

KEMI-PUMPESTAND-SERIE

PC 3001 VARIO select

PC 3001 VARIO select TE

PC 3001 VARIO select IK

PC 3001 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

Web: 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

1	Om denne vejledning	5
1.1	Brugerhenvisninger	5
1.2	Opbygning af betjeningsvejledningen	6
1.3	Fremstillingskonventioner	7
1.4	Symboler og piktogrammer	8
1.5	Handlingsanvisninger	9
1.6	Forkortelser	10
1.7	Begrebsforklaringer	11
2	Sikkerhedshenvisninger	12
2.1	Anvendelse	12
2.1.1	Tilsigtet anvendelse	12
2.1.2	Ukorrekt anvendelse	13
2.1.3	Forudsigelig fejlanvendelse	13
2.2	Pligter	14
2.3	Beskrivelse af målgrupper	15
2.4	Beskyttelsesbeklædning	16
2.5	Foranstaltninger om sikkerhed	16
2.6	Laboratorium og arbejdsstoffer	17
2.7	Mulige farekilder	18
2.8	Motorværn	21
2.9	ATEX-apparatkategori	21
2.10	Bortskaffelse	23
3	Produktbeskrivelse	24
3.1	Principopbygning pumpestand-serie	24
3.2	Kemi-pumpestand-serie	25
3.3	Kondensatorer og kølere	26
3.3.1	Udskiller/kondensator ved indløb	26
3.3.2	Kondensator ved udløb	27
3.4	Applikationseksempel	30
4	Opstilling og tilslutning	31
4.1	Transport	31
4.2	Opstilling	32
4.3	Tilslutning (forsyningstilslutning)	34
4.3.1	Vakuumtilslutning (IN)	34
4.3.2	Udløbstilslutning (OUT)	36

4.3.3	Kølemiddeltilslutning ved kondensator	37
4.3.4	Tøriskondensator	38
4.3.5	Ventilationstilslutning	41
4.3.6	Gasballast (GB).....	43
4.4	Elektrisk tilslutning	44
5	Drift	47
5.1	Indkobling	47
5.2	Betjening med controller.....	48
5.2.1	Betjeningsoverflade.....	48
5.2.2	Betjening	50
5.2.3	Drift med gasballast.....	51
5.3	Slukning (nedlukning)	52
5.4	Oplagring.....	53
6	Fejlafhjælpning	54
6.1	Teknisk hjælp	54
6.2	Fejl – Årsag – Afhjælpning.....	54
7	Rengøring og vedligeholdelse	58
7.1	Informationer om serviceaktiviteter.....	59
7.2	Rengøring	61
7.2.1	Husoverflade.....	61
7.2.2	Tøm glaskolbe.....	62
7.2.3	Rengør sensor og ventilationsventil	62
7.2.4	Rengør eller udskift PTFE-slanger.....	66
7.3	Service vakuumpumpe.....	66
7.3.1	Servicepositioner.....	66
7.3.2	Skift membraner og ventiler	68
8	Bilag	80
8.1	Tekniske data	80
8.2	Medieberørte materialer	83
8.3	Typeskilt	84
8.4	Bestillingsdata	84
8.5	Serviceinformationer.....	86
8.6	EU-konformitetserklæring	87
8.7	Certifikat (CUS).....	88
	Stikordsfortegnelse	89

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 3001 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
- 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 Sikkerhedsregler for vakuumudstyr
- 2 Driftsvejledning: Vakuumkontroller — styring og betjening
- 3 Driftsvejledning: Pumpestand – tilslutning, drift, service, mekanik
- 4 Valgfri driftsvejledning: Tilbehør

1.3 Fremstillingskonventioner

Advarsler

Visning af advarsler

	FARE Advarsel imod umiddelbart truende fare. Manglende overholdelse er forbundet med livsfare eller risiko for alvorlige kvæstelser. > Overhold henvisning!
	ADVARSEL Advarsel imod en muligvis farlig situation. Manglende overholdelse er forbundet med livsfare eller risiko for alvorlige kvæstelser. > Overhold henvisning!
	FORSIGTIGT Kendetegner en muligvis farlig situation. Manglende overholdelse er forbundet med lettere kvæstelser eller materielle skader. > Overhold henvisning!
BEMÆRK Henvisning til mulig skadelig situation. Manglende overholdelse kan være forbundet med materielle skader.	

Supplerende henvisninger

Visning af henvisninger og tip

	Generelle informationer om: ⇒ 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.

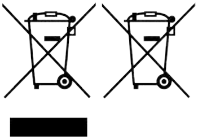
Sikkerhedssymboler

Forklaring af
sikkerhedssymboler

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

Flere symboler og piktogrammer

Supplerende symboler

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

1.5 Handlingsanvisninger

Handlingsanvisning (enkel)

Handlingsanvisninger

- ⇒ Du opfordres til handling.
☒ Handlingens resultat

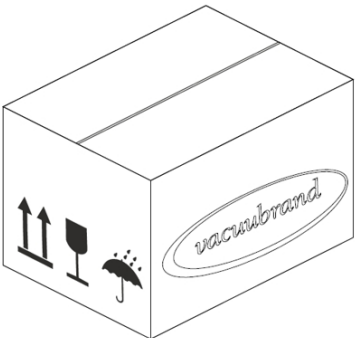
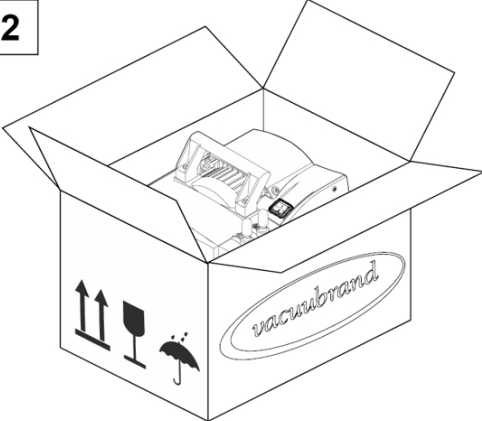
Handlingsanvisning (flere trin)

1. Første handlingstrin
2. Næste handlingstrin
 - ☒ Handlingens resultat

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

Handlingsanvisning (billedbeskrivelse)

-> Eksempel
 Principvisning
 Betjeningstrin vist i
 billeder

1 	2 
1. Første handlingstrin.	2. Næste handlingstrin. ☒ Mellemresultat eller handlingens resultat

1.6 Forkortelser

Anvendte forkortelser

abs.	absolut
AK	Udstillerkolbe
ATM	Atmosfærisk tryk (linjefrafik, program)
di	Indvendig diameter
DN	Nominel bredde (diameter nominel)
EK	Emissionskondensator
EKP	Emissionskondensator Peltronic eller EK – Peltronic
EX ¹	Udløb (exhaust, exit), udløbstilslutning
	ATEX apparatmærkning
FPM	Fluor-polymer-kautsjuk
gastypeuafh.	gastypeuafhængig
GB	Gasballast
Gr.	Størrelse
IK	Immissionskondensator
IN ¹	Indløb (inlet), vakuumtilslutning
KF	Lille flange
max.	Maksimal værdi
min.	Minimumsværdi
o. EK	uden emissionskondensator
PA	Polyamid
PBT	Polybutylen terephthalat
PC ...	Pumpestand kemi med typeciffr
PE	Polyætylen
RMA-Nr.	Returforsendelsesnummer
SW	Nøglebredde (værktøj)
TE	Tøriskondensator
ansv.	ansvarlig(e)

¹ Mærkning på vakuumpumpe eller komponent, se også produktspecifikke forkortelser under:
→ **Kemi-pumpestand-serie på side 25**

1.7 Begrebsforklaringer

Produktspecifikke
begreber

Udskillerkolbe	Glaskolbe/udskiller monteret ved indløb eller udløb.
Emissionskondensator²	Kølekondensator med opsamlingskolbe monteret ved udløb (på tryksiden).
Fint vakuum	Trykmåleområde i vakuumteknologi fra: 1 mbar–0,001 mbar (0,75 Torr–0,00075 Torr)
Groft vakuum	Trykmåleområde i vakuumteknologi fra: Atmosfærisk tryk–1 mbar (atmosfærisk tryk–0,75 Torr)
Immissionskondensator²	Kølekondensator med opsamlingskolbe monteret ved indløb (på vakuumsiden).
PC 3001 VARIO select	Vakuumpumpestand med styring af omdrejningstal til præcis vakuumregulering med controller VACUU·SELECT og VACUU·SELECT-sensor.
Peltronic	Elektronisk køler med Peltier-elementer monteret ved udløb (på tryksiden); kondenserede opløsningsmiddel-dampe uden eksternt kølemedium.
Tøriskondensator²	Kølekondensator med opsamlingskolbe og tør is som kølemedium monteret ved udløb (på tryksiden).
VACUU·BUS	Bussystem fra VACUUBRAND til kommunikation fra periferiudstyr til VACUU·BUS-kompatible måleapparater og controllere.
VACUU·BUS-adresse	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.
VACUU·BUS- klient	Periferiudstyr eller komponent med VACUU·BUS-tilslutning, der er integreret i Bussystemet, f.eks. sensorer, ventiler, niveaumålere, osv.
VACUU·BUS-stik	4-polet rundstik til bussystem fra VACUUBRAND.
VACUU·BUS-konfiguration	Tildel en VACUU·BUS-adresse til en VACUU·BUS-komponent med et måleapparat eller en controller.
VACUU·SELECT	Vakuumpumpecontroller, controller med touchscreen; bestående af betjeningsenhed og vakuumsensor.
VACUU·SELECT-sensor	Vakuumsensor med integreret ventilationsventil.
VARIO-drev	Hastighedsregulering af vakuumpumpe, motoren kører kun så hurtigt som nødvendigt efter behov.

² 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 3001 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.

Anvendelseseksempler: Destillationsinstrumenter evalueres, især rotationsfordamper.

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

Med til den tilsigtede anvendelse hører også:

- Henvisningerne i dokumentet *Sikkerhedsregler for vakuumudstyr* 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 sprøjte- vand 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 fejlfhjælpning.

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

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

Ansvarlighedsmatrix

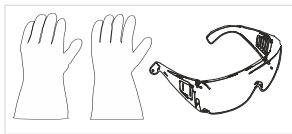
Hvem-gør-hvad-matrix

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 ³		x	x
Reparationsopgave			x
Rengøring, enkel	x	x	x
Udskiller tømning	x	x	x
Tage ud af drift	x	x	x
Dekontamination ⁴		x	x

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

⁴ eller dekontamination skal gennemføres af kvalificeret serviceudbyder.

2.4 Beskyttelsesbeklædning



Der kræves ikke særlig beskyttelsesbeklædning for drift af vakuum-pumpen. Overhold brugerens driftsanvisninger for arbejdspladsen.

Ved rengørings-, service- og vedligeholdelsesarbejde anbefaler vi at bruge førsteklases beskyttelseshandsker, 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 vakuumapparater, hvis du har forstået driftsvejledningen og funktionsmåden.
- ⇒ Udskift omgående defekte komponenter, f.eks. skrøbeligt netkabel, defekte slanger eller stempler.
- ⇒ Brug kun originalt tilbehør og komponenter, der er konstrueret til vakuumteknik, f.eks. vakuumslange, udskiller, vakuumventil 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 laboratieuudstyr 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 udløb 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. Kondensat må ikke løbe tilbage til indløbet og pumpehovedet igennem slangeledningen. 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 slangeledninger.
- ⇒ Fejlmåling på grund af blokeret vakuumledning, f.eks. kan kondensat i vakuumledningen forfalske vakuumsensorens målinger.
- ⇒ 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 stoffer, 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 restenergier:

- 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*.

Korrekt håndtering af kølemidler og kryogene materialer

Farer ved håndtering af kryogene materialer

Kryogene materialer kan medføre forfrysninger (kuldeforbrændinger) ved hudkontakt.

- ⇒ Overhold de gældende forskrifter ved håndtering af kryogene materialer.
- ⇒ Brug kun tilladte transportbeholdere.
- ⇒ Sørg for de nødvendige sikkerhedsforanstaltninger ved håndtering af kryogene kølemedier, f.eks. tøris.
- ⇒ Brug ikke beskadigede komponenter.
- ⇒ Brug dit personlige beskyttelsesudstyr ved håndtering af farlige stoffer.
- ⇒ Sørg for god udluftning af arbejdspladsen.

Tøris må ikke anvendes i gastætte beholdere. Fiksér ikke afdækningen på tøriskondensatoren. En trykudligning imellem kølemiddel og atmosfære skal altid garanteres.

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, blokeringsbeskyttelse

Som overlastsikring har motorens printkort en temperatursensor, desuden overvåges motorstrømmen. Ved overstøm, strøm-overskridelse eller blokeret pumpe frakobles 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 , 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](#)

Begrænsning af driftsbetingelserne

Forklaring af anvendelsesbetingelser X
Eksempel pp udsnit, typeskilt



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

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

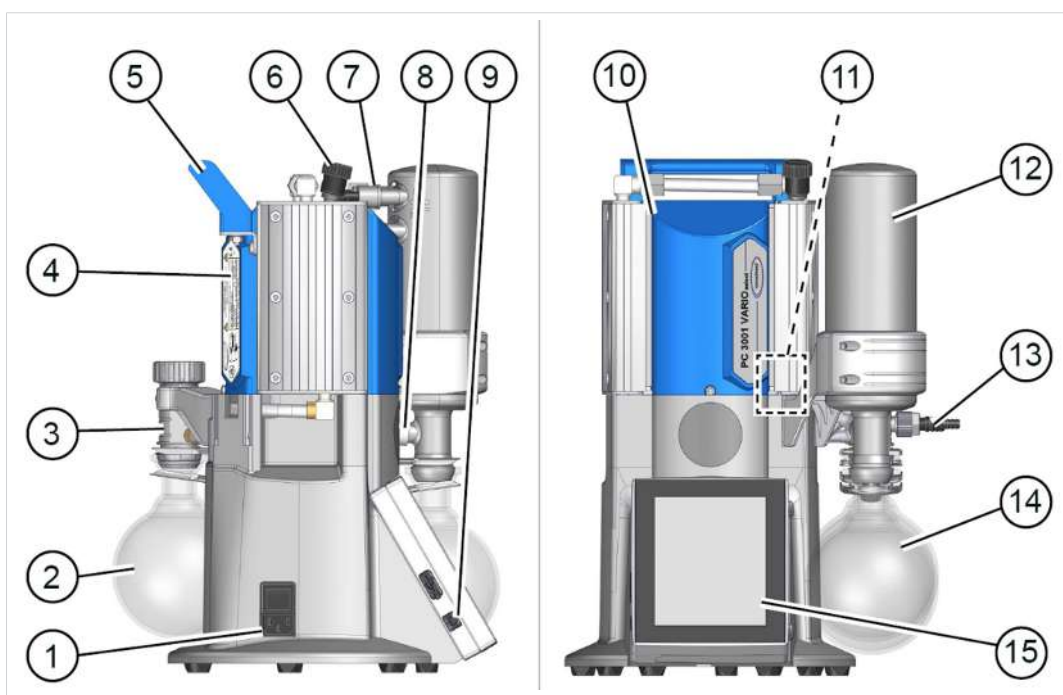
3 Produktbeskrivelse

Pumpestande fra serie PC 3001 VARIO select består principielt af hhv. en membranpumpe, reguleret ved hjælp af VARIO-drev, en vakuumcontroller af VACUU·SELECT typen VACUU·SELECT Sensor 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 Principopbygning pumpestand-serie

Visning og principopbygning
PC 3001 VARIO select



Betydning

- | | |
|----|--|
| 1 | Nettilslutning med tænd-/slukkontakt (vippekontakt) pumpestand |
| 2 | Udskillerkolbe AK, rundkolbe med indsugning |
| 3 | Fordelerhoved |
| 4 | Typeskilt |
| 5 | Greb |
| 6 | Gasballastventil |
| 7 | Tilslutninger ved EK: Udløb, kølemiddel |
| 8 | Overtryksventil |
| 9 | Tænd-/slukknapp VACUU·SELECT®-kontroller |
| 10 | Kemi-membranpumpe |
| 11 | VACUU·SELECT®-sensor, monteret i pumpestandhuset |
| 12 | Emissionskondensator EK |

