige farekilder

### Tag højde for mekanisk stabilitet

---

Bemærk den mekaniske belastningsgrad

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

- ⇒ Sørg altid for en fri udløbsslange 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 udløbsslange.
- ⇒ 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 kølemiddelslangerne til slangestudserne, så de ikke kan løsne sig utilsigtet.

### Undgå kondensatreturløb

---

Undgå returløb i udløbsslangen

Kondensat kan beskadige pumpehovedet. Der må ikke løbe kondensat tilbage i udløbet og pumpens hoved igennem udløbsslangen. Der må ikke samles væske i udløbsslangen.

- ⇒ Undgå, at kondensat løber retur ved at anvende en udskiller. Der må ikke komme kondensat ind i husets indre via slangeledningerne.
- ⇒ Læg helst udløbsslangen 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.

### Farer ved udluftning

---

Bemærk farer ved udluftning

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

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

### Farer på grund af restenergi

---

Mulige restenergier

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

- Termisk energi: Motorvarme, varm overflade, kompressionsvarme.
- Elektrisk energi: Monterede kondensatorer har en afladningstid på op til 3 minutter.

Bemærk før handlinger:

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

### Farer på grund af varme overflader eller overophedning

---

Overfladetemperaturer

Alt efter drifts- og omgivelsesbetingelser kan der opstå farer grundet varme overflader. Fare grundet varme overflader skal udelukkes.

- ⇒ 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 enheden.
- ⇒ Sørg altid for en tilstrækkelig lufttilførsel, eventuelt en ekstern tvungen ventilation.
- ⇒ Anbring enheden på et stabilt underlag. Et blødt underlag, f.eks. skum som lyddæmper, kan påvirke og blokere lufttilførslen.
- ⇒ Rengør snavsede ventilationsslidser.
- ⇒ Fjern afdækninger, der ikke hører til produktet fra enheden, før enheden tages i brug.
- ⇒ Undgå en kraftig varmetilførsel på grund af varme procesgasser.
- ⇒ Overhold den maksimalt tilladte 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

Overophedningsbeskyttelse

Der er integreret en temperatursensor i motoren som overlastningsbeskyttelse. Ved overtemperatur slukkes pumpen.

Fremgangsmåde genindkobling

**Bemærk:** Kun manuel nulstilling er mulig. Hvis pumpen slukkes på grund af denne sikkerhedsprocedure, skal fejlen nulstilles manuelt: Kvitter fejlmeddelelsen på controlleren -> Sluk pumpen, eller træk elstikket -> Undersøg fejlårsagen og fjern den -> Lad pumpen køle af, og tænd 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 pumpestanden, 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 pumpestanden 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 pumpestanden.

⇒ Udluft eventuelt med inert gas.

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

Forklaring af anvendelsesbetingelser X  
 Eksempel pp udsnit, typeskilt



## Begrænsning af driftsbetingelserne

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 forsyning/måling af ikke-eksplosive gasser gælder udvidede gassindsugningstemperaturer, 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.

- ⇒ Det er dit eget ansvar at sikre og slette mulige data før bortskaffelsen af dit elektroniske udstyr.
- ⇒ Bortskaf elektroniske apparater og elektronikkomponenter fagligt korrekt i slutningen af deres levetid.
- ⇒ Overhold de nationale forskrifter om bortskaffelse og miljøbeskyttelse.

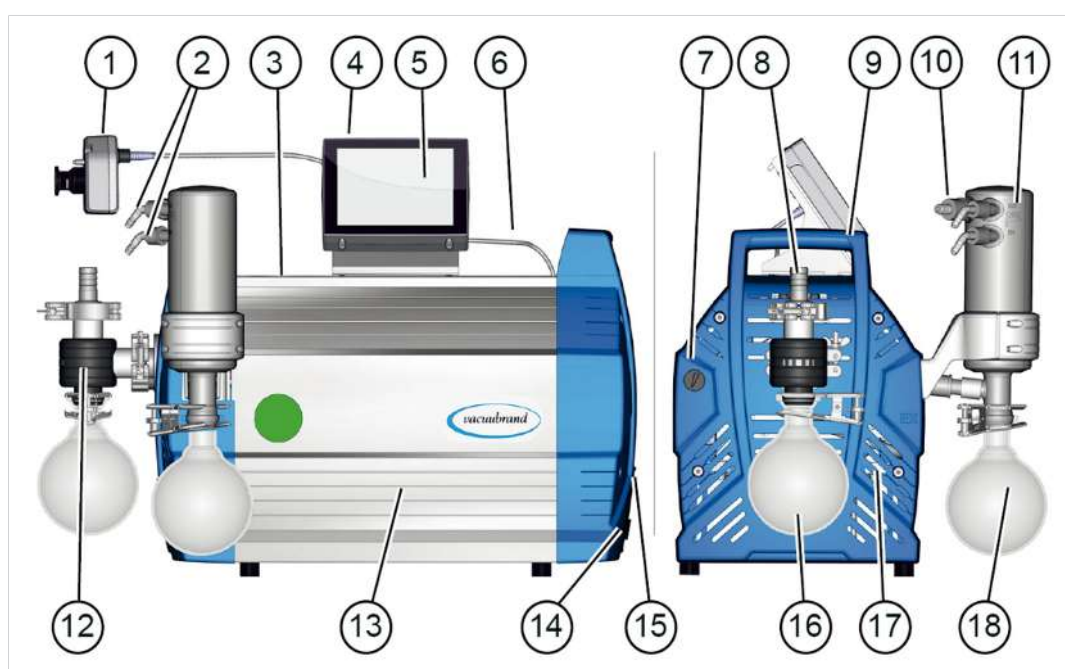
### 3 Produktbeskrivelse

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

Der er en frekvensomretter og en koblingsnetadapter integreret i pumpen.

#### 3.1 Principbygning pumpestand-serie

Visning og principbygning PC 301x NT VARIO select



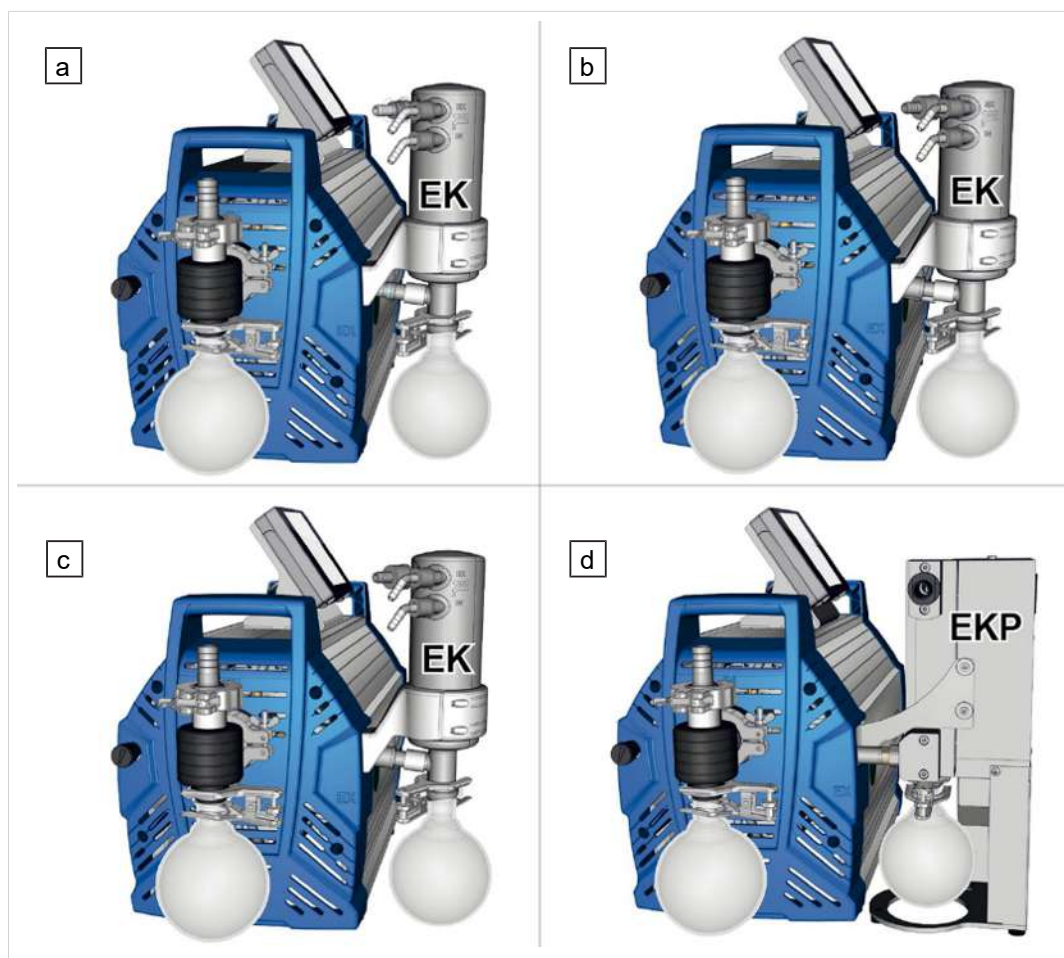
Betydning

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

- 13 Sidebeklædning
- 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
a PC 3010 NT VARIO select	8	4	●	●	
b PC 3016 NT VARIO select	8	1	●	●	
c PC 3012 NT VARIO select	8	3	●	●	
d PC 3012 NT VARIO select EKP	8	3	●		●

**Produktspecifikke forkortelser**

Produktspecifikke forkortelser

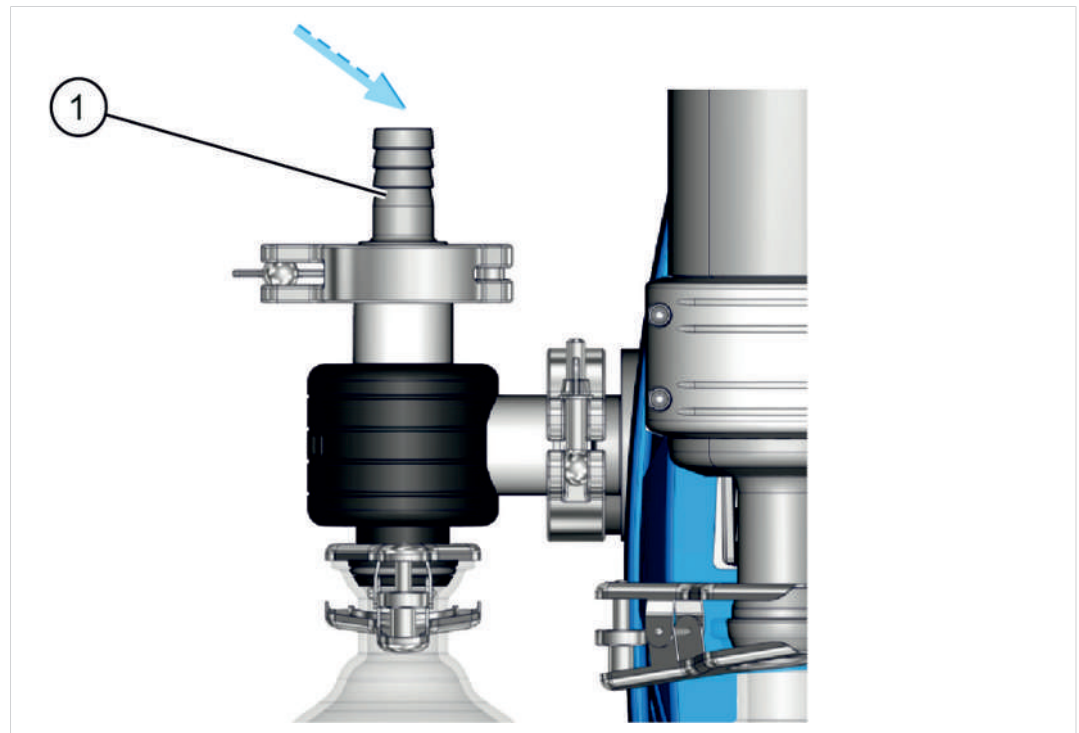
<b>AK</b>	Udskillerkolbe, monteret ved indløb eller udløb
<b>EK</b>	Emissionskondensator, monteret ved udløb
<b>EKP</b>	Emissionskondensator Peltronic, monteret ved udløb
<b>PC ....</b>	Pumpestand kemi med typebetegnelse

**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



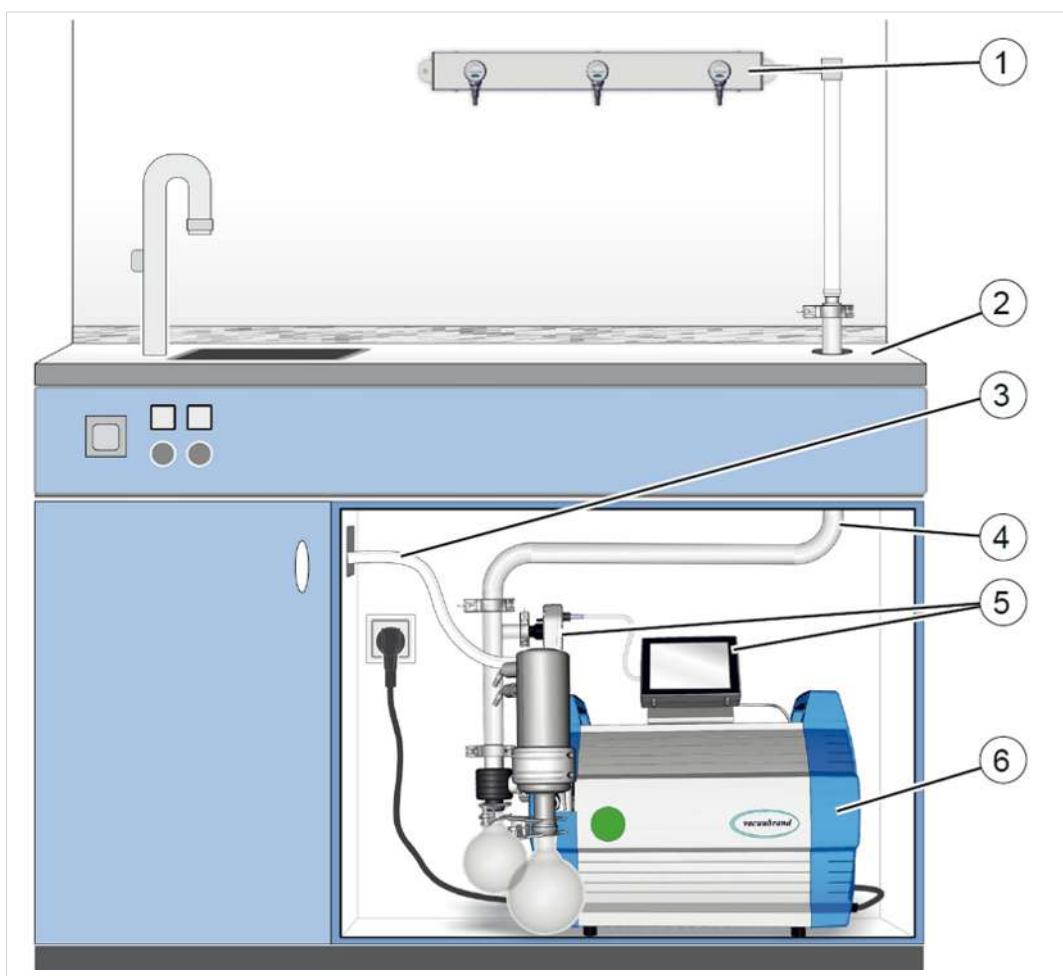
Betydning

- 1 Udløbstilslutning kølemiddel EX
- 2 Indløbstilslutning kølemiddel IN, f.eks. vand
- 3 Udløbstilslutning EX (gas / pumpeførte emner)

### 3.4 Applikationseksempel

#### Vakuumnæværk

-> Eksempel  
Vakuumnæværk



Betydning

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

## 4 Opstilling og tilslutning

### 4.1 Transport



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

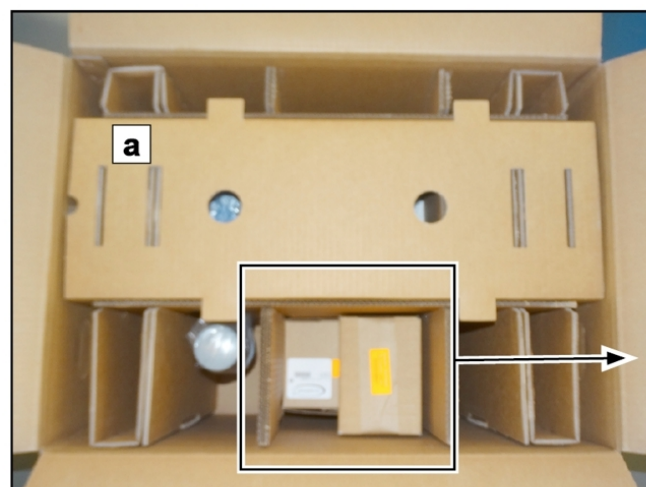
⇒ Hvis det er muligt, gemmes originalemballagen, f.eks. til reparationsforsendelse.

