

DREJEVINGEPUMPE

RE 2.5

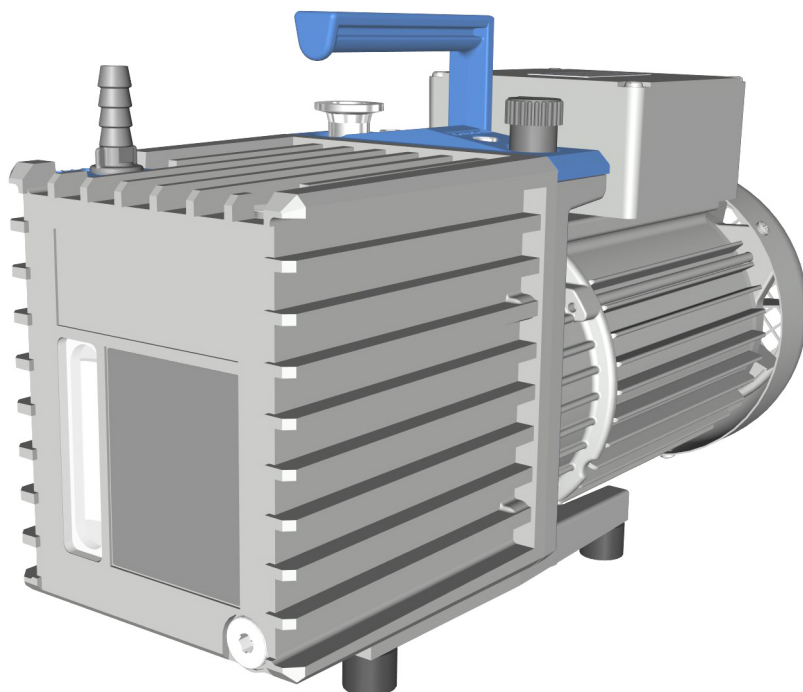
RZ 2.5

RE 6

RZ 6

RE 9

RZ 9



Driftsvejledning



Original driftsvejledning Opbevares til fremtidig anvendelse!

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

Producent:

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

Tlf.:

Omstilling: +49 9342 808-0

Salg. +49 9342 808-5550

Service: +49 9342 808-5660

Fax: +49 9342 808-5555

E-mail: info@vacuubrand.com

Web: www.vacuubrand.com

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

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Indledning	5
1.1	Anvisninger til brugeren	5
1.2	Om denne vejledning	6
1.2.1	Driftsvejledningens opbygning	6
1.2.2	Fremstillingskonventioner	7
1.2.3	Symboler og piktogrammer	8
1.2.4	Handlingsanvisninger (betjeningstrin)	9
1.2.5	Forkortelser	10
1.2.6	Begrebsforklaring	10
2	Sikkerhedshenvisninger	11
2.1	Anvendelse	11
2.1.1	Tilsluttet anvendelse	11
2.1.2	Uformålmæssig anvendelse	12
2.1.3	Forudsigelig fejlanvendelse	13
2.2	Pligter	14
2.2.1	Brugerens pligter	14
2.2.2	Personalets pligter	14
2.3	Beskrivelse af målgrupper	14
2.4	Generelle sikkerhedshenvisninger	15
2.4.1	Foranstaltninger om sikkerhed	15
2.4.2	Beskyttelsesbeklædning	16
2.4.3	Laboratorium og arbejdsstoffer	17
2.4.4	Kemisk kompatibilitet med materialer	18
2.4.5	Fjernelse af farekilder	19
2.5	Motorsikring	24
2.6	Bortskaffelse	25
3	Produktbeskrivelse	27
3.1	Principiel opbygning drejevingepumpe-serie	28
3.2	Drejevingepumpeserie	30
3.3	Valgfrit tilbehør	31
3.4	Eksempel på anvendelse	33
4	Opstilling og tilslutning	35
4.1	Transport	35
4.2	Opstilling af vakuumpumpe	36
4.3	Tilslutning	38
4.3.1	Vakuumentilslutning (IN)	38
4.3.2	Udløbstilslutning (OUT)	40
4.3.3	Elektrisk tilslutning	41
4.4	Kontrol af oliestanden	43

5	Ibrugtagning (drift)	45
5.1	Tilkobling	45
5.2	Drift	45
5.2.1	Drift med gasballast	47
5.2.2	Kondensat i opsamlingsbeholderen (valgfrit)	49
5.3	Frakobling	50
5.4	Nedlukning (indlagring)	50
6	Fejlafhjælpning	53
6.1	Teknisk hjælp	53
6.2	Fejl – Årsag – Afhjælpning	54
7	Rengøring og vedligeholdelse	57
7.1	Informationer om serviceaktiviteter	58
7.2	Rengøring	59
7.3	Olieskift	60
7.4	Udskiftning af apparatsikringer	64
8	Bilag	65
8.1	Tekniske data	65
8.2	Typeskilt	70
8.3	Materialer i berøring med midler	70
8.4	Bestillingsdata	71
8.5	Service	73
8.6	Stikordsfortegnelse	74
8.7	EU-overensstemmelseserklæring	76
8.8	CU-certifikat	77

1 Indledning

Denne driftsvejledning er en integreret del af den vakuumpumpe, du har købt. Driftsvejledningen gælder for alle varianter af vakuumpumpen og er især beregnet til laboratoriepersonalet.

1.1 Anvisninger til brugeren

Sikkerhed

Driftsvejledning og sikkerhed

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

Generelt

Generelle anvisninger

- Ved en videregivelse af dette produkt til tredjepart bedes du også videregive denne driftsvejledning.
- Alle figurer og tegninger er eksempler og skal udelukkende bidrage til bedre forståelse.
- Der tages forbehold for tekniske ændringer som led i den konstante produktforbedring.
- For en bedre læsbarhed anvendes ***drejevingepumpe Rx y*** i stedet for produktnavnet og ligeledes den generelle betegnelse ***vakuumpumpe***.

Ophavsret

Copyright © og ophavsret

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

© VACUUBRAND GMBH + CO KG

Kontakt

Kontakt
os

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

1.2 Om denne vejledning

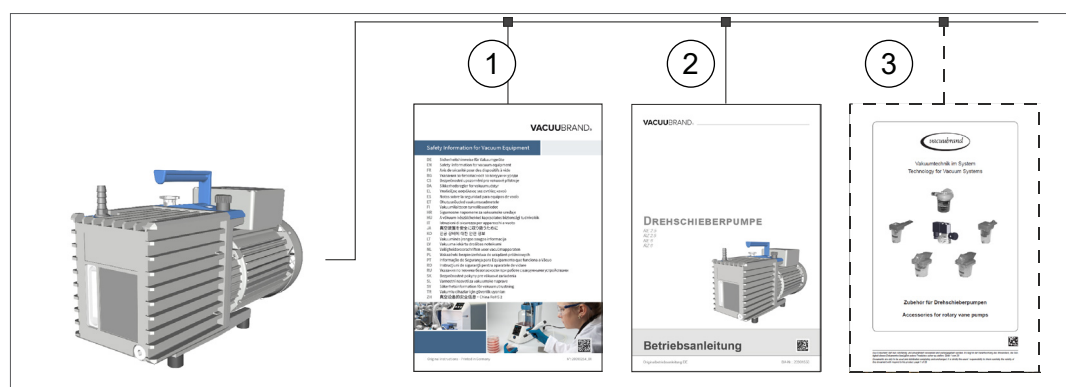
1.2.1 Driftsvejledningens opbygning

Måltrettet information

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

Vejledningsmoduler

Vakuumpumpe og
modulopbyggede
driftsvejledninger



Betydning

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

1.2.2 Fremstillingskonventioner

Advarsler

Visningskonventioner

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

Supplerende henvisninger

VIGTIGT!

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



- ⇒ Tips + Tricks
- ⇒ Nyttige informationer

1.2.3 Symboler og piktogrammer

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

Sikkerhedssymboler

Forklaring af
sikkerhedssymboler



Farligt stof - sundhedsfare.



Generelt
forbudssymbol.



Generelt
faresymbol.



Advarsel om varm overflade.



Advarsel om elektrisk
spænding.



Generelt
påbudssymbol.



Træk netstikket ud.



Bær fuldgældige beskyttelseshandsker.



Bær beskyttelsesbriller.

Flere symboler og piktogrammer

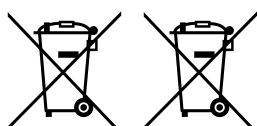
Supplerende
symboler



Henvisning til indhold i
denne driftsvejledning.



Henvisning til indhold
i supplerende dokumenter.



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



Sørg for en tilstrækkelig
luftcirkulation.

1.2.4 Handlingsanvisninger (betjeningstrin)

Handlingsanvisninger (enkelt)

Visning af
betjeningstrin som
tekst

⇒ Du opfordres til handling.

☒ Handlingens resultat

Handlingsanvisninger (flere trin)

1. Første handlingstrin

2. Næste handlingstrin

☒ Handlingens resultat

Handlingsanvisninger (grafisk visning)

Principvisning af
betjeningstrin som
grafik



1. første handlingstrin



2. næste handlingstrin

☒ Handlingens resultat

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

1.2.5 Forkortelser

Anvendte
forkortelser

DN	Nominel bredde (diameter nominel)
FKM	Fluor-polymer-kautsjuk
Gr.	Størrelse
IN	Indløb (inlet), vakuumtilslutning
KF	lille flange
max.	maksimal
min.	minimal:
NBR	nitril-butadien-gummi
OUT	udløb (outlet)
PBT	polybutylterephthalat
PEEK	polyetheretherketon
PPS	polyphenylensulfid
RMA-Nr.	returforsendelsesnummer
ansv.	ansvarlig(e)

1.2.6 Begrebsforklaring

Produktspecifikke
begreber

Fint vakuum	Trykmåleområde i vakuumteknologi fra: 1 mbar – 0,001 mbar (0.75 Torr – 0.00075 Torr)
Groft vakuum	Trykområde i vakuumteknologi, fra: atmosfærisk tryk – 1 mbar (atmospheric pressure – 0.75 Torr)
VACUU·VIEW extended	Ekstern vakuumsensor med VACUU·BUS- tilslutning, 1100 – 0,001 mbar. ► med eget stiknetadapter

2 Sikkerhedshenvisninger

Informationerne i dette kapitel skal følges af alle, der arbejder med det her beskrevne produkt.

Disse sikkerhedsanvisninger gælder for alle faser af produktets driftslevetid.

2.1 Anvendelse

Produktet må kun anvendes i en teknisk upåklagelig stand.

Produktet må kun anvendes, når der er fyldt olie på.

2.1.1 Tilsigtet anvendelse

Tilsigtet
anvendelse

Drejevingepumpen er en olietætnet vakuumpumpe for finvakuummområdet i laboratorier. Vakuumpumpen må kun anvendes i indendørs lokaler i tørre, ikke-eksplosionsfarlige omgivelser.

Den tilsigtede anvendelse omfatter også:



- at overholde anvisningerne i dokumentet **Sikkerhedsanvisninger for vakuumudstyr**,
- at overholde driftsvejledningen,
- at følge anvisninger vedrørende korrekt vakuumteknisk kobling, → se *kapitel: 4.3 Tilslutning på side 38*,



- at følge driftsvejledningen for tilsluttede komponenter,
- kun at anvende vakuumpumpen inden for dens driftsgrænser → se *kapitel Overhold grænserne for anvendelse på side 37*,
- altid at sikre tilstrækkelig frisklufttilførsel til køling, især når vakuumpumpen monteres i et skab eller et kabinet, og evt. at planlægge en ekstern tvangsventilation,
- at overholde den maks. tilladt gastemperatur ved indgangen,
- at inspicere vakuumpumpen regelmæssigt i overensstemmelse med betingelserne for dens anvendelse, og at lade dette udføre af kvalificeret personale,
- regelmæssigt at udskifte sliddele,
- kun at bruge vakuumpumpen og alle systemdele til generering af vakuum i de dertil beregnede anlæg,

- kun at anvende originale **VACUUBRAND** dele / godkendt tilbehør eller originale reservedele. Gyldigheden af CE-mærket samt certificeringen til USA/Canada (se typeskiltet) kan bortfalde, såfremt der ikke anvendes originale.

En anden eller afvigende brug anses som ikke formålsmæssig.

2.1.2 Uformålsmæssig anvendelse

Fagligt ukorrekt
anvendelse

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

Uformålsmæssig anvendelse omfatter:

- Brug, der strider imod formålsmæssig anvendelse,
- brug i omgivelser, der ikke er beregnet til erhverv, såfremt de nødvendige beskyttelsesforanstaltninger og forholdsregler ikke er truffet fra virksomhedens side,
- drift ved ikke-tilladte omgivelses- og driftsbetingelser.
- drift ved indlysende fejl, skader eller defekt sikkerhedsudstyr.
- drift uden påfyldt olie,
- egne til- og ombygninger eller reparationer, i særdeleshed hvis disse forringer sikkerheden,
- en anvendelse af ikke godkendt tilbehør eller originale dele,
- brug i ufuldstændig tilstand,
- en drift ved ikke tilstrækkeligt uddannet eller trænet personale,
- til-/frakobling med værktøj eller med foden,
- betjening med skarpkantede genstande,
- fjernelse af stikforbindelser fra bøsningen ved at trække i kablet,
- udsugning eller indfødning af faste stoffer eller væsker.