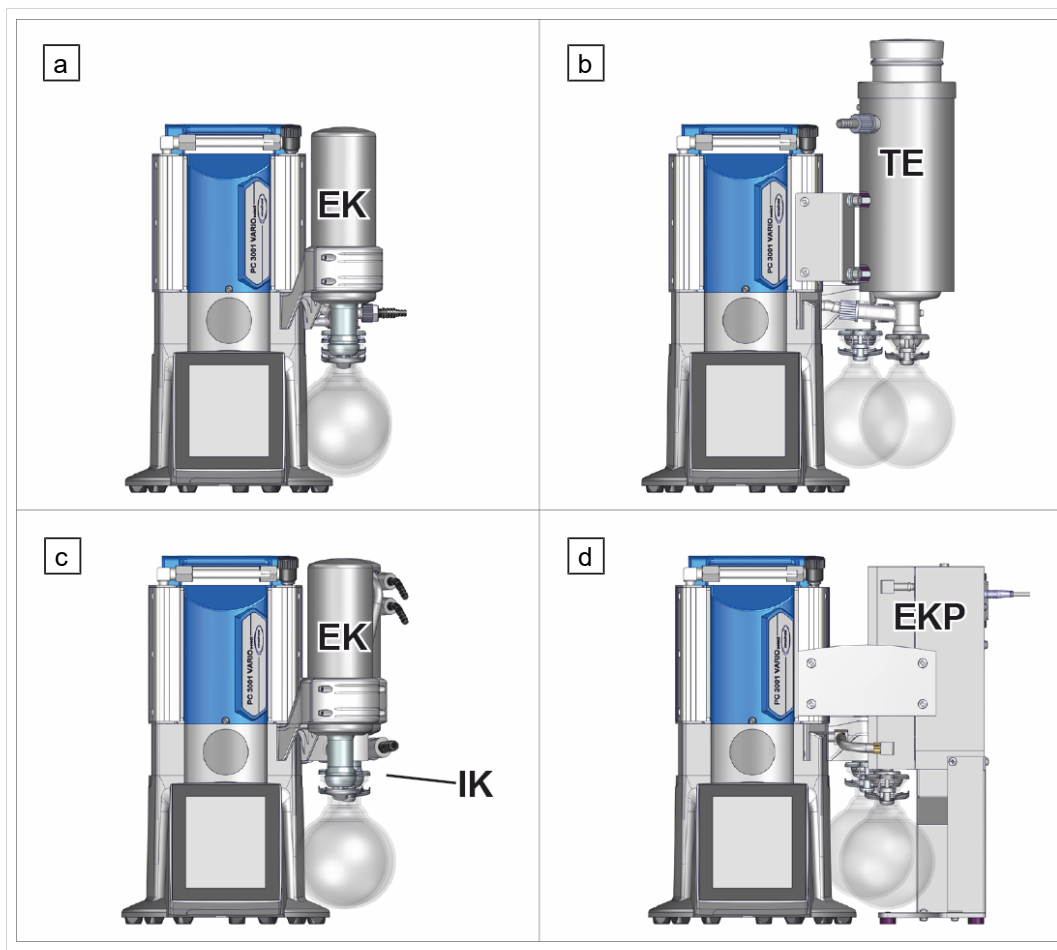
13 Vakuumsugning, ved bagerste rundkolbe

14 Rundkolbe ved udløb

15 VACUU·SELECT® betjeningsenhed, udtagelig

3.2 Kemi-pumpestand-serie

Overblik kemi-pumpestandsversioner



Betydning

Kemi-pumpestand	AK	IK	EK	TE	EKP
a PC 3001 VARIO select	•		•		
b PC 3001 VARIO select TE	•			•	
c PC 3001 VARIO select IK		•	•		
d PC 3001 VARIO select EKP	•				•

Produktspecifikke forkortelser

Produktspecifikke
forkortelser

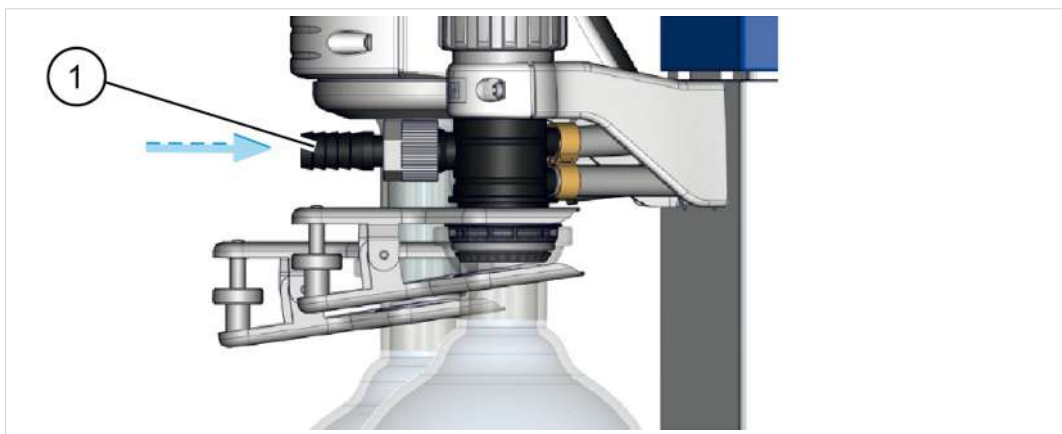
AK	Udskillerkolbe, monteret ved indløb eller udløb
EK	Emissionskondensator, monteret ved udløb
EKP	Emissionskondensator Peltronic®, monteret ved udløb
IK	Immissionskondensator, monteret ved indløb
o. EK	uden emissionskondensator
PC	Pumpestand kemi med typebetegnelse
TE	Tøriskondensator, tøriskøler

3.3 Kondensatorer og kølere

3.3.1 Udskiller/kondensator ved indløb

Tilslutning ved udskillerkolbe

Tilslutninger ved AK

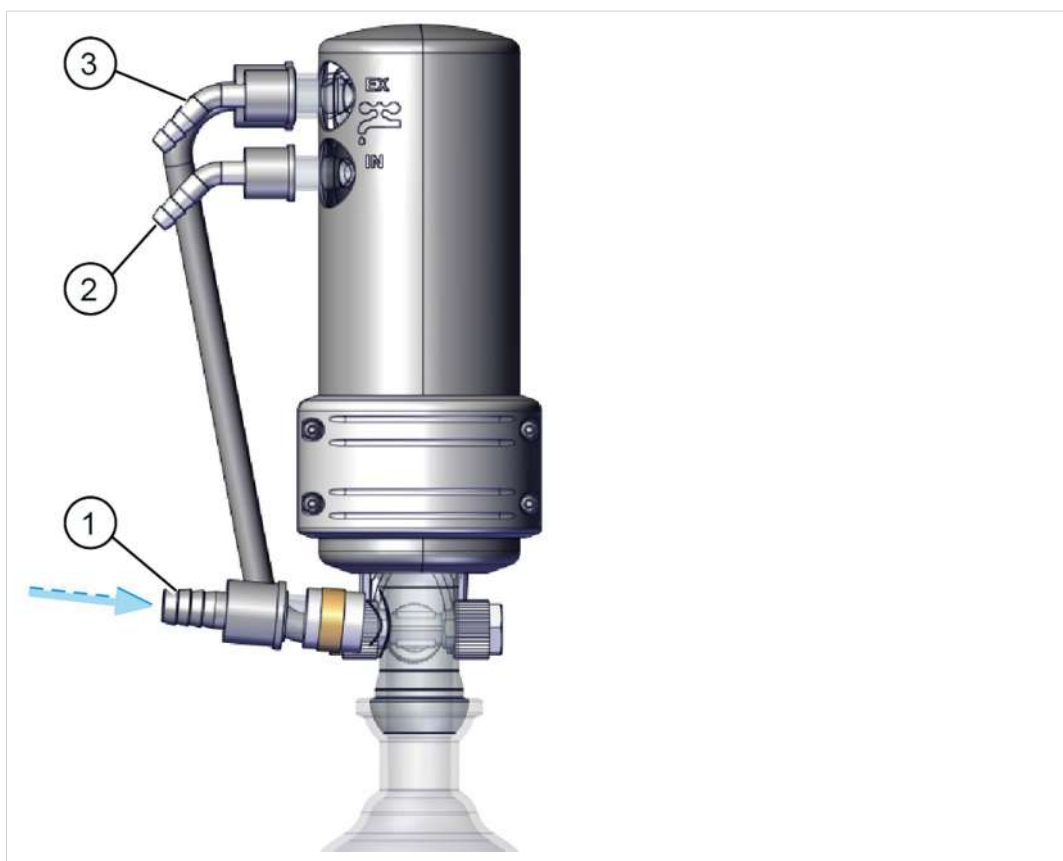


Betydning

1 Indløbstilslutning vakuum IN

Tilslutning og kølemiddel ved immissionskondensator

Tilslutninger ved IK



Betydning

- 1 Indløbstilslutning vakuum IN
- 2 Indløbstilslutning kølemiddel IN, f.eks. vand
- 3 Udløbstilslutning kølemiddel EX

3.3.2 Kondensator ved udløb

Tilslutning og kølemiddel ved emissionskondensator

Tilslutninger ved EK

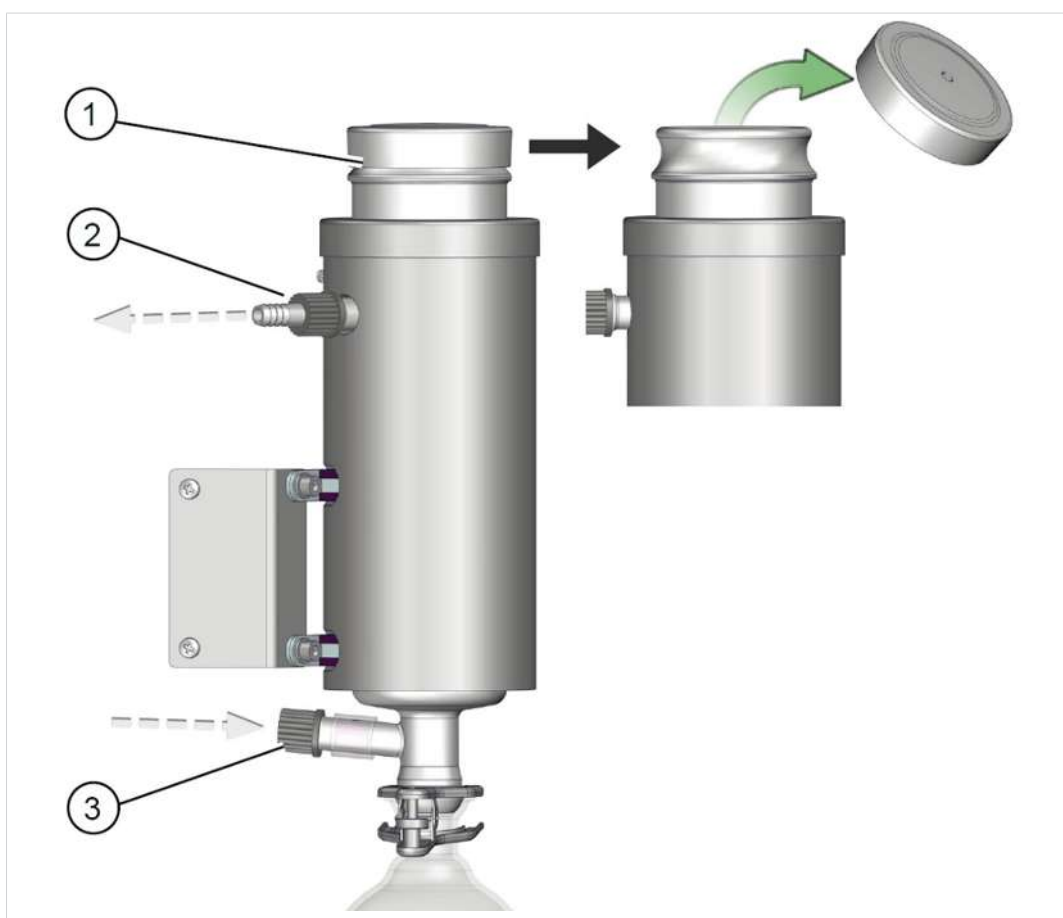


Betydning

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

Tilslutning og kølemiddel ved tøriskondensator

Tilslutninger ved TE
PC 3001 VARIO
select TE

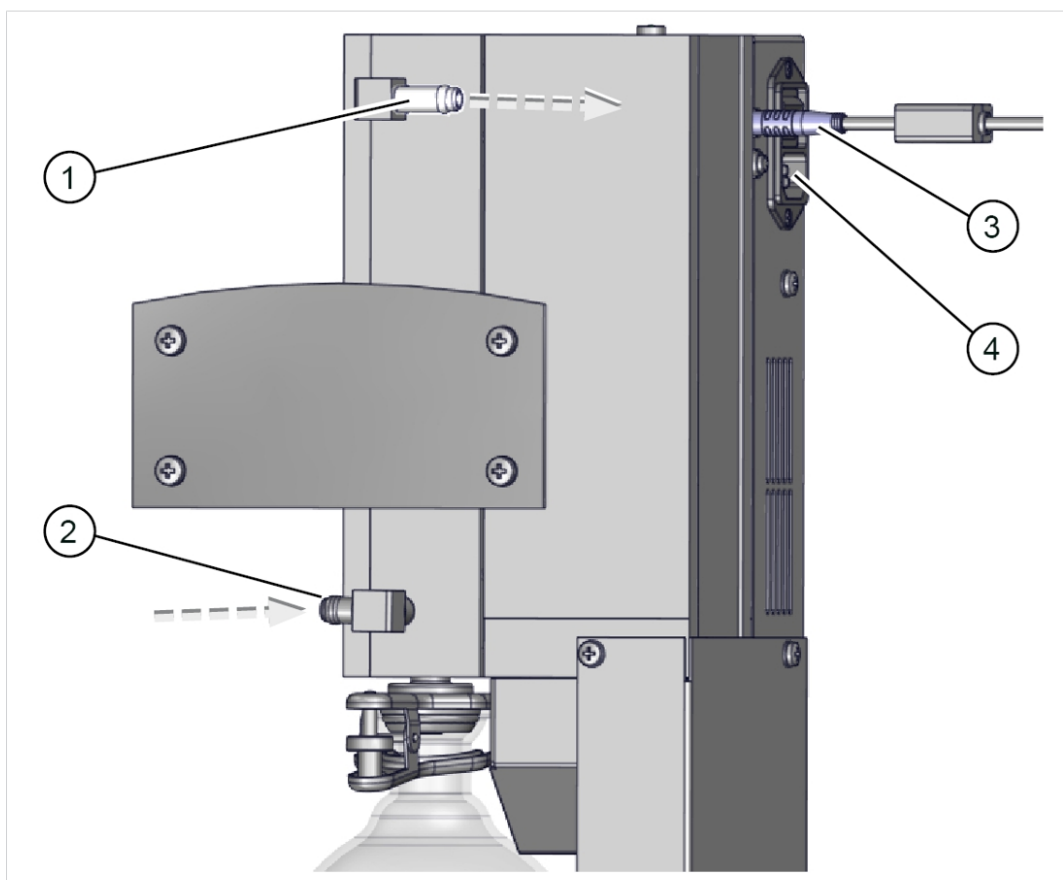


Betydning

- 1** Åbning for kuldeblanding, f.eks. tørblending, kølemiddelindsats til tømmning kan tages af, fikseret ved hjælp af bajonetlås
- 2** Udløbstilslutning EX (gas / pumpeførte emner)
- 3** Tilslutning af vakuumpumpe

Tilslutninger på emissionskondensator Peltronic

Tilslutninger ved EKP



- 1** Udløbstilslutning EX
- 2** Tilslutning vakuumpumpe
- 3** VACUU·BUS-tilslutning
- 4** Nettilslutning med tænd-/slukkontakt

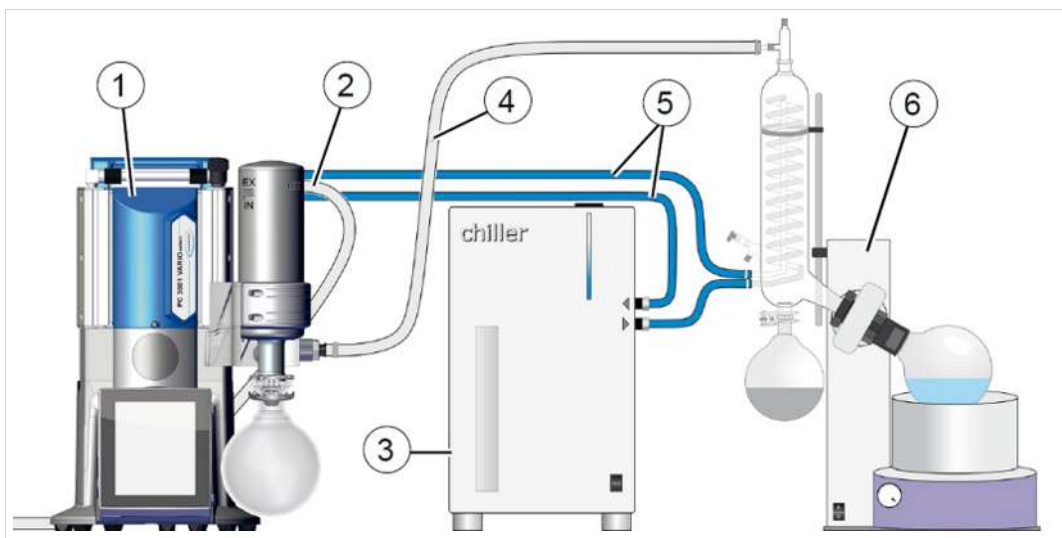


⇒ Detaljerede angivelser og beskrivelser om emissionskondensator Peltronic
-> se driftsvejledning [EK Peltronic](#).