### Vareindgang

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

### Udpakning

-> Eksempel  
Pumpestand i origi-  
nalemballage med  
vedlagte æsker



- (a) = Pumpestand
- (b) = Glaskolbe + tilbehør
- (c) = Driftsvejledning, kabel, indløb
- (d) = Controller, 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 enheden 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.

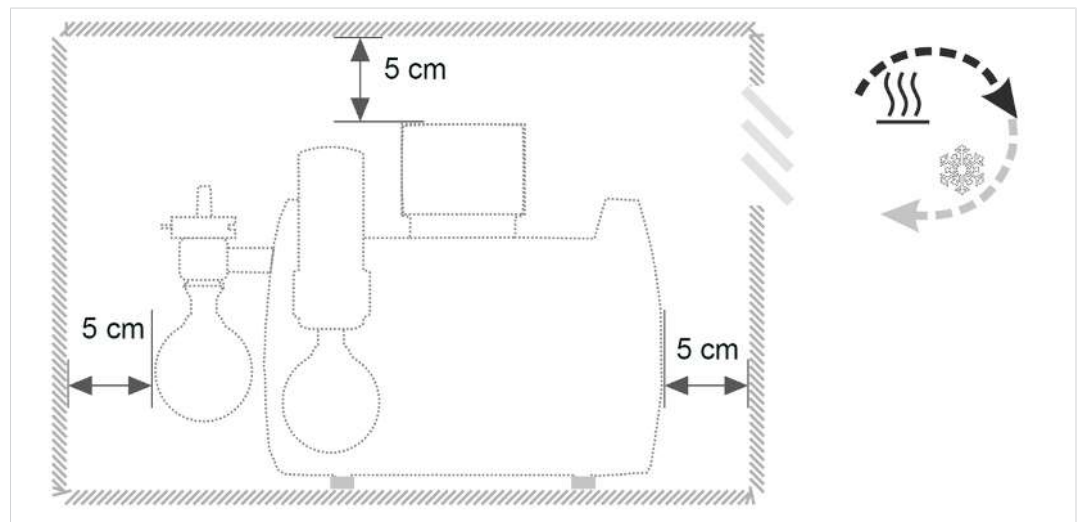
### **Kontrollér opstillingsbetingelserne**

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

Omgivelsesbetingel-  
ser

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

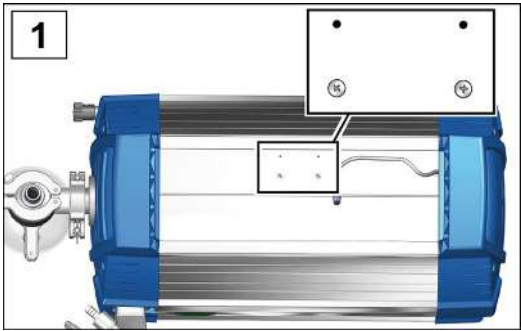

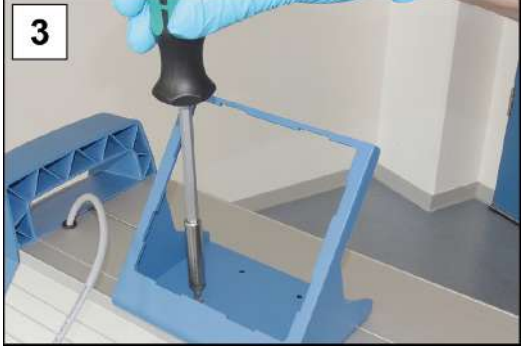

Holdesokkel, controller, forskruninger og vakuumsensor er emballeret separat.

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 laboratiemøblet med en passende udsparring; her skal du bruge et VACUU·BUS-forlængerkabel til forbindelsen.

#### Montér holdesokkel

Montér holdesokkel  
på pumpestand  
(Option)

	
<p>1. Drej forskruningerne ud af pumpestanden; krydskærveskruestrækker str. 1.</p>	<p>2. Anbring holdesoklen på pumpestanden.</p>
	
<p>3. Drej forskruningerne med holdesoklen i.</p>	<p>4. Skub controlleren ind i holdesoklen.</p>



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



6. Indsæt ligeledes VACUU·BUS-kabler fra periferenheder, som f.eks en vakuumsensor. Brug en Y-adapter (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.

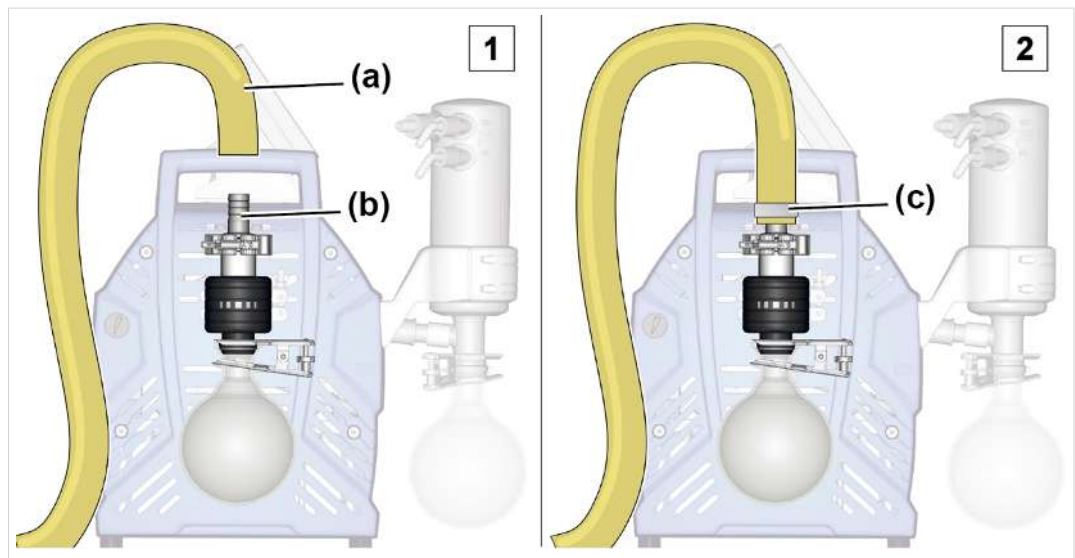
#### **BEMÆRK**

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

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

## Tilslut vakuumslange

-> Eksempel  
vakuumtilslutning  
ved indløb IN



1. Brug en vakuumslange **(a)**, der passer på spiralslangen SW15 **(b)**.
2. Skub vakuumslangen **(a)** på spiralslangen, og fiksér vakuumslangen, f.eks. med en slangeklemme **(c)**. Alternativt kan en metalslange med lille flange KF25 tilsluttes direkte; se → **Bestilingsdata på side 88**.



**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 Udløbstilslutning (OUT)



##### ADVARSEL

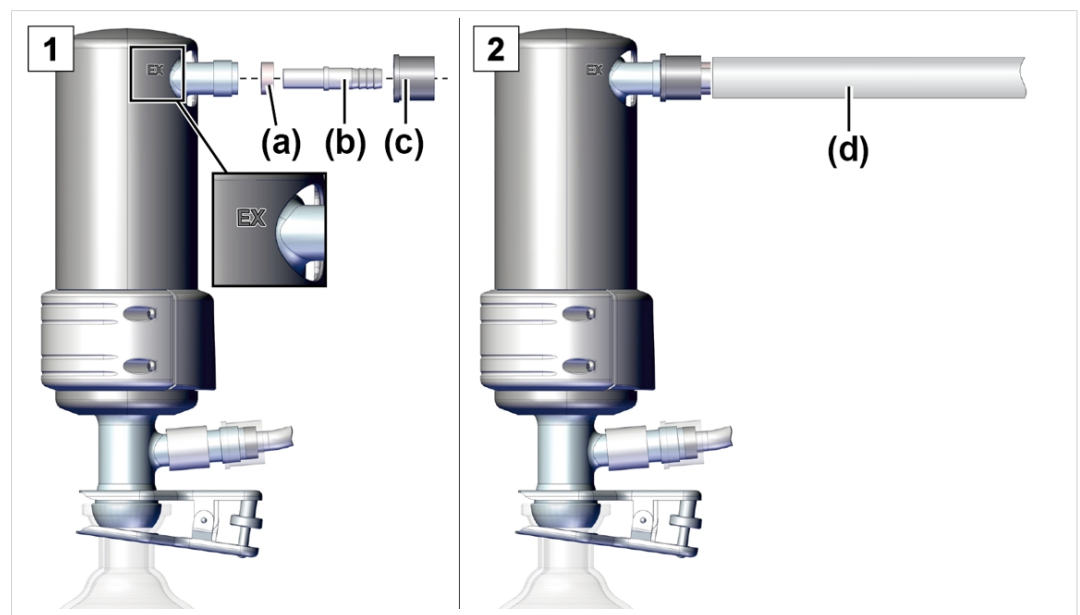
##### Fare for brud på grund af overtryk i udløbsslangen.

Et ikke tilladt højt tryk i udløbsslangen kan få vakuumpumpen til at sprænges eller beskadige tætningerne.

- Udløbsslangen (udløb, gasudløb) skal altid være fri og uden tryk.
- Læg altid udløbsslangen med fald, eller træg foranstaltninger for at forhindre, at kondensat løber retur i vakuumpumpen.
- Overhold de maksimalt tilladte tryk og trykdifferencer.

#### Tilslut udløbsslangen

-> Eksempel  
Udløbstilslutning ved  
udløb EX



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

### 4.4.3 kølemiddeltilslutning på emissionskondensatoren

Glaskøler og kølemiddel

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

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

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

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

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

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

VACUUBRAND påtager sig intet ansvar for glasafkølerens holdbarhed.

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



#### FARE

##### Udledning af farlige stoffer ved defekt køler.

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

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

**FORSIGTIGT****Kondensvand kan beskadige elektriske komponenter.**

Luftfugtigheden i omgivelserne kan kondensere på kolde kølemiddelslanger og dryppe ned.

- Kølemiddelslanger skal altid placeres således, at der ikke kan dryppe kondensvand på pumpen eller elektriske komponenter som kabler, elektronik eller stikkontakter.

**FORSIGTIGT****Uacceptabelt overtryk i kølemiddelkredsløbet kan beskadige emissionskondensatoren.**

Emissionskondensatoren kan blive beskadiget af overtryk. Kølemiddelslanger kan løsne sig. Kølemiddel kan lække ud.

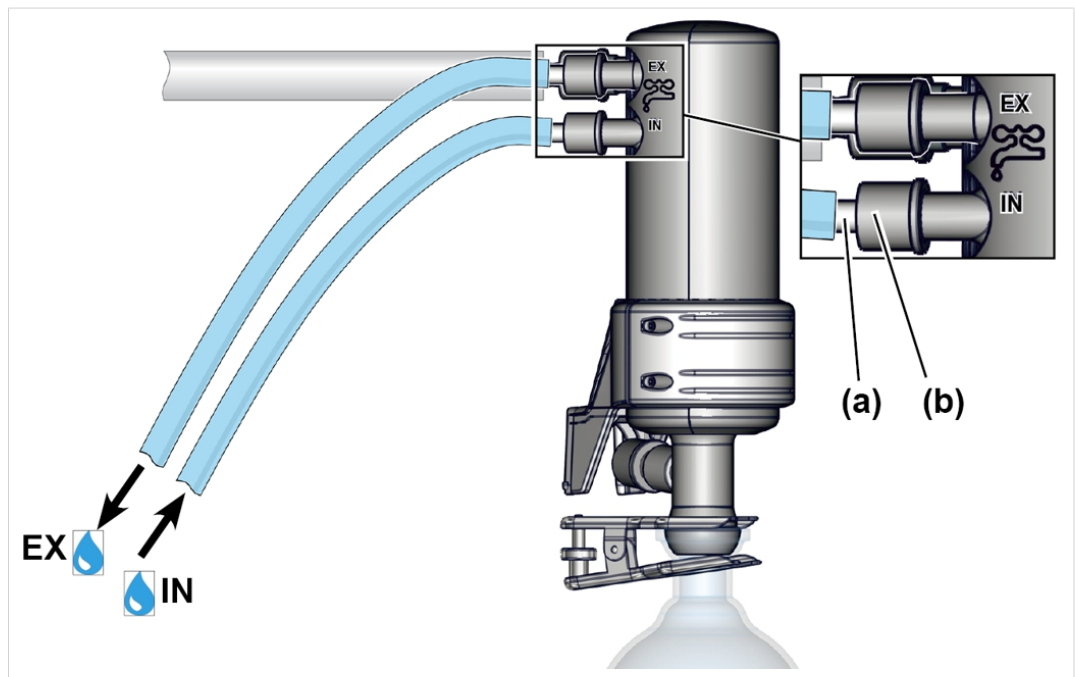
- Overhold det maksimalt tilladte tryk for kølemidlet ved emissionskondensatoren på 6 bar (87 psi) absolut.
- Sørg altid for, at kølemidlet kan løbe frit fra emissionskondensatoren (trykfri).
- Undgå uacceptabelt overtryk i kølemiddelkredsløbet, f.eks. blokerede, knækkede eller klemte kølemiddelslanger.
- Installer kun en valgfri kølevandsventil i tilgangen til emissionskondensatoren, aldrig i afløbet.
- Overhold det maksimalt tilladte tryk for andre komponenter, der er tilsluttet kølemiddelkredsløbet (f.eks. kølevandsventil).

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

- ⇒ Brug en trykbegrænser til kølemidlet.
- ⇒ Brug kun en begrænset mængde kølemiddel, f.eks. ved at bruge en cirkulationskøler.
- ⇒ Brug en kølemiddelovervågning, f.eks. vanddetektor eller vandvagt (Aquastop).

## Tilslut kølemiddel

-> Eksempel  
Kølemiddeltilslut-  
ning ved EK



1. Tag de to buede slangedyser ud af den runde kolbe.
  2. Fastgør de to slangestuder **(a)** med omløbermøtrikkerne **(b)** som vist på kondensatoren.
  3. Fastgør slangerne DN 6 til DN 8 for kølemidlet i henhold til illustrationen på kondensatoren:  
**IN** = Tilgang  
**EX** = Afløb
  4. Fastgør slangerne, f.eks. med slangeklemmer, så de ikke kan løsne sig utilsigtet.
    - Kølemiddelslanger tilsluttet.
- ⇒ Kontroller slangeforbindelserne før hver ibrugtagning og regelmæssigt under drift.

**BEMÆRK!** Tilladt område for kølemiddeltemperaturen ved emissionskondensatoren: -15 °C til +20 °C.



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

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

#### 4.4.4 Ventilationstilslutning



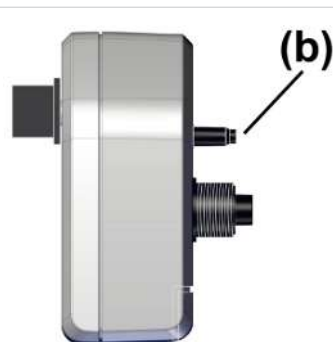
### FARE

#### 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®-sensor med ventilationsventil

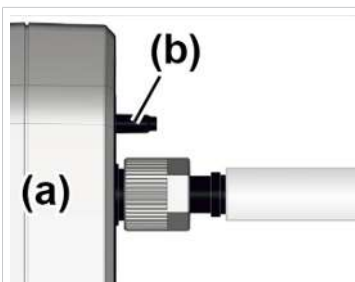


Efterfølgende beskrives ventilationstilslutningen (b) for en **VACUU·SELECT®-sensor**.

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



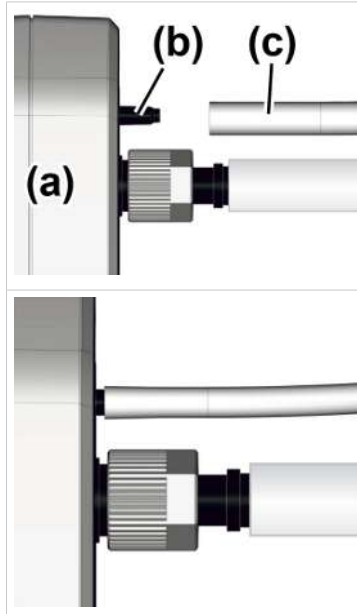
Ved ventilering (b) med omgivende luft skal der ikke tilsluttes noget ved sensoren (a).

<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.