2.1.3 Forudsigelig fejlanvendelse

Fejlanvendelse Ud over den uformålsmæssig anvendelse findes der typer af brug, der er forbudte ved håndtering af produktet:

Forbudte anvendelsesformer er især:



- Anvendelse til mennesker eller dyr,
- brug på ikke vakuumfaste apparater eller beholdere,
- opstilling og drift i eksplosionsfarlige omgivelser,
- transport ud af eksplosionsfarlige områder,
- anvendelse til minedrift eller underjordisk,
- transport af oxiderende og pyrofore stoffer, væsker eller faste stoffer,
- transport af medier, der er varme, ustabile, eksplosionsfarlige eller eksplosive,
- transport af selvantændende stoffer,
- transport af stoffer, der er antændelig uden lufttilførsel,
- transport af stoffer, der ved slag og/eller høj temperatur kan reagere eksplosionsagtigt uden lufttilførsel,
- transport af substanser, der kan danne aflejringer i vakuum-pumpen,
- transport af væsker,
- egne modifikationer,
- til-/frakobling med værktøj eller med foden,
- betjening med skarpkantede genstande,
- anvendelse af produktet til trykdannelse,
- drift med lukket pumpeudløb,
- at udsætte produktet fuldstændigt for vakuum, nedsænke det i vand, udsætte det for stænkvand eller dampstråling.

VIGTIGT!

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

→ se kapitel: 8.1 Tekniske data på side 65.

2.2 Pligter

2.2.1 Brugerens pligter

Den driftsansvar-
liges forpligtelser

Den driftsansvarlige definerer ansvarsområder og sikrer at kun uddannet personale eller fagpersonale arbejder på produktet. Dette gælder især tilslutning og afhjælpning af fejl.

Brugere skal have de tilsvarende kvalifikationer til de anførte aktiviteter, se **Kompetencematrix**. Specielt arbejde på det elektriske udstyr må kun udføres af en elektriker.

2.2.2 Personalets pligter

Personalets forplig-
telser

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

Ved en fagligt ukorrekt tilstand skal produktet sikres mod en utilsigtet gentilkobling.

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



Personlig adfærd kan bidrage til at undgå arbejdsulykker.

2.3 Beskrivelse af målgrupper

Målgrupper

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

Beskrivelse af
kvalifikationer

Personalekvalifikation

Operatør	Laboratoriepersonale, f.eks. kemiker, laborant
Fagmand	Person med erhvervsmæssige kvalifikationer inden for mekanik, elektroteknik eller laboratorieudstyr
Ansvarlig fagmand	Fagmand med yderligere fag-, afdelings- eller områdeansvar

Kompetencematrix

Hvem-gør-hvad-matrix

Gør følgende	Operatør	Fagmand	Ansvarlig fagmand
Transport	x	x	x
Opstilling	x	x	x
Idriftsættelse	x	x	x
Betjening	x	x	x
Olieskift		x	x
Udskiftning af sikringen		x	x
Reparation ¹		x	x
Reparationsopgaver			x
Rengøring, udvendigt	x	x	x
Nedlukning		x	x
Dekontaminering ²		x	x

1 se også hjemmesiden:

VACUUBRAND > Support > [Reparationsvejledninger](#)

2 eller at lade dekontamineringen gennemføre af en kvalificeret tjenesteudbyder

2.4 Generelle sikkerhedshenvisninger

Kvalitetskrav og sikkerhed

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

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

2.4.1 Foranstaltninger om sikkerhed

Sikkerhedsforanstaltninger

- ⇒ Dit produkt må kun anvendes, hvis du har forstået driftsvejledningen og funktionsmåden.
- ⇒ Udskift defekte konstruktionsdele omgående, f.eks. et netkabel med brud eller defekte slanger.
- ⇒ Anvend kun originalt tilbehør og konstruktionsdele, der er udviklet til vakuumteknik, f.eks. Vakuumslange, vakuumventil, etc.

⇒ Følg de relevante forskrifter og beskyttelsesforanstaltninger ved håndtering af kontaminerede dele, dette gælder også for reparationsforsendelser.

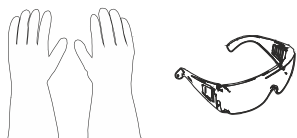
Farlige stoffer skal kunne udelukkes ved samtlige indsendelser til reparation hos vores serviceafdeling.

VIGTIGT!

⇒ Send derfor den omhyggeligt udfyldte og underskrevne [overensstemmelsesattest](#) til os, før du indsender dit produkt til reparation.

2.4.2 Beskyttelsesbeklædning

Beskyttelsestøj



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

Ved rengøringsarbejder anbefaler vi at bære fuldgældige beskyttelseshandsker, beskyttelsestøj samt beskyttelsesbriller.

VIGTIGT!

⇒ Brug dit personlige beskyttelsesudstyr ved håndtering af kemikalier.

2.4.3 Laboratorium og arbejdsstoffer

	FARE
	Udløb af farlige stoffer ved udløb. Udløbet på pumpen indeholder altid den udpumpede gas eller de udpumpede. Ved udsugning kan farlige, giftige stoffer komme ud i den omgivende luft ved udløb. ⇒ Overhold sikkerhedsbestemmelserne ved håndtering af farlige stoffer og farlige medier. ⇒ Bemærk, at der ved procesmidler, som hænger ved, kan være fare for både mennesker og miljøet. ⇒ Montér og brug egnede udskillere, filtre eller aftræk.

- ⇒ Ved utætheder på rørledningen eller på akselpakringene på drejningepumpen kan pumpede substanser trænge ud i omgivelserne samt i pumpens kabinet.

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

	FARE
	Opståen af eksplosive blandinger i vakuum-pumpen eller på udløbet. Kun mekanisk udløste gnister, varme overflader eller statisk elektricitet kan antænde eksplosive blandinger. ⇒ Eksplosive blandinger i øserummet, i olieassen eller på vakuumpumpens udløb. ⇒ Tilslut evt. inert gas til ventilation samt til tilførsel af gasballast. ⇒ Afled eller afsug potentielt eksplosive blandinger ved pumpens udløb. ⇒ Potentielt eksplosive blandinger ved pumpens udløb skal fortyndes til ufarlig niveau.

- ⇒ Bortskaf kemikalier under hensyn til eventuelle forureninger fra afpumpede substanser i overensstemmelse med de gældende forskrifter.
- ⇒ Brug dit personlige beskyttelsesudstyr, og implementer

beskyttelsesforanstaltninger for at undgå hudkontakt, indånding og mulige irritationer.

Farer på grund af forskellige substanser

Transport af forskellige substanser

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

- ⇒ Bemærk de pumpede mediers vekselvirkninger og mulige kemiske reaktioner.
- ⇒ Skyl vakuumpumpen med omgivelsesluft eller inert gas, før du skifter transportmediet. Transportér derved eventuelle rester ud af vakuumpumpen, og undgå stoffernes reaktioner internt eller med vakuumpumpens materialer.

2.4.4 Kemisk kompatibilitet med materialer

	FORSIGTIG
	Aflejringer og kondensat i vakuumpumpen Aflejringer og kondensat i pumpen kan føre til en forøget temperatur helt op til en overskridelse af de maksimalt tilladte temperaturer! Aflejringer kan føre til blokering af pumpeaggregatet. ⇒ Kontrollér ind- og udløb af vakuumpumpen for aflejringer. ⇒ Kontrollér oliens beskaffenhed. ⇒ Kontrollér pumpeaggregatet regelmæssigt, hvis der er fare for aflejringer i vakuumpumpen. Rengør evt. pumpeaggregatet.

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

Vakuumpumpens kompatibilitet med pumpede substanser

- ⇒ Kontrollér kompatibiliteten mellem de pumpede substanser og de materialer i vakuumpumpen, der kommer i berøring med midler,
 - se kapitlet: **8.3 Materialer i berøring med midler på side 70.**
- ⇒ Installér en kølefalde foran vakuumpumpens indløb, hvis der pumpes aggressive eller korrosive stoffer.

2.4.5 Fjernelse af farekilder

Korrekt tilslutning af rørledningen

Undgå overtryk

Der må ikke opstå et ikke tilladt modtryk på vakuumpumpens udløb, → *se kapitel: 8.1 Tekniske data på side 65.*

- ⇒ Sørg altid for en fri udløbsledning uden modtryk. For at garantere en uhindret udstødning af gasserne, må udløbet ikke være blokeret.
- ⇒ Sørg for at hindre et ukontrolleret overtryk (f.eks. på grund af et afspærret eller blokeret ledningssystem, kondensat eller en tilstoppet udløbsledning).
- ⇒ Vakuumpumpen må ikke køre med lukket udløb. Når udløbet lukkes under driften, kan dette medføre skader på pumpen eller efterkoblede komponenter.
- ⇒ På grund af den høje komprimering kan pumpen generere overtryk på udløbet. Sørg for at komponenterne på pumpens udløb (f.eks. udløbsledning) er egnet til overtryk.
- ⇒ Tilslutningerne til indløb og udløb må ikke være byttet om på gastilslutningerne.
- ⇒ Ledninger på indløb og udløb af pumpen skal tilsluttes gastæt.
- ⇒ Overhold de maksimale tryk på vakuumpumpens indløb og udløb i henhold til kapitlet *8.1 Tekniske data på side 65.*
- ⇒ Systemet, som skal tømmes, samt alle slangeforbindelser skal være mekanisk stabile.
- ⇒ Fiksér slangerne til spiralslangerne, så de ikke kan løsne sig utilsigtet.

RE 9 / RZ 9: Fare for overtryk ved udløbetFare ved overtryk
Rx 9**ADVARSEL****Ved ikke tilladt overtryk på vakuumpumpens udløb kan olieskueglases gå i stykker.**

Ved drift med lukket eller blokeret udløb opstår der ikke tilladt overtryk i olie-kassen. Som konsekvens af dette kan olieskueglasset gå i stykker og der kan sprøjte varm pumpeolie ud.

- ⇒ Vakuumpumpen må aldrig køre med lukket udløb.
- ⇒ Udløbsledningen (udstødningsgas, gasudløb) skal altid være fri og uden modtryk.
- ⇒ Udløbet må ikke blokeres. Udløbsledningen må ikke bøjes.
- ⇒ Hvis et lukket eller blokeret udløb ikke kan tilsluttes permanent, så skal der tilsluttes en overtryksventil ved udløbet af vakuumpumpen. Denne overtryksventil skal begrænse overtrykket i systemet til maksimalt 3,5 bar (absolut). Anvend dertil f.eks. en overtryksventil fra VACUUMBRAND, → se kapitel: **8.4 Bestil-lingsdata på side 71.**

Brug af pumpeolie

Brug af pumpeolie Vakuumpumpen er olietætnet.

	ADVARSEL
	Oliedampe på vakuumpumpens udløb Udløb på drejvingepumperne indeholder oliedampe og nedbrydningsprodukter, også ved afpumpning af luft eller rene gasser. De belaster omgivelserne, især ved lukkede eller ikke tilstrækkeligt udluftede rum. ⇒ Kontrollér at vakuumpumpens opstillingssted er vel-ventileret. ⇒ Oliedampe må ikke indåndes. ⇒ Luk en udløbsslange gastæt ved udløbet, og bortskaf udstødningsgasser, f.eks. via et aftræk. ⇒ Sørg for at der ikke kan optræde farlige reaktioner med olie eller oliedampe, eller at der kan opstå ikke tilladte eller farlige emissioner.

- ⇒ Overhold samtlige gældende love og forskrifter vedrørende håndtering, opbevaring og bortskaffelse af olier.
- ⇒ Sørg for at der ikke trænger olie ind i kanalisationen eller vandløb.
- ⇒ Olie må ikke spildes. Spildolie skal bortskaffes omgående. Spildolie medfører glidefare!
- ⇒ Vakuumpumpen må kun anvendes med oliefyldning.
- ⇒ Kontrollér oliestanden gennem olieskueglasset før vakuumpumpen startes.
- ⇒ Kontrollér oliestanden og oliens beskaffenhed i regelmæssige intervaller, → se *kapitel: Kontrol af oliestand på side 46*.
- ⇒ Anvend kun olie af den anbefalede type. Andre olier eller driftsmidler kan føre til skader på pumpen eller til farlige situationer.
- ⇒ Brug specialolie for drejvingepumpen, hvis en ekstrem høj ældningsbestandighed eller, hvis der pumpes ilt eller andre stærke oxidationsmidler, → se *Kapitel: 7.3 Olieskift på side 60*.



Brug dit personlige beskyttelsesudstyr, når du arbejder med pumpeolie, for at undgå hudkontakt og mulige irritationer.

Hindring af returløb af kondensat

Kondensat i udløbsledningen

Kondensat i udløbsledningen kan beskadige vakuumpumpen. Kondensat i udløbsledningen må ikke flyde gennem rørledningen og ind i vakuumpumpen. Der må ikke samle sig væsker i udløbsledningen.

⇒ Udlæg udløbsledningen så vidt muligt faldende fra udløbet, dvs. med et forløb nedad så der ikke dannes ophobninger.

Undgå fremmedlegemer indvendigt i pumpen

Fremmedlegemer

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

⇒ Transportér ikke substanser, der kan danne aflejringer i vakuumpumpen.

⇒ Installér egnede filtre foran indløbet. Egnede filtre er f.eks. kemisk bestandige, samt tilstopnings- og gennembløbssikre.

⇒ Udskift omgående porøse vakuumslinger.

Farer ved udluftning

Farer ved udluftning

Ved åbnet manuel gasballastventil for drejevingepumpe kan der ved strømsvigt eller frakobling af pumpen opstå en utilsigtet ventilation af pumpen og vakuumsystem.

⇒ Installér en elektromagnetisk gasballastventil, for at forhindre en utilsigtet ventilation.

Fare pga automatisk genstart

Farer ved automatisk genstart af vakuumpumpen

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

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

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

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

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

Farer på grund af restenergi

Farer på grund af resterende energi

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

- Termisk energi: Motorvarme, kompressionsvarme
- Elektrisk energi: Motorkondensatorer har en afladningstid på op til 5 sekunder.