3.4 Applikationseksempel

Fordampning

-> Eksempel
Rotationsfordampning

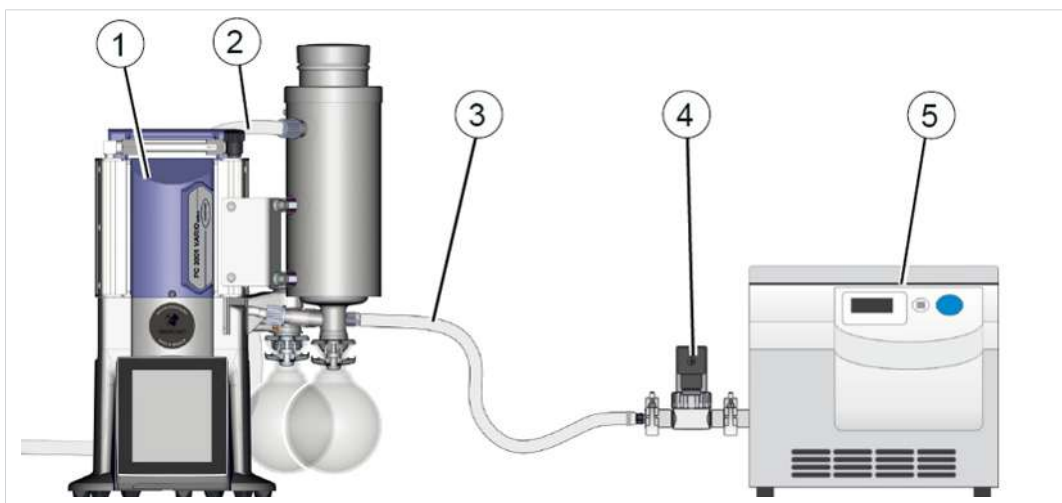


Betydning

- 1 Vakuumpumpestand **PC 3001 VARIO select**
- 2 Udløbsslange (afledt i en udsugning)
- 3 Køler
- 4 Vakuumslange
- 5 Kølemiddelslanger (seriekoblet)
- 6 Anvendelseksempel: Rotationsfordamper

Vakuumkoncentrator

-> Eksempel
Vakuumkoncentrator



Betydning

- 1 Vakuumpumpestand **PC 3001 VARIO select TE**
- 2 Udløbsslange (afledt i en udsugning)
- 3 Vakuumslange
- 4 Vakuumventil: Spærreventil
- 5 Anvendelseksempel vakuum-koncentrator

4 Opstilling og tilslutning

4.1 Transport

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



Originalemballagen er tilpasset nøjagtigt til dit produkt for sikker transport.

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

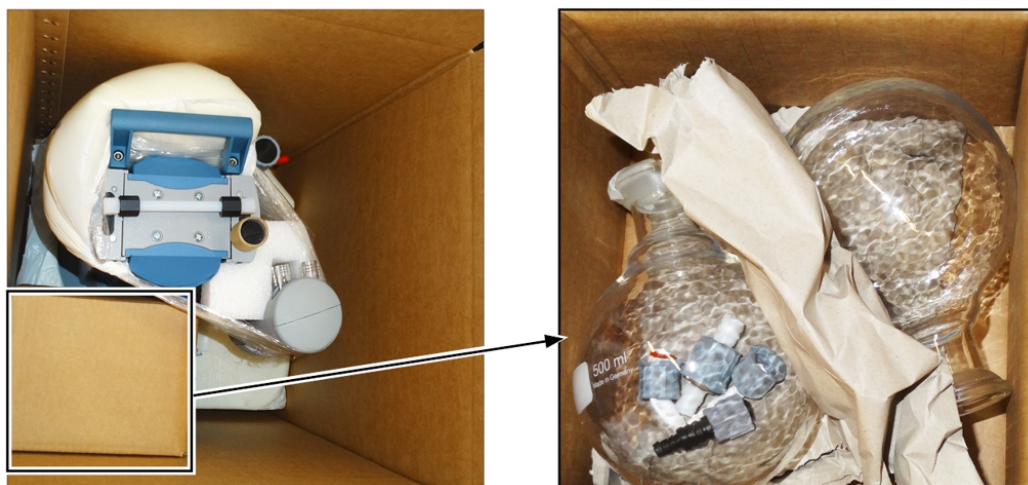
Vareindgang

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

Udpakning

-> Eksempel
Pumpestand i origi-
nalemballage

Glaskolbe i vedlagt
æske



1. Løft kun apparatet ved de dertil beregnede greb.
2. Tag tilslutningerne som spiralslanger og forskruninger ud af glaskolben.
3. Sammenlign leveringsomfanget med følgesedlen.

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.

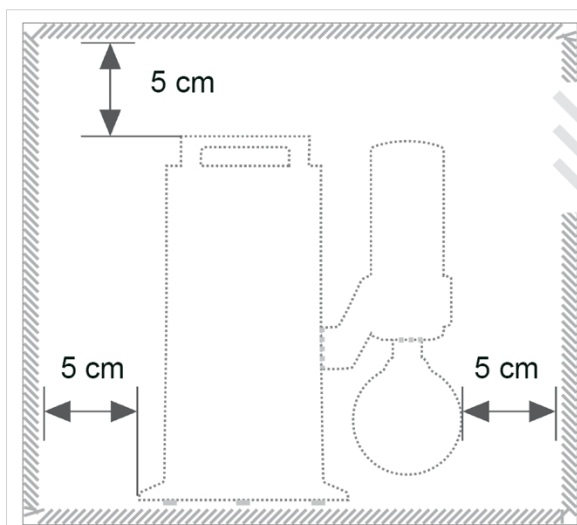
Kontrollér opstillingsbetingelserne

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 minimumsafstande for laboratiormøbler



- ⇒ 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 laboratiormøbler.
- ⇒ 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 20	
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 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.

4.3.1 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). Vakuumslangen kan løsne sig.

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

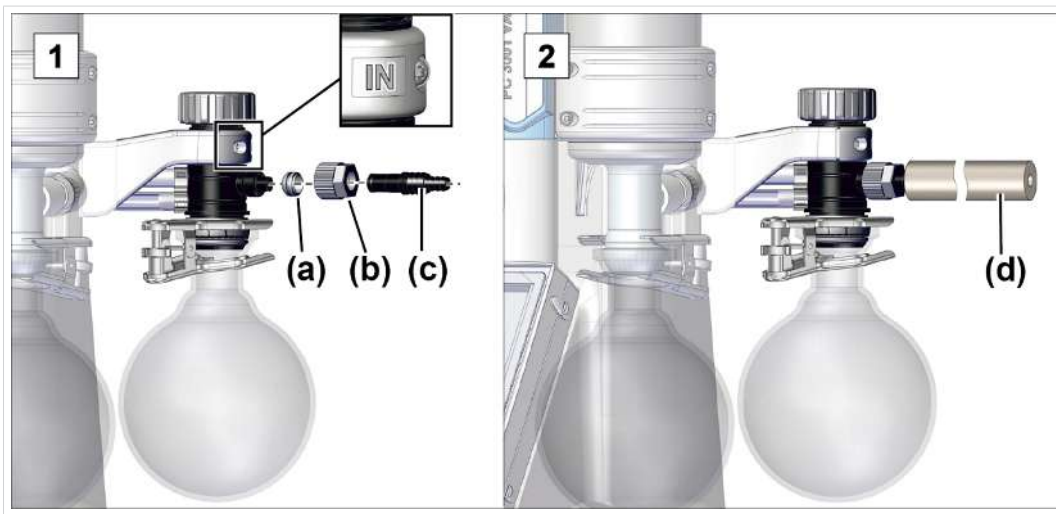
BEMÆRK

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. Forbind tætningsring **(a)**, omløbermøtrik **(b)** og spiralslange **(c)** som vist.
2. Skub vakuumslangen **(d)** for apparatet på spiralslangen, og fiksér vakuumslangen, f.eks. med en slangeklemme.



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 slangedledningerne gastæt.

4.3.2 Udløbstilslutning (OUT)



ADVARSEL

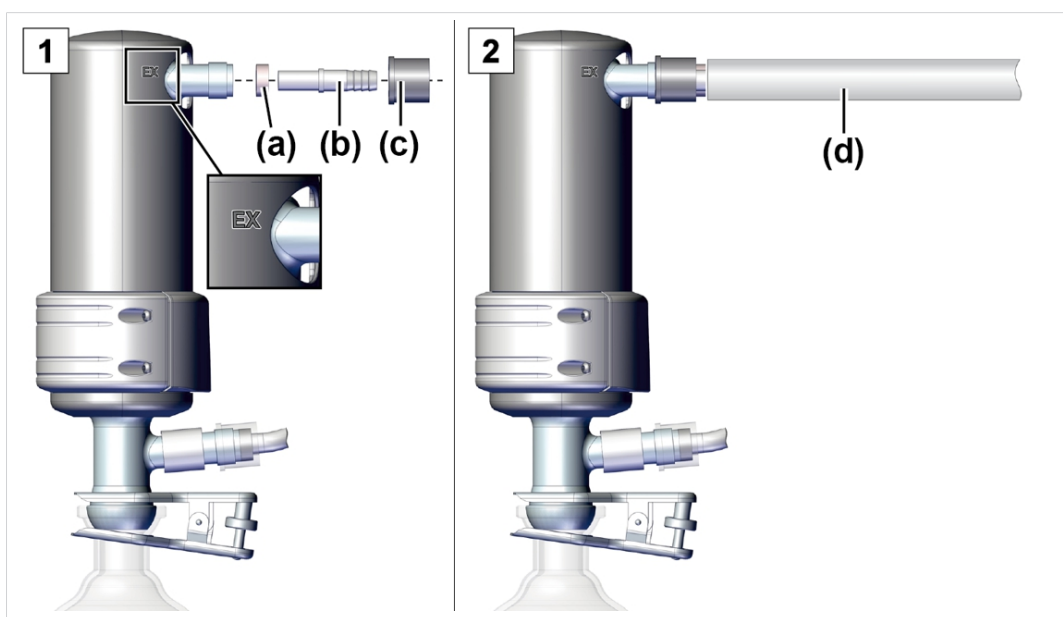
Fare for brud på grund af overtryk i udløbsslangen.

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

- Udløbsslangen (udløb, gasudløb) skal altid være fri og uden tryk.
- Læg altid udløbsslangen med fald, eller træf 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.

4.3.3 Kølemiddeltilslutning ved kondensator

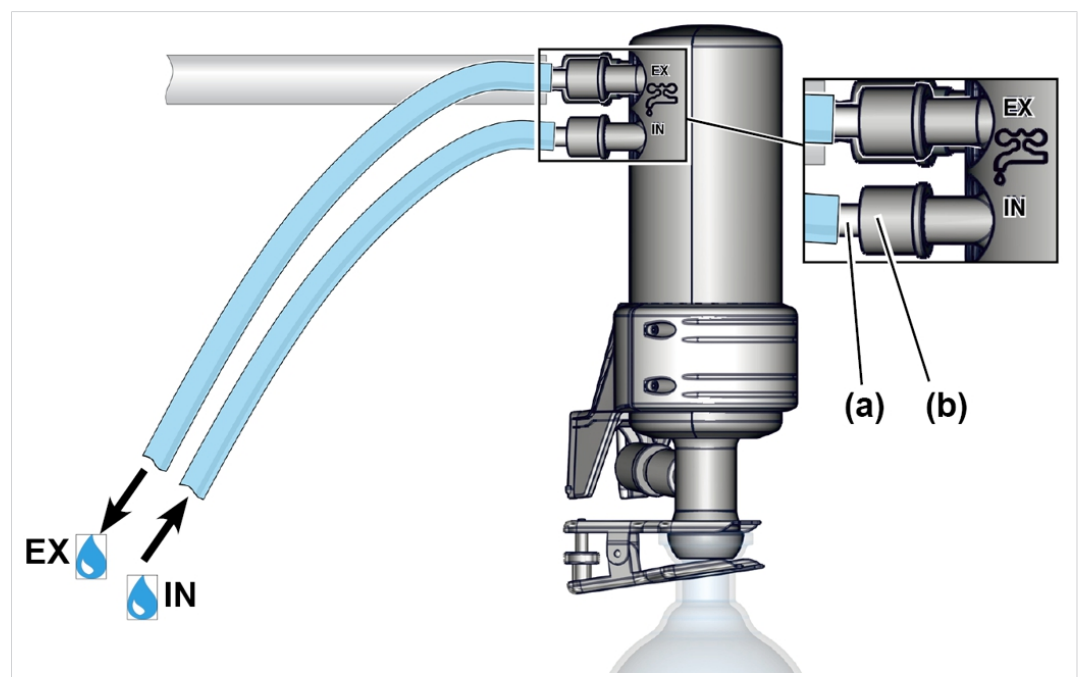
Kølemiddeltilslutning
Indløb og udløb

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

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

Tilslut kølemiddel⁵

-> Eksempel
Kølemiddeltilslutning ved EK eller IK



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

⁵ Gælder også for immissionskondensator IK

4.3.4 Tøriskondensator

BEMÆRK

Beskadigelse af tøriskondensatoren på grund af kryogene stoffer.

- ⇒ Udfør en synskontrol før hver anvendelse. Glasoverfladerne skal være uden skader, brud, revner eller ridser.
- ⇒ Læg kun låget på tøriskondensatoren, og sørg dermed for trykudligning imellem kølemiddel og atmosfære.
- ⇒ Kølemedier kan uventet komme ud af køleren, f.eks. ved kraftig gasforekomst.

Køling med tøriskondensator

Køling med køleblandinger

Tøriskondensatoren har ingen kølevandstilslutning. Tøriskøleren fyldes med en køleblending til køling. Disse køleblandinger består af kolde til kryogene medier og en væske til bedre kølingsoverførsel.

Angivelser køleblending

-> Eksempel køleblandinger

Køleblandinger		
Ætanol-tøris-blanding		
Vand-is-blanding		
Saltvand-is-blanding		
Tilladte køletemperaturer		(US)
Koldt	-18 – -5 °C	-0.4 – 23 °F
Meget koldt	-30 – -18 °C	-22 – -0.4 °F
Kryogent	Under -30 °C	less than -22 °F
laveste	-80 °C	-112 °F

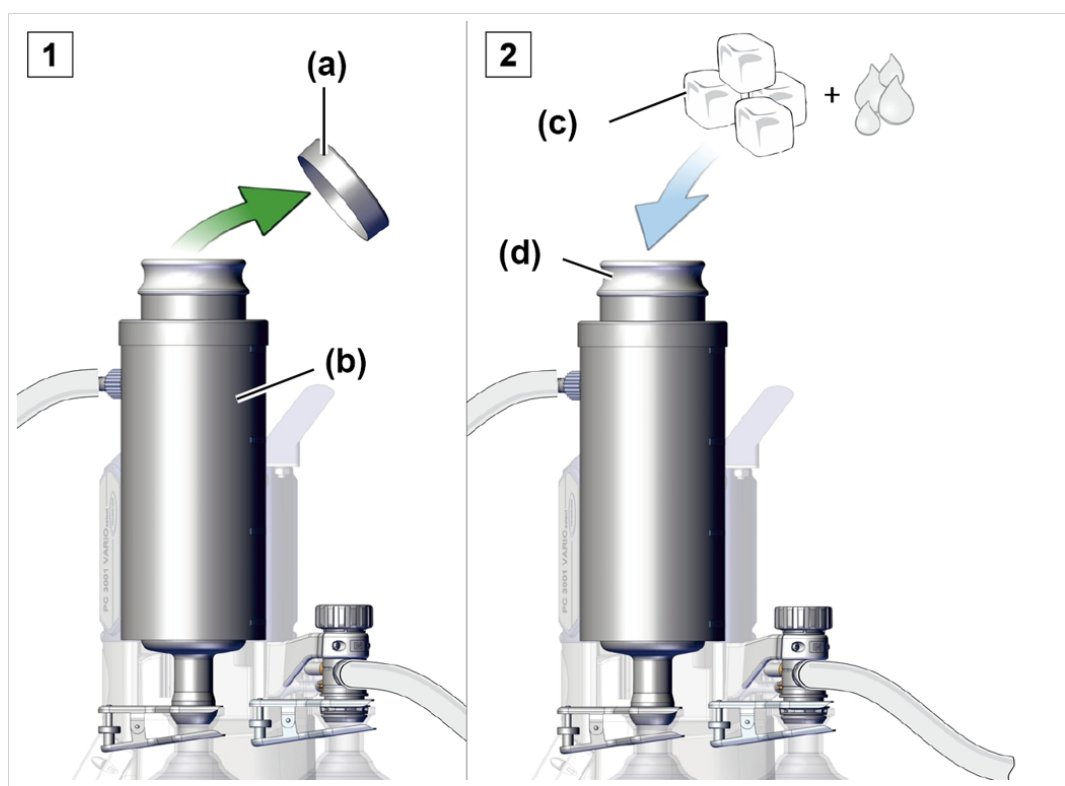
Fyld tøriskondensator

**FORSIGTIGT****Risiko for at komme til skade ved håndtering af kryogene kølemedier.**

Kryogene materialer kan medføre forfrysninger, såkaldte kuldeforbrændinger ved hudkontakt.