#### 4.4.5 Gasballast (GB)

##### Brug omgivende luft som gasballast



### FARE

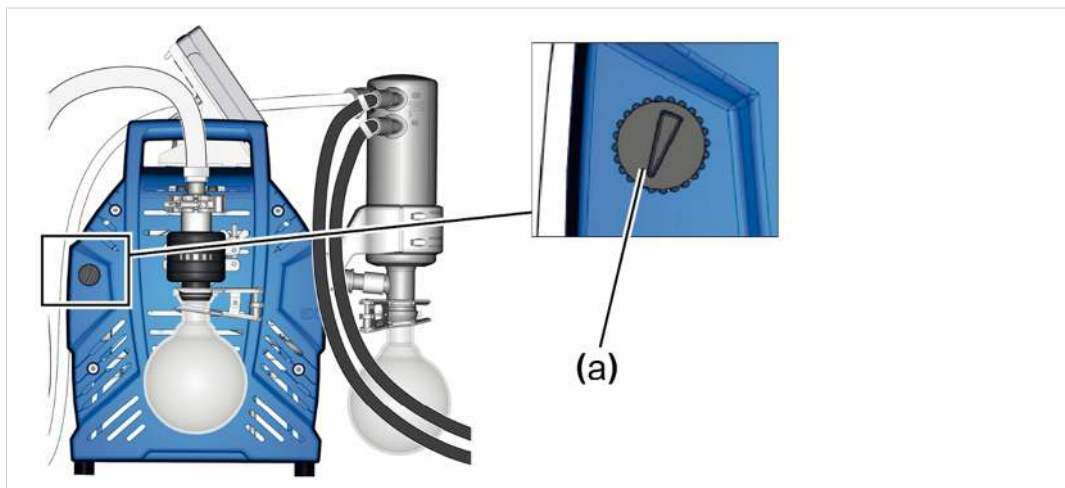
#### Eksplussionsfare på grund af luft som gasballast.

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.).

<sup>6</sup> Undgå overtryk.

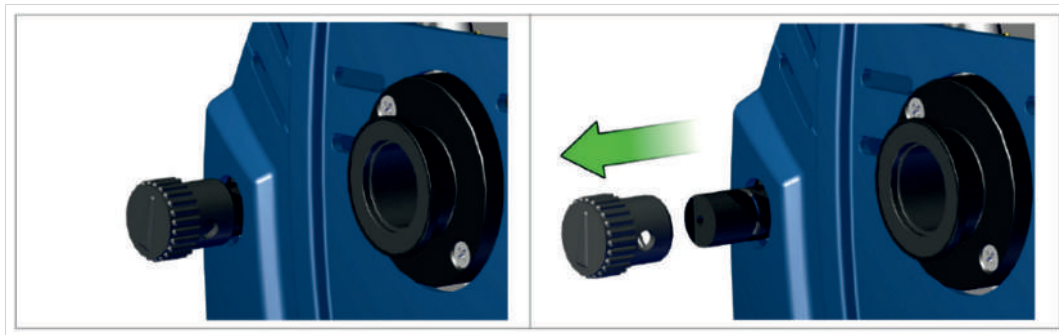
Position gasballast-  
ventil



Hvis omgivende luft skal anvendes som gasballast, skal der ikke tilsluttes noget ved pumpestanden; gasballastventil **(a)**; se også kapitel: → **Drift med gasballast på side 47**

### Anvend inert gas som gasballast – OPTION

Forbered tilslutning  
af inert gas (GB)



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

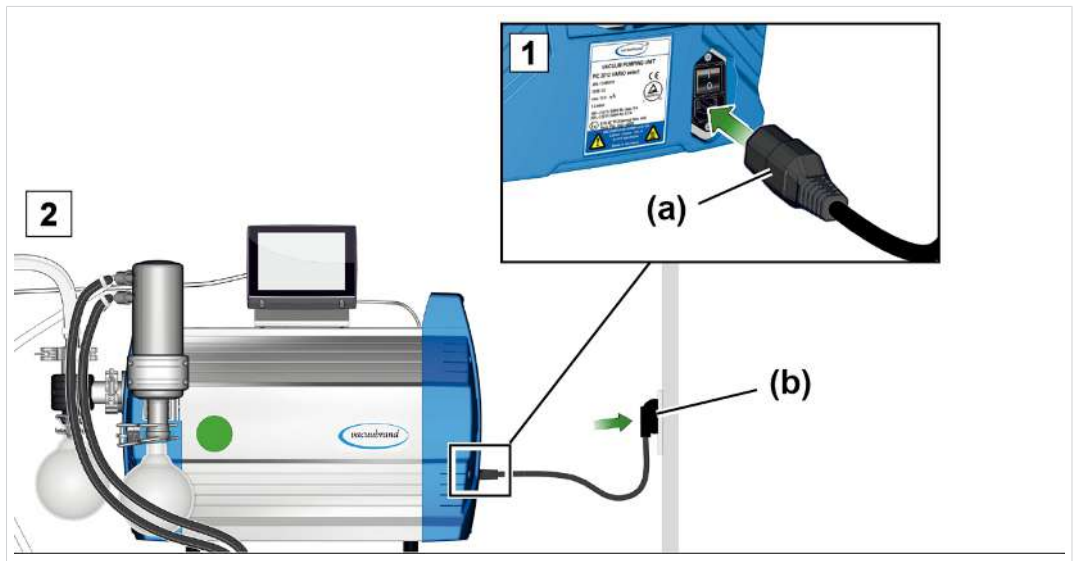


**Tilslutningsmuligheder og adapter til spiralslange eller lille flange fås af os på forespørgsel.**

## 4.5 Elektrisk tilslutning

### Tilslut elektrisk pumpestand

-> Eksempel  
Elektrisk tilslutning  
pumpestand



1. Stik bøsningen **(a)** for netkablet i vakuumpumpens nettilslutning.

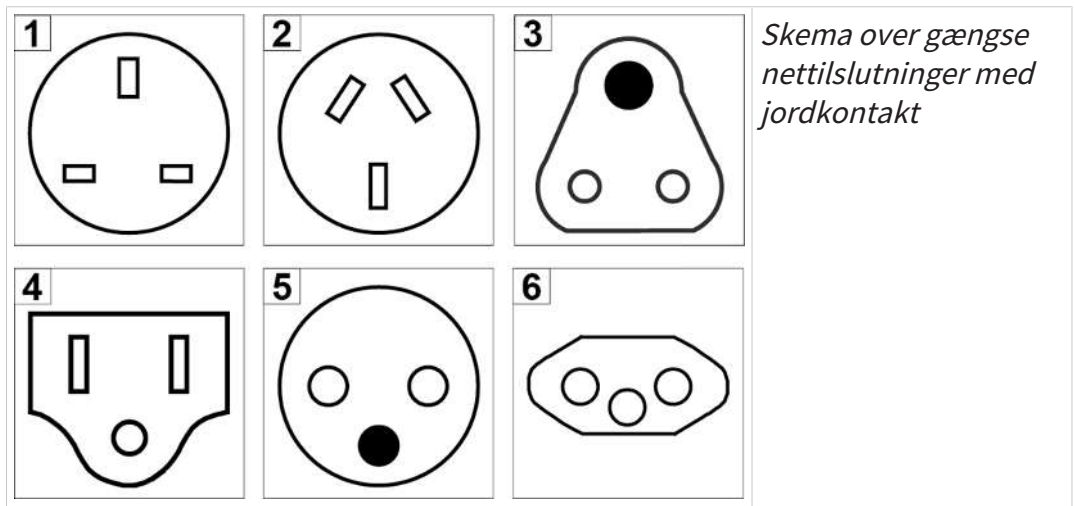
2. Stik netstikket **(b)** i stikdåsen.

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



Skema over gængse nettilslutninger med jordkontakt

1 UK

2 CN

3 IND

4 US

5 CEE

6 CH

Vakuumpumpen leveres klar til brug med passende netstik.

**BEMÆRK!**

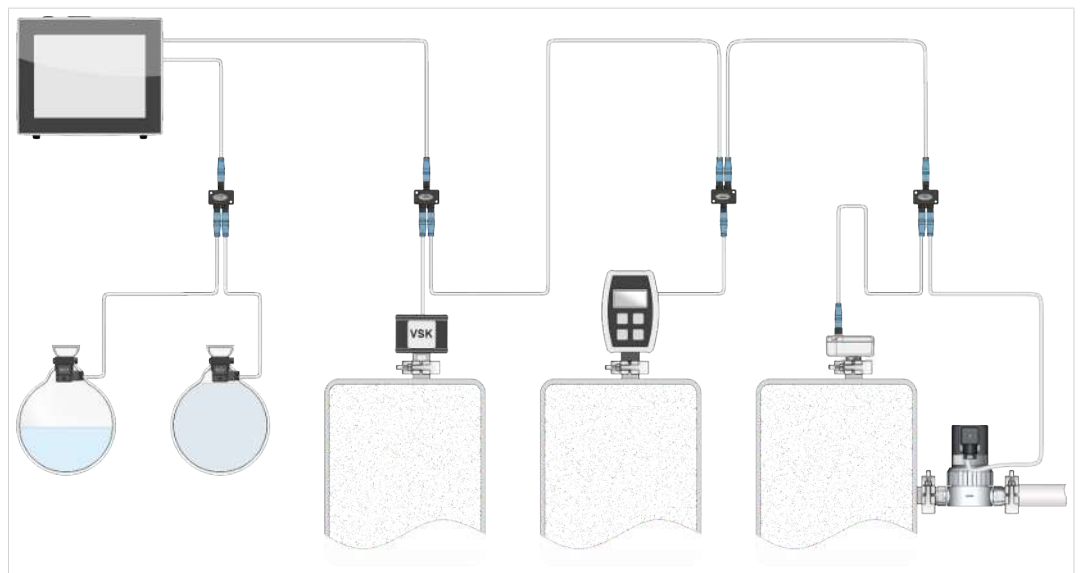
- ⇒ Brug netstikket, der passer til din nettilslutning.
- ⇒ Brug ikke seriekoblede multistikdåser som nettilslutning.
- ⇒ Netstikket bruges også som afbryder. Enheden opstilles, så stikket nemt kan adskilles fra enheden.

**Tilslutningsmuligheder for vakuumentilbehør**

Grænsefladen VACUU·BUS fungerer som spændingsforsyning og styreledning for vakuumentilbehør.

1. Forbind dit tilbehør til din controller via VACUU·BUS-kabler.
2. Hvis det er nødvendigt, kan rækkevidden og tilslutningsområdet øges ved hjælp af passende Y-adaptere og forlængerkabler.

-> Eksempel  
Principforklaring  
controller med tilsluttet ventil og sensorer



Tilbehør -> -se kapitel -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 kontrollere ns display.

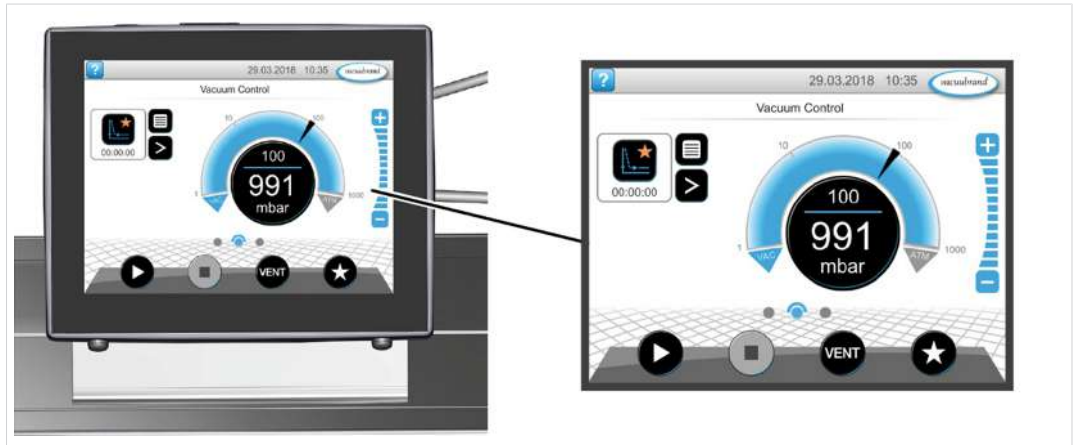
<sup>7</sup> WEB: <https://www.vacuubrand.com/controller>

## 5.2 Betjening med controller

### 5.2.1 Betjeningsoverflade

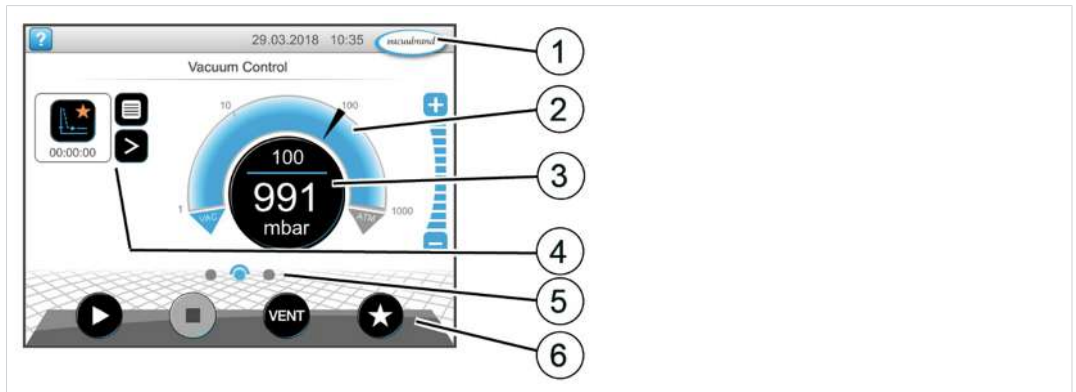
#### Betjeningsoverflade

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

## Betjeningselementer

Betjeningselementer  
vakuumpumper

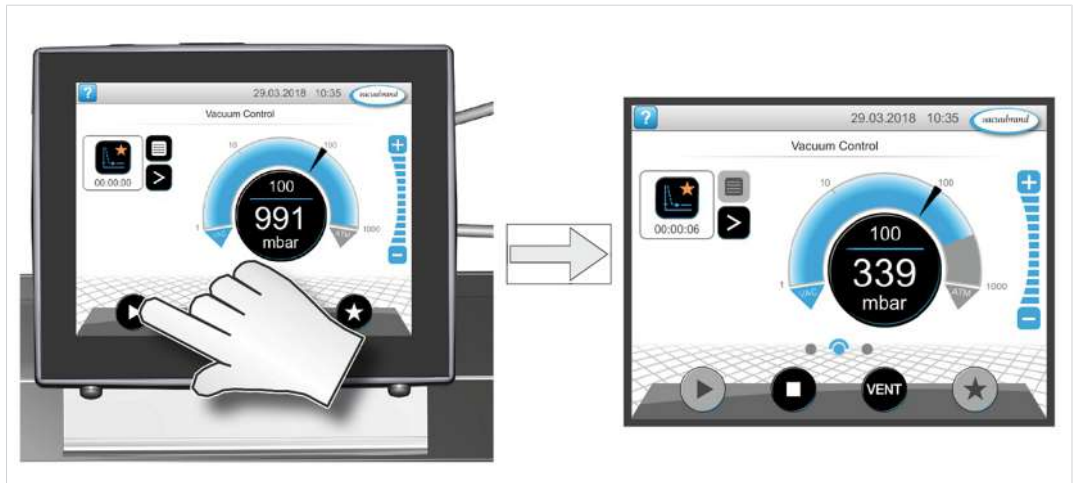
Knap	Funktion
 	<b>Start</b> Start applikation – kun i procesvisningen.
 	<b>Stop</b> Stop applikation – altid muligt.
	<b>VENT<sup>8</sup> – System ventileres (option)</b> Tastetryk < 2 sek. = kort ventilering, regulering fortsætter.
 	Tastetryk > 2 sek. = ventilering indtil atmosfæretryk, vakuumpumpe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

<sup>8</sup> VENT-knappen vises kun, når en ventileringsventil er tilsluttet eller aktiveret.