Bemærk før handlinger:

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

Farer på grund af varme overflader eller overophedning

Varme overflader
Overophedning



FORSIGTIG

Fare for forbrændinger på varme overflader.

Alt efter drifts- og omgivelsesbetingelser kan der forekomme farlige situationer på grund af varme overflader.

- ⇒ 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.

Varme overflader
Overophedning



FORSIGTIG

Fare for forbrændinger på varme overflader.

I tilfælde af fejl kan temperaturen på pumpens overflade stige til over 105 °C.

- ⇒ Beskyt dig selv mod utilsigtet berøring ved hjælp af en egnet beskyttelsesafdækning.
- ⇒ Bær om nødvendigt personligt sikkerhedsudstyr.
- ⇒ Sørg for at vakuumpumpen afkøler før alle yderligere arbejder.

Vakuumpumpen kan blive beskadiget på grund af overophedning. Mulige udløsende faktorer er en utilstrækkelig lufttilførsel til ventilatoren, minimumsafstande, der ikke overholdes, en omgivelsestemperatur uden for de specificerede anvendelsesbetingelser.

- ⇒ Ved opstilling af produktet skal du overholde en minimumsafstand på 5 cm mellem vakuumpumpen og de tilstødende dele (f.eks. kabinet, vægge, etc.).

- ⇒ Sørg for at der altid er tilstrækkelig lufttilførsel til ventilatoren, især ved montering af vakuumpumper i et kabinet eller et laboratiemøbel. Brug en ekstern, tvungen ventilation.
- ⇒ Kontrollér ventilatoren regelmæssigt for forureninger
- ⇒ Rengør snavsede ventilationsslidser.
- ⇒ Rengør vakuumpumpen regelmæssigt på ydersiden fra forureninger og aflejringer for at forhindre at driftstemperaturen øges for meget, → *se kapitel: 7.2 Rengøring på side 59.*
- ⇒ Undgå en kraftig varmetilførsel på grund af varme procesgasser.
- ⇒ Overhold den maksimalt tilladte temperatur på midler
→ *se kapitlet: 8.1 Tekniske data på side 65.*

Sørg for, at skilte kan læses

Mærkning og skilte

Hold de anbragte skilte på produktet i en læsbar stand:

- ⇒ Mærkninger
- ⇒ Typeskilte

2.5 Motorsikring

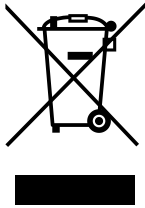
	FORSIGTIG
	Begrænset viklingsbeskyttelse ved forsynings-spændinger mindre end 115 VAC. Ved forsyningspændinger mindre end 115 VAC kan viklingsbeskyttelsens selvholdende evne være begrænset. Efter en afkøling kan det medføre, at vakuumpumpen starter automatisk. ⇒ Sluk for vakuumpumpen ved overophedning,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

Overophedningsbeskyttelse

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

Hvis vakuumpumpen frakobles af disse sikkerhedsårsager, skal fejlen nulstilles manuelt. → Fjern fejlårsagen → Slå vakuumpumpen igen efter en ventetid på ca. 5 minutter. Lad vakuumpumpen køle af før genindkoblingen.

2.6 Bortskaffelse



BEMÆRK

Elektroniske komponenter må ikke bortskaffes i husholdningsaffaldet efter endt driftslevetid.

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

Slutbrugere er juridisk forpligtet til at indlevere udtjent elektronisk og elektrisk udstyr til et godkendt indsamlingssted til affald.

Bortskaf elektronisk skrot og elektroniske komponenter fagligt korrekt ved endt driftslevetid.

⇒ Følg de nationale forskrifter for bortskaffelse og miljøbeskyttelse.

3 Produktbeskrivelse

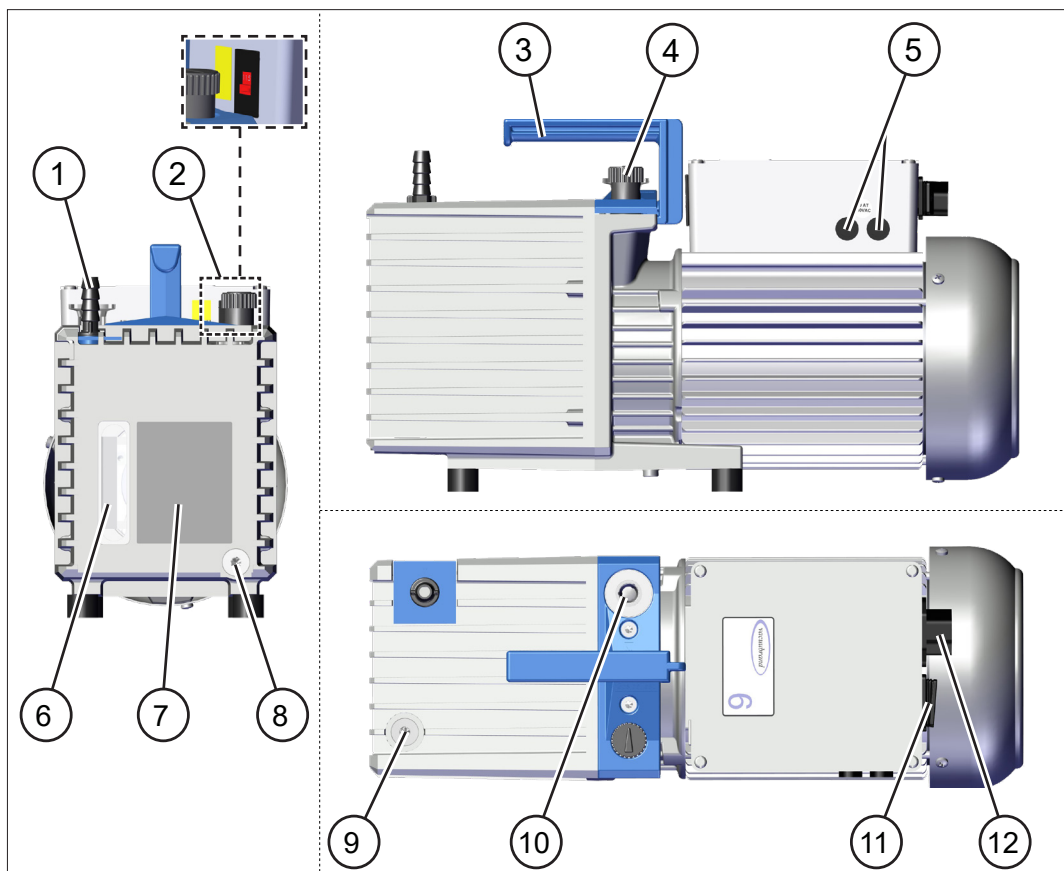
Produktbeskrivelse *Drejevingepumper Rx y* er olietætnede vakuumpumper for vakuumområdet fra atmosfærisk tryk til finvakuum i laboratorier.

Drejevingepumpen frakobler vakuumtæt ved lukket gasballastventil. Dette fører til en forøgelse af intervallerne for olieskift og til en forbedret rustbestandighed. En integreret oliepumpe i olie-kredsløbet sikrer en tilstrækkelig olieforsyning til pumpeaggregatet via tvungen smøring, selv ved et højere indsugningstryk. En mekanisk sikkerhedsventil i olie-kredsløbet hindrer at olien stiger tilbage i vakuumledningen.

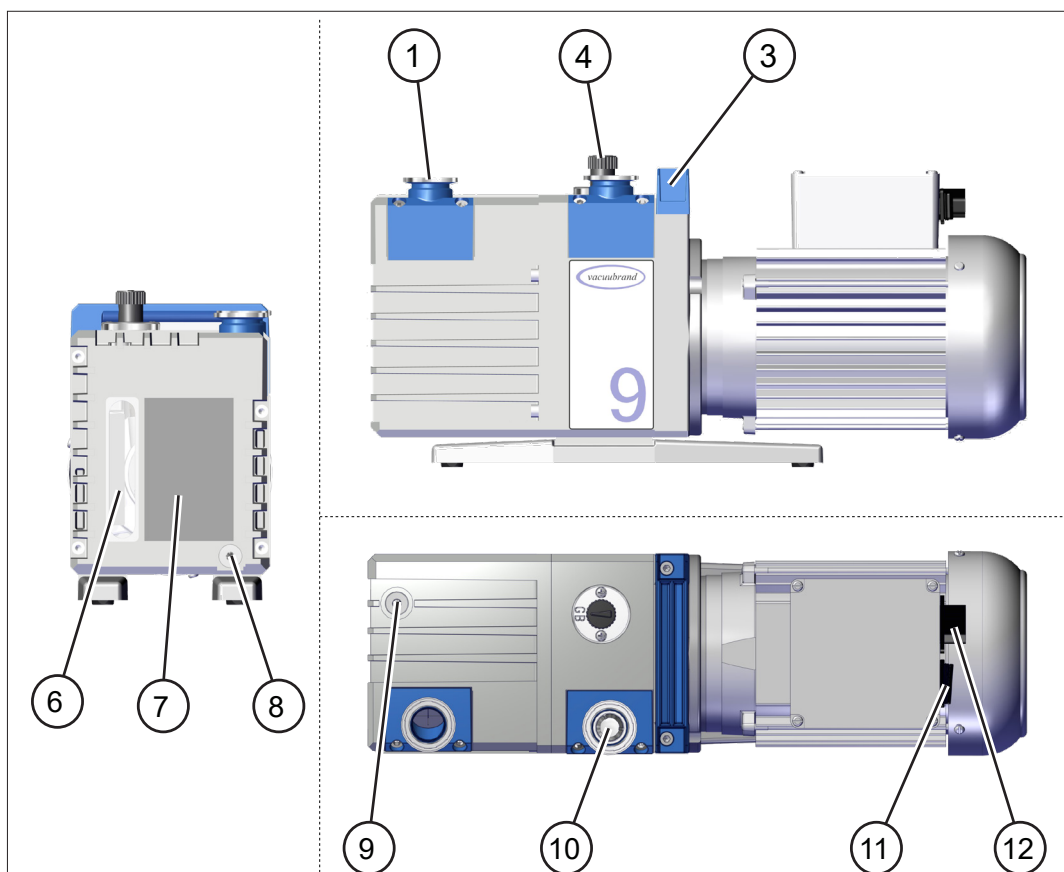
3.1 Principiel opbygning drejevingepumpe-serie

Visning og principopbygning

Visning og principopbygning
Rx 2.5 / Rx 6



Visning og principopbygning
Rx 9



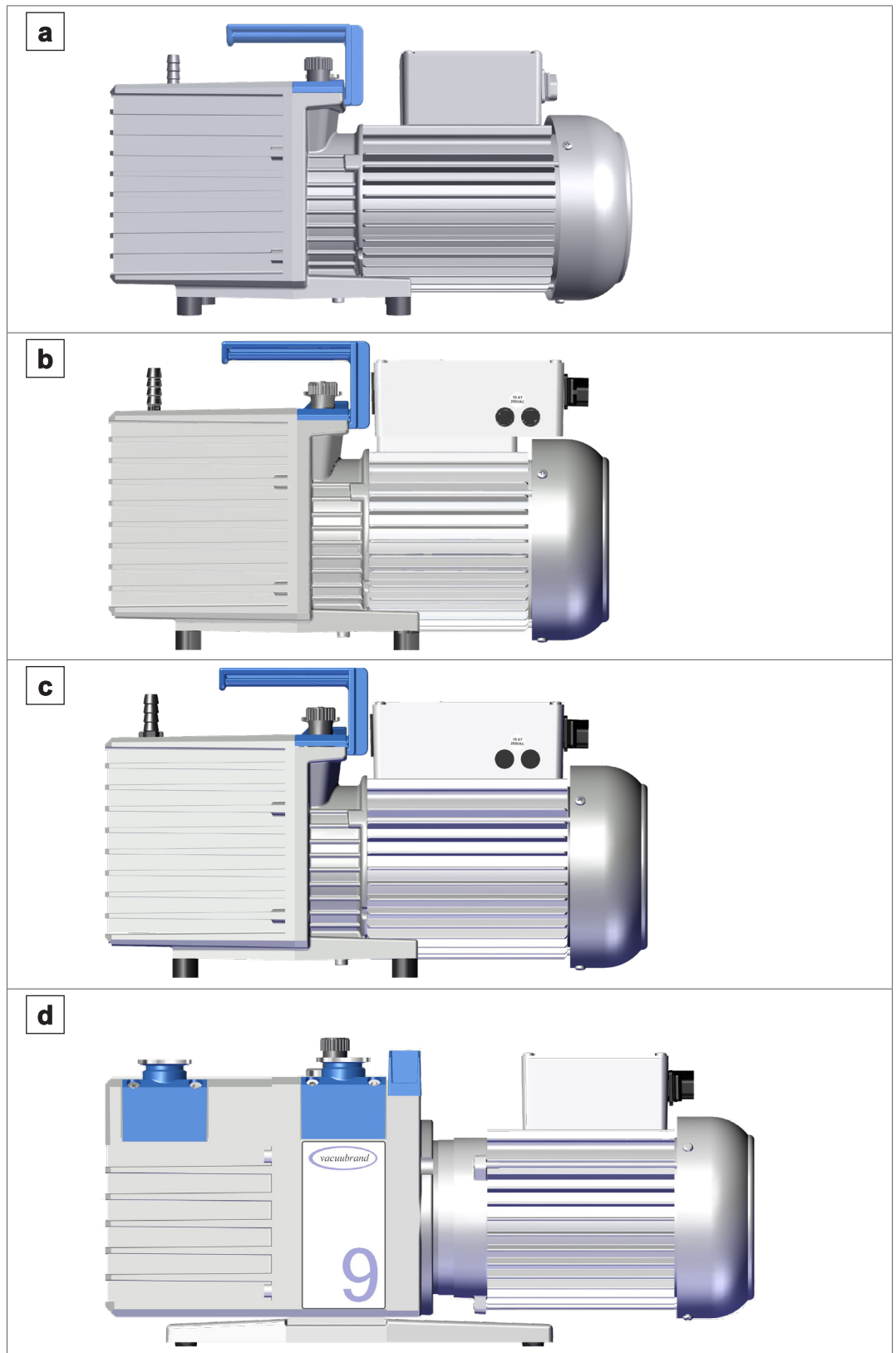
Betydning

1	Udløb (OUT)
2	Spændingsvalgknap - kun versioner med wide-range-motor
3	Bæregreb
4	Manuel gasballastventil
5	Apparatsikring - kun versioner med wide-range-motor
6	Skueglas til oliestand
7	Pumpens typeskilt med min./maks. markering for oliestand
8	Olietømmningsskrue / olieudløb
9	Olieindløbsskrue / olieindløb
10	Indløb (IN), vakuumtilslutning
11	Til-/Frakobler
12	Tilslutning til strømnettet

3.2 Drejevingepumpeserie

Pumpetyper og spændingsversioner

Oversigt
drejevingepumper



Betydning

Drejevingepumpe	Spændingsversion
a RE 2.5 / RZ 2.5 / RE 6 / RZ 6	230 V
b RE 2.5 / RZ 2.5	100 – 120 V / 220 – 230 V
c RE 6 / RZ 6	100 – 120 V / 220 – 230 V
d RE 9 / RZ 9	230 V

3.3 Valgfrit tilbehør

Valgfrit tilbehør til
vakuumpumpen

Udskiller, udstødningsfilter, vakuumventiler og en elektromagnetisk gasballastventil findes som tilbehør til påbygning på vakuum-pumpen. → *se også kapitlet: 8.4 Bestillingsdata på side 71.*

Udskiller AK

Udskiller AK på sugesiden tilbageholder væskedråber og partikler og beskytter anlægget mod olietilbagestrømning. Udskiller monteres direkte på indsugningsåbning.