- Undgå hudkontakt, og brug altid dit personlige beskyttelsesudstyr ved håndtering af kryogene materialer, f.eks. termo-beskyttelseshandsker, beskyttelsesbriller.

-> Eksempel
Fyld tøriskondensator med køleblanding

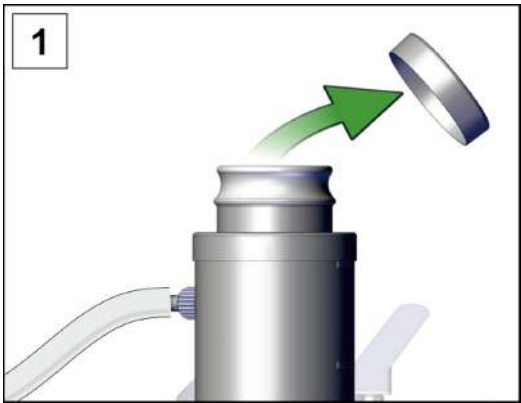


1. Tag låget **(a)** af tøriskøleren **(b)**.
2. Hæld din foretrukne køleblanding **(c)** i beholderen **(d)**.
 - ☒ Hæld ikke for meget i beholderen.
3. Læg derefter låget på tøriskøleren igen.
 - ☒ Låg altid kun låget på, fiksér det ikke.
 - ☒ Kontrollér kølemiddelniveauet i køleren regelmæssigt under drift.

Tøm tøriskondensator TE

Før tøriskondensatoren fyldes med kølemiddel igen, kan det være, at denne først skal tømmes. Tag kølerindsatsen (bajonetlås) ud, og tøm den.

-> Eksempel
Kølerindsats (bajonetlås)

	
1. Tag låget af køleren.	2. Drej kølerindsatsen – bajonetlås.
	
3. Træk kølerindsatsen ud.	4. Tøm den for væske.
5. Sæt den tomme kølerindsats i tøriskondensatoren i omvendt rækkefølge.	

4.3.5 Ventilationstilslutning



FARE

Eksplosionsfare 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.).

Ventilér med omgivende luft⁶

Position sensor +
ventilationsventil
skitse



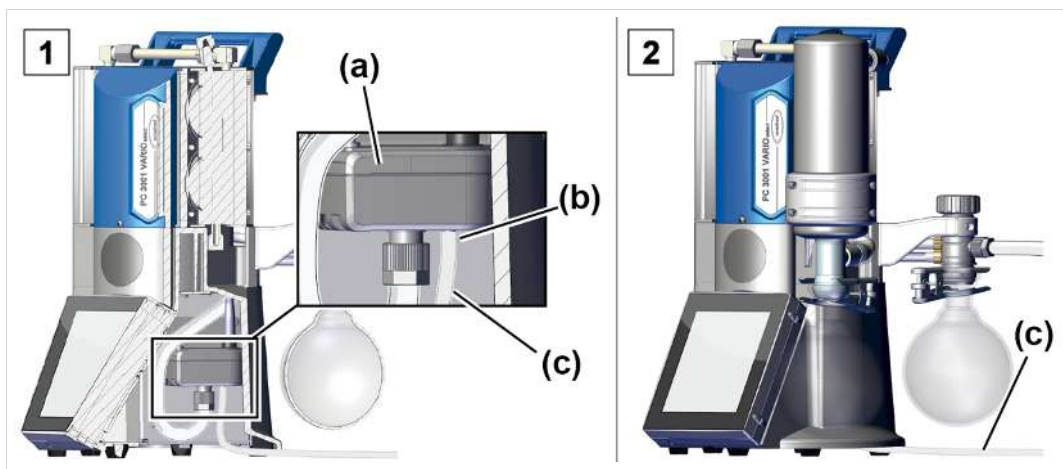
Ved ventilering med omgivende luft skal der ikke tilsluttes noget ved sensorens **(a)** ventilationsventil **(b)**.

⁶ Gælder kun for sensorer med integreret ventilationsventil.

Ventilér med inert gas – tilslut ventilationsventil⁷

Nødvendigt tilslutningsmateriale: Slange til spiralslange (Ø 4–5 mm), f.eks. silikoneslange 3/6 mm.

Position sensor +
tilslutning af inert
gast ventilationsven-
til (skitse)



1. Vip pumpestanden lidt til siden, og stik slangen **(c)** på ventilationsventilens **(b)** tilslutning.
2. Læg slangen under pumpestanden udad, og tilslut inert gas (maks. 1,2 bar/900 Torr, abs.).

⁷ Undgå overtryk.

4.3.6 Gasballast (GB)

Brug omgivende luft som gasballast



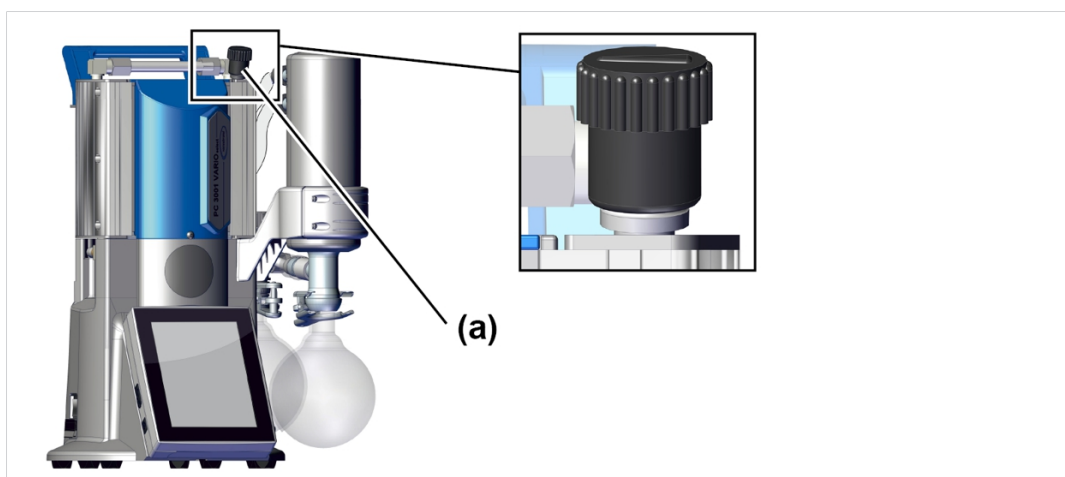
FARE

Eksplodingsfare på grund af luft som gasballast.

Ved at anvende luft som gasballast kommer der ilt i små mængder ind i vakuumpumpen. Afhængigt af processen kan der på grund af ilten i luften dannes en eksplosionsfarlig blanding, eller der kan opstå andre farlige situationer.

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

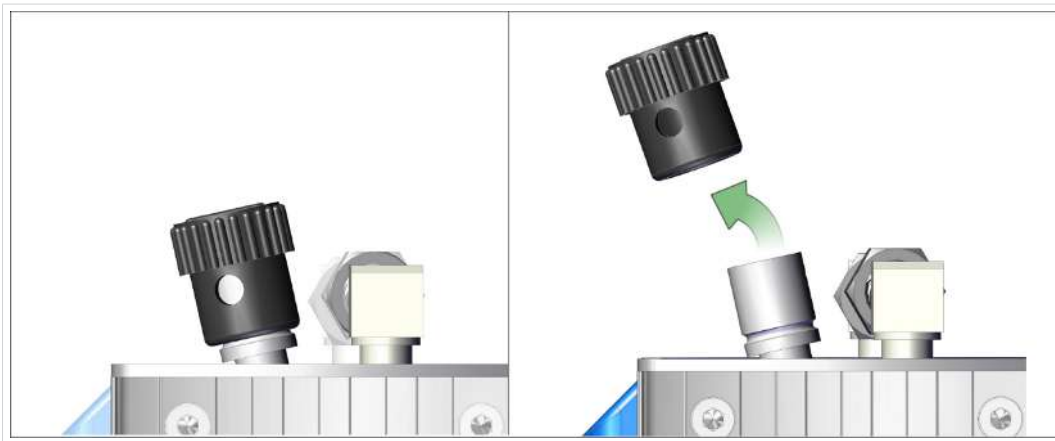
Position gasballast-
ventil



Hvis omgivende luft skal anvendes som gasballast, skal der ikke tilsluttes noget ved pumpestanden; gasballastventil **(a)**; se også kapitel: → **Drift med gasballast på side 51**

Anvend inert gas som gasballast – OPTION

Forbered tilslutning
af inert gas (GB)



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

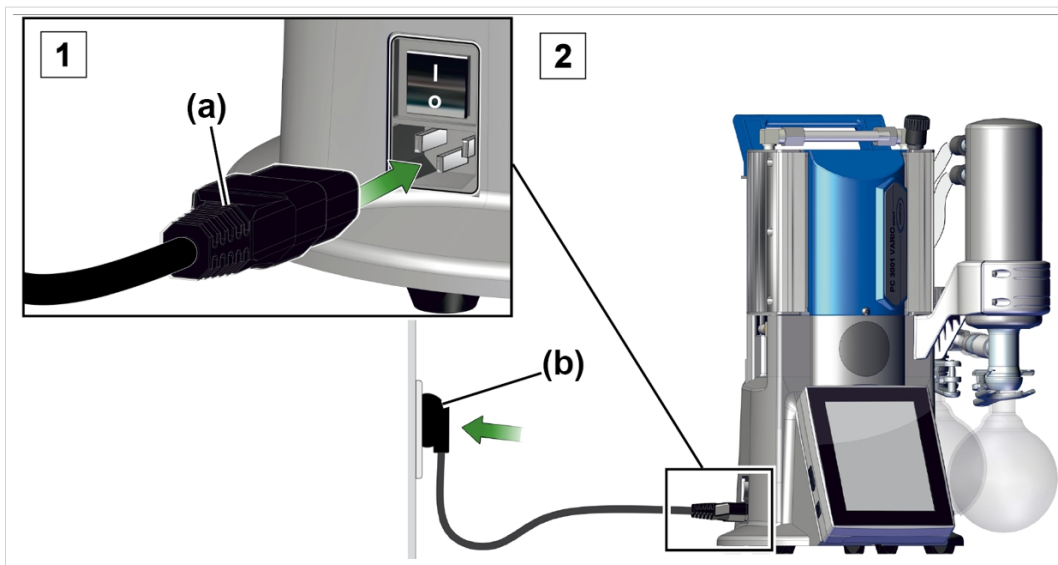


Tilslutningsmuligheder og adapter til spiralslange eller lille flange fås af os på forespørgsel.

4.4 Elektrisk tilslutning

Tilslut elektrisk pumpestand

-> Eksempel
Elektrisk tilslutning
pumpestand



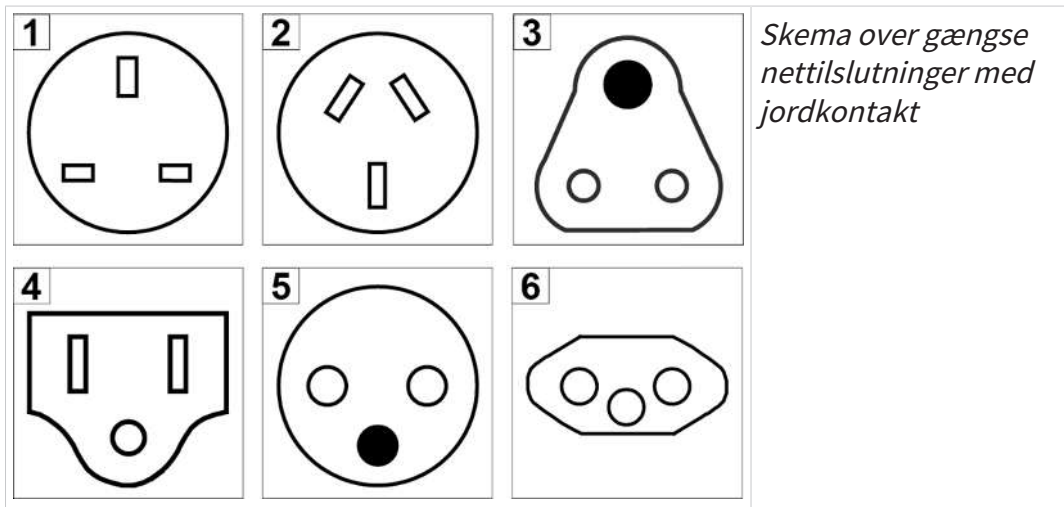
1. Stik bøsningen **(a)** for netkablet i vakuumpumpens nettilslutning.
2. Stik netstikket **(b)** i stikdåsen.

☒ Pumpestand elektriske tilsluttet.

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

Nettilslutninger med landekode

-> Eksempel
Netstiktyper



1 UK	2 CN	3 IND
4 US	5 CEE	6 CH

Vakuumpumpen leveres klar til brug med passende netstik.

BEMÆRK!

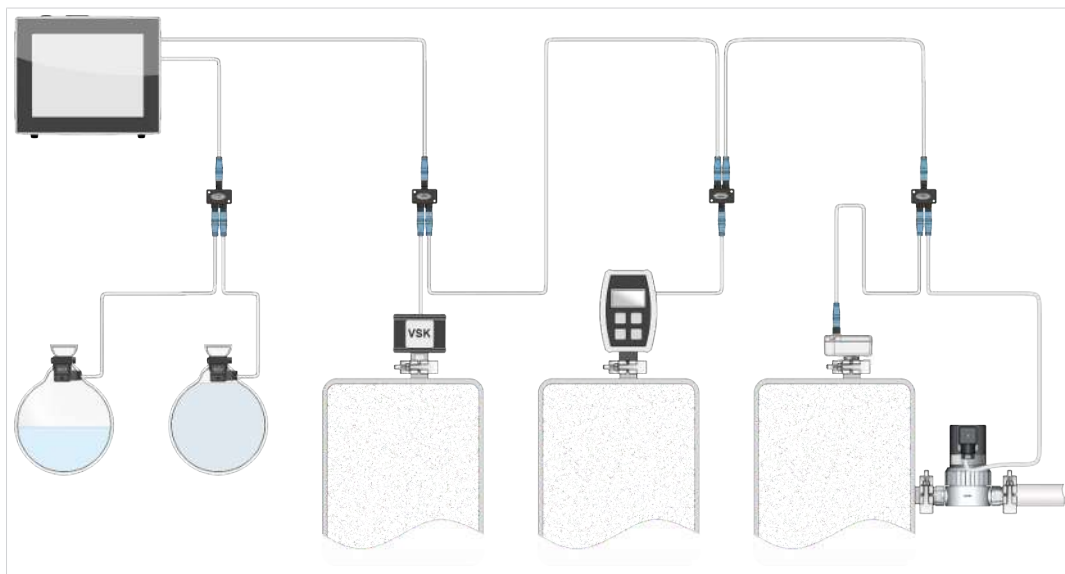
- ⇒ Brug netstikket, der passer til din nettilslutning.
- ⇒ Brug ikke seriekoblede multistikdåser som nettilslutning.
- ⇒ Netstikket bruges også som afbryder. Enheden opstilles, så stikket nemt kan adskilles fra enheden.

Tilslutningsmuligheder for vakuumtilbehør

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

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 forlænger-kabler.