### 5.2.2 Betjening

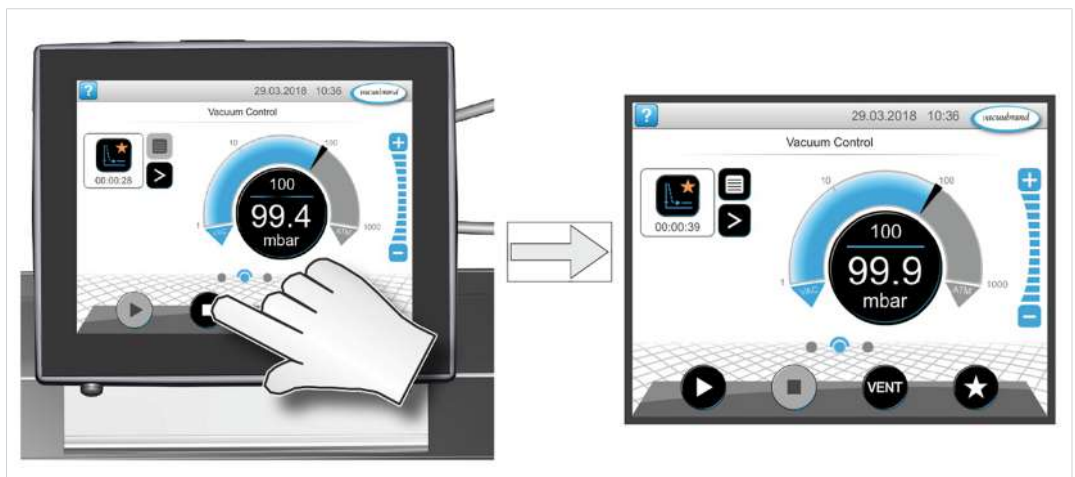
#### Start vakuumkontroller

Start



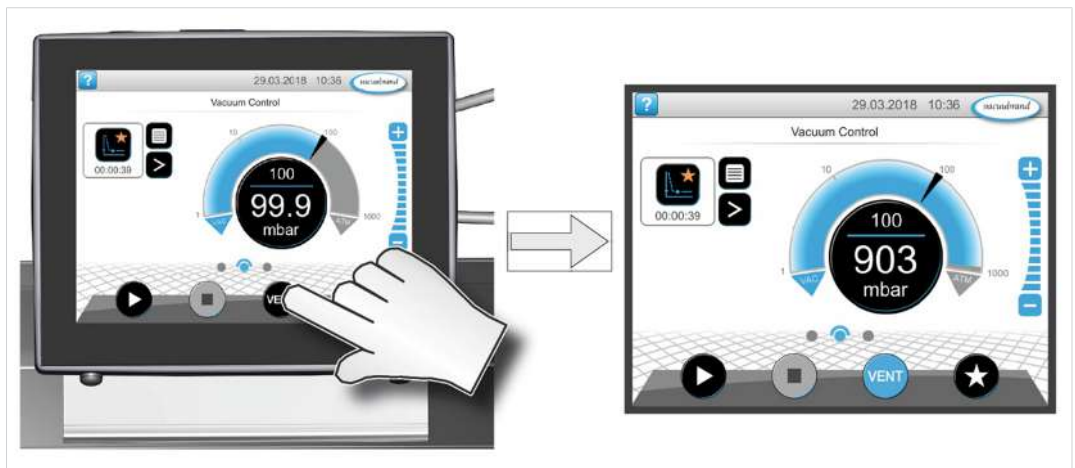
#### Stop vakuumkontroller

Stop



#### Ventilation

Ventilation

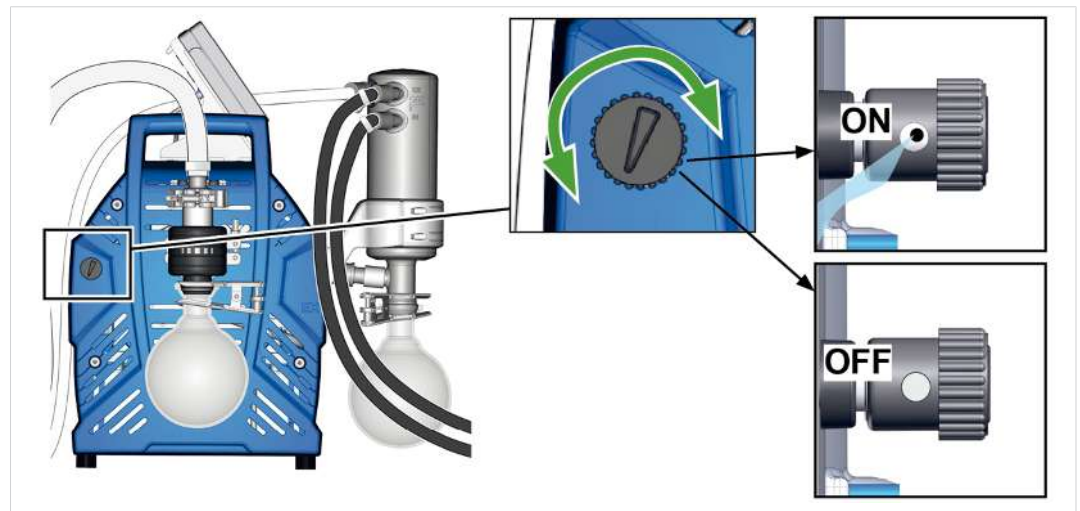


### 5.2.3 Drift med gasballast

**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)

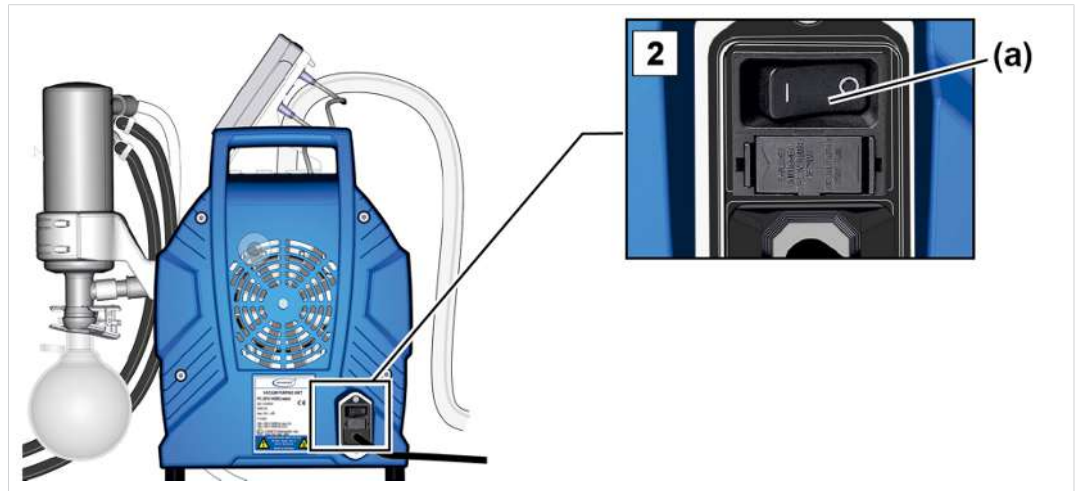
### Frakobling af pumpestand

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 indløb og udløb, 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 50.**

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 -kabelforbindelse defekt eller ikke tilsluttet.	Kontrollér VACUU·BUS-stikforbindelse og -kabelforbindelse til controller.	Operatør
Sensor videregiver ikke nogen måleværdi	Sensor defekt.	Udskift defekte komponenter.	Fagmand

<b>Fejl</b>	<b>Årsag</b>	<b>Afhjælpning</b>	<b>Personale</b>
Ventilatorventil kobler ikke	Ingen spænding oprettet. VACUU·BUS-stikforbindelse eller -kabelforbindelse defekt eller ikke tilsluttet. Ventilationsventil snavset.	Kontrollér VACUU·BUS-stikforbindelse og -kabelforbindelse til controller. Rengør ventilationsventil. Brug eventuelt en anden, ekstern ventilationsventil.	Operatør
Ventilatorventil kobler ikke	Ventilationsventil i sensor defekt.	Udskift defekte komponenter.	Fagmand
Ingen eller lav sugeeffekt	Lækage i sugeslangen eller enheden. Rundkolberne er ikke monteret korrekt. Kondensat i vakuumpumpen. Gasballast åben. Gasballastkappe porøs eller ikke længere til stede. Vakuumslange er for lang eller tværsnittet er for lille.	Kontrollér sugledning og apparat for eventuelle lækager. Kontroller rundkolberne og monter dem korrekt. Kontrollér apparat for lækager. Lad vakuumpumpen fortsætte nogle minutter med åben sugestuds. Luk gasballast. Kontrollér gasballastkappe. Udskift defekt gasballastkappe. Anvend en kortere vakuumslinger med et større tværsnit.	Operatør
Ingen eller lav sugeeffekt	Aflejringer i vakuumpumpen. Membraner eller ventiler defekt. Høj dampudvikling i processen.	Rengør og kontrollér pumpehoveder. Udskift membraner og ventiler. Kontrollér procesparametre.	Fagmand

<b>Fejl</b>	<b>Årsag</b>	<b>Afhjælpning</b>	<b>Personale</b>
Display fra	Pumpestand frakoblet. Netstik ikke tilsluttet eller trukket ud kor- rekt. VACUU·BUS-stikfor- bindelse eller -kabel er ikke tilsluttet. Controller tilsluttet.	Pumpestand tilkob- les. Kontrollér eltilslut- ning og elkabel. Kontroller VACUU·BUS- stikforbindelse og -kabelforbindelse til controller. Tænd controlleren.	Operatør
Display fra	VACUU·BUS-stikfor- bindelse er -kabel defekt. Controller defekt.	Kontroller VACUU·BUSstikforbi- ndelse og -kabling til controller. Udskift defekte kom- ponenter.	Fagmand
Kondensator (køler) defekt	Mekanisk beskadig- et.	Send ind.	Ansvarlig fagmand
Høj driftsstøj	Udløbsslange åben. Ingen slange monte- ret. Glaskolbe ved EK mangler.	Kontrollér udløbs- slangens tilslutnin- ger. Tilslut udløbsslangen ved udsugnings- eller ventilationssystem. Kontrollér slange, og montér den korrekt. Montér glaskolbe.	Operatør
Høj driftsstøj	Membranrevne eller membranspændeski- ve løs.	Servicér vakuum- pumpe, og udskift defekte dele, eller send apparat ind.	Fagmand
Høj driftsstøj	Kugleleje defekt.	Indsend enheden.	Ansvarlig fagmand
Vakuumpumpe star- ter ikke	Pumpestand frakoblet. Netstik ikke tilsluttet eller trukket ud kor- rekt. VACUU·BUS-stikfor- bindelse eller -kabel- forbindelse defekt el- ler ikke tilsluttet. Overtryk i udløbs- slangen.	Pumpestand tilkob- les. Kontrollér nettilslut- ning og -kabel. Kontrollér VACUU·BUS- stikforbindelse og -kabelforbindelse til controller. Udløbsledning åben. Sørg for fri gennem- gang.	Operatør

Fejl	Årsag	Afhjælpning	Personale
Vakuumpumpe stoppet Vakuumpumpe starter ikke	Motor overbelastet. Motor overophedet. Termobeskyttelse aktiveret.	Lad motoren køle af. Nulstil fejl manuelt: Kvitter fejlmeddel- elsen på controlleren -> sluk for pumpen eller træk elstikket ud -> undersøg fejlårs- sagen og fjern den -> Lad pumpen køle af, og tænd igen.	Fagmand
Mål afledningsstrøm for høj.	Der er en frekvens- omretter og en kob- lingsnetadapter monteret i pumpen.	Anvend egnet måle- metode / måleappa- rat.	Fagmand

## 7 Rengøring og vedligeholdelse



### ADVARSEL



#### Fare på grund af elektrisk spænding.

- Sluk for enheden før rengøring eller service.
- Træk stikket ud af stikdåsen.



### ADVARSEL

#### Fare på grund af kontaminerede komponenter.

På grund af transporten kan farlige emner hæfte til indvendige pumpedele.

Skulle det ske for dig:

- Bær dit personlige beskyttelsesudstyr, f.eks. beskyttelseshandsker, beskyttelsesbriller og åndedrætsværn ved behov.
- Dekontaminér vakuumpumpen så vidt muligt, før du åbner vakuumpumpen. Kan ved behov dekontamineres af ekstern serviceudbyder.
- Træf sikkerhedsforanstaltninger iht. dine driftsanvisninger ved håndtering med farlige stoffer.

### 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>
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

<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.

## Nødvendigt værktøj til vedligeholdelse

-&gt; Eksempel Værktøj



Betydning

Nr.	Værktøj	Størrelse
<b>1</b>	<b>Pakningssæt</b> Pakningssæt PC 3010/PC 3012 NT VARIO select #20696839 eller Pakningssæt PC 3016 NT VARIO select #20696867	<b>1x</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 controller	<b>Str. 1</b>
<b>6</b>	<b>Torx-skruestrækker</b> Forskrninger modholder EK Løsn spændeklør, 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>
	<p><b>Fare for forbrændinger på grund af varme overflader</b></p> <p>En øget udstødningsgastemperatur kan føre til varme overflader på enheden 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 enheden afkøle, før du tømmer glaskolber eller starter på vedligeholdelsesaktiviteter.</li><li>➤ Anvend dit personlige sikkerhedsudstyr, f.eks. varmebestandige beskyttelseshandsker, til arbejder, der skal gennemføres under driften.</li></ul>

### 7.2.1 Husoverflade

#### Rengør overflade

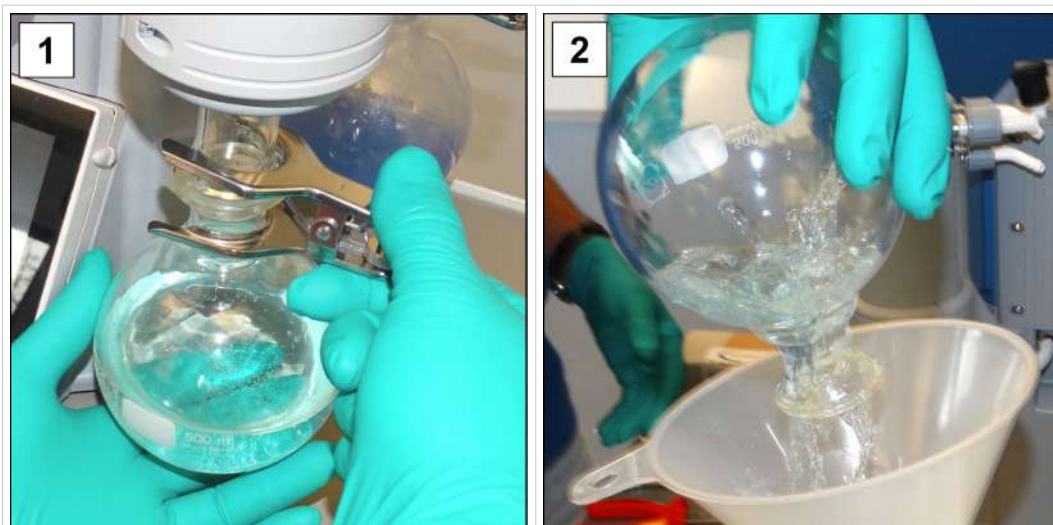


Rengør de snavsede overflader med en ren, lettere fugtig klud. Vi anbefaler, at kluden fugtes med vand eller mildt sæbevand.

## 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.

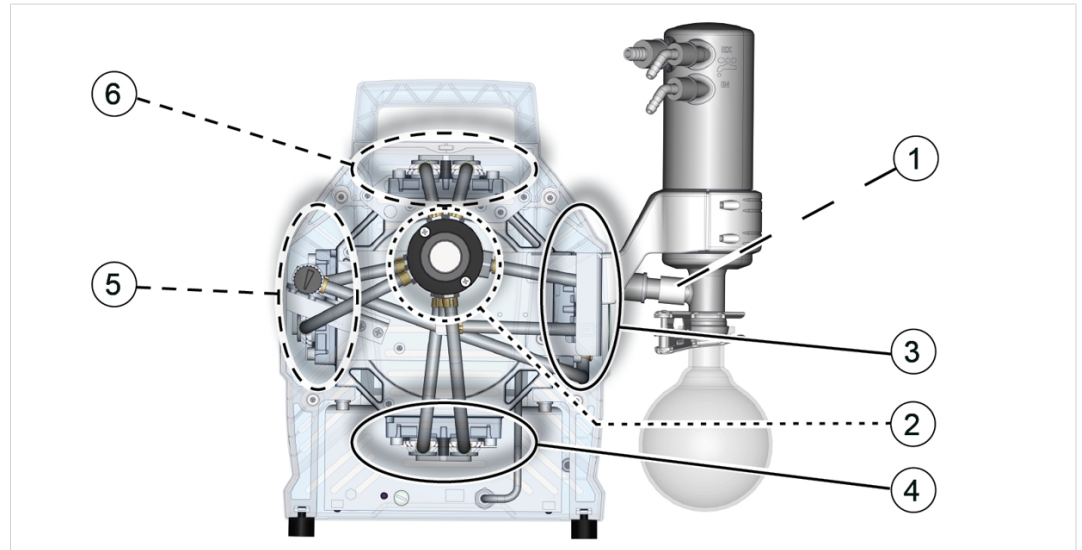
- ⇒ Rengør stærkt snavsede formlanger indvendigt, f.eks. med en piberenser eller lignende.
- ⇒ Udskift skrøbelige og defekte formlanger.