Udstødningsfilter FO

Udstødningsfilter FO på udløbssiden med integreret overtrykventil beskytter omgivelserne mod aerosoler og olietåge. Udstødningsfilteret monteres direkte på indsugningsåbning.

Vakuumventiler

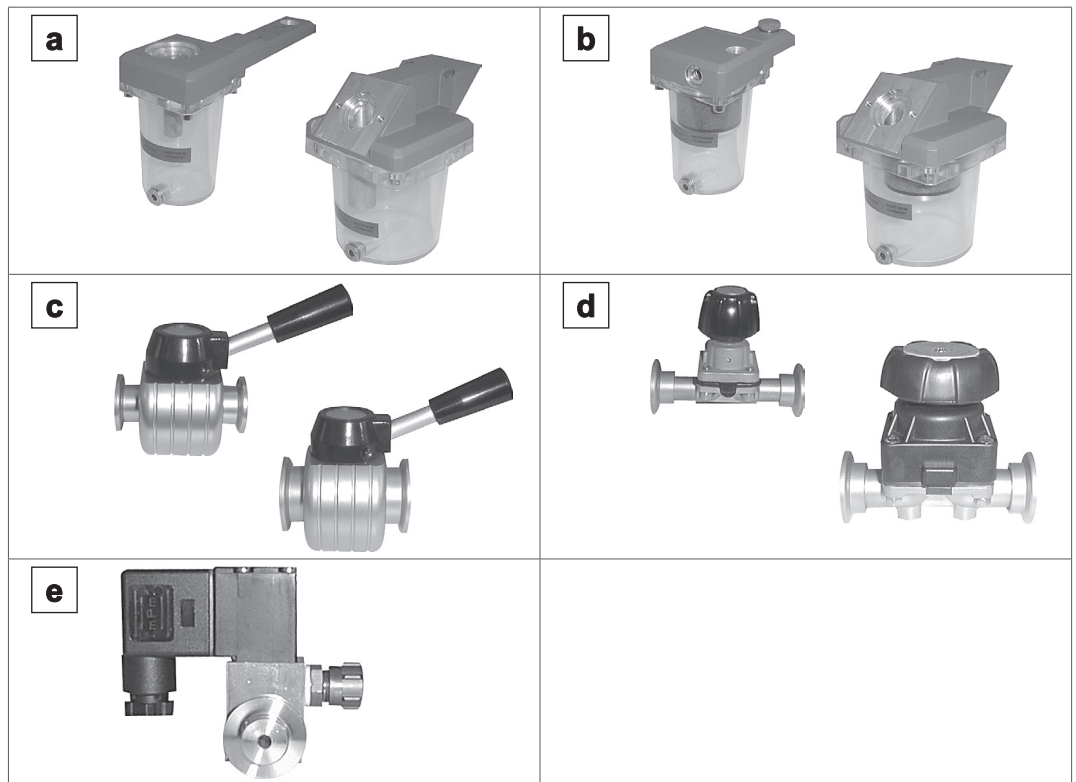
Gennemgangsventilerne i sommerfugleversion (VS) og membranventiler (VM) til tilslutning via lille flange KF DN 16 eller KF DN 25.

Elektromagnetisk gasballastventil VB M-B

Den elektromagnetiske gasballastventil med slangetilslutning for inert gas anvendes til styring af gasballasten i stedet for den manuelle gasballastventil. Aktiveringen foregår via vakuumstyringen VACUU·SELECT eller via måleapparat DCP 3000. Ventilen kan ved behov monteres direkte på den manuelle gasballast via en adapter.

Oversigt over vakuumpumpetilbehør

Oversigt over
vakuumpumpetil-
behør



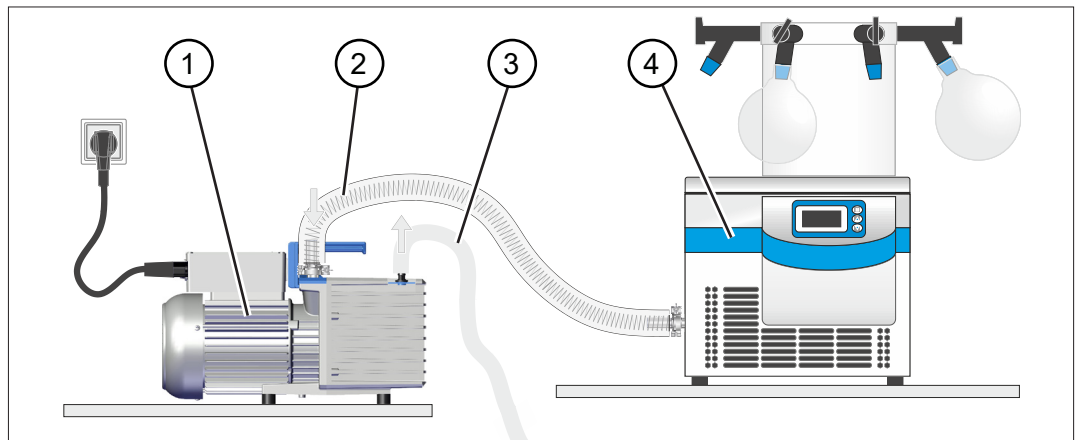
Betydning

- | | |
|----------|-----------------------------------|
| a | Udskiller AK |
| b | Udstødningsfilter FO |
| c | Sommerfuglegennemgangsventil VS |
| d | Membranventil VM |
| e | Elektromagnetisk gasballastventil |

3.4 Eksempel på anvendelse

Frysetørring

→ Eksempel på
frysetørring



Betydning

- | | |
|---|---|
| 1 | Vakuumpumpe RZ 2.5 |
| 2 | Indløbsslange |
| 3 | Udløbsledning (afledt i et aftræk) |
| 4 | Anvendelseseksempel: Laboratoriefrysetørrer |

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

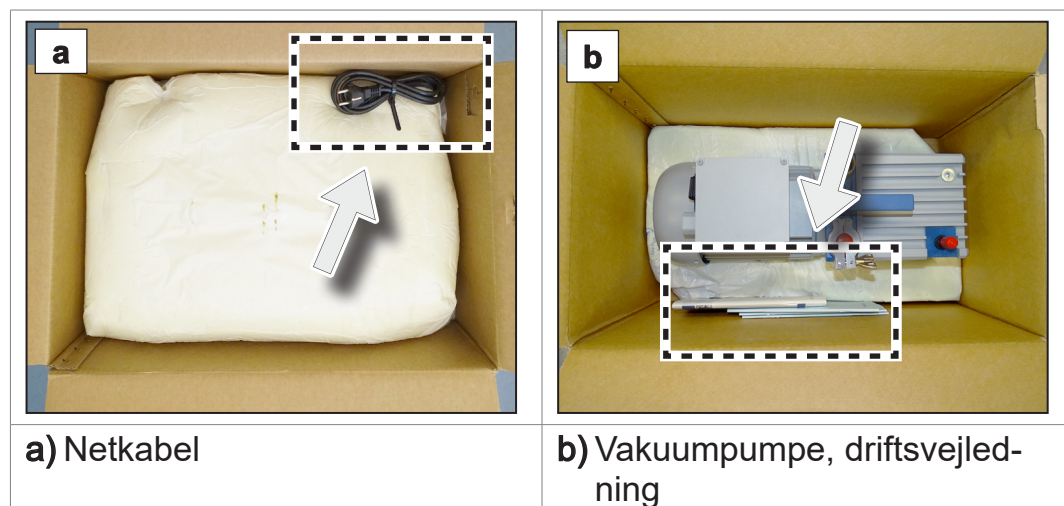
Varemodtagelse

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

⇒ Informér øjeblikkeligt leverandøren skriftligt om transportskader.

Udpakning

→ Eksempel
Vakuumpumpe i
original emballage



⇒ Tag den øverste del af skumpakningen ud.



- ⇒ Bemærk **Vakuumpumpens vægt**, alt efter type op til **ca. 25 kg**.
- ⇒ Løft vakuumpumpen forsigtigt ud af emballagen på bæregrebet.

- ⇒ Opbevar transportlukninger.
- ⇒ Brug bæregrebet til at transportere vakuumpumpen.
- ⇒ Vakuumpumpen leveres uden påfyldning af olie. Kontrollér vakuumpumpens oliestand gennem olieskueglasset.

4.2 Opstilling af vakuumpumpe

BEMÆRK

Kondensat kan beskadige vakuumpumpen

En stor temperaturforskel imellem opbevaringssted og opstillingssted kan medføre kondensdannelse.

- ⇒ Lad dit produkt akklimatisere efter varemodtagelse eller opbevaring før idriftsættelsen. Akklimatiseringen kan vare flere timer.

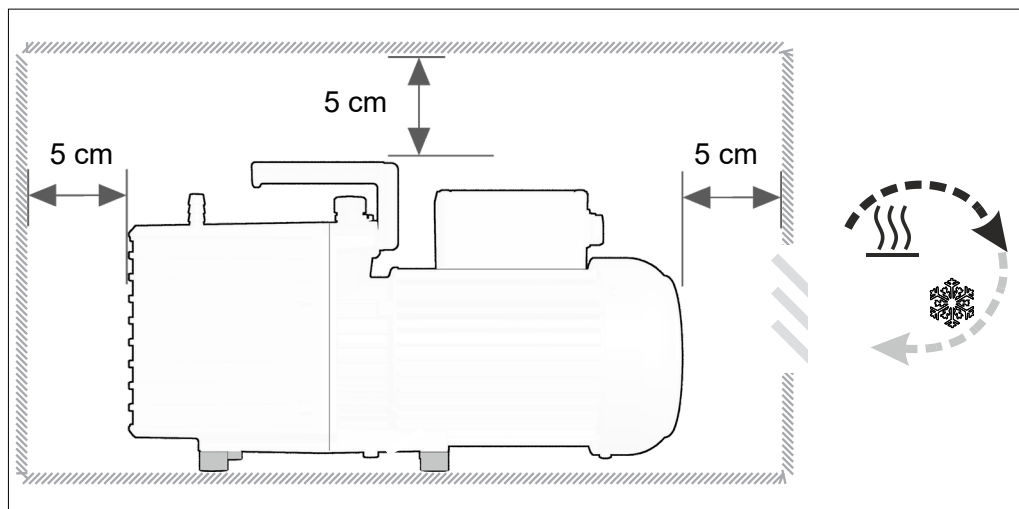
Kontrol af opstillingsbetingelserne

Juster opstillingsbetingelser

- Produktet er akklimatiseret.
- Omgivelsesbetingelserne ligger inden for grænserne for anvendelse, → se *kapitel: Overhold grænserne for anvendelse på side 37*.
- Omgivelsestemperaturen bør mindst udgøre +12° C, (Rx 9: +15 °C), da pumpen ellers ikke opstarter ved høj viskositet på olien på grund af de lave temperaturer.
- Vakuumpumpen skal have en stabil og sikker position, uden yderligere mekanisk kontakt ud over pumpefødderne.

Opstilling af vakuumpumpe

→ Eksempel
Skitse
Minimumsafstande i
laboratiemøbel



VIGTIGT!

- ⇒ Stil vakuumpumpen på en lige overflade uden vibrationer, der kan holde til pumpens vægt.
- ⇒ Ved indbygning i et laboratiemøbel skal du overholde minimumsafstanden på 5 cm (2 in) til tilstødende genstande eller flader.
- ⇒ Produktet skal opstilles således at til-/frakoblingsenheden og netstikket kan nås og er tilgængelige. Dertil skal der overholdes en mindsteafstand på 12 cm (5 inch) på pumpe-siden til tilstødende genstande eller flader. Til-/frakoblingsenheden sidder bag på klemkassen.
- ⇒ Sørg for at hindre en ophobning af varme, og sørg for tilstrækkelig luftcirkulation, særligt i lukkede kabinetter.