-> Eksempel
Principforklaring
controller med til-
sluttet ventil og sen-
sor



Tilbehør -> -se kapitel -Bestillingsdata

5 Drift

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

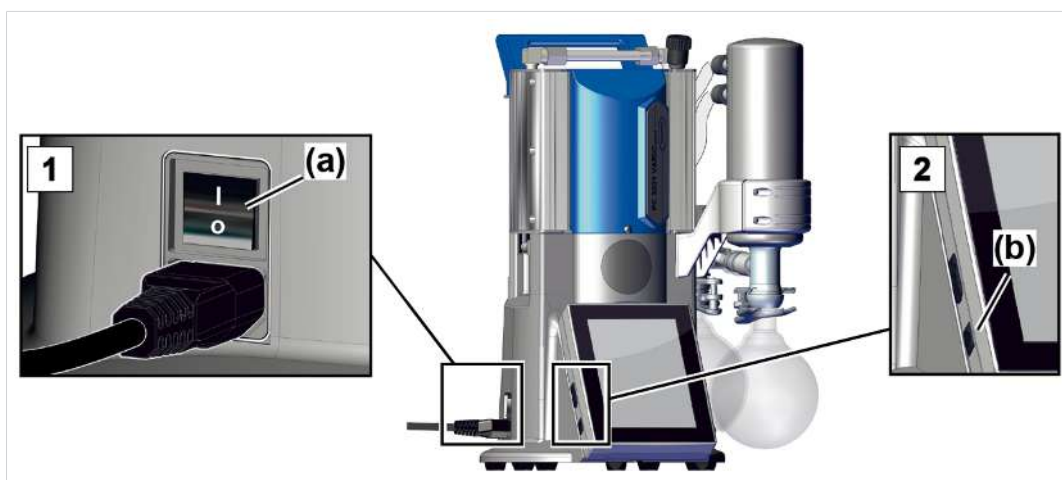
Denne driftsvejledning indeholder, med undtagelse af kapitlerne Indkobling og Udkobling, beskrivelser af mekanikken i en pumpestand i serien PC 3001 VARIO select.

Betjeningen af den indbyggede vakuumregulator⁸ og dens funktioner beskrives i driftsvejledningen til en **VACUU·SELECT**.

5.1 Indkobling

Indkobling af pumpestand

Indkobling



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

⁸ WEB: <https://www.vacuubrand.com/controller>

5.2 Betjening med controller

5.2.1 Betjeningsoverflade

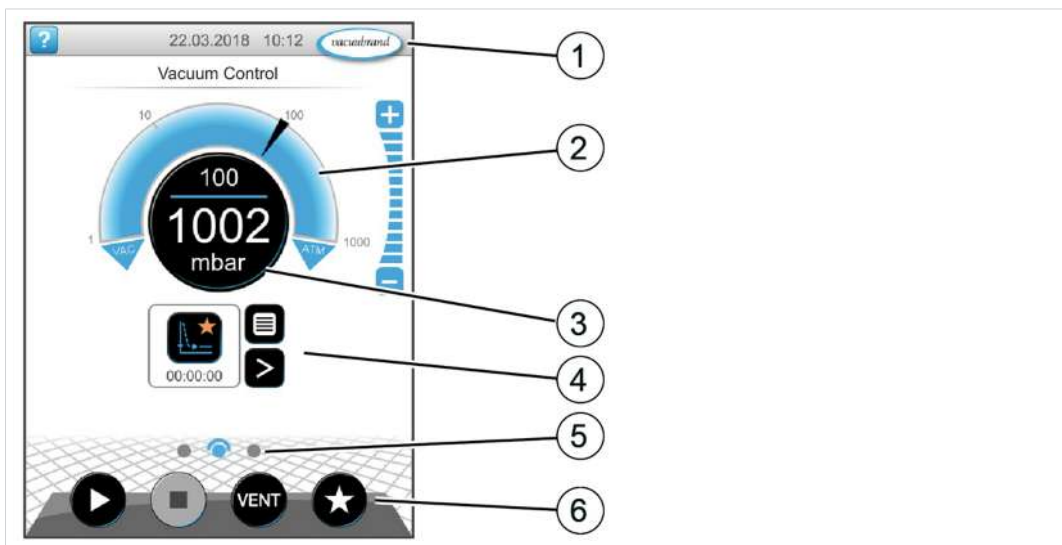
Betjeningsoverflade

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

Betjeningsselementer

Betjeningsselementer
vakuumpumpe

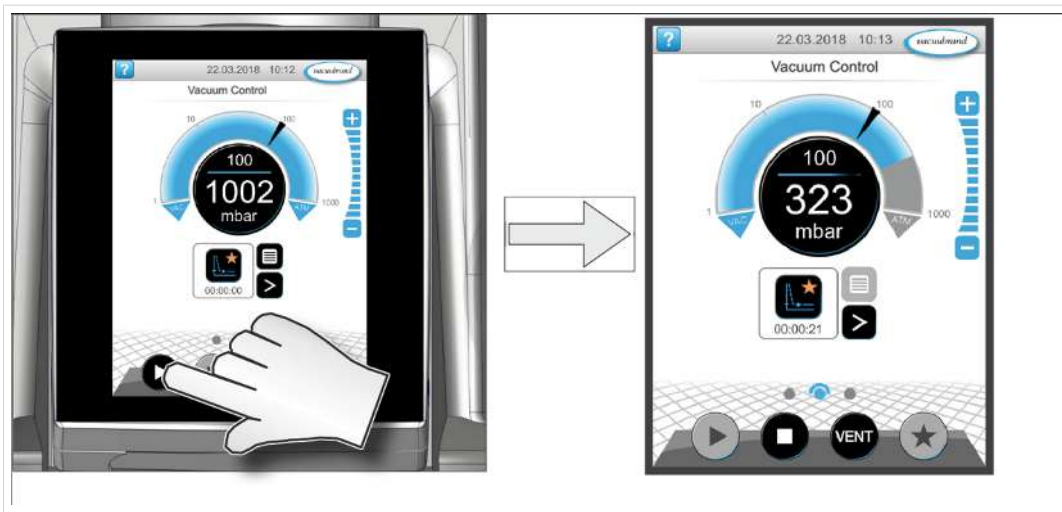
Knap		Funktion
		Start Start applikation – kun i procesvisningen.
		Stop Stop applikation – altid muligt.
		VENT⁹ – System ventileres (option) Tastetryk < 2 sek. = kort ventilering, regulering fortsætter.
		Tastetryk > 2 sek. = ventilering indtil atmosfæretryk, vakuumpumpe stoppes. Tastetryk ved ventilering = ventilering stoppes.
		Favoritter Vælg menuen Favoritter.

⁹ VENT-knappen vises kun, når en ventileringsventil er tilsluttet eller aktiveret.

5.2.2 Betjening

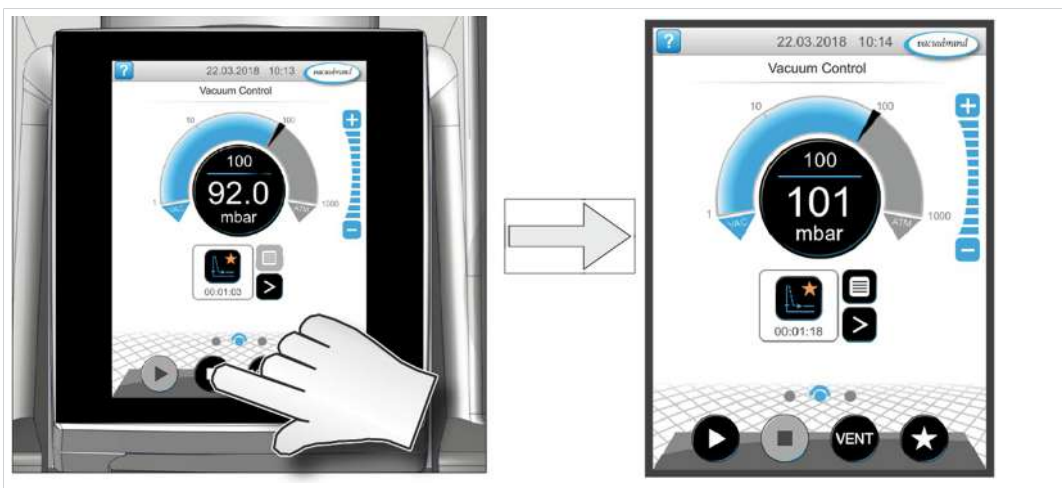
Start vakuumkontroller

Start



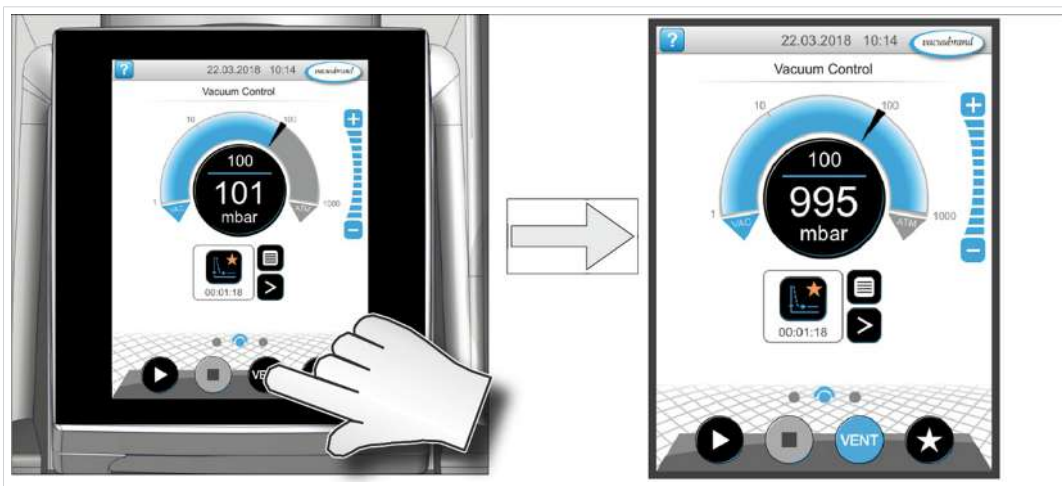
Stop vakuumkontroller

Stop



Ventilation

Ventilation

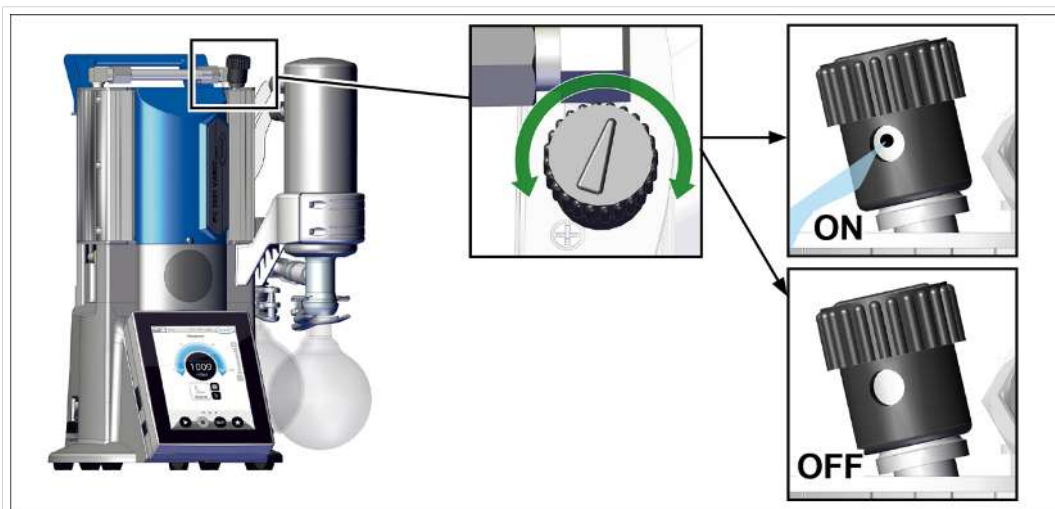


5.2.3 Drift med gasballast

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)

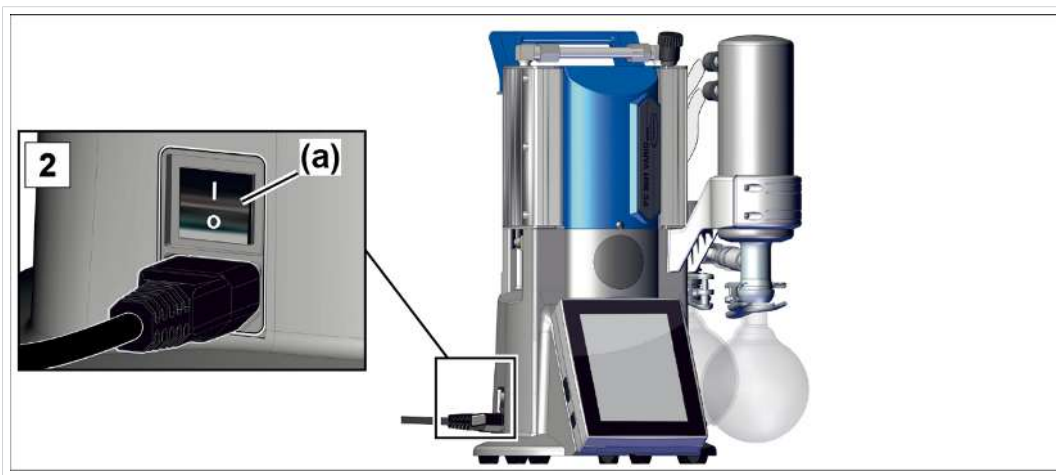
Frakobling af pumpestand

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 54.**

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
Ventilatorventil kobler ikke	Ingen spænding oprettet. VACUU·BUS-stikforbindelse eller -kabelforbindelse defekt eller ikke tilsluttet. Ventilationsventil snavset.	Kontrollér VACUU·BUS-stikforbindelse og -kabling til controller. Rengør ventilationsventil.	Operatør

Fejl	Årsag	Afhjælpning	Personale
		Brug eventuelt en anden, ekstern ventilationsventil.	
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 vakuum-pumpen. Gasballast åben. Gasballastkappe porøs eller ikke længere til stede. Vakuumslange er for lang eller tværsnittet er for lille.	Kontrollér sugeledning 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 vakuum-pumpen. Membraner eller ventiler defekt. Høj dampudvikling i processen.	Rengør og kontrollér pumpehoveder. Udskift membraner og ventiler. Kontrollér procesparametre.	Fagmand
Display fra	Pumpestand frakoblet. Elstik ikke tilsluttet eller trukket ud korrekt. VACUU·BUS-stikforbindelse eller -kabel er ikke tilsluttet. Controller tilsluttet.	Pumpestand tilkobles. Kontrollér eltilslutning og elkabel. Kontroller VACUU·BUS-stikforbindelse og -kabelforbindelse til controller. Tænd controlleren.	Operatør
Display fra	VACUU·BUS-stikforbindelse er -kabel defekt. Controller defekt.	Kontroller VACUU·BUS-stikforbindelse og -kabling til controller.	Fagmand

Fejl	Årsag	Afhjælpning	Personale
		Udskift defekte komponenter.	
Kondensator (køler) defekt	Mekanisk beskadiget.	Send ind.	Ansvarlig fagmand
Høj driftsstøj	Udløbsslange åben. Ingen slange monteret. Glaskolbe ved EK mangler.	Kontrollér udløbsslangens tilslutninger. Tilslut udløbsslangen ved udsugnings- eller ventilationssystem. Kontrollér slange, og monter den korrekt. Monter glaskolbe.	Operatør
Høj driftsstøj	Membranrevne eller membranspændeski-ve løs.	Servicér vakuum-pumpe, og udskift defekte dele, eller send apparat ind.	Fagmand
	Kugleleje defekt.	Indsend enheden.	Ansvarlig fagmand
Vakuumpumpe starter ikke	Pumpestand frakoblet. Netstik ikke tilsluttet eller trukket ud korrekt. VACUU·BUS-stikforbindelse eller -kabelforbindelse defekt eller ikke tilsluttet. Overtryk i udløbsslangen.	Pumpestand tilkobles. Kontrollér nettilslutning og -kabel. Kontrollér VACUU·BUS-stikforbindelse og -kabelforbindelse til controller. Udløbsledning åben. Sørg for fri gennemgang.	Operatør
Vakuumpumpe stoppet Vakuumpumpe starter ikke	Motor overbelastet. Motor overophedet. Termobeskyttelse aktiveret.	Lad motoren køle af. Nulstil fejlen manuelt: Kvitter fejlmeddelelsen på controlleren -> sluk for pumpen eller træk elstikket ud -> undersøg fejllårsagen og fjern den -> Lad pumpen køle af, og tænd igen.	Fagmand

Fejl	Årsag	Afhjælpning	Personale
Mål afledningsstrøm for høj.	Der er en frekvens-omretter og en koblingsnetadapter monteret i pumpen.	Anvend egnet målemetode / måleapparat.	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 ¹⁰

Serviceintervaller

Serviceintervaller	Ved behov	15000 h
Udskift membraner		x
Udskift ventiler		x
Rengør eller udskift PTFE-formslange	x	
Udskift overtryksventil ved EK	x	
Rengøring pumpestand	x	

Anbefalede hjælpemidler

->Eksempel
Anbefalede hjælpe-
midler for rengøring
og service



Betydning

Nr. Hjælpemidler

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

¹⁰ 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

-> Eksempel Værktøj



Betydning

Nr.	Værktøj	Størrelse
1	Kærvskruetrækker Åbn slangeklemmer	Str. 1
2	Torx-skruestrækker Forskrninger modholder EK eller IK	TX10
3	Gaffelnøgle Omløbermøtrik M14 Drej vinkelforskrning	SW17 SW14
4	Krydskærvskruetrækker Forskrninger holder TE eller EKP	Str. 2
5	Fladtang Luk slangeklemmer	
6	Unbrakonøgle Forskrninger greb Forskrninger huslåg Monteringsskruer sensor	Str. 5 Str. 4 Str. 3
7	Pakningssæt PC 3001 VARIO select #20696828 Membrannøgle Membraner Ventiler	SW46

7.2 Rengøring

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

⇒ Sluk pumpestanden før rengøring.