## 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 controller og holdesokkel, se kapitel → **Holdesokkel kontroller på side 30**

## Afmontér apparat- og husdele

-> Eksempel  
Forbered service



1. Sluk for pumpestanden, og træk stikket ud af stikkontakten.



2. Fjern glaskolber samt tilsluttede slanger ved indløb IN.



3. Fjern glaskolber samt tilsluttede slanger for emissionskondensator EK.



4. Åbn spændingen for indsugningsudskiller.



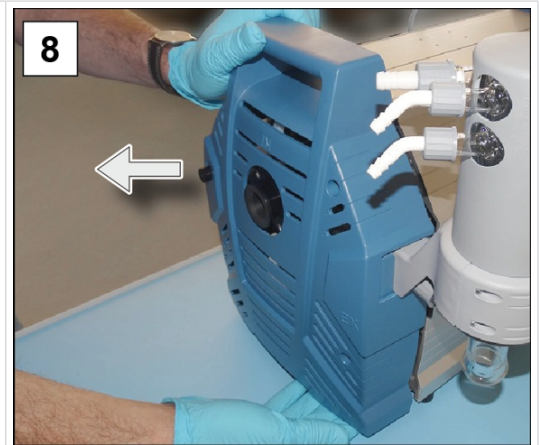
5. Tag indsugningsudskilleren af, og læg komponenterne til side.



6. Træk kappen af gasballasten.

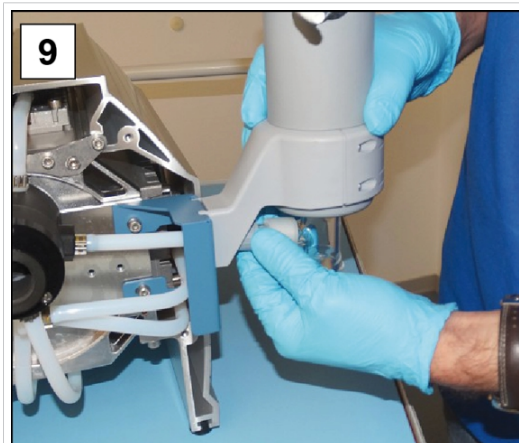


7. Tag de 4 skruer ud af den forreste husdel; unbrakonøgle str. 4.

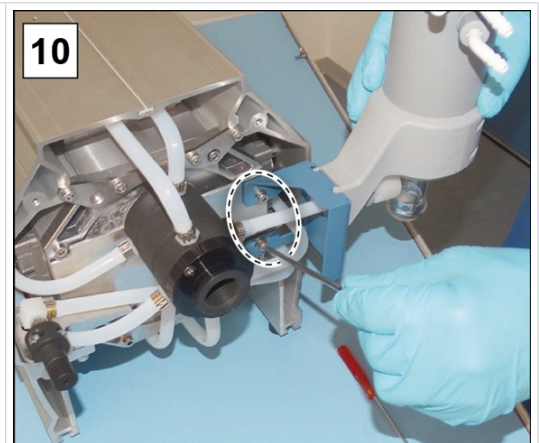


8. Tag husdelen af, og læg den til side.

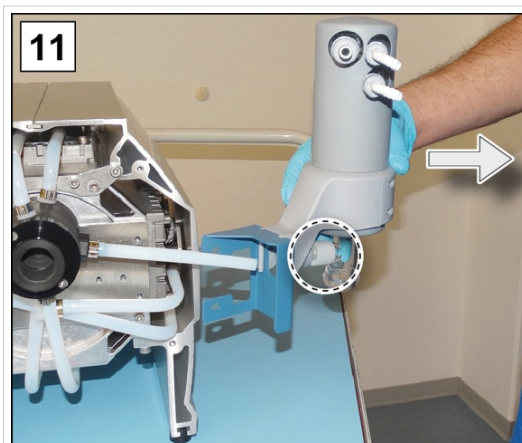
-> Eksempel  
Afmontér EK



9. Åbn omløbermøtrikken ved indløb EK.



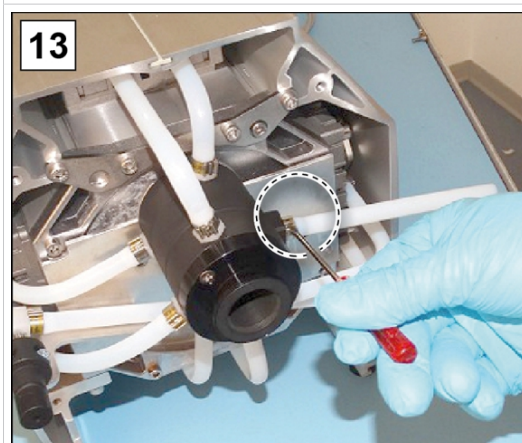
10. Tag de 2 skruer ud af EK-holderen; unbrakonøgle str. 4.



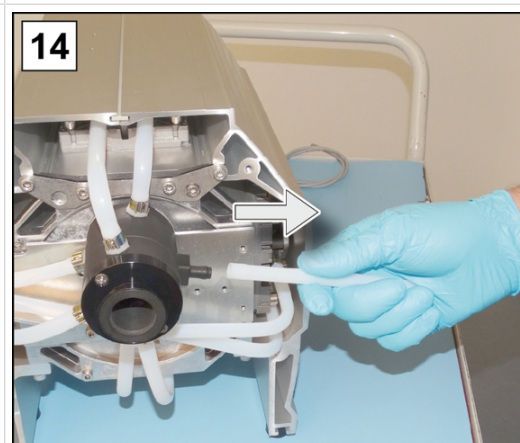
11. Træk EK samt holder af formslangen. Her kan overtryksventilen EK kontrolleres og udskiftes ved skader.



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



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

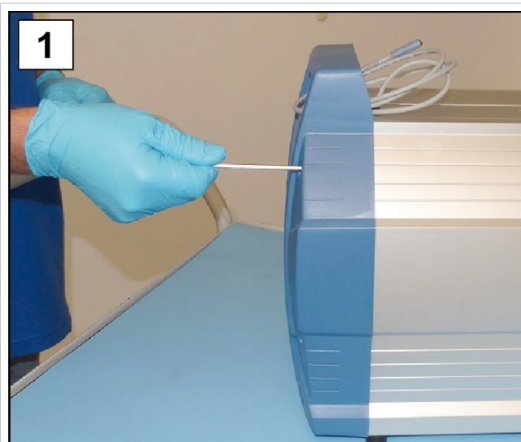


14. Træk formslangen af.

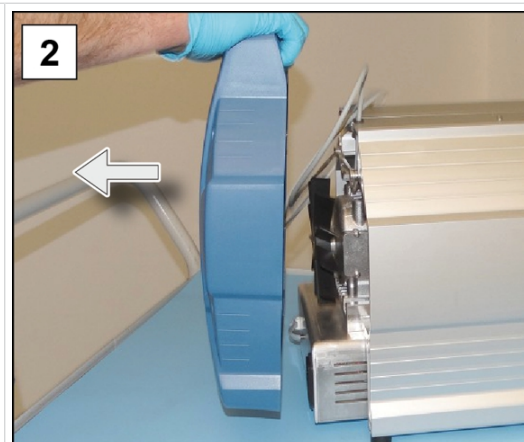
### 7.3.3 Udskift membraner og ventiler

#### Afmontér flere husdele

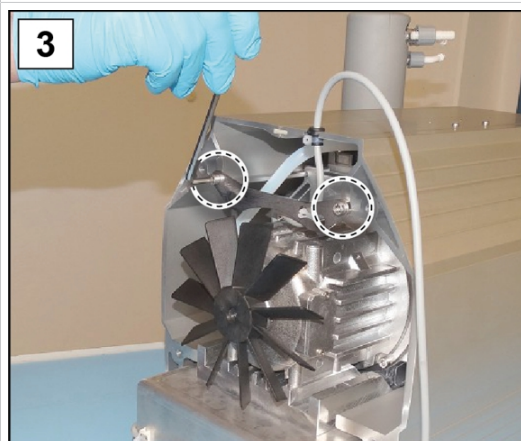
-> Eksempel  
Afmontér hus



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



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



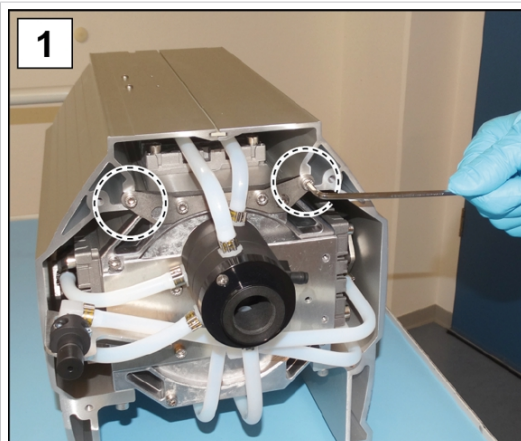
3. Tag skruerne ud af sidebeklædningens holdeplade; unbrakonøgle str. 4.



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.



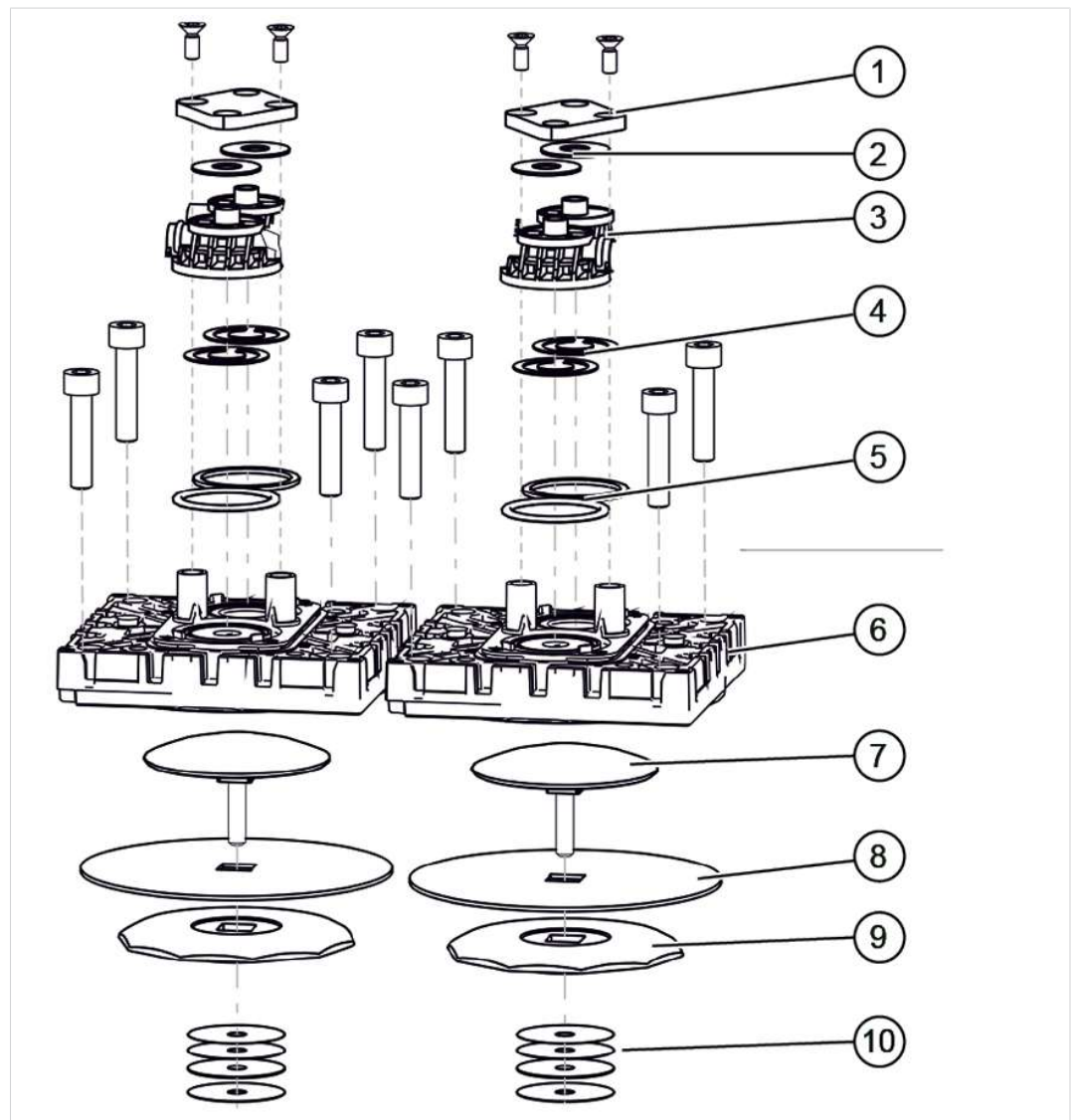
3. Løsn forskruningerne for sidebeklædningen; unbrakonøgle str. 5.



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

**Ekspllosionstegning pumpehoved**

-> Eksempel  
Ekspllosionstegning  
pumpehovedpar



Betydning

**Service ventiler**

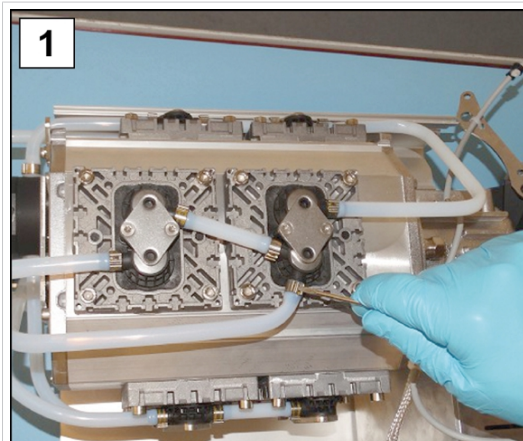
- 1 Spændeklo + forskruninger
- 2 Tallerkenfjedre
- 3 Ventiløer
- 4 Ventiler
- 5 O-ringe str. 26 x 2

**Service membraner**

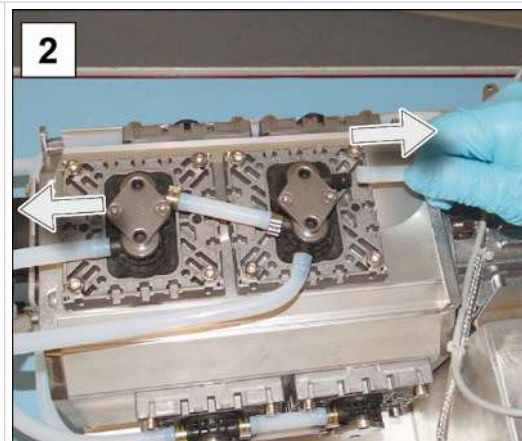
- 6 Hovedafdækning + forskruninger
- 7 Membranspændeskive med firkantforbindelseskruer
- 8 Membraner
- 9 Membranstøtteskive
- 10 Afstandsskiver, maks. 4 stk. pr. pumpehoved

## Pumpehovedpar højre

-> Eksempel  
Servicér pumpeho-  
vedpar til højre



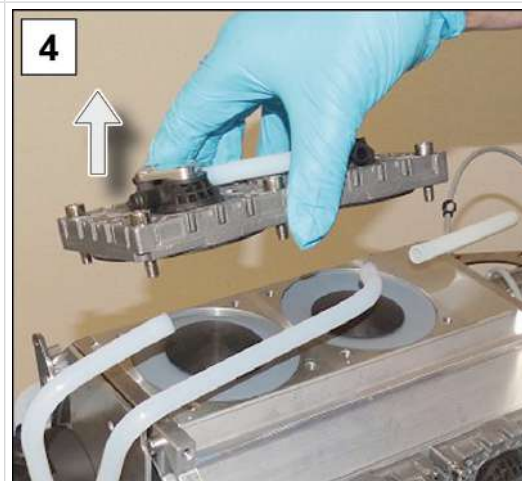
1. Åbn de udvendige slangers slangeklemmer. Kærnskruetrækker str. 1.



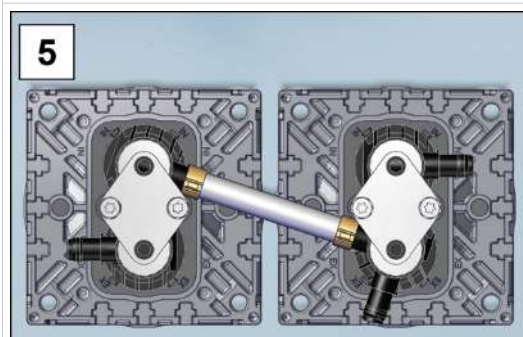
2. Træk formslangerne af.