Overhold grænserne for anvendelse

Overhold anvendelsesgrænser

Grænser for anvendelse		(US)
Rumtemperatur ved drift Rx 2.5 / Rx 6	12 – 40 °C	54 – 104 °F
Rumtemperatur ved drift Rx 9	15 – 40 °C	59 – 104 °F
Opstillingshøjde, maksimal	2000 m over havets overflade	6500 ft above sea level
Minimumsafstand til tilstødende dele	5 cm (12 cm)	2 in (5 in)
Luftfugtighed	30 – 85 %, ikke kondenserende	
Tilsmudsningsgrad	2	
Beskyttelsestype	IP 40	type 1
Undgå kondensering og udvendig tilsmudsning fra støv, væsker og korrosive gasser.		

VIGTIGT!

- ⇒ Bemærk den anførte IP-beskyttelse. IP-beskyttelsen kan kun garanteres, hvis produktet monteres og tilsluttes tilsvarende.
- ⇒ Ved tilslutningen skal man følge angivelserne på typeskiltet samt kapitlet **8.1 Tekniske data på side 65**.

4.3 Tilslutning

Vakuumpumperne råder over en vakuum- og en udløbstilslutning. Udfør tilslutningen til din vakuumpumpe som beskrevet i de følgende eksempler.

- ⇒ Sørg for at vakuumpumpens ind- og udløb ikke forbyttes. Når ind- og udløb forbyttes, opstår der overtryk i det tilsluttede system.
- ⇒ Kontrollér anlægget for lækage efter installeringen.

4.3.1 Vakuumtilslutning (IN)

- ⇒ Forbind vakuumtilslutningen på din applikation med vakuumpumpens indløb.

Vakuumtilslutning
(IN)

	FORSIGTIG
	Fleksible vakuumslinger kan trække sig sammen ved evakuering. Ikke fikserede, forbundne komponenter kan forårsage kvæstelser eller anrette skader på grund af den stødvise bevægelse (krympning) på en fleksibel vakuumslange. Vakuumslangen kan løsne sig. ⇒ Fiksér vakuumslangen til tilslutningerne. ⇒ Fiksér de tilsluttede komponenter. ⇒ Opmål den fleksible vakuumslange således at du medregner den maksimale krympning.

BEMÆRK**Fremmedlegemer i indløbsledningen kan beskadige vakuumpumpen.**

- ⇒ Sørg for at hindre at partikler eller forureninger indsuges eller kan løbe retur.
- ⇒ Installér evt. filtre foran vakuumpumpen for at forhindre indsugning af partikler og støv. Sørg her for at filtrene er egnede til anvendelsen med henblik på gennemstrømning, kemisk stabilitet og sikkerhed mod tilstopning.

VIGTIGT!

- ⇒ Brug ingen stive forbindelsesledninger.. Stive forbindelsesledninger kan overføre mekaniske kræfter mellem vakuumpumpen og applikationen.
- ⇒ Brug elastiske slanger eller fjedringselementer for at undgå overførsel af mekaniske kræfter pga. stive forbindelsesledninger.
- ⇒ Anvend en vakuumslange, der er konstrueret til den anvendte vakuuminterval, og med en tilstrækkelig stabilitet.
- ⇒ Udlæg vakuumslange så kort som muligt.
- ⇒ Tilslut en vakuumslange med så med det maksimalt mulige tværsnit.
- ⇒ Tilslut vakuumslangen gastæt til vakuumpumpen.
- ⇒ Undgå bøjninger i vakuumslangen.

Tilslut vakuumslange

Tilslut vakuumslangen ved indløbet

1. Fjern blindflangen på indløbsflangen.
 2. Tilslut en vakuumslange med lille flange gastæt til indløbsflangen.
- ⇒ Alternativt kan du bruge en adapter fra den lille flange på slangedysen og sætte en vakuumslange på dér. Sørg for at sikre slangeforbindelser på slangedyser, f.eks. med en slangeklemme.
 - ⇒ Installér evt. en sugeledningsventil eller en spærreventil i indløbsventilen for at separere vakuumpumpen til opstart eller efterløb.



Du får det optimalt resultat, hvis du overholder det følgende:

- ⇒ Tilslut en helst kort vakuumledning med maksimalt muligt tværsnit.

4.3.2 Udløbstilslutning (OUT)

Udløbstilslutning
(OUT)

- ⇒ Tilslutter en udløbsledning gastæt ved pumpens udløb ved behov. Udløbet er mærket med "OUT".
- ⇒ Afled udstødningsgasserne korrekt via udløbsledning, f.eks. via et aftræk.



ADVARSEL

Overtryk på vakuumpumpens udløb

Pga. det høje komprimeringsforhold kan vakuumpumpen generere overtryk ved udløbet.

- ⇒ Udløbsledningen (udstødningsgas, gasudløb) skal altid være fri og uden modtryk.
- ⇒ Udløbet må ikke blokeres. Udløbsledningen må ikke bøjes.
- ⇒ Anvend en udløbsledning med et tilstrækkeligt tværsnit. Udløbsledningens tværsnit skal mindst være så stor som pumpens udløbstilslutning.

Tilslutning af udløbsledning

Tilslut udløbsledning
på udløbet

1. Fjern den røde beskyttelsesafdækning eller blindflangen på vakuumpumpens udløb.
 2. Sæt udløbsslangen på slangetilgangen DN 10 til (Rx 2.5 / Rx 6), eller tilslut en slange med lille flange på udløbsslangen KF DN 25 til (Rx 9).
 3. Sørg for at sikre slangeforbindelser på slangedyser, f.eks. med en slangeklemme.
- ⇒ Udlæg udløbsledningen faldende fra udløbet, dvs. med et forløb nedad så der ikke dannes ophobninger.

4.3.3 Elektrisk tilslutning

⇒ Kontrollér oplysninger vedrørende strømspænding og strømtype, se typeskilt

Vakuumpumpe med omstillelig wide-range-motor

wide-range-motor,
omstillelig

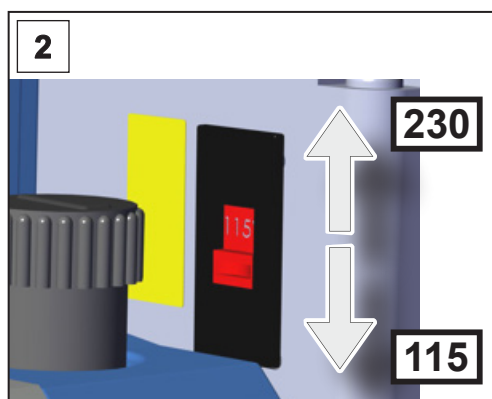
	FORSIGTIG
	Mulige beskadigelser af pumpemotor Er vakuumpumpen tændt ved forkert indstillet spændingsvælger, kan motoren tage skade. ⇒ Kontrollér spændingsomskifteren indstilling før pumpen tændes. ⇒ Det indstillede spændingsområde skal stemme overens med netspændingen. ⇒ Afbryd vakuumpumpens spændingsforsyning, før spændingsomskifteren omstilles.

Omstilling af spændingsomskifter



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

Omstil spændings-
omskifter



⇒ "230" gælder for 220 – 230 V

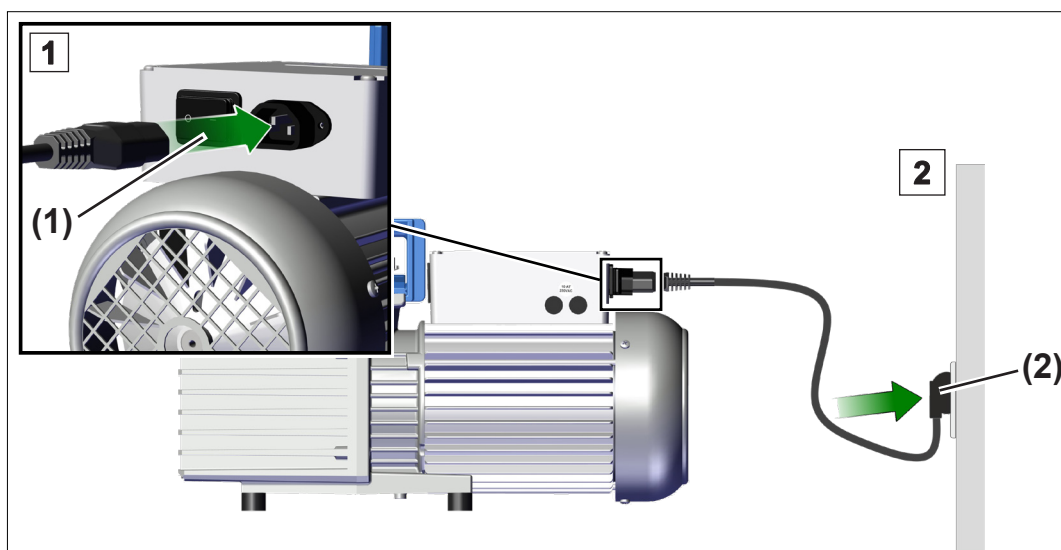
⇒ "115" gælder for 100 – 120 V

- 2 Indstil spændingsomskifteren til strømnettets driftsspænding.

☒ Spændingsvalgknap omstillet.

Elektrisk tilslutning af vakuumpumpen

→ Eksempel
Elektrisk tilslutning
af vakuumpumpe



1. Indsæt bøsningen (1) fra netkablet i nettilslutningen på vakuumpumpen.
2. Indsæt netstikket (2) i netstikkontakten.

☒ Vakuumpumpe elektrisk tilsluttet.

VIGTIGT!

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

Tilslutning til strømnettet

Vakuumpumpen leveres klar til brug med passende netstik.

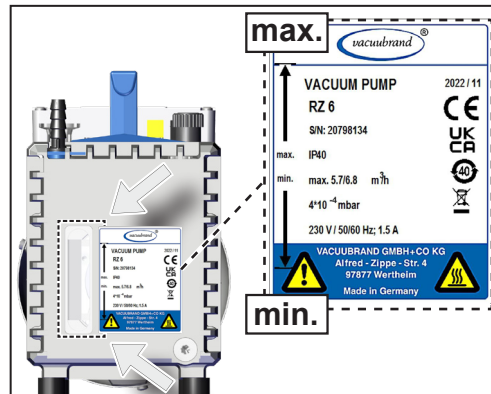
VIGTIGT!

- ⇒ Brug netstikket, der passer til din nettilslutning.
- ⇒ Brug ikke seriekoblede multistikdåser som nettilslutning.

4.4 Kontrol af oliestanden

Kontrollér
oliestanden

⇒ Vakuumpumpen leveres uden påfyldning af olie. Kontrollér vakuumpumpens oliestand gennem olieskueglasset.



⇒ Oliestanden skal ligge mellem markeringer "min." og "maks." på typeskiltet.

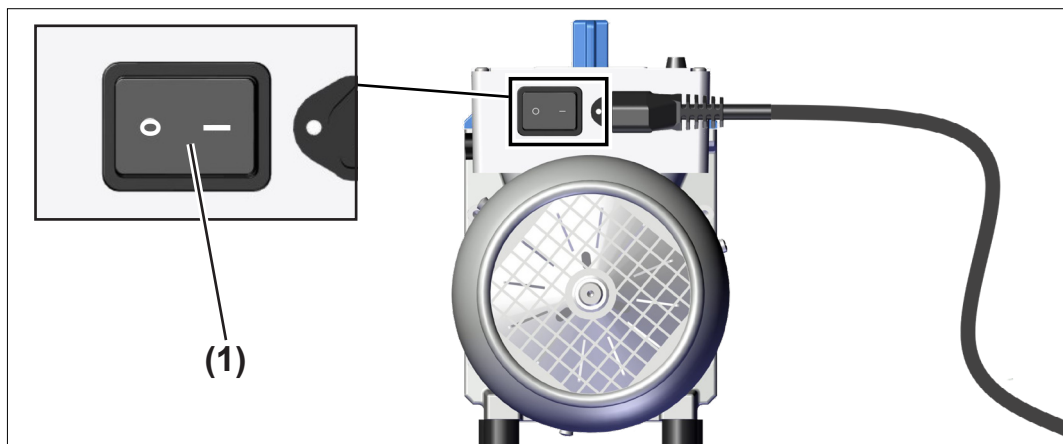
⇒ Tilpas evt. oliestanden, → se *kapitel: 7.3 Olieskift på side 60.*

5 Ibrugtagning (drift)

5.1 Tilkobling

Tilkobling af vakuumpumpe

Tilkobling af
vakuumpumpe



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

5.2 Drift

Warm up (Opvarmningstid)

- ⇒ Overhold Warm up-tiden indtil pumpen har nået sin fulde ydeevne. Vakuumpumpen opnår den specificerede sugeeffekt og slutvakuum samt modstandsdygtighed over for damp, typisk efter 30 minutter.
- ⇒ Brug evt. en sugeledningsventil eller en spærreventil i indløbsventilen for at separere vakuumpumpen til opstart eller efterløb.

Driftsbetingelser

IndløbstrykUd-
løbstryk

- ⇒ Udpumpningen kan startes ved et vilkårligt tryk på indløbet, dog maksimalt ved atmosfærisk tryk.
- ⇒ Pumpen må kun startes ved et tryk på maksimalt 1,1 bar (absolut) på udløbet.
- ⇒ Konstant drift er mulig ved ethvert tryk under det atmosfæriske tryk.
- ⇒ Hvis gas eller inert gas tilsluttes til pumpen, til gasballasten eller til en ventilationsventil, skal trykket begrænses til et overtryk på maksimalt 1.2 bar.