FORSIGTIGT

Fare for forbrændinger på grund af varme overflader

En øget udstødningsgastemperatur kan føre til varme overflader på enheden og tilsluttede komponenter, såsom glaskolber. De temperaturer, der opstår under driften, kan forårsage forbrændinger.

- Sørg for beskyttelse mod berøring, specielt ved en vedvarende høj udstødningsgastemperatur.
- Lad enheden afkøle, før du tømmer glaskolber eller starter på vedligeholdelsesaktiviteter.
- Anvend dit personlige sikkerhedsudstyr, f.eks. varmebestandige beskyttelseshandsker, til arbejder, der skal gennemføres under driften.

7.2.1 Husoverflade

Rengør overflade

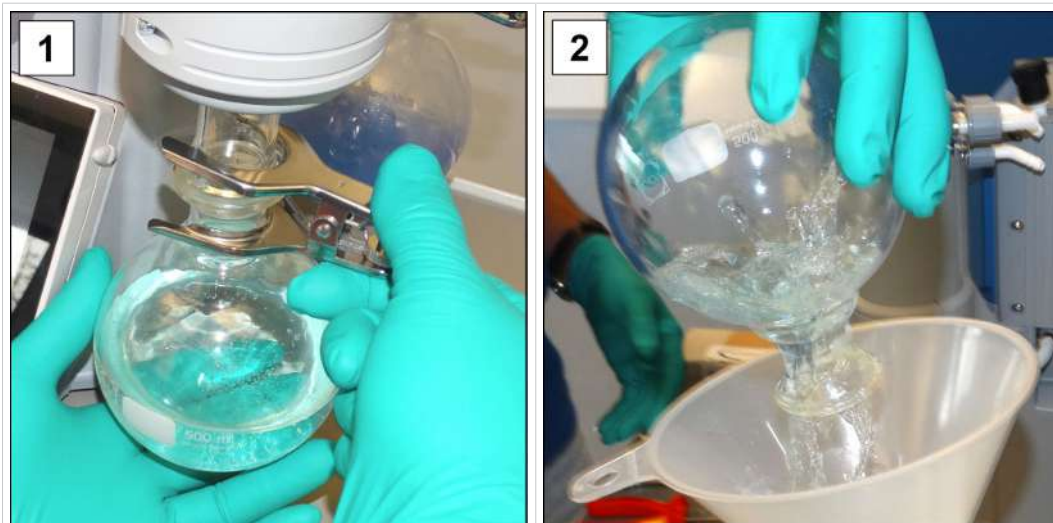


Rengør de snavsede overflader med en ren, lettere fugtig klud. Vi anbefaler, at kluden fugtes med vand eller mildt sæbevand.

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 sensor og ventilationsventil

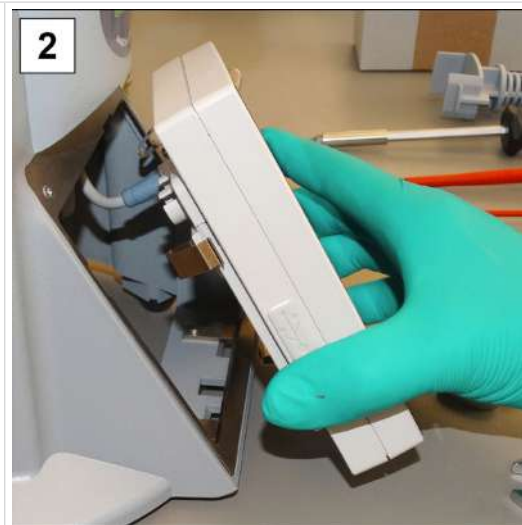
Ved fejlmålinger eller fejlfunktioner, der kan skyldes snavs på sensor og/eller ventilationsventil, anbefaler vi rengøring af sensor og ventilationsventil. Også før en ny indstilling anbefales en rengøring.

Afmonter sensor

-> Eksempel
Afmonter sensor

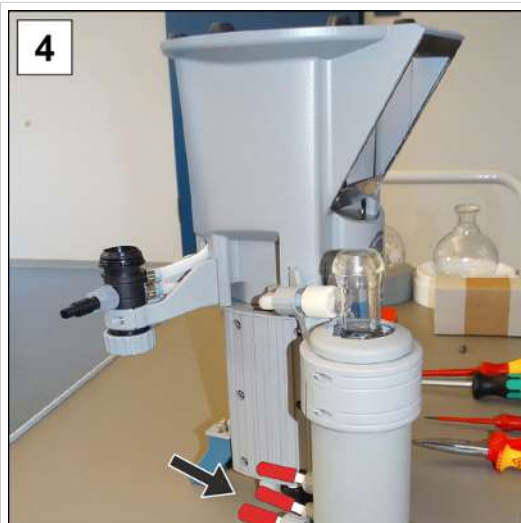


1. Sluk for pumpestanden, og træk stikket ud af stikkontakten.



2. Tag vakuumkontrolleren ud af huset, og træk tilsluttede VACUU·BUS-stik ud.

3. Fjern glaskolberne, og stil dem på egnede underlag.

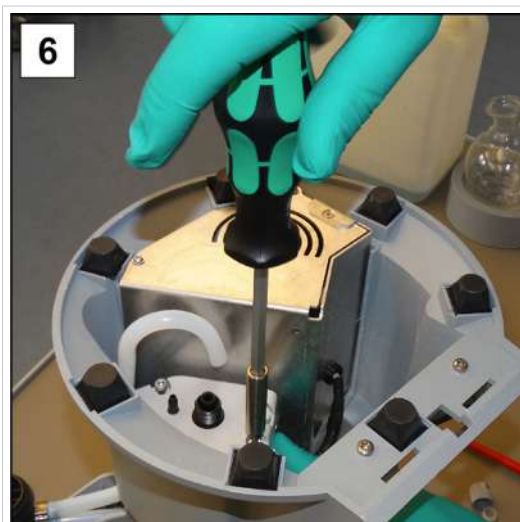


4. Luk spiralslangerne for køleren, og stil forsigtigt pumpestanden på hovedet.



5. Åbn omløbermøtrikken ved sensoren; gaffelnøgle SW17, og træk formslangen af.

-> Eksempel
Afmontér sensor



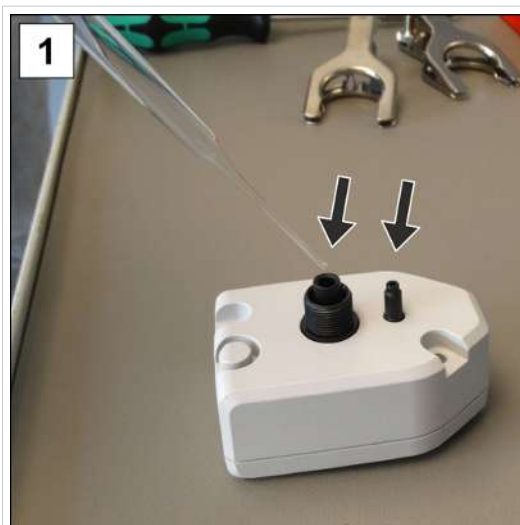
6. Løsn monteringskrue; unbrakonøgle str. 3



7. Træk VACUU·BUS-stikket forinden af, og fjern sensoren.

Rengør sensor

-> Eksempel
Rengør målekammer
og ventilationsventil



1. Fyld lidt opløsningsmiddel, f.eks. ren benzin, i åbningerne med en pipette.



2. Lad opløsningsmidlet indvirke nogle minutter, før det hældes fra.

3. Gentag processen, indtil der ikke længere er noget snavs i opløsningsmidlet.

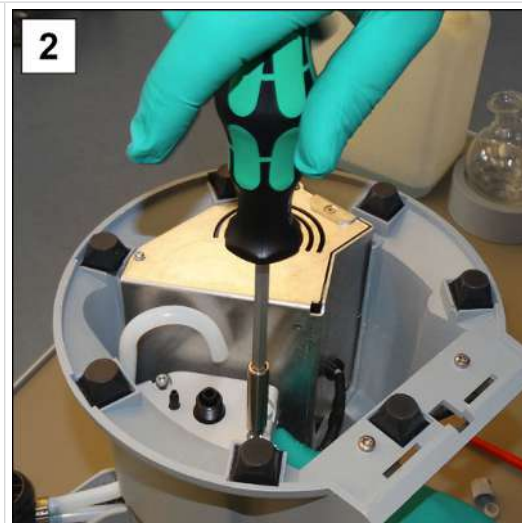
4. Lad sensorens indre tørre ved luft eller under vakuum.

Monter sensor

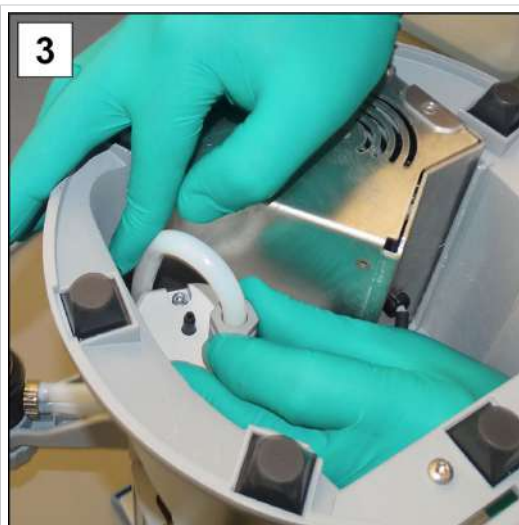
-> Eksempel
Monter sensor



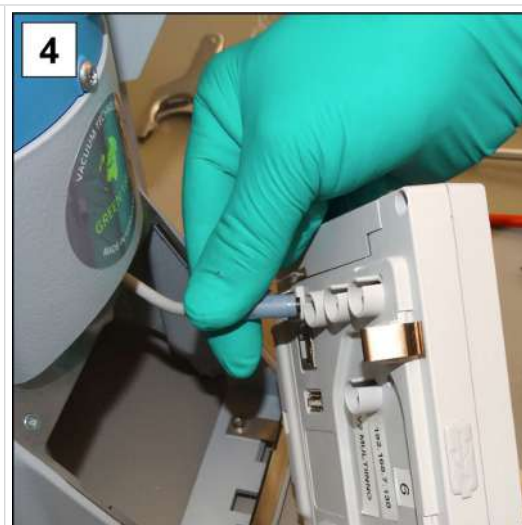
1. Tilslut VACUU-BUS-stikket, og sæt sensoren i holderen.



2. Sæt monteringskrue i, og spænd dem med hånden; unbrakonøgle str. 3



3. Skub formslangen på tilslutningen, og spænd omløbermøtrikken med hånden; gaffelnøgle SW17.



4. Vend pumpestanden korrekt, og tilslut kablerne: VACUU-BUS-netstik.

5. Fastgør glaskolben med klemmen.

6. Tænd pumpestanden og vakuumkontrolleren.

BEMÆRK! Afstem sensoren på ny ved visning af forkerte værdier -> se driftsvejledning for vakuumkontroller.

7.2.4 Rengør eller udskift PTFE-slanger

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

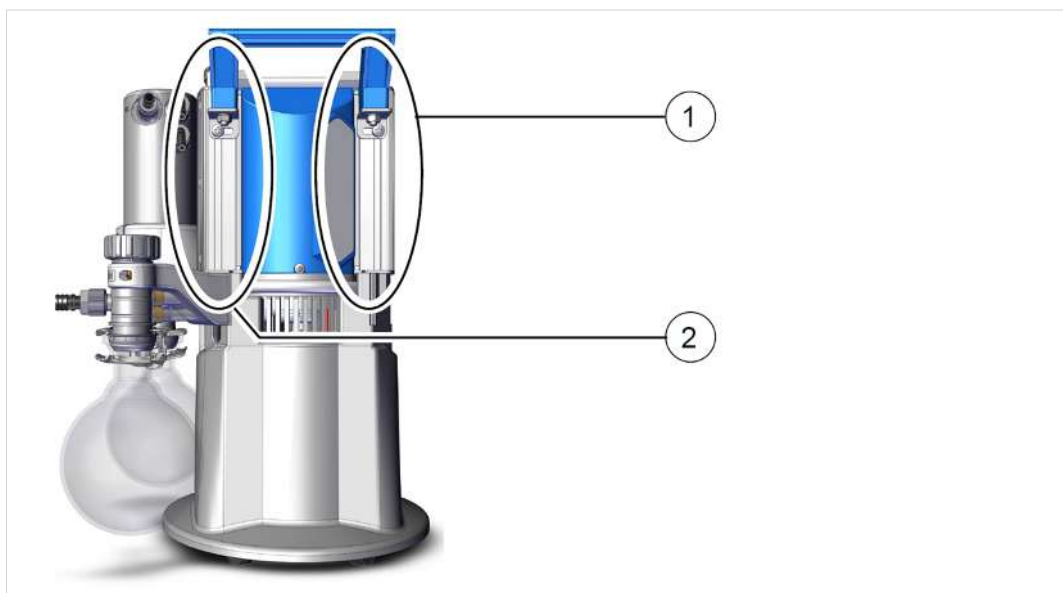
- ⇒ Rengør stærkt snavsede formlanger indvendigt, f.eks. med en piberenser eller lignende.
- ⇒ Udskift skrøbelige og defekte formlanger.

7.3 Service vakuumpumpe

7.3.1 Servicepositioner

Positioner, der skal serviceres

-> Eksempel
Service pumpehoveder



Betydning

Servicepositioner

- 1** Huslåg, nettilslutningsside
- 2** Huslåg med gasballast

- ⇒ Udfør service af pumpehoveder efter hinanden.
- ⇒ Udskift altid membraner og ventiler komplet ved pumpehovederne, som beskrevet i billedbeskrivelsen for pumpehovedet **(1)**.

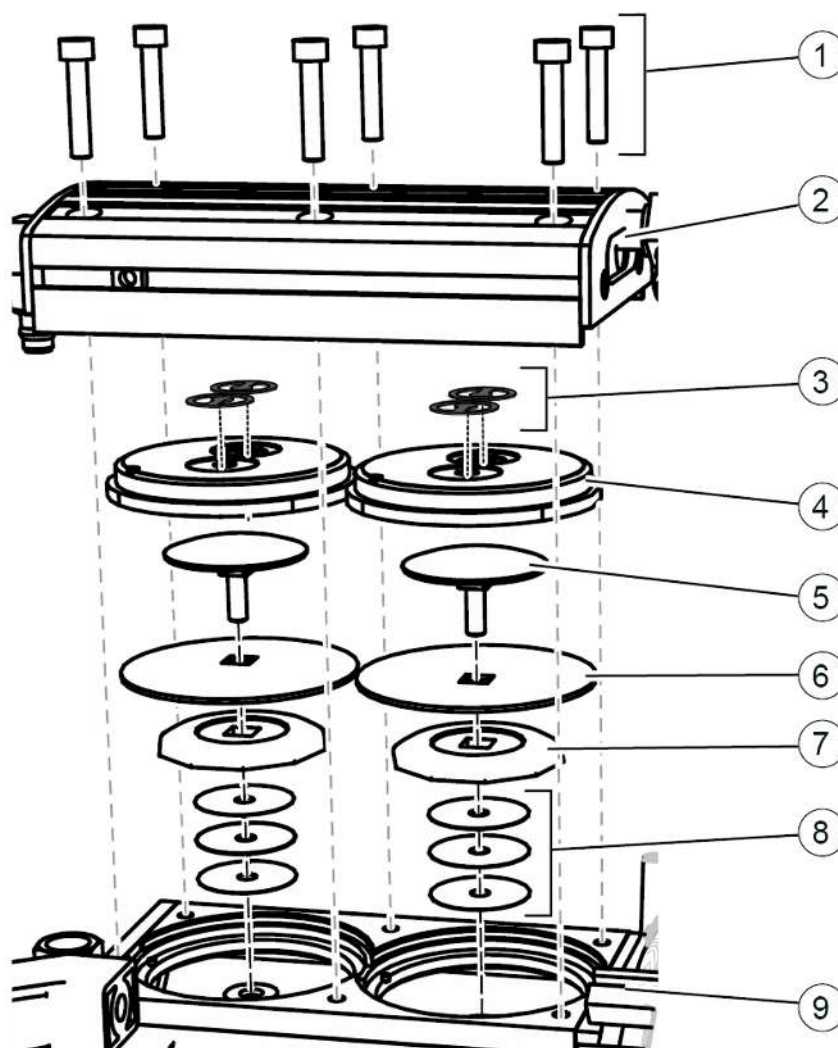


Enkel vedligeholdelse takket være opdelte arbejdsstrin.