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



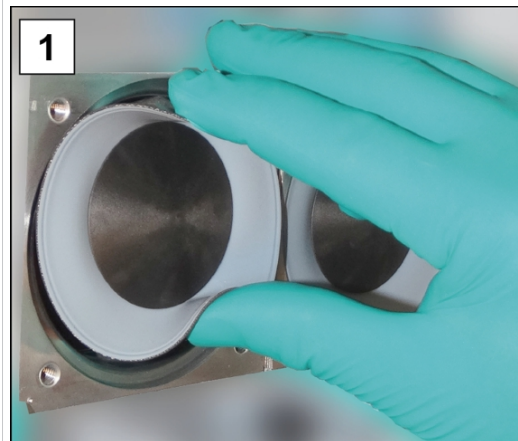
4. Fjern pumpehovedparret med forskruingerne.



5. Læg pumpehovedparret til side.

## Udskift membraner

-> Eksempel  
Membranskift



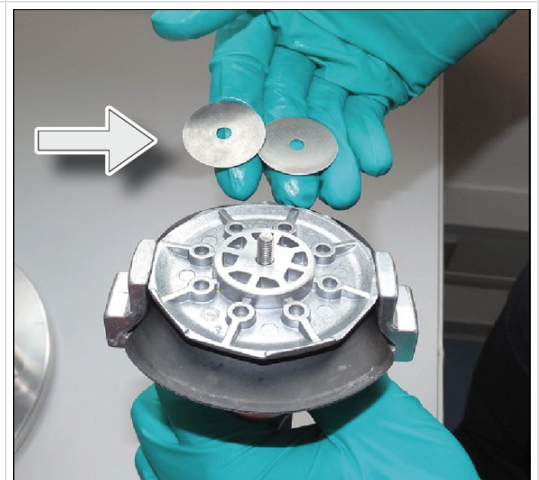
1. Vip membranen i siderne opad.



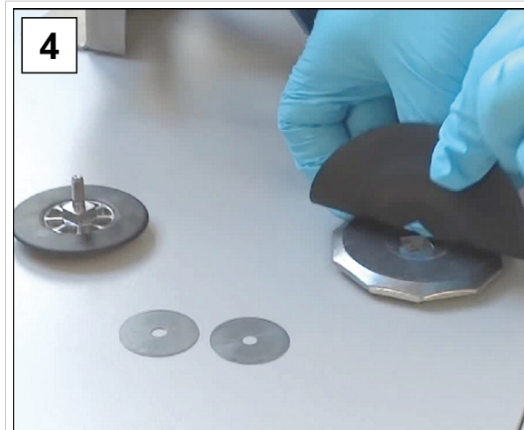
2. Anbring forsigtigt membranøglen på membranstøtteskiven, og drej komponenten ud med den fikserede membranøgle.



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



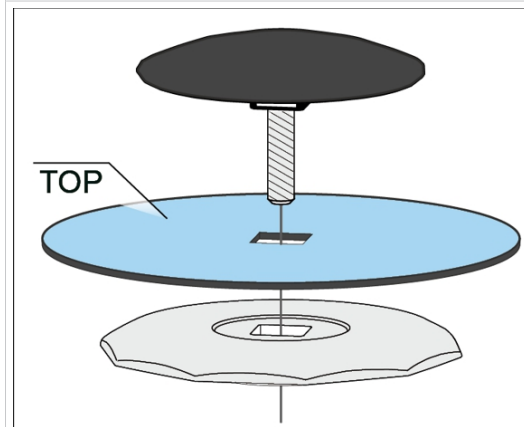
- Lad ikke nogen afstandsskive falde ned i aluminiumhuset.
- Vær opmærksom på afstandsskiverne på plejlstangen.
- Opbevar afstandsskiverne. Disse skal altid monteres igen i samme antal.



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



5. Læg den nye membran på membranspændeskivens firkant.



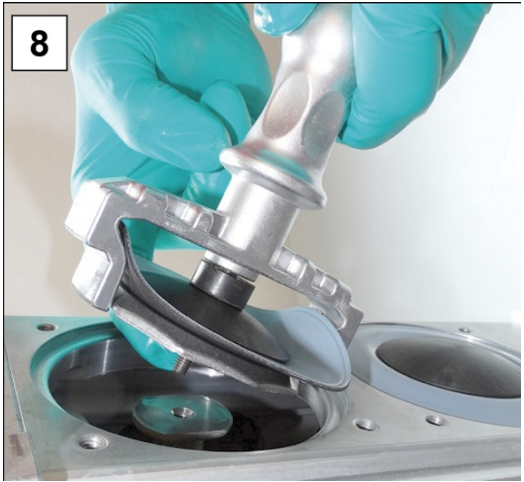

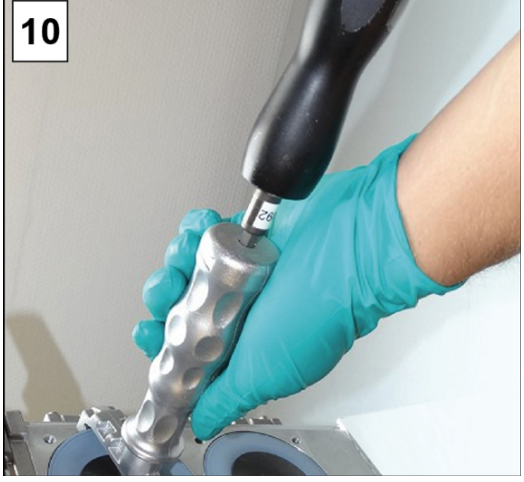
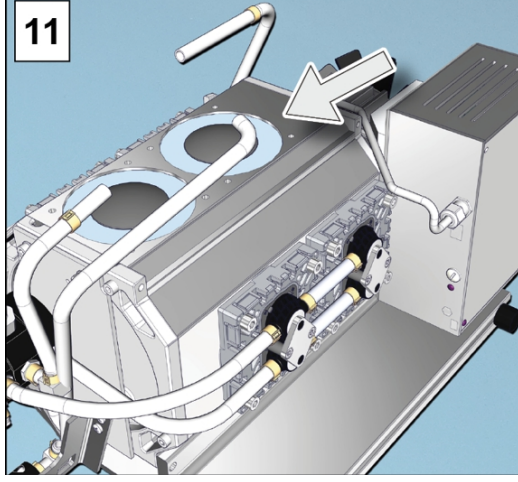
- Sørg for, at membranen monteres korrekt med den belagte, lyse side mod spændeskiven.
- Sørg for, at den placeres korrekt på firkanten.



6. Anbring alle afstandskiver på gevindstiften.

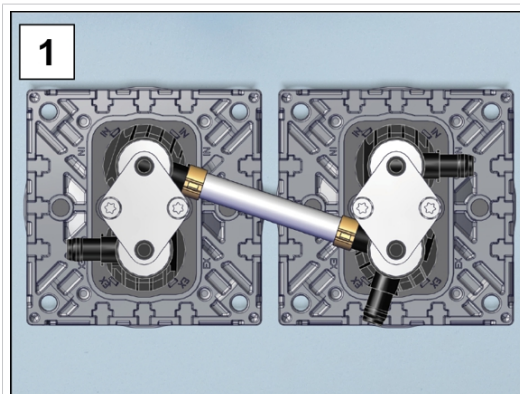


7. Fiksér membrankomponenten i membrannøglen.

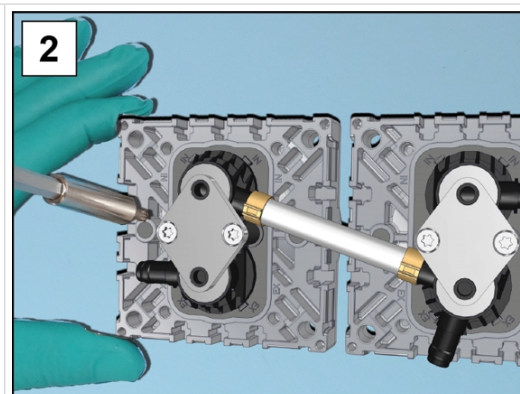
	
<p>8. Hold fast i afstandsskiverne, og anbring forsigtigt alle komponenter på plejlstan- gens gevind.</p>	<p>9. Spænd først komponenten let med membrannøglen.</p>
	
<p>10. Anbring derefter en mo- mentnøgle med unbrako-bit på membrannøglen, og spænd komponenten med 6 Nm.</p>	<p>11. Gentag trin 1–10 for den næ- ste membrans mem- branskift.</p>

## Udskift ventiler

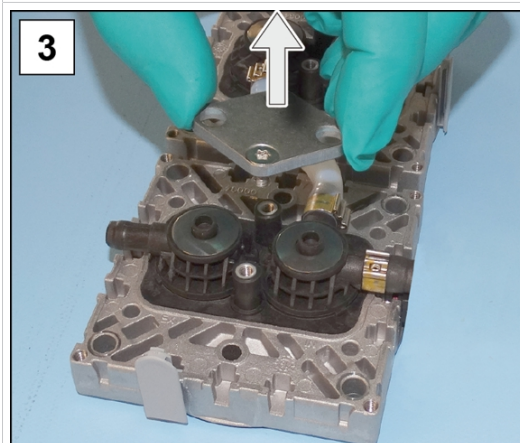
-> Eksempel  
Ventilskift



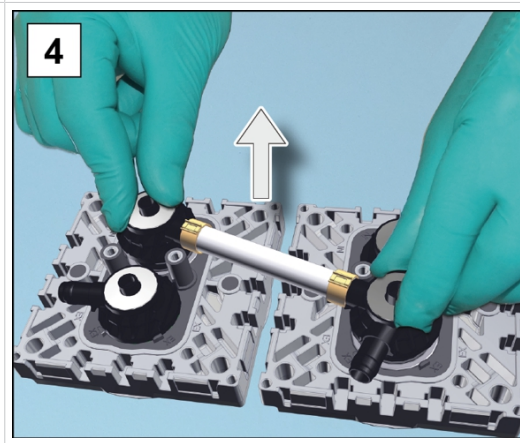
1. Tag pumpehovedparret, som du har lagt til side.



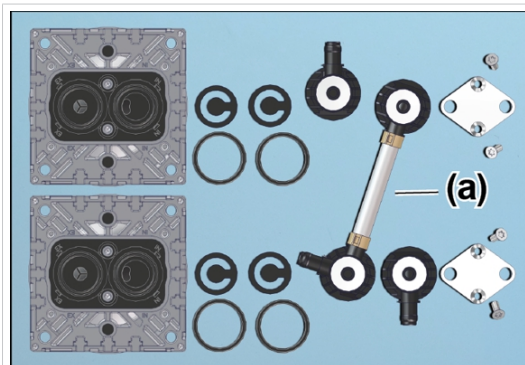
2. Tag Torx-skruerne ud. Torskruetrækker str. TX20.



3. Tag spændeklørerne af ventilerne.



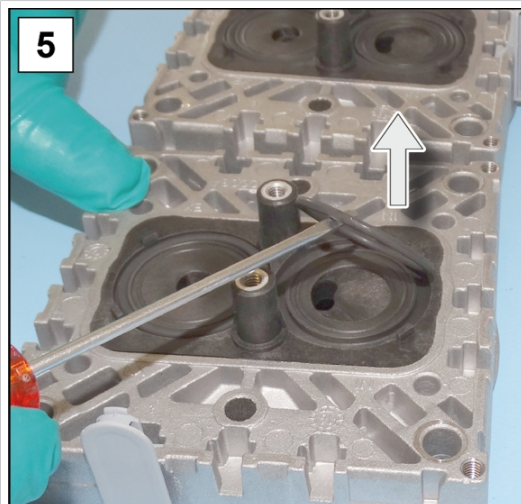
4. Tag de enkelte ventilstykker og ventilstykkerne med slangeforbindelserne af sammen med fjederskiverne.



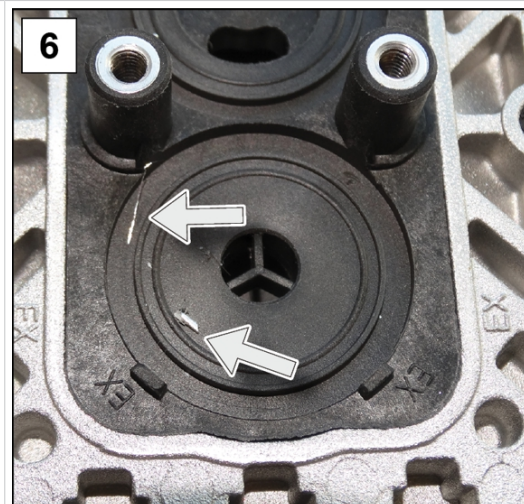
Eksempel set ovenfra:  
Ventilstykker, ventiler, O-ringe,  
-formslange for et pumpehoved-  
par.

- Formslangernes **(a)** antal og sammenkobling afhænger af pumpehovedparrets position. Pumpehovedpar må ikke byttes om.
- Ventiler kan hæfte imod undersiden af ventiløen.
- Afhængigt af pumpetype er ventilernes materiale enten af PTFE (hvid) eller af FFKM (sort).

-> Eksempel  
Ventilskift



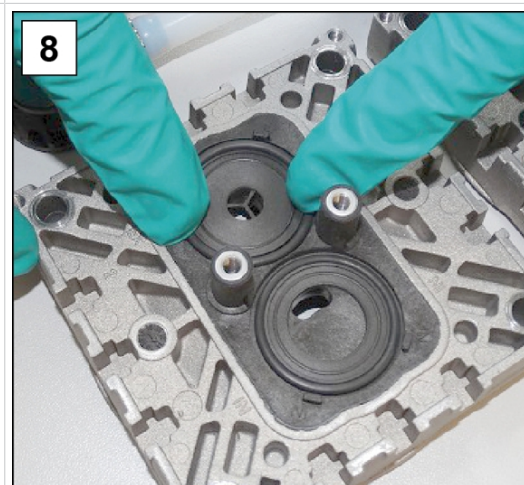
5. Fjern forsigtigt de brugte O-ringe og ventiler.



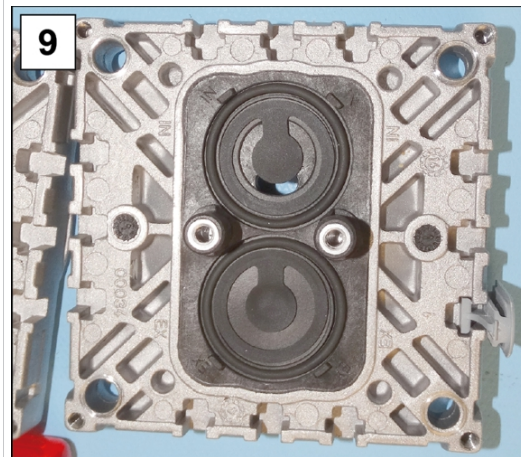
6. Kontrollér fladerne for snavs.



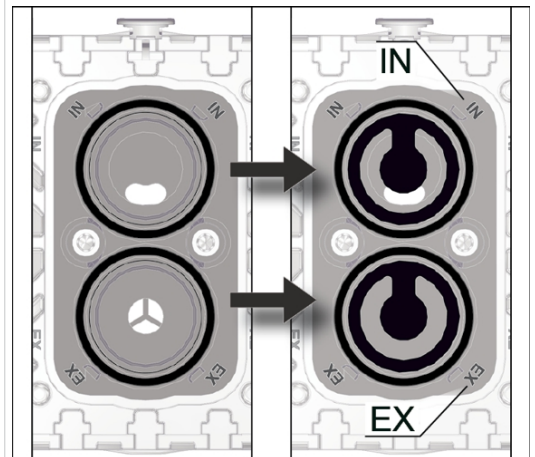
7. Rengør snavsede overflader forsigtigt.



8. Læg de nye pakningsringe i noterne.

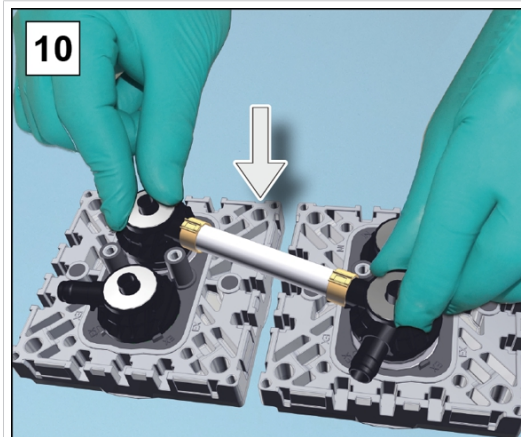


9. Læg de nye ventiler på, og ret dem op.

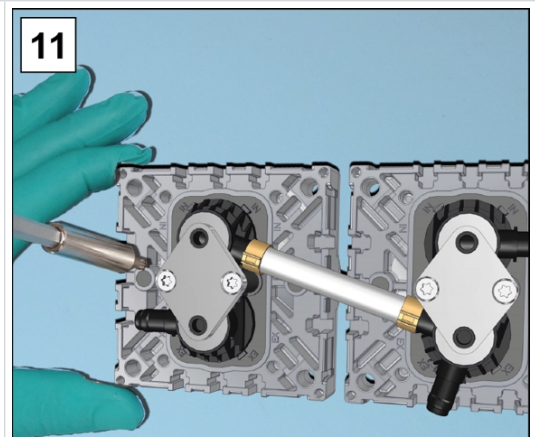


Gennemsnit set ovenfra: Korrekt position for ventiler.  
IN = Inlet (indgang)  
EX = Exhaust (outlet, udgang)

-> Eksempel  
Ventilskift



10. Placér de enkelte ventilstykker og de to ventilstykker med slangetilslutninger på pumpehovederne sammen med fjederskiverne.