Drift med kondenserbare dampe

Kondenserbare
dampe

- ⇒ Sug de kondenserbare dampe kun i driftsvarm pumpe og inden for dampkompatibilitetens ramme.
- ⇒ Åbn den manuelle gasballastventil ved store dampmængder,
→ *se kapitel: 5.2.1 Drift med gasballast på side 47.*

Kontrol af oliestand

Kontrol af oliestand

BEMÆRK

En for lav oliestand under driften kan beskadige vakuumpumpen.

- ⇒ Kontrollér vakuumpumpens oliestand før hver tilkobling
- ⇒ Kontrollér vakuumpumpens oliestand mindst en gang om ugen.
- ⇒ Kontrollér vakuumpumpens oliestand oftere hvis der pumper store gasmængder eller større gasmængder samt ved drift med åbnet gasballasteventil.
- ⇒ Et indsugningstryk på mere end 100 mbar medfører et forøget olieforbrug. I dette tilfælde skal oliestanden kontrolleres hyppigere
- ⇒ Tilpas evt. oliestanden, → *se kapitel: 7.3 Olieskift på side 60.*

Vær opmærksom på de pumpede medier



FORSIGTIG

Mulige skader pga. aggressive eller korrosive medier

Aggressive eller korrosive gasser eller dampe kan skade personale, miljø eller vakuumpumpen.

- ⇒ Beskyt personale, miljø og vakuumpumpen ved at bruge egnet tilbehør.
- ⇒ Brug f.eks kølefalder, udskiller, udstødningsfilter eller spærreventiler, → *se kapitel: 8.4 Bestillingsdata på side 71.*
- ⇒ Brug evt. specialolie til at beskytte pumpen.

5.2.1 Drift med gasballast

Gasballast Tilførsel af gasballast sørger for, at kondensering af pumpede stoffer (f.eks. vanddamp, opløsningsmiddel) i pumpen reduceres eller at pumpeolien dekontamineres fra let flygtige stoffer. Slutvakuum med gasballast er lidt højere.



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, hvis de pumpede stoffer reagerer med ilt.

- ⇒ Sørg for at indløbet af luft/gas via gasballastventilen aldrig fører til reaktive, eksplosive eller på anden måde farlige blandinger.
- ⇒ 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 absolut).
- ⇒ I tvivlstilfælde skal der altid anvendes inert gas som gasballast.



FORSIGTIG

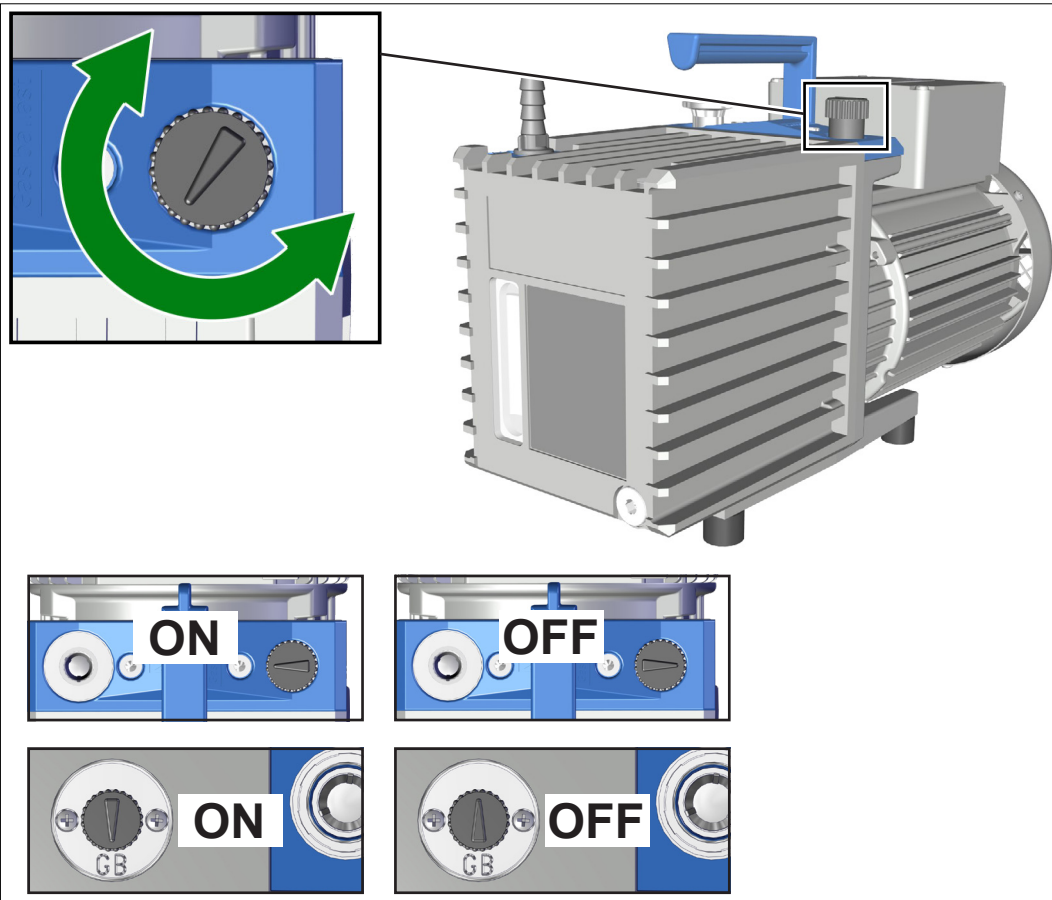
Mulige skader pga. utilsigtet ventilering ved åbnet gasballasteventil.

Ved strømsvigt hhv. frakobling af vakuumpumpen kan der ved åbnet, manuel gasballastventil forekomme en utilsigtet ventilation af pumpen og vakuumsystemet.

- ⇒ Træf de egnede sikkerhedsforanstaltninger, hvis en utilsigtet ventilering kan medføre farer, f.eks. montering af en elektromagnetisk gasballastventil.

Åbning / lukning af gasballastventil

→ Eksempel
Gasballastventil
RZ 6



Rx 2.5 / Rx 6

Rx 9

Åbning / lukning af
gasballastventilen

- ⇒ Drej den sorte gasballastkappe i vilkårlig retning for at åbne eller lukke gasballastventilen.
Den manuelle gasballastventil er åbnet, når pilen på gasballastkappen peger mod pumpens indløb (RE 2.5 / RZ 2.5 / RE 6 / RZ 6) hhv. mod betegnelsen "GB" (RE 9 / RZ 9).
- ⇒ Evakuer dampene, der kan kondenseres, f.eks. vanddamp, opløsningsmiddel osv., kun med driftsvarm vakuumpumpe og med åben gasballastventil.
- ⇒ Belast først vakuumpumpen med damp, når driftstemperaturen er nået. Installér evt. en spærreventil i vakuumpumpens indløbsledning, og åbn den første efter ca. 30 minutter efter at pumpen er tændt.
- ⇒ Vakuumpumpen må kun betjenes ved et rent apparatur uden gasballast eller når der ikke forekommer kondenserbare dampe.
- ⇒ Til tilslutning af inert gas som gasballast fjernes den sorte gasballastafdækning, og tilslut en gasballastadapter i stedet for.
→ se kapitel: **8.4 Bestillingsdata på side 71.**

5.2.2 Kondensat i opsamlingsbeholderen (valgfrit)

Drift ved udskilning af kondensat i opsamlingsbeholderne

Kondensatudskillelse i valgfrie opsamlingsbeholdere

- ⇒ Overvåg væskestanden i opsamlingsbeholderne fra udskilleren (valgfrit) og udstødningsfilteret (valgfrit).
- Kondensatstanden i sugesidens udskiller skal altid ligge under udskillerrørets underkant.
- Kondensatstanden i udstødningsfilteret skal altid ligge under filterets underkant.
- Ved et tilstoppet filter kan der opstå olietåge i udstødningsfilterets kabinet, en tydelig misfarvning af filtret eller belægnings på indersiden af dette. Udskift et tilstoppet filterelement i udstødningsfiltret. Afmonter dertil udstødningsfilteret. Tilstoppede filterelementer kan under visse omstændigheder rengøres med egnede opløsningsmidler. Det er dog mere sikkert at anvende et nyt filterelement.

Aftømning af kondensat

Aftømning af kondensat



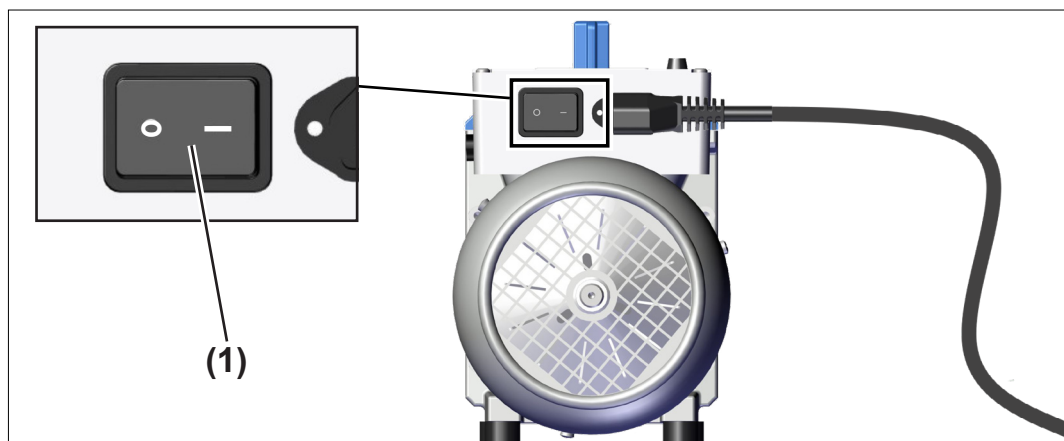
- Tøm opsamlingsbeholderen rettidigt.
- ⇒ Bær dit personlige beskyttelsesudstyr.
 - ⇒ Sluk for vakuumpumpen
 - ⇒ Ventiler vakuumpumpen
 - ⇒ Åbn tømningsskruen på den gennemsigtige opsamlingsbeholder, og aftøm kondensatet.
 - ⇒ Bortskaf kondensat og kemikalier under hensyntagen til eventuelle forureninger fra afpumpede substanser i overensstemmelse med de gældende forskrifter.
 - ⇒ Udskillet olie må ikke genbruges, medmindre at det hverken forurenet eller misfarvet.

5.3 Frakobling

Frakobling af vakuumpumpen

Frakobling af
vakuumpumpen

1. Stands processen.
2. Luk et eventuelt spærreventil i vakuumpumpens indløbsventil.
3. Lad vakuum køre efter i ca. 30 minutter med åben gasballast-ventil, hvis kondensatet har ophobet sig i vakuumpumpen.



4. Sluk vippekontakten (1) – Omskifterstilling 0.
☒ Vakuumpumpe slukket.
5. Frakobl vakuumpumpen fra apparaturet.
6. Kontrollér vakuumpumpen for mulige skader og tilsmudsninger.

5.4 Nedlukning (indlagring)

Sådan sættes vakuumpumpen ud af drift

Nedlukning

1. Gennemfør arbejdsstrinnene til nedlukning, → se *kapitel: 5.3 Frakobling på side 50*.
2. Skyl pumpen med tørt kvælstof.
Tilslut tørt kvælstof (maks. 1,2 bar / 900 Torr absolut) på pumpeindløbet eller gasballasten, og start pumpen kortvarigt (ca. 1 minut).
3. Udfør et olieskift for at beskytte pumpen, → se *kapitel: 7.3 Olieskift på side 60*.
4. Fyld vakuumpumpen helt med ren olie (ud over markering "maks.") som korrosionsbeskyttelse.
Bemærk: Aftøm olien til markering "maks" før en fornyet ibrugtagning.

5. Luk den manuelle gasballastventil.
6. Rengør vakuumpumpen ved udvendig tilsmudsning.
7. Luk indløb og udløb på vakuumpumpen, f.eks. med transport-låsene.
8. Indpak vakuumpumpen, så den er støvsikker, og velæg eventuelt et tørremiddel.
9. Opbevar vakuumpumpen på et tørt og køligt sted.

VIGTIGT!

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

Ved en opbevaringstid på mere end et år skal der udføres et olieskift samt evt. en vedligeholdelse før genidriftsættelse.

6 Fejlafhjælpning

6.1 Teknisk hjælp

Teknisk
hjælp

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

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



Produktet må kun anvendes i teknisk fejlfri tilstand.

- ⇒ Udfør de anbefalede servicearbejder, → se **kapitel: 7.1 Informationer om serviceaktiviteter på side 58**, og sørg derved for et funktionsdygtigt produkt.
- ⇒ Indsend defekte produkter til reparation hos vores serviceafdeling eller hos din forhandler!