- ⇒ Udskift først membraner ved et pumpehovedpar.
- ⇒ Skift derefter indgangs-/udgangsventilerne.
- ⇒ Udfør så disse handlinger ved næste pumpehoved.

Ekspllosionstegning pumpehoved (eksempel)

-> Eksempel
Ekspllosionstegning
pumpehoved



Betydning

Service ventiler

- 1 Forskrutninger
- 2 Huslåg
- 3 Ventiler

Service membraner

- 4 Hovedafdækning
- 5 Membranspændeskive med firkantforbindelsesskrue
- 6 Membraner
- 7 Membranstøtteskive
- 8 Afstandsskiver, maks. 4 stk.
- 9 Pumpestand

7.3.2 Skift membraner og ventiler

Forberedelse

-> Eksempel
Forbered service



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

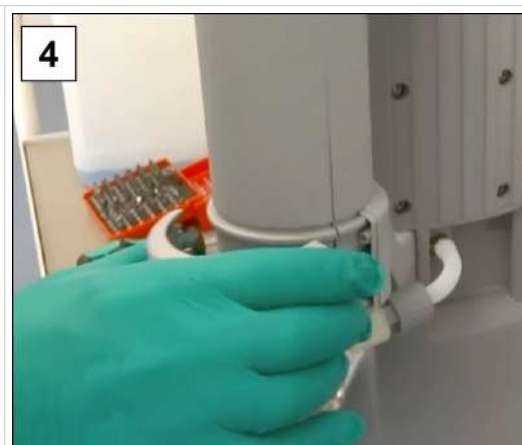


2. Fjern glaskolber samt tilsluttede slanger (kølemiddel, vakuum).

-> Eksempel
Afmontér EK (IK)



3. Drej skruerne ud af modholderen;
Torx-skruetrækker TX10



4. Tag modholderen af, og læg den til side sammen med skruerne.

-> Eksempel
Afmontér EK (IK)



5. Løsn omløbermøtrikken, og træk formslangen af.



6. Fjern køleren.



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

Afmontér TE eller EKP

-> Eksempel
Afmontér tøriskondensator (TE) eller emissionskondensator Peltronic (EKP)



⇒ Løsn de 2 monteringskrue; krydskærv-skruetrækker str. 2.

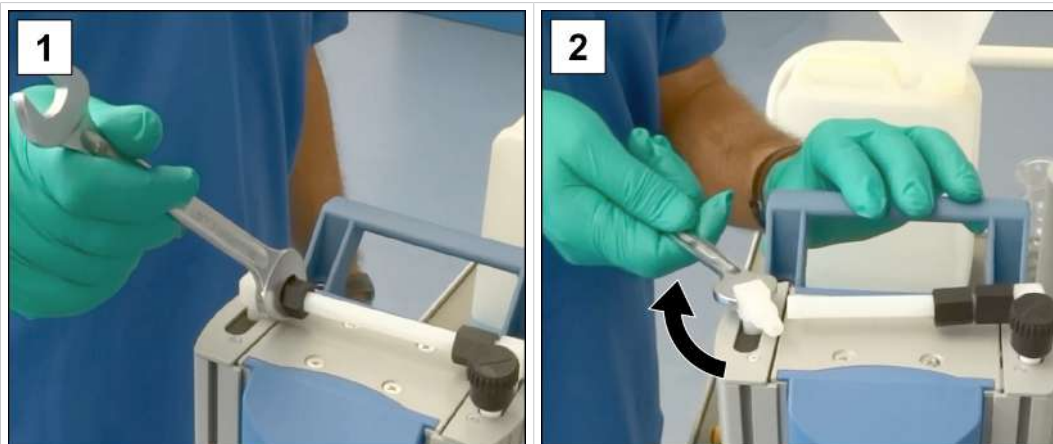


Kølerne TE og EKP er monteret med holdeplader.

⇒ Ved disse kølere løsnes kun holdepladernes skrue ved pumpestanden.

Afmontér apparat- og husdele

-> Eksempel
Afmontér husdele til venstre



1. Løsn omløbermøtrikken; gaffelnøgle SW17.

2. Drej vinkelforskrningen en kvart omgang til siden; gaffelnøgle SW14.



3. Løsn forskruningen fra grebet; unbrakonøgle str. 5.



4. Læg forsigtigt pumpestanden på siden.



5. Åbn slangeklemmen; kærveskruetrækker str. 1.

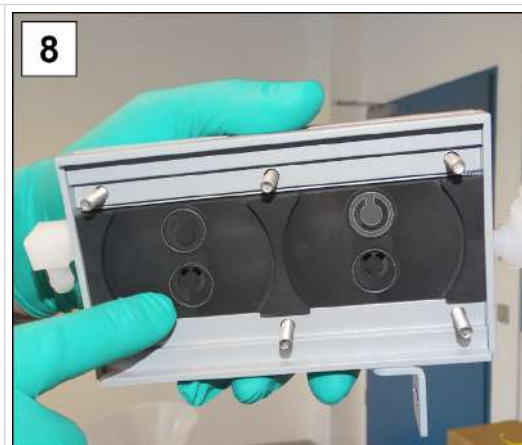


6. Løsn forskruningerne; krydskærv-skruestrækker str. 4.

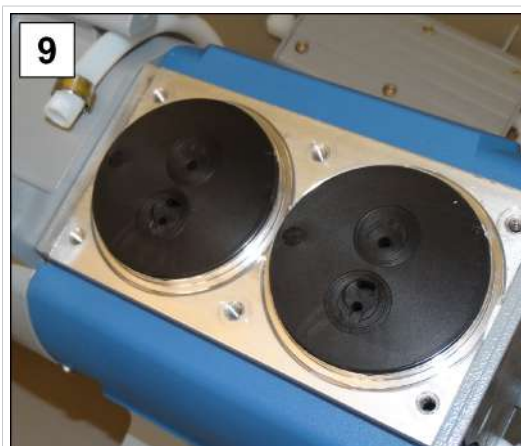
-> Eksempel
Afmontér husdele til
venstre



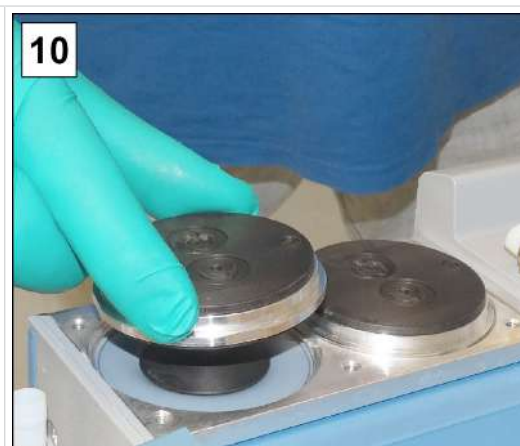
7. Løft huslåget, og træk formslangen af.



8. Kontrollér for ventiler, der hæfter fast, og læg huslåget med forskruninger til side.



9. Notér hovedafdækningens position.

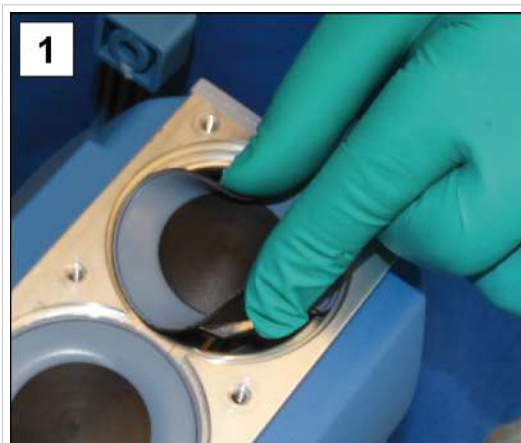


10. Tag hovedafdækningen af.

BEMÆRK! Ventiler skal være positioneret rigtigt, ellers genererer vakuumpumpen ikke vakuum.

Udskift membraner

-> Eksempel
Membranskift



1. Vip membranen i siderne opad.



2. Anbring forsigtigt membranøglen på membranstøtteskiven.



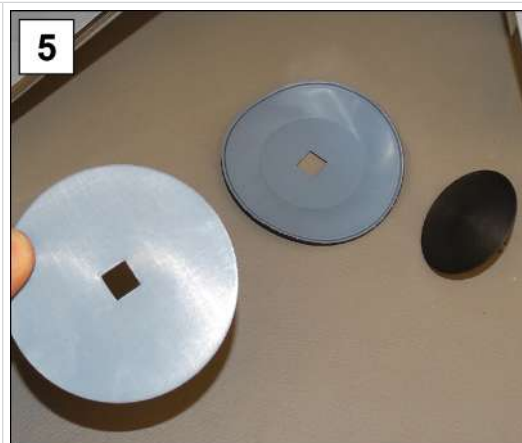
3. Drej komponenten ud med den fikserede membrannøgle.



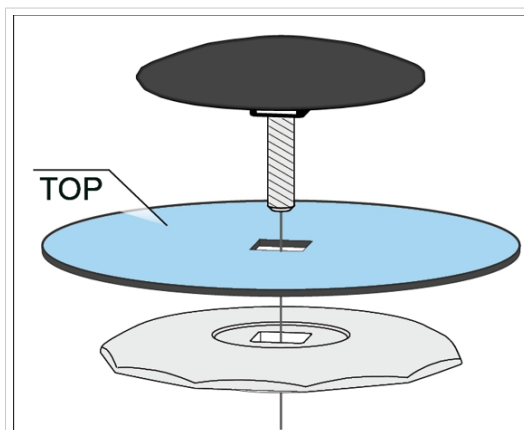
4. Løft membranen med alle dele ud af vakuumpumpen.



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



5. Adskil komponentgruppen, og anvend en ny membran; pakningssæt# 20696828.



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



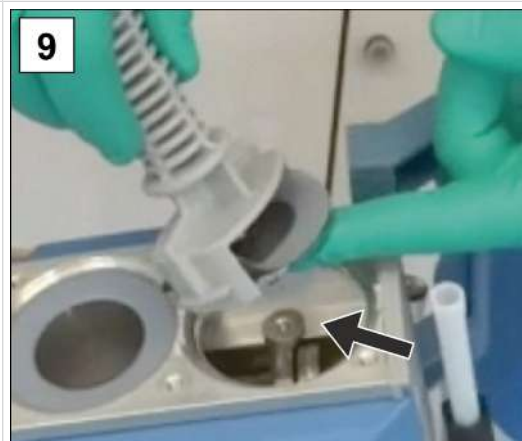
6. Sæt membrankomponenten sammen, og vær opmærksom på, at den placeres korrekt på firkanten.



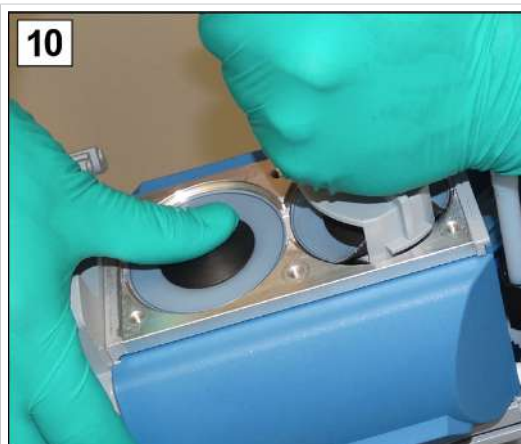
7. Anbring det rigtige antal afstandsskiver.



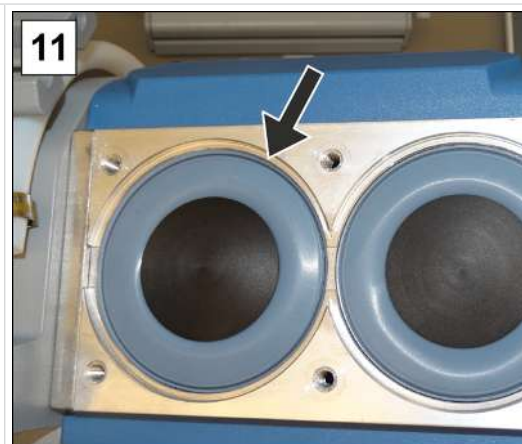
8. Fiksér membrankomponenten i membrannøglen.



9. Hold fast i afstandsskiverne, og anbring componenten på plejlstangens gevind.



10. Spænd komponenten let med membrannøglen.



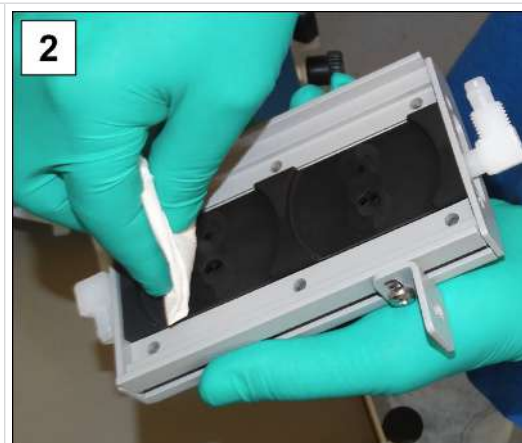
11. Gentag processen for den anden membran.

Skift ventiler

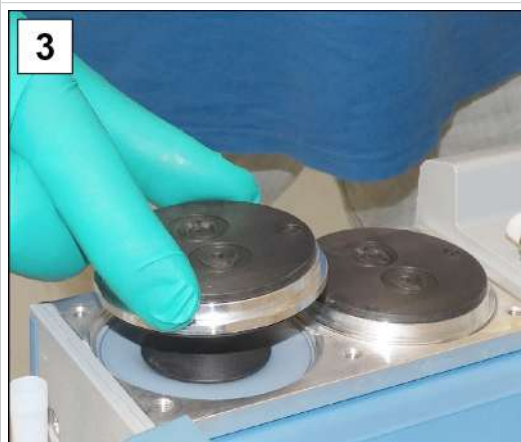
-> Eksempel
Ventilskift



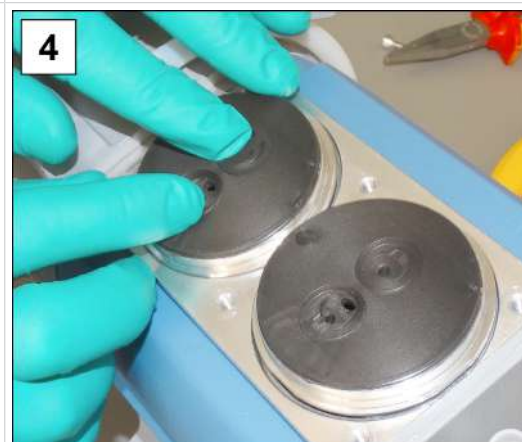
1. Rengør forsigtigt snavsede hovedafdækninger og



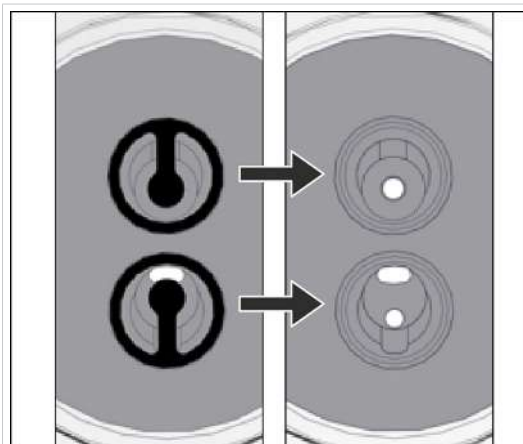
2. huslåg med en klud.



3. Anbring begge hovedafdækninger i den rigtige position.



4. Læg de nye ventiler på, og juster dem; pakningssæt# 20696828.



Gennemsnit set ovenfra: Korrekt position for ventiler.