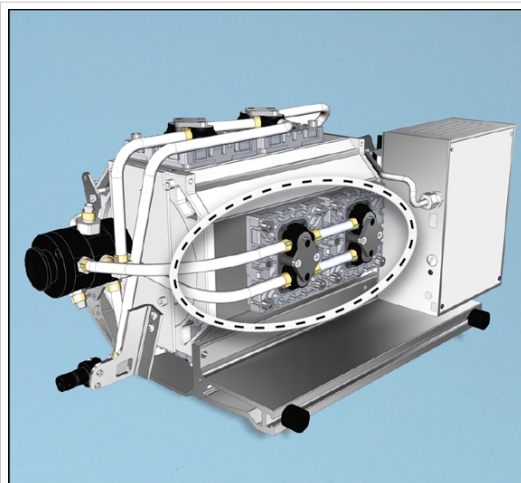


11. Læg spændeklørerne på ventilørerne, og spænd først forskruingerne let med hånden og derefter med 3 Nm med en momentnøgle.

 <p><b>12</b></p>	 <p><b>13</b></p>
<p>12. Tryk forsigtigt membraner- ne centreret og plant i husåbningen.</p>	<p>13. Læg pumpehovedparret på vakuumpumpen, og skru forskruningerne i; unbrako- nøgle str. 5.</p>
 <p><b>14</b></p>	 <p><b>15</b></p>
<p>14. Skub formslangerne tilbage på slangeklemmerne.</p>	<p>15. Luk slangeklemmerne på slangestudserne med f.eks. en fladtang.</p>

## Pumpehovedpar forneden

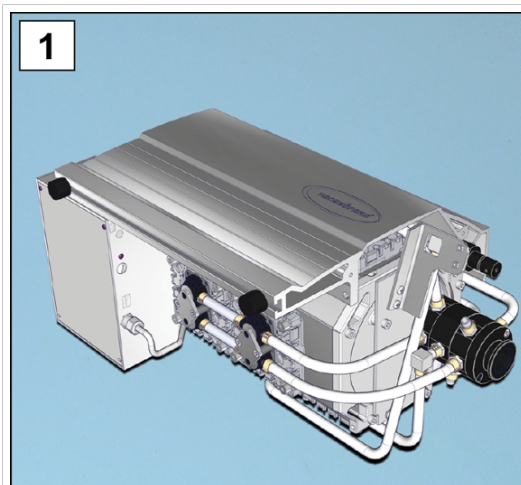
-> Eksempel  
Servicér pumpeho-  
vedpar forneden



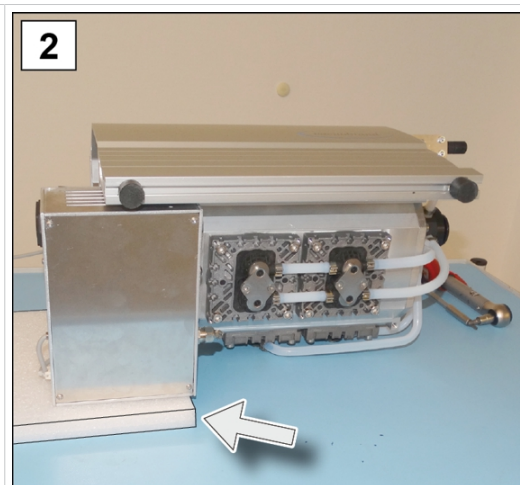
- ⇒ Gør det samme for at skifte membraner og ventiler, som beskrevet for pumpehovedparret til højre → **Pumpehovedpar højre på side 66.**

## Pumpehovedpar venstre og foroven

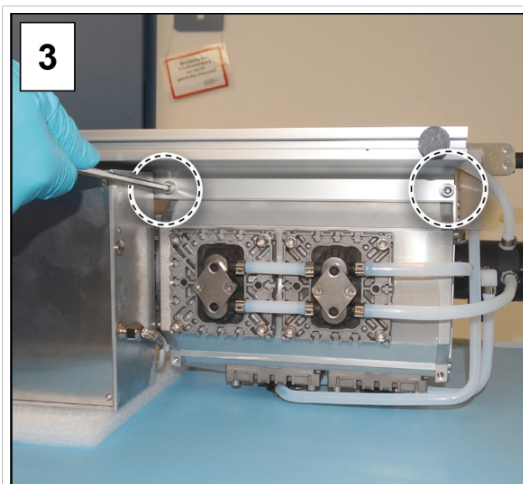
-> Eksempel  
Servicér pumpeho-  
vedpar venstre og  
foroven



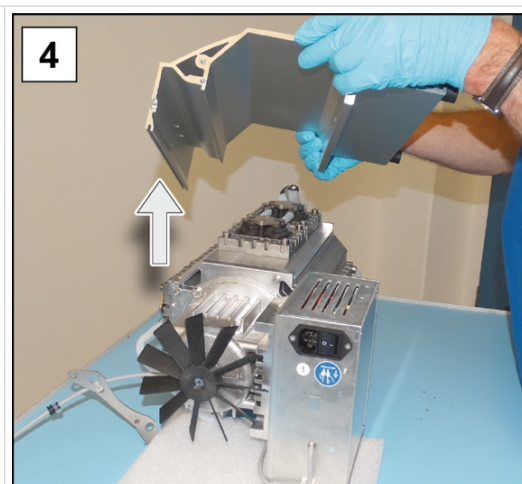
1. Drej pumpestand med sidebeklædning opad.



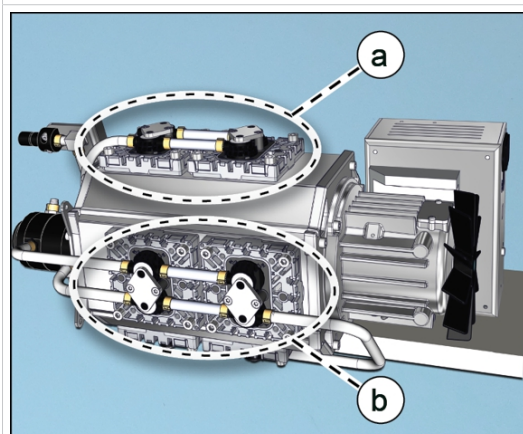
2. Støt pumpestanden, f.eks. med hård skum under frekvensomformerens hus.



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



4. Løft sidebeklædningen af pumpen.



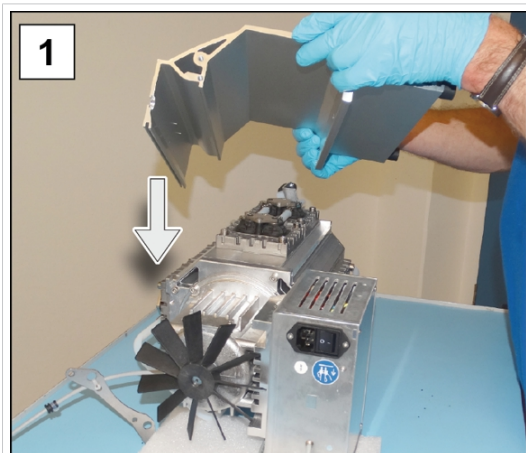
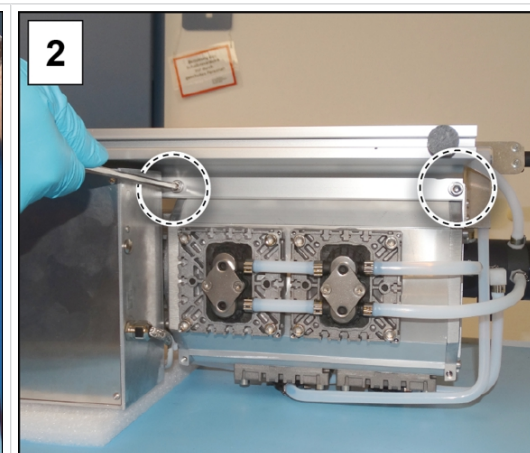
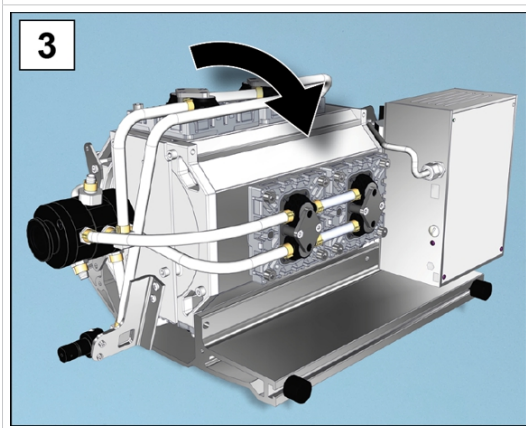
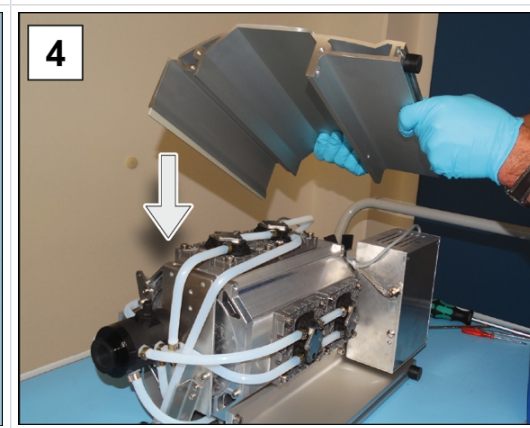
(a) Pumpehovedpar venstre  
(b) Pumpehovedpar foroven

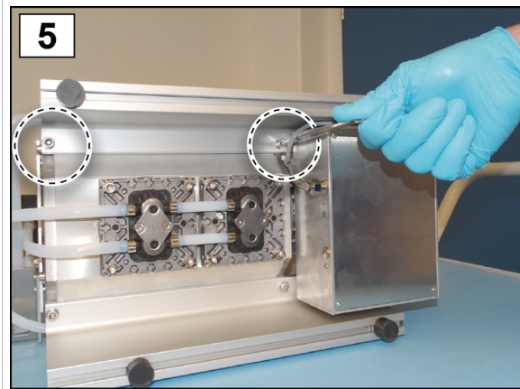
5. Gør det samme for at skifte membraner og ventiler, som beskrevet for pumpehovedparret til højre → **Pumpehovedpar højre på side 66.**

## Montér apparat- og husdele

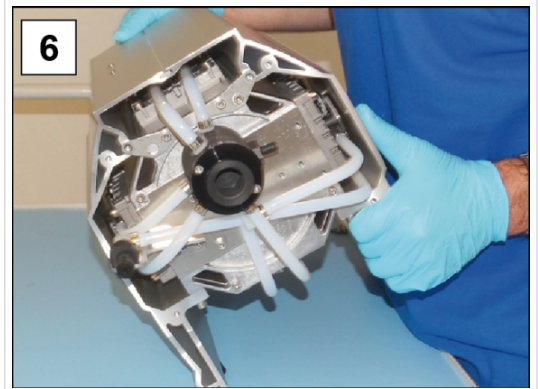
Før pumpestanden tages i brug igen, skal samtlige apparat- og husdele, der blev fjernet, fastgøres igen.

Montér sidebeklædning

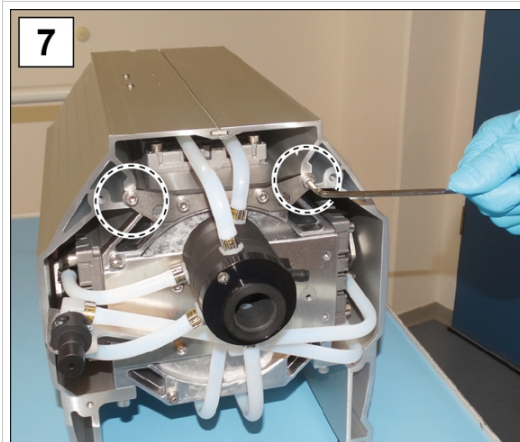
	
<p>1. Sæt sidebeklædningen på pumpen.</p>	<p>2. Sæt sidebeklædningens forskruingerne på; unbrakonøgle str. 5.</p>
	
<p>3. Drej pumpestanden opad, og sørg for, at den står stabilt.</p>	<p>4. Sæt sidebeklædningen på pumpen.</p>



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



6. Stil pumpen på gummifødderne.

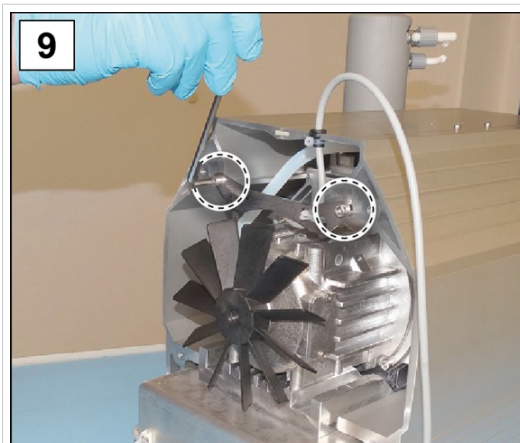


7. Sæt de 2 yderskruer for holdepladen i; unbrakonøgle str. 4.

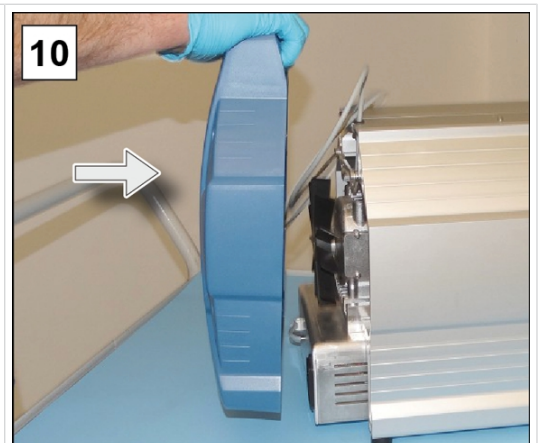


8. Fiksér kablet i udsparringen bagerst.

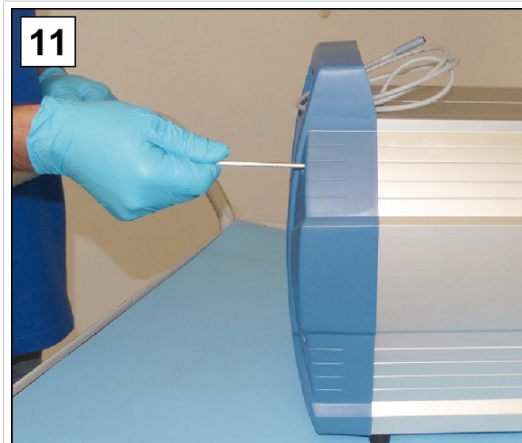
Montering af husets bagste del



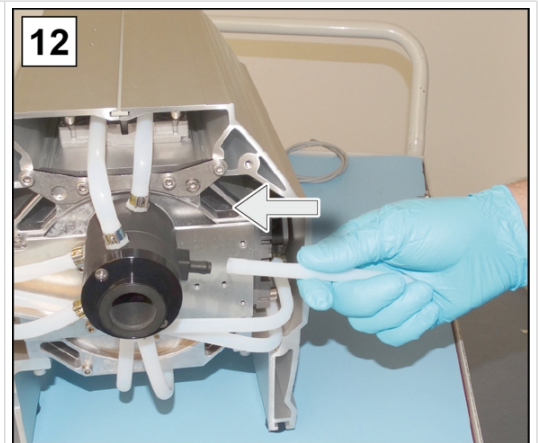
9. Sæt skruerne til sidebeklædningens holdeplade i; unbrakonøgle str. 4.