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

6.2 Fejl – Årsag – Afhjælpning

Fejl – Årsag –
Afhjælpning

Fejl	► Mulig årsag	✓ Afhjælpning	Personale
Pumpen starter ikke op.	► Netstikket ikke indsat.	✓ Indsæt netstikket.	Operatør
	► Den elektriske driftsspænding svarer ikke til den på pumpen.	✓ Tilslut pumpen til en egnet spændingsforsyning. ✓ Kontrollér evt. indstillingen på spændingsvalgknappen	Operatør
	► Fasesvigt	✓ Kontrollér netsikring.	Fagmand
	► Apparatsikring defekt (kun pumpe med omstillelig wide-range-motor).	✓ Udskift apparatsikring	Fagmand
	► Olietemperatur ligger under +12 °C (Rx 9: under +15 °C).	✓ Opstil pumpen i et driftslokale med en egnet temperering.	Operatør
	► Aggregatet snavset.	✓ Gennemfør vedligeholdelse hhv. rengør aggregatet.	ansv. fagmand
	► Motoren termisk overbelastet.	✓ Frakobl pumpen, lad den afkøle (< 50°C), sørg for en tilstrækkelig lufttilførsel.	Fagmand
	► Overtryk i udløbsledningen.	✓ Udløbsledning åben.	Operatør
	► Er olieudskilleren tilstoppet/overfyldt, stå filterelementet i olien.	✓ Tøm olieudskilleren, og skift evt. filterelementet.	Fagmand

Fejl – Årsag –
Afhjælpning

Fejl	► Mulig årsag	✓ Afhjælpning	Personale
Ingen sugeeffekt, sluttryk ikke nået.	► Trykmålingsprocessen eller målecellen uegnet.	✓ Vælg en egnet proces.	Operatør
	► Indløbet tilstoppet.	✓ Sørg for at indløbet er frit.	Operatør
	► Centreringsringen indsat forkert.	✓ Kontrollér tilslutningerne til den lille flange.	Operatør
	► Lang, tynd vakuumledning.	✓ Vælg et større ledningstværsnit.	Operatør
	► For lidt olie.	✓ Efterfyld olie.	Fagmand
	► Olien forurennet (også af opløsningsmiddel).	✓ Gennemfør olieskift og olieskylling.	Fagmand
	► Afgivelse af gas fra de anvendte substanser, dampudvikling under processen.	✓ Kontrollér procesparametre.	Operatør
	► Pumpen er stadig for kold.	✓ Lad pumpen køre varm.	Operatør
	► Andre årsager.	✓ Indsend pumpen til reparation.	Ansv. fagmand
Pumpen støjer for meget, eller der er en usædvanlig støj udvikling.	► For meget olie.	✓ Reducer olien indtil indikatoren "maks.".	Fagmand
	► Høj udstrømningslyd	✓ Tilslut udløbsslangen	Operatør
		✓ Monter udstødningsfilter	Fagmand
	► Andre årsager.	✓ Indsend pumpen til reparation.	Ansv. fagmand
Olie i sugeleningen.	► Invers diffusion (lave mængder, oliefilm).	✓ Anvend evt. en adsorptionsfælde eller udskiller.	Fagmand
	► Tilbageflow af olie (store mængder).	✓ Indsend pumpen til reparation.	Ansv. fagmand
Utæthed på olien.	► Olie spildt.	✓ Opsaml olien og bortskaf den korrekt.	Fagmand
	► Andre årsager.	✓ Indsend pumpen til reparation.	ansv. fagmand

Fejl – Årsag –
Afhjælpning

Fejl	► Mulig årsag	✓ Afhjælpning	Personale
Højt olieforbrug.	► Højt indsugningstryk.	✓ Normalt. Efterfyld olie i rette tid, og monter evt. et udstødningsfilter.	Fagmand
	► Drift med gasballast	✓ Efterfyld olie i rette tid, og monter evt. et udstødningsfilter.	Fagmand
	► For meget olie påfyldt.	✓ Reducér oliestanden.	Fagmand
Hurtig ældning af olien.	► Aggressive gasser pumpet	✓ Anvend en egnet olie.	Fagmand
	► Kondensation i pumpen.	✓ Anvend en udskiller hhv. kuldefælde.	Fagmand

7 Rengøring og vedligeholdelse

	ADVARSEL
	Fare på grund af elektrisk spænding. ⇒ Produktet skal frakobles før rengøring eller service. ⇒ Træk strømtikket ud af stikdåsen, og vent derefter i fem sekunder, til kondensatorerne er afladt.
	Fare på grund af kontaminerede komponenter. På grund af transporten kan farlige medier hæfte til indvendige pumpedele. ⇒ Brug dit personlige beskyttelsesudstyr, f.eks. beskyttelseshandsker, beskyttelsesbriller og ved behov åndeværn. ⇒ Træf sikkerhedsforanstaltninger iht. dine driftsanvisninger ved håndtering med farlige stoffer.

BEMÆRK

Beskadigelse mulig på grund af ukorrekt udført arbejde.

- ⇒ Lad servicearbejder udføre af en uddannet fagmand eller som minimum af en person, der er trænet.
- ⇒ Anbefaling: Læs alle anvisningerne til handling helt igennem før vedligeholdelsesarbejder, så får du et overblik over de påkrævede aktiviteter.
- ⇒ Efter anmodning fremsender vi en vejledning til istandsættelse, (kun på tysk og engelsk), der indeholder oversigts-tegninger, reservedelslister og generelle reparationsanvisninger. Reparationsvejledningen henvender sig til uddannet fagpersonale.

7.1 Informationer om serviceaktiviteter

Motorlejer har en typisk driftslevetid på 40.000 driftstimer.

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

Kontrollér motorkondensatorer

	ADVARSEL
	For gamle kondensatorer kan blive meget varme, smelte eller danne en stikflamme En forældet kondensator kan blive varm, og evt. smelte. I sjældne tilfælde kan der også opstå en stikflamme, der kan udgøre en fare for personalet og omgivelserne. ⇒ Kontrollér kondensatorerne i vakuumpumpens klemmekasser regelmæssigt. ⇒ Mål kondensatorernes kapacitet, og estimér driftstimerne. ⇒ Udskift kondensatorerne, der er blevet for gamle. Udskiftningen af kondensatorerne skal gennemføres af en faguddannet elektriker.

Anbefalede vedligeholdelsesaktiviteter

Serviceintervaller

Serviceintervaller	
▶ Rengør overflader	ved behov
▶ Rengør ventilatorgitter	ved behov
▶ Olieskift	ved behov
▶ Udskift motorkondensatorer	efter 10000 – 40000 driftstimer eller når kapaciteten bliver svagere

Anbefalede hjælpemidler

→ Eksempel
Anbefalede hjælpe-
midler



Nr	Hjælpemidler
1	Slidsskruetrækker (udskiftning af apparatsikring)
2	Unbrakonøgle str. 6.(olieskit)
3	Beskyttelsesbriller
4	Beskyttelseshandsker
5	Opsamlingsbeholder for olie (olieskit)
6	Tragt (olieskit)

VIGTIGT!

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

7.2 Rengøring

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

⇒ Frakobl vakuumpumpen før rengøringen.

Rengør overflader



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

Rengør ventilatorgitter

⇒ Rengør snavsede ventilatorgittere, f.eks. med en støvsuger.

7.3 Olieskift

Olieskift



 	FARE Kontaminering af vakuumpumpe og pumpeolie med farlige stoffer. Ved driften kan vakuumpumpen og pumpeolien være forurenet med sundhedsfarlige eller andre farlige stoffer og kemikalier ⇒ Dekontaminér eller rengør vakuumpumpen inden kontakt. ⇒ Bær dit personlige sikkerhedsudstyr. ⇒ Undgå hudkontakt med kontaminerede dele og indånding af dampe.
	FORSIGTIG Mulige skader pga. smøremidler, pumpevæsker og opløsningsmidler. Smøremidler (f.eks. pumpeolie), pumpevæsker og opløsningsmidler kan skade personer og miljø. ⇒ Undgå hudkontakt. ⇒ Undgå at indånde dampe. ⇒ Bær dit personlige sikkerhedsudstyr. ⇒ Overhold samtlige gældende love og forskrifter vedrørende håndtering, opbevaring og bortskaffelse af olier. ⇒ Tag ved bortskaffelse af spildolie hensyn til en eventuel forurening af de pumpede stoffer. ⇒ Olie kan dryppe. Vælg et egnet underlag. ⇒ Brug en egnet opsamlingsbeholder ved aftømning af pumpeolie.

	FORSIGTIG
	Fare for skoldning på grund af varm olie. Pumpeolien i vakuumpumpens oliebeholder opvarmes under driften. ⇒ Bær dit personlige sikkerhedsudstyr. ⇒ Undgå direkte kontakt med olien.

Pumpeolie ældes. Udfør en olieskift, hvis en af de nedenstående punkter er opfyldt.

- Pumpeolien har en mørkere farve end ny olie,
- pumpeolien er tydeligt misfarvet sammenlignet med ny olie,
- pumpeolien har en mærkelig lugt,
- der findes partikler i pumpeolien.

Olieskiftinterval

Olieskifteintervallet er afhængig af de individuelle forhold ved brug:

- Kontrollér oliestanden før hver tilkobling,
- ved normal brug anbefaler et årligt olieskift,
- især når der pumpes korrosive gasser eller dampe, bør pumpeolies tilstand kontrolleres regelmæssigt og iht. brugerens erfaringer, og evt. skal der gennemføres et olieskift.

Gennemfør olieskift.

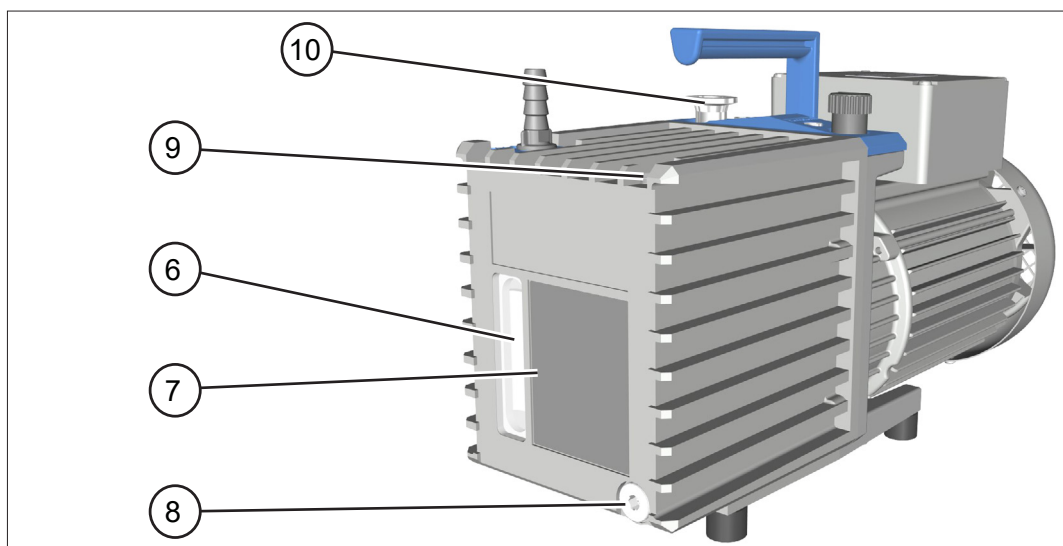
Gennemfør olieskift.

⇒ Vi anbefaler en vakuumpumpe-temperatur i området mellem 12 °C(Rx 9: 15 °C) og 40 °C for olieskiftet. Pumpeolien i en kold pumpe har en højere viskositet, hvilket vanskeliggør olieskiftet.



1. Sluk for pumpen, og træk stikket ud af stikkontakten. Sørg for at pumpen på ingen måde kan opstarte utilsigtet i åben tilstand.
2. Frakobl pumpen fra apparaturet.
3. Ventilér pumpen.
4. Lad pumpen evt. køle af.

→ Eksempel
RZ 6



5. Sæt en egnet opsamlingsbeholder under olieudløbet (8). Anvend evt. en tragt.
6. Løsn olietømningsskruen (8) nederst på typeskiltet, vær her opmærksom på O-ringen, indv. sekskant str. 6.
7. Tip pumpen lidt, og lad olien løbe ind i opsamlingsbeholderen.
8. Skru olietømningsskruen (8) med O-ringen ind igen, indv. sekskant, str. 6.
9. Fyld ca. 50 ml ren olie på gennem sugestudsens (10) Anvend evt. en tragt, og afmonter den udskiller, der er installeret på indløbet (valgfrit) forinden.
10. Tænd kortvarigt form pumpen (ca. 1 minut).
11. Aftøm skylleolien, og gentag processen ved behov, til alle forureninger er skyllet ud.
12. Løsn olieindløbsskruen (9), vær her opmærksom på O-ringen, indv. sekskant str. 6.
13. Fyld ren olie op til markering "max." (7). Anvend evt. en tragt. Overvåg samtidigt oliestanden i olieskueglasset (6). Undgå overfyldning!
14. Skru olietømningsskruen (9) med O-ringen ind igen, indv. sekskant, str. 6.

Anvisninger vedrørende pumpeolie

Pumpeolietyper

Standardolien for drejevingepumper er **B-olie for drejevingepumper**, en mineralsk olie, der anvendes til den første påfyldning af pumpen.

Fordelene ved B-olien er:

- Godt viskositetsforløb,
- lavt damptryk,
- god kemisk modstandsdygtighed.
- mere stabil adfærd ved afpumpning af oksidatorer, sure og basiske dampe end traditionel mineralolie.

Bestemte udpumpede midler kan angribe standardolien i pumpen. Her kan specielle olier anvendes midlertidigt. Bestandigheden på pumpematerialerne i forhold til de udpumpede substanser skal kontrolleres af brugeren. Dette gælder også ved anvendelse af specialolier.

Specialolier

Brug af syntetisk olie, f.eks. perfluorpolyetherolie

Syntetisk olie (perfluorpolyetherolie, f.eks. Fomblin®*)

Syntetiske olier udmærker sig ved en fremragende kemisk resistens og er godkendt af BAM til indføddning af ren ilt. Disse olier er udviklet til indføddning af stærke oxidationsmidler, som halogener, nitrogenoxider, osv.

* registreret varemærke Montedison

BEMÆRK

Skader på vakuumpumpen ved dannelse af en emulsion.

- ⇒ Perfluorpolyetherolie danner en emulsion med mineralolie.
- ⇒ Perfluorpolyetherolie må kun påfyldes pumper, der er helt rensed for mineralolierester.

Ved brug af specialolie opnås det specificerede sluttryk evt. ikke pga. en viskositet, der afviger fra standardolie. Pga. perfluorpolyetheroliers høje viskositet og høje vægt starter drejevingepumper ved temperaturer under 18 °C tungt med disse olier.