5. Når alle ventiler er placeret korrekt, stikkes først formslangen i.

-> Eksempel
Ventilskift



6. Sæt huslåget plant på, og skru forskruningerne i; unbrakonøgle str. 4, tilspændingsmoment, 6 Nm.

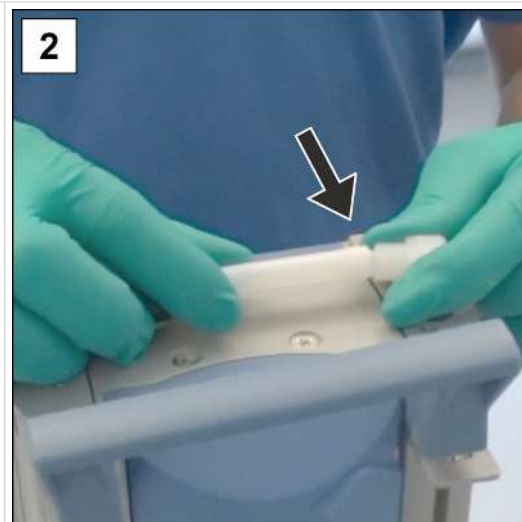
Montér apparat- og husdele

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

-> Eksempel
Montér apparat- og
husdele



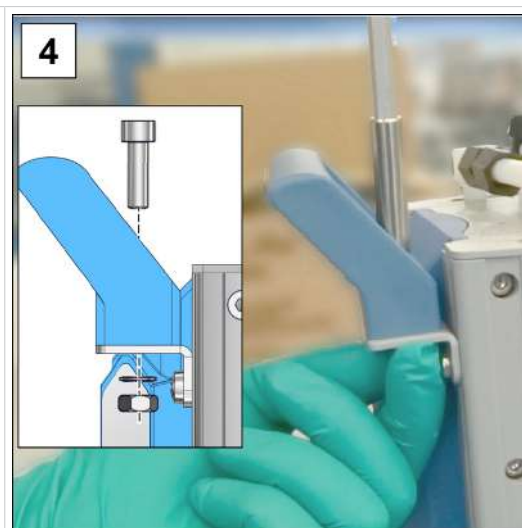
1. Anbring pumpestanden.



2. Drej vinkelforskruningen en kvart omgang tilbage i formslangen.



3. Drej omløbermøtrikken i med hånden;
gaffelnøgle SW17.



4. Fastgør grebet; unbrakonøgle str. 5.



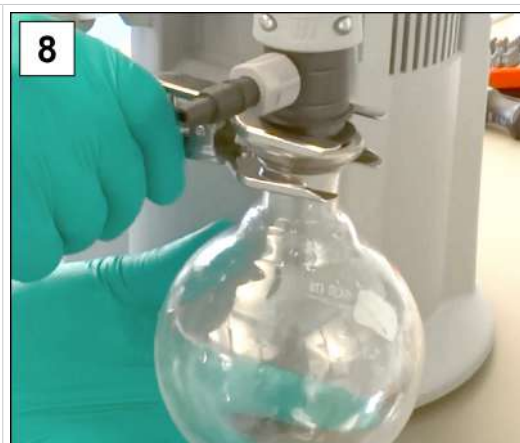
5. Luk de åbne slangeklemmer med en fladtang.



6. Skub formslangen på, og spænd omløbermøtrikken med hånden.



7. Fastgør modholderen; Torx-skruestrækker TX10. For EKP eller TE skrues holdepladen fast; krydskærv-skruestrækker str. 2.



8. Fastgør glaskolben med klemmen.

Membran- og ventilsift næste pumpehoved

-> Eksempel
Service andet pumpehoved



1. Vend for pumpestand om på den anden side.
2. Gentag trinnene fra de forrige beskrivelser om membran- og ventilsift.

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.

8 Bilag

8.1 Tekniske data

Produktbetegnelse
Produktnavn

Kemi-pumpestand-serie

PC 3001 VARIO select	PC 3001 VARIO select IK
PC 3001 VARIO select TE	PC 3001 VARIO select EKP

Tekniske data

Tekniske data

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 20	
Kapslingsklasse (UL 50E)	Type 1	
Undgå kondensat eller forurening på grund af støv, væsker, korrosive gasser.		
Driftsbetingelser		(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. Fil: 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		
Vakuumb, indløb IN	Slangestuds DN 6-10	
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 3/6	
Kølevand EK (+IK)	2x (+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.	0,7 A	1.6 A
Nominel effekt	0,16 kW	0.21 hp
Omdrejningsområde*, min.-maks.	0– 3000 Opm	0 / 3000 rpm
Motorværn	Temperatursensor, motorstrømsovervågning	
Overspændingskategori	II	
Grænseflade	VACUU·BUS®	
Netkabel	2 m	
Apparatsikring motorprintkort	1x 1,1 AT (VACUU·BUS) 1x 7 AF	
*Stabil kørsel fra omdrejninger > 200 Opm (rpm)		
Vakuumbdata	(US)	
Indgangstryk/udgangstryk/dif-ferencetryk, abs.	1,1 bar	16.0 psi

Tryk ved gastilslutninger, absolut maks.	1,2 bar	17.5 psi
Sensor	Integreret	integrated
Måleprincip	Keramikmembran (aluminiumoxid), kapacitiv, uafhængig af gastype, absoluttryk	
Målenøjagtighed	±1 mbar/hPa/Torr, ±1 digit (efter udligning, konstant temperatur)	
Øvre målegrænse	1080 mbar	810 Torr
Nedre målegrænse	0,1 mbar	0.1 Torr
Temperaturindflydelse	< 0,15 mbar/K	< 0.11 Torr/K
Maks. sugeevne	2,0 m³/h	1.18 cfm
Slutvakuum, abs.	2,0 mbar	1.5 Torr
Slutvakuum med GB, abs.	4 mbar	3 Torr
Antal cylindre/trin	4/3	

Vægt* og mål (l x b x h)		(US)
PC 3001 VARIO select	303 mm x 306 mm x 400 mm	11.9 in x 12.0 in x 15.7 in
Vægt*	8,2 kg	18.1 lb
PC 3001 VARIO select TE	300 mm x 341 mm x 493 mm	11.8 in x 13.4 in x 19.4 in
Vægt*	8,7 kg	19.2 lb
PC 3001 VARIO select IK	309 mm x 312 mm x 400 mm	12.2 in x 12.3 in x 15.7 in
Vægt*	8,8 kg	19.4 lb
PC 3001 VARIO select EKP	300 mm x 370 mm x 400 mm	11.8 in x 14.6 in x 15.7 in
Vægt*	11,8 kg	26.0 lb
* uden kabel		

Andre angivelser

Følertype	VACUU·SELECT-sensor
Kontroller	VACUU·SELECT
Volumen kondensatopsamlingsbeholder	500 ml
A-testet emissionsstøjbelastning ¹¹ (usikkerhed K _{pA} : 3 dB(A))	42 dB(A)

¹¹ Måling på slutvakuum ved 62% omdrejningstal ifølge EN ISO 2151:2009 og EN ISO 3744:1995 med udløbsslange på udløbet.

8.2 Medieberørte materialer

Medieberørte materialer

Komponenter	Medieberørte materialer
Pumpe	
Huslåg	PTFE
Hovedafdækning	ETFE kulfiberforstærket
Membranspændeskive	ETFE kulfiberforstærket
Membraner	PTFE
Ventiler	FFKM
Pumpestand	
Indgang	PPS (IK: PP)
Udgang	PET (PC 3001 uden EK: PTFE kulstofforstærket)
Slanger	PTFE
Slangeforskruning	ETFE, ECTFE
O-ring ved udskiller	Fluorelastomer
Overtryksventil ved emissionskondensator	Silikonekautsjuk, PTFE-folie
Fordelerhoved (indgang)	PPS glasfiberforstærket, PP (blændplade)
Kondensator IK, EK, TE	Borosilikatglas
Rundkolbe	Borosilikatglas
Emissionskondensator Peltronic	ETFE, ECTFE, PP, PA
Lyddæmper	PBT, PVF, kautsjuk
VACUU-SELECT-sensor	
Vakuumsensor	Aluminiumoxidkeramik, guldbelagt
Målekammer	PPS
Lille flange OPTION	PP
Pakning ved sensor	Kemisk bestandig fluorelastomer
Spiralslange	PP
Pakning ved ventilationsventil	FFKM

8.3 Typeskilt

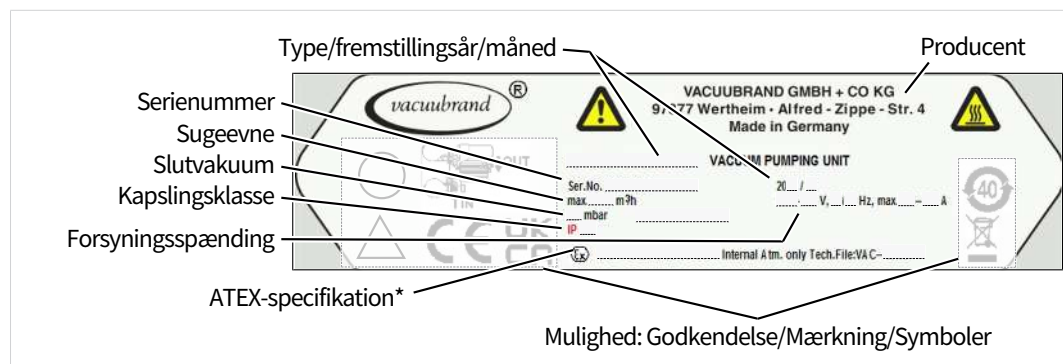
Angivelser fra typeskilt



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

Typeskilt pumpestand, generelt

-> Eksempel
Udsnit typeskilt



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

8.4 Bestillingsdata

Bestillingsdata tilbehør

Tilbehør	Bestillingsnr.
Vakuumslange DN 6 mm (l = 1000 mm)	20686000
Vakuumslange DN 8 mm (l = 1000 mm)	20686001
Kølevandsventil VKW-B	20674220
Ventilationsventil VBM-B	20674217
Væskestands sensor	20699908
VACUU-SELECT-sensor	20612881
VSK 3000	20640530
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
Tøriskondensator TE	På forespørgsel
Immissionskondensator IK	På forespørgsel
Emissionskondensator Peltronic EKP	20636298
Vridningsbeskyttelse D17x17,5	20635113
Gasballastkappe	20639223
Netkabel CEE	20612058
CH	20676021
CN	20635997
IN	20635365
US	20612065
UK	20676020



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

Referencekilder

Internationale repræsentanter og forhandlere

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



- ⇒ Informationer vedr. den vores komplette produktkatalog kan findes på vores website: - www.vacuubrand.com.
- ⇒ Din forhandler eller [salgskontoret](#) hos VACUUBRAND står til rådighed ved bestillinger, spørgsmål om vakuumregulering og optimalt tilbehør.

8.5 Serviceinformationer

Brug de omfattende serviceydelser fra
VACUUBRAND GMBH + CO KG.

Serviceydelser i detaljer

Serviceudbud og serviceydelser

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

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

Forløb serviceafvikling

Følg beskrivelsen på: VACUUBRAND > Support > [Service](#)



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

- ⇒ Din ordre kan findes hurtigt og nemt.
- ⇒ Farer kan udelukkes.
- ⇒ En kort beskrivelse, fotos eller diagnosedata hjælper ved fejlbe-grænsning.

8.6 EU-konformitetserklæring

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 3001 VARIO select / PC 3001 TE VARIO select / PC 3001 EKP VARIO select / PC 3001 IK VARIO select**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: **20700200, 20700201, 20700202, 20700203, 20700207 / 20700220, 20700223 / 20700245 / 20700265**

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

Web: www.vacuubrand.com

VACUUBRAND®

8.7 Certifikat (CUS)

Certificate



Certificate no.

CU 72200438 01

License Holder:

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

Manufacturing Plant:

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

Test report no.: USA- 32080512 001

Client Reference: Dr. Wollschläger

Tested to:

UL 61010-1:2012 R7.19

CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12 + GI1 + GI2 (R2017) + A1

Certified Product: Diaphragm vacuum pump system for laboratory use
 Units

License Fee -

Model : PC 3001 y zzzzz; VP 2 autovac
 Designation y = basic, VARIOpro, VARIOpro TE,
 VARIOpro IK, VARIO select,
 VARIO select TE, or VARIO select IK
 z = blank, A-Z, +, -

7

Input voltage: 100 - 230 V AC; 50/60Hz
 Input current: 1.6 - 0.7 A (max)
 Protection Class: I

7

Appendix: 1, 1 - 7

Licensed Test mark:



Date of Issue

(day/mo/yr)

28/02/2020

TUV Rheinland of North America, Inc., 12 Commerce Road, Newtown, CT 06470, Tel (203) 426-0888 Fax (203) 426-4009

Stikordsfortegnelse

A

Advarsler	7
Afmonter apparat- og husdele	70
Afmonter EK (IK) (eksempel)	68, 69
Afmonter EKP (emissionskondensator Peltronic)	70
Afmonter TE (tøriskondensator)	70
Anbefalede hjælpemidler for rengøring og service	59
Anvendelseseksempel rotationsfordampning	30
Anvendelseseksempel vakuumkoncentrator	30
Anvendte forkortelser	10
ATEX-apparatkategori	21
ATEX-apparatkategori og periferiapparater	22

B

Bemærk belastningsgrad	18
Bemærk farer ved udluftning	19
Betjeningselementer vakuumkontroller	49
Betjeningsoverflade	48
Bortskaffelse	23
Brugerens pligter	14

C

Copyright	5
-----------------	---

E

Egne sikkerhedsforanstaltninger	16
Ekspllosionstegning pumpehoved ...	67
Emissionskondensator	26
Emissionskondensator Peltronic	26
Emissionskondensator Peltronic® ...	29

F

Farer ved kryogene materialer	20
Fejlanvendelse	13
Fejl-Årsag-Afhjælpning	57
Fint vakuum	11
Forbered service	68
Forklaring af anvendelsesbetingelser X	22
Forklaring af sikkerhedssymboler	8
Fremgangsmåde genindkobling	21

Fremstillingskonventioner	7
Fyld tøriskondensator	39

G

Groft vakuum	11
--------------------	----

H

Handlingsanvisning (billedbeskrivelse)	9
Hvem-gør-hvad-matrix	15

I

Immissionskondensator	26
Immissionskondensator tilslutninger	27
Indkobling	47
Indkobling af pumpestand	47

K

Kvalifikationsbeskrivelse	15
Kølemiddeltilslutning	37

M

Medieberørte materialer	83
Membranskift	72
modulære driftsvejledninger	6
Mulige restenergier	19
Mærkning og skilte	21
Målekammer	83
Målgrupper	15

O

Omgivelsesbetingelser	33
Opstilling vakuumpumpe	32
Overblik kemi-pumpestandsversioner	25
Overfladetemperaturer	19
Overophedningsbeskyttelse, blokeringsbeskyttelse	21

P

PC 3001 VARIO select	25
PC 3001 VARIO select EKP	25
PC 3001 VARIO select IK	25
PC 3001 VARIO select TE	25
Personalets pligter	14
Procesvisning	48

Produktbetegnelse.....	80
Produktspecifikke begreber	11
Produktspecifikke forkortelser.....	26

R

Rengøring, generelt.....	61
--------------------------	----

S

Service pumpehoveder	66
Serviceinterval.....	59
Sikkerhedshenvisninger	12
Supplerende symboler.....	8

T

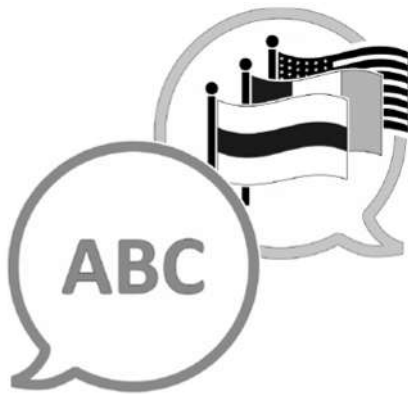
Tekniske data	80
Tilsigtet anvendelse	12
Tilslut udløb.....	36
Tilslut udstødningsgasslange	36
Tilslutninger ved EKP	29
Trykvisning	48
Tøm tøriskondensator TE	40
Tøriskondensator	26
Tøriskøler.....	26

U

Udskillerkolbe tilslutninger	26
Udstillerkolbe	26
Ukorrekt anvendelse.....	13
Undgå antændelseskilder.....	22
Undgå overophedning	20
Undgå returløb i udløbsslangen.....	18

V

Vakuumentilslutning ved indløb	35
Vejledningsmoduler	6
Ventiler i pumpehoved.....	67
Ventilér inert gas	42
Ventilér med omgivende luft	41
Ventilskift	75, 76
Visning af handlingsanvisning	9



[VACUUBRAND > Support > Manuals](#)

Fabrikant:

VACUUBRAND GMBH + CO KG

Alfred-Zippe-Str. 4

97877 Wertheim

TYSKLAND

Central: +49 9342 808-0
Salg: +49 9342 808-5550
Service: +49 9342 808-5660
Telefax: +49 9342 808-5555

E-mail: info@vacuubrand.com
Web: www.vacuubrand.com