10. Montér husdelen bagpå.

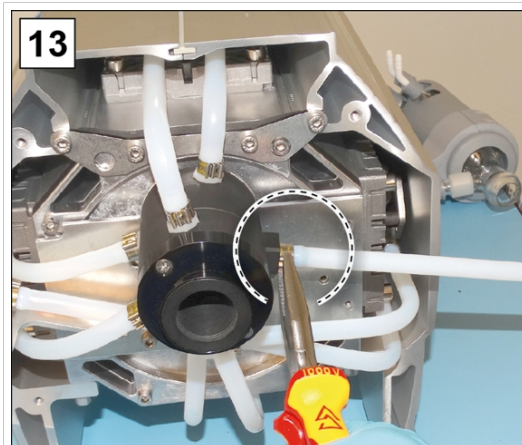


11. Sæt skrueerne for husdelen i; unbrakonøgle str. 4.

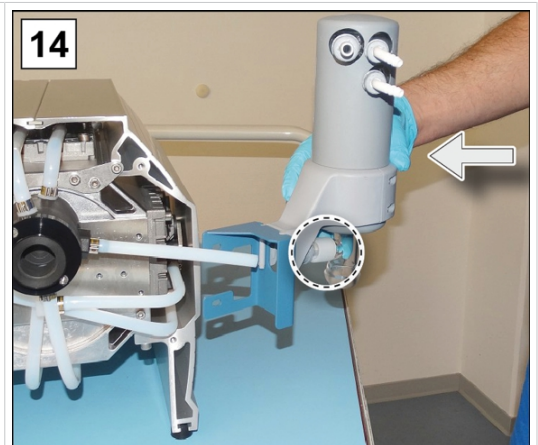


12. Sæt formslangen på EK.

Montér EK



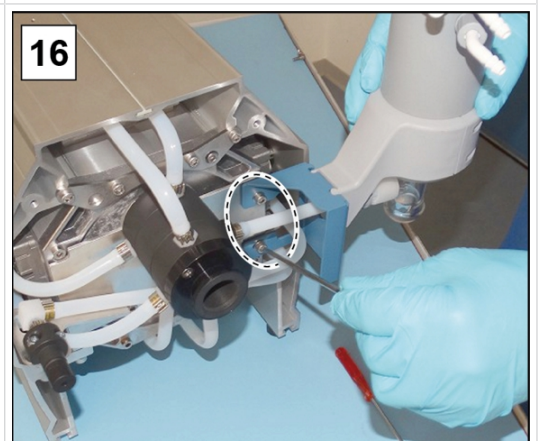
13. Luk slangeklemmen slange-  
studserne med f.eks. en  
fladtang.



14. Skub EK samt holder på  
formslangen.

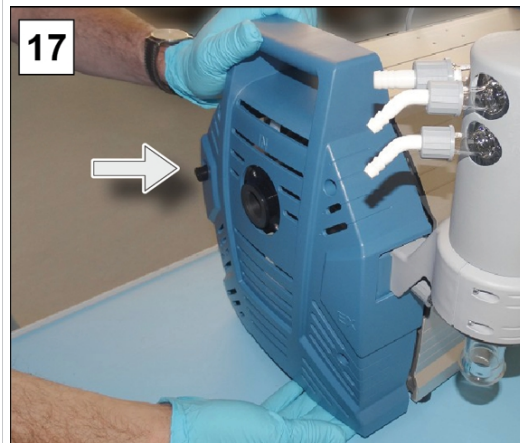


15. Fiksér omløbermøtrikken  
ved indløb EK.

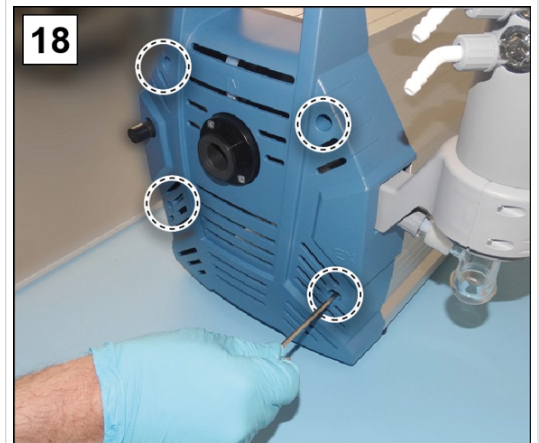


16. Sæt de 2 skrue for EK-hol-  
deren i; unbrakonøgle str. 4.

Montering af husets  
forreste del



17. Montér husdelen foran.



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

Montér monte-  
ringsdel



19. Montér kappen på gasballa-  
sten.



20. Fiksér indsugningsudskille-  
ren med spænderingen.



21. Fiksér glaskolben ved indløb  
IN.



22. Fiksér glaskolben ved EK.



23. Fiksér controlleren på pumpestanden, og tilslut alle kabler.



24. Stik netstikket i.

### Er servicearbejdet helt afsluttet:



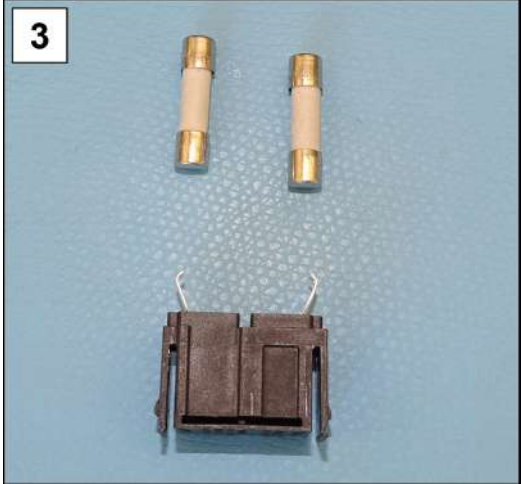

- ⇒ Tilslut slangerne til drift.
- ⇒ Tilslut pumpestanden til nettilslutningen.
  - Pumpestand klar til at blive taget i brug igen.
  - Uden ny tilslutning > pumpestand forberedt til oplagring.

### 7.3.4 Udskiftning af sikringen

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

#### Skift apparatsikring

-> Eksempel  
Kontrollér og skift  
apparatsikring

	
<p>1. Træk først strømstikket ud, og lås derefter sikringskuffen op.</p>	<p>2. Træk forsigtigt sikringskuffen forsigtigt ud af enhedstikket.</p>
	
<p>3. Udskift defekte sikringer.</p>	<p>4. Før sikringskuffen ind i enhedstikket, og tryk på den.</p>

## 8 Bilag

### 8.1 Tekniske data


Produktbetegnelse  
Produkt navn

<b>Kemi-pumpestand-serie</b>	
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 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.		
<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:		
Vedvarende drift Indløbstryk > 100 mbar (75 Torr), høj gaslast	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Vedvarende drift Indløbstryk < 100 mbar (75 Torr), lav gaslast	0 – 60 °C	32 – 140 °F
kortvarigt (< 5 minutter) Indløbstryk < 100 mbar (75 Torr), lav gaslast	-10 – 80 °C	14 – 176 °F
ATEX-konformitet	II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. Only Tech. File: VAC-EX02	

Maksimalt tilladt medietemperatur (gas)  -atmosfærer:		
Vedvarende drift Indløbstryk > 100 mbar (75 Torr), høj gaslast	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Vedvarende drift Indløbstryk < 100 mbar (75 Torr), lav gaslast	10 – 40 °C	50 – 104 °F
kortvarigt (< 5 minutter) Indløbstryk < 100 mbar (75 Torr), lav gaslast	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Tilslutninger		
Vakuüm, indløb IN	Lille flange KF DN 25 / Slangestuds SW 15	
Gasballast GB	Gasballastventil, manuel	
Inert gasadapter – OPTION	Lille flange GB NT KF DN 16 Slangestuds GB NT DN 6-10	
Ventilationsventil (ventilering med inert gas) – OPTION	Silikonegummislange 4-5	
Kølevand EK	2x slangestuds DN 6-8	
Udløb EX	Slangestuds DN 8-10	
IEC-stik	+ nettilslutning CEE, CH, CN, UK, IN, US	
Stik	VACUU·BUS®	
Elektriske data		(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
Omdrejningsområde, min .- maks.	30– 2400 Opm	30 / 2400 rpm
Motorværn	Temperatursensor	
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	16.0 psi
Tryk ved gastilslutninger, absolut maks.	1,2 bar	17.5 psi
<b>Sensor</b>	VACUU·SELECT-sensor	
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>PC 3010 NT VARIO select</b>		
Sugeevne, maks.	12,8 m <sup>3</sup> /h	7.5 cfm
Slutvakuum, abs.	0,6 mbar	0.45 Torr
Slutvakuum med GB, abs.	1,2 mbar	0.9 Torr
Antal cylindre/trin	8/4	
<b>PC 3012 NT VARIO select (EKP)</b>		
Sugeevne, maks.	14,3 m <sup>3</sup> /h	8.4 cfm
Slutvakuum, abs.	1,5 mbar	1.1 Torr
Slutvakuum med GB, abs.	3 mbar	2.2 Torr
Antal cylindre/trin	8/3	
<b>PC 3016 NT VARIO select</b>		
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	
<b>Vægt* og mål (l x b x h)</b>		
		(US)
PC 3010 NT VARIO select	616 mm x 387 mm x 450 mm	24.3 in x 15.2 in x 17.7 in
Vægt*	29,7 kg	65,5 lb
PC 3016 NT VARIO select	616 mm x 387 mm x 450 mm	24.3 in x 15.2 in x 17.7 in
Vægt*	29,7 kg	65,5 lb

PC 3012 NT VARIO select	616 mm x 387 mm x 450 mm	24.3 in x 15.2 in x 17.7 in
Vægt*	29,7 kg	65,5 lb
PC 3012 NT VARIO select EKP	616 mm x 435 mm x 450 mm	24.3 in x 17.1 in x 17.7 in
Vægt*	33,6 kg	74.1 lb
* uden kabel		

Andre angivelser	(US)	
Maks. tilladt tryk for kølevæsken ved EK, absolut	6 bar	87 psi
Tilladt område for kølevæsketemperatur	-15 °C – +20 °C	5 °F – 68 °F
Volumen kondensatopsamlingsbeholder	500 ml	
Følertype	VACUU·SELECT-sensor	
Controller	VACUU·SELECT	
A-testet emissionsstøjbelastning <sup>10</sup> (usikkerhed $K_{pA}$ : 3 dB(A))	47 dB(A)	

<sup>10</sup> Måling på slutvakuum ved 62% omdrejningstal ifølge EN ISO 2151:2009 og EN ISO 3744:2011 med udløbsslange på udløbet.

## 8.2 Materialer i berøring med midler

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	FFKM, 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	FFKM

Slangedyse	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

Labels on the left side of the diagram:

- Fremstillingsår/måned
- Produktsérie/type
- Serienummer
- Beskyttelsesklasse
- Sugeevne
- Slutvakuum
- Mulighed: Godkendelse/
- Mærkning/Symboler
- Forsyningsspænding
- ATEX-specifikation\*
- Producent

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

## 8.4 Bestillingsdata

Bestillingsdata tilbehør

Tilbehør	Bestillingsnr.
Vakuumslange (PVC), DN 6, transparent (metervare)	20686060
Vakuumslange (PVC), DN 8, transparent (metervare)	20686061
Kølevandsventil VKW-B	20674220
Ventilationsventil VBM-B	20674217
Væskestands sensor	20699908
VACUU·SELECT-sensor	20612881
VSK 3000	20640530
Første kalibrering (DAkkS-akkrediteret)	20900214
Efterkalibrering (DAkkS-akkrediteret)	20900215

Bestillingsdata reservedele

Reservedele	Bestillingsnr.
Slangestuds 6 bøjet	20639948
Slangestuds 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
Emissionskondensator Peltronic EKP	20636298
Vridningsbeskyttelse D17x17,5	20635113
Gasballastkappe	20639223
Netkabel	CEE
	CH
	CN
	IN
	US
	UK

## Referencekilder

---

Internationale re-  
præsentanter og for-  
handlere

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



- ⇒ Informationer vedr. den vores komplette produktkatalog kan findes på vores website: - [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com).
- ⇒ Din forhandler eller [salgskontoret](#) hos VACUUBRAND står til rådighed ved bestillinger, spørgsmål om vaku-umregulering 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 overensstemmelsescertifikat, tilbagelevering, bortskaffelse.

Du kan desuden hente yderligere informationer 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 fejlbestemmelse.

## 8.6 EU-konformitetserklæring

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



Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

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

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

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

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

- 2006/42/EG
- 2014/30/EU
- 2014/34/EU
- 2011/65/EU, 2015/863

Chemie-Pumpstand / Chemistry pumping unit / Groupe de pompage « chimie »:

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:

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

EN IEC 61326-1:2021 (IEC 61326-1:2020)

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

EN IEC 63000:2018 (IEC 63000:2016)

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

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

Ort, Datum / place, date / lieu, date: Wertheim, 07.05.2024

(Dr. Constantin Schöler)

*Geschäftsführer / Managing Director / Gérant*

ppa.

(Jens Kaibel)

*Technischer Leiter / Technical Director / Directeur technique*

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**

Alfred-Zippe-Str. 4  
97877 Wertheim

Tel.: +49 9342 808-0

Fax: +49 9342 808-5555

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

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

**VACUUBRAND®**

## Stikordsfortegnelse

<b>A</b>		<b>H</b>	
Advarsler.....	7	Handlingsanvisning (billedbeskrivelse).....	9
Afmontér apparat- og husdele .....	60	Hvem-gør-hvad-matrix .....	15
Afmontér EK.....	61		
Afmontér hus.....	63	<b>I</b>	
Anbefalede hjælpemidler for rengøring og service.....	55	Indkobling.....	43
Anvendelseksempel vakuumpumpeværk.....	26	Indkobling af pumpestand .....	43
Anvendte forkortelser .....	9		
ATEX-apparatkategori.....	21	<b>K</b>	
ATEX-apparatkategori og periferiapparater.....	21	Kontrollér apparatsikring .....	81
		Kvalifikationsbeskrivelse .....	15
		Kølemiddeltilslutning .....	37
<b>B</b>			
Bemærk belastningsgrad.....	18	<b>M</b>	
Bemærk farer ved udluftning .....	19	Materialer i berøring med midler ....	86
Betjeningselementer vakuumpumper.....	45	Membranskift .....	67
Betjeningsoverflade .....	44	Modulære driftsvejledninger .....	6
Blotlæg pumpehovedpar.....	64	Montér holdesokkel på pumpestand .....	30
Bortskaffelse.....	22	Montér sidebeklædning.....	76
Brugerens pligter.....	14	Mulige restenergier .....	19
		Mærkning og skilte.....	20
<b>C</b>		Målekammer.....	86
Copyright .....	5	Målgrupper .....	15
<b>E</b>		<b>O</b>	
Egne sikkerhedsforanstaltninger ....	16	Omgivelsesbetingelser.....	29
Eksplosionstegning pumpehovedpar .....	65	Opstilling vakuumpumpe .....	29
Emissionskondensator .....	25	Overfladetemperaturer.....	20
Emissionskondensator Peltronic ....	25	Overophedningsbeskyttelse, blokeringsbeskyttelse .....	21
		Oversigt kemi-pumpestand.....	24
<b>F</b>			
Fejlanvendelse .....	13	<b>P</b>	
Fejl-Årsag-Afhjælpning.....	53	PC 3012 NT VARIO select .....	24
Fint vakuumpumpe.....	11	PC 3012 NT VARIO select EKP.....	24
Forbered service.....	60	PC 3016 NT VARIO select .....	24
Forklaring af anvendelsesbetingelser X.....	22	PC 3010 NT VARIO select .....	24
Forklaring af sikkerhedssymboler ....	8	Personalets pligter .....	14
Fremgangsmåde genindkobling ....	21	Procesvisning .....	44
Fremstillingskonventioner .....	7	Produktbetegnelse.....	82
		Produktspecifikke begreber .....	11
<b>G</b>		Produktspecifikke forkortelser.....	25
Groft vakuumpumpe.....	11		
		<b>R</b>	
		Rengøring, generelt.....	57

**S**

Service pumpehoveder.....	59
Serviceinterval.....	55
Sikkerhedshenvisninger .....	12
Skift apparatsikring.....	81
Supplerende symboler.....	8

**T**

Tekniske data .....	82
Tilsluttet anvendelse .....	12
Tilslut udløb.....	34
Tilslut udløbsslangen.....	34
Trykvisning .....	44

**U**

Udskillerkolbe tilslutninger .....	25
Udstillerkolbe .....	25
Ukorrekt anvendelse.....	13
Undgå antændelseskilder.....	21
Undgå overophedning .....	20
Undgå returløb i udløbsslangen .....	19

**V**

Vakuumentilslutning ved indløb .....	33
Vejledningsmoduler .....	6
Ventilér med omgivende luft .....	38
Ventilskift .....	70, 71, 72
Visning af handlingsanvisning .....	9







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)