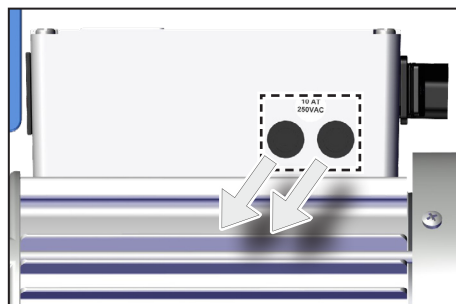
7.4 Udskiftning af apparatsikringer

Vakuumpumperne med omstillelig wide-range-motor har to apparatsikringer. Vakuumpumper i 230 V – udgaven har ingen apparatsikring. Apparat sikringerne sidder i siden af klemkassen, Type: 250 VAC / 10 AT – 5x20.

	FARE
	Fare på grund af elektrisk spænding. Vakuumpumpens har to sikringer (bipolet /neutral sikring), og kan stå under spænding, selvom en sikring har udløst eller er fjernet. ⇒ Sluk for vakuumpumpen ⇒ Træk strømskikket, inden sikringsholderen fjernes.

Udskift apparatsikring

Skift apparatsikringen



1. Find og fjern fejllårsagen, inden vakuumpumpens tages i brug igen.
2. Drej sikringens holder på klemmekassen med en slidsskrue-trækker.
3. Udskift den defekt sikring med en sikring af samme type, → *se kapitel: 8.1 Tekniske data på side 65.*
4. Drej sikringens holder ind igen med en slidsskrue-trækker.

8 Bilag

8.1 Tekniske data

Produktbetegnelse

Drejevingepumpeserie	
RE 2.5	RZ 2.5
RE 6	RZ 6
RE 9	RZ 9

Tekniske data

Omgivelsesbetingelser

(US)		
Rumtemperatur ved drift Rx 2.5 / Rx 6	12 – 40 °C	54 – 104 °F
Rumtemperatur ved drift Rx 9	15 – 40 °C	59 – 104 °F
Lager-/transporttemperatur	-10 – 60 °C	14 – 140 °F
Opstillingshøjde, maksimal	2000 m over havets over- flade	6562 ft above sea level
Luftfugtighed	30 – 85 %, ikke kondenserende	
Tilsmudsningsgrad	2	
Kapslingsklasse (IEC 60529)	IP 40	
Beskyttelsestype (UL 50E)	type 1	

Driftsbetingelser

(US)		
Maksimalt tilladt temperatur på middel (gas) i ikke-eksplosive atmosfærer: kortvarigt (< 5 minutter), Sugetryk < 100 mbar/75 Torr (lav gasbelastning)		
Konstant drift, sugetryk < 100 mbar/75 Torr (lav gasbelastning)	0 – 60 °C	32 – 140 °F
Konstant drift, , suge- tryk > 100 mbar/75 Torr (lav gasbelastning)	10 – 40 °C	50 – 104 °F

Tekniske data

Tilslutninger

Vakuumtilslutning IN (indløb)	
Rx 2.5 / Rx 6	Lille flange KF DN 16 ¹
Rx 9	Lille flange KF DN 25
Udløbstilslutning OUT	
Rx 2.5 / Rx 6	Slangeaksel DN 10 mm
Rx 9	Lille flange KF DN 25
IEC-stik	+ Nettilslutning CEE, CH, CN, UK, IN, US

1 Ved version med omstillelige wide-range-motor: ekstra adapter lille flange KF DN 16 på slangeaksel DN 10 mm (materiale: PP)

Elektriske data

Følg angivelserne
på typeskiltet

Spændingsversion 230 V	
Overspændingskategori	II
Motorsikring	termisk viklingsbeskyttelse, selvholdende ²
Mærkespænding	230 V ±10 %
Netfrekvens	50 / 60 Hz
Nominelt omdrejningstal	1500 / 1800 min ⁻¹
Nominel effekt Rx 2.5	0.1 kW
Nominel effekt Rx 6 ³	0.18 kW
Nominel effekt Rx 9 ³	0.30 kW
Nominel strøm ⁴ Rx 2.5	1.1 / 1.3 A (50 / 60 Hz)
Nominel strøm ⁴ Rx 6	1.3 / 1.5 A (50 / 60 Hz)
Nominel strøm ⁴ Rx 9	2.9 / 2.6 A (50 / 60 Hz)

Følg angivelserne
på typeskiltet

Spændingsversion 100 – 120 V / 220 – 230 V		(US)
Overspændingskategori	II	
Motorsikring	termisk viklingsbeskyttelse, selvholdende ²	
Mærkespænding	220 – 230 V ±10 %	100 – 115 V ±10 % / 120 V ±10 %
Netfrekvens	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz / 60 Hz
Nominelt omdrejningstal	1500 / 1800 min ⁻¹	1500 / 1800 rpm 1800 rpm
Apparatsikring, træg	2 x 10 AT 250 VAC, 5 x 20 mm koblingseffekt: 1000 A ved 250 VAC	
Nominel effekt Rx 2.5	0.1 kW	0.13 hp
Nominel effekt Rx 6 ³	0.18 kW	0.24 hp
Nominel strøm ⁴ Rx 2.5	2.8 / 3.0 A (100 – 115 V 50 / 60 Hz) 3.0 A (120 V 60 Hz) 1.5 / 1.7 A (220 – 230 V 50 / 60 Hz)	

Tekniske data

Nominel strøm ⁴ Rx 6	3.5 / 3.6 A (100 – 115 V 50 / 60 Hz)
	3.6 A (120 V 60 Hz)
	1.6 / 1.8 A (220 – 230 V 50 / 60 Hz)

2 Ved forsyningsspændinger på under 115 V kan holdekommandoen på viklingsbeskyttelsen være begrænset.

3 Informationer til emnet **EU-forordning om fastlæggelse af krav til miljøvenligt design af elmotorer og frekvensomformere (EU) 2019/1781, 2021/341** kan downloades fra vores websted:
<https://www.vacuubrand.com/ie2>

4 Ved opstart af pumpen kan strømforbruget alt efter omgivelsestemperatur kortvarigt ligge to til tre gange over strømforbruget under drift.

Vakuumdata

Maks. sugekapacitet 50 / 60 Hz		(US)
Rx 2.5	2.3 / 2.8 m³/h	1.4 / 1.7 cfm
Rx 6	5.7 / 6.8 m³/h	3.4 / 4.0 cfm
Rx 9	8.9 / 10.2 m³/h	5.2 / 6.0 cfm
Endeligt partialtryk uden gasballast		
RE 2.5	3*10 ⁻¹ mbar	2.3*10 ⁻¹ Torr
RZ 2.5	4*10 ⁻⁴ mbar	3*10 ⁻⁴ Torr
RE 6	1*10 ⁻¹ mbar	7.5*10 ⁻² Torr
RZ 6	4*10 ⁻⁴ mbar	3*10 ⁻⁴ Torr
RE 9	1*10 ⁻¹ mbar	7.5*10 ⁻² Torr
RZ 9	4*10 ⁻⁴ mbar	3*10 ⁻⁴ Torr
Endeligt samlet tryk uden gasballast		
RE 2.5	3*10 ⁻¹ mbar	2.3*10 ⁻¹ Torr
RZ 2.5	2*10 ⁻³ mbar	1.5*10 ⁻³ Torr
RE 6	1*10 ⁻¹ mbar	7.5*10 ⁻² Torr
RZ 6	2*10 ⁻³ mbar	1.5*10 ⁻³ Torr
RE 9	1*10 ⁻¹ mbar	7.5*10 ⁻² Torr
RZ 9	2*10 ⁻³ mbar	1.5*10 ⁻³ Torr
Endeligt samlet tryk med gasballast		
RE 2.5	8*10 ⁻¹ mbar	6*10 ⁻¹ Torr
RZ 2.5	1*10 ⁻² mbar	7.5*10 ⁻³ Torr
RE 6	6*10 ⁻¹ mbar	4.5*10 ⁻¹ Torr
RZ 6	1*10 ⁻² mbar	7.5*10 ⁻³ Torr
RE 9	6*10 ⁻¹ mbar	4.5*10 ⁻¹ Torr
RZ 9	1*10 ⁻² mbar	7.5*10 ⁻³ Torr
Maks. tilladt indløbstryk, absolut	1.1 bar	16 psi

Tekniske data

Maks. tilladt udløbstryk, absolut	1.1 bar	16 psi
Maks. tilladt trykdifference mellem indløb og udløb	1.1 bar	16 psi
Maks. tilladt tryk på gasballast, absolut	1.2 bar	17.5 psi

Mekaniske data

Dimensioner ((L x B x H), ca.		(US)
Rx 2.5	390 mm x 156 mm x 240 mm	15.3 in x 6.1 in x 9.4 in
Rx 6	420 mm x 156 mm x 240 mm	16.5 in x 6.1 in x 9.4 in
Rx 9	503 mm x 156 mm x 240 mm	19.8 in x 6.1 in x 9.4 in
Vægt med oliepåfyldning ca.		(US)
RE 2.5 (230 V)	12.8 kg	28.2 lbs.
RE 2.5 (100 – 120 V / 220 – 230 V)	13.5 kg	29.8 lbs.
RZ 2.5 (230 V)	14.2 kg	31.3 lbs.
RZ 2.5 (100 – 120 V / 220 – 230 V)	14.7 kg	32.4 lbs.
RE 6 (230 V)	15.7 kg	34.6 lbs.
RE 6 (100 – 120 V / 220 – 230 V)	15.8 kg	34.8 lbs.
RZ 6 (230 V)	17.0 kg	37.5 lbs.
RZ 6 (100 – 120 V / 220 – 230 V)	17.0 kg	37.5 lbs.
RE 9	22.0 kg	48.5 lbs.
RZ 9	24.8 kg	54.7 lbs.

Andre angivelser

(US)		
Vanddampkompatibilitet		
Rx 2.5	—	—
Rx 6	40 mbar	30 Torr
Rx 9	40 mbar	30 Torr
Anbefalet olietype	B-olie for drejevingepumper	
Oliepåfyldning , min. / max.	.	
RE 2.5	400 / 1000 ml	0.42 / 1.06 quarts
RZ 2.5	360 / 840 ml	0.38 / 0.89 quarts
RE 6	360 / 930 ml	0.38 / 0.98 quarts
RZ 6	340 / 730 ml	0.36 / 0.77 quarts
RE 9	600 / 1400 ml	0.63 / 1.48 quarts
RZ 9	450 / 850 ml	0.48 / 0.90 quarts
A-vurderet emissionslyd-trykniveau ⁵ (usikkerhed K _{pA} : 3dB(A))		
Rx 2.5	48 dB(A)	
Rx 6	50 dB(A)	
Rx 9	52 dB(A)	

5 på slutvakuum ved 230 V / 50 Hz ifølge EN ISO 2151:2004 og EN ISO 3744:1995 med udstødningsslange på udløbet.

8.2 Typeskilt

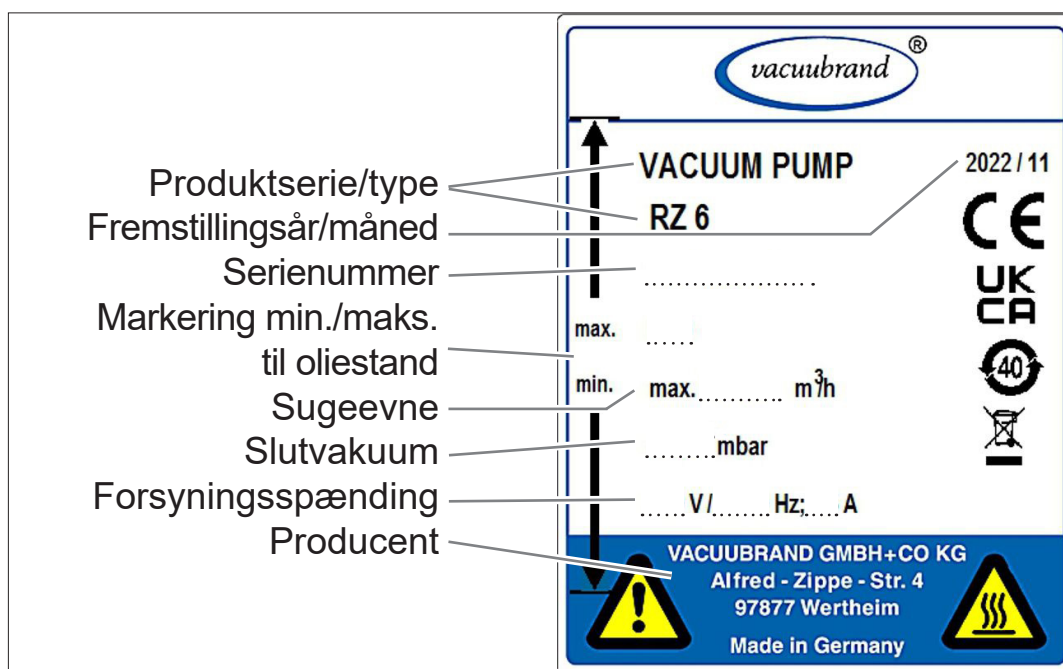
Angivelser fra
typeskiltet



- ⇒ 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 på vakuumpumpe

→ Eksempel
Typeskilt på
vakuumpumpe



8.3 Materialer i berøring med midler

Materialer i berøring
med midler

Komponenter	Materialer i berøring med midler
Metaldele	Aluminiumlegering, rustfrit stål, gråt støbejern, stål (delvis plastmanitreret), forniklet, galvaniseret
Plastdele	Epoxyharpiks, FKM, NBR, PBT, PEEK, PPS glasfiberforstærket

8.4 Bestillingsdata

Bestillingsdata for
tilbehør

Tilbehør	Bestillingsnr.
Udskiller AK, sugeside for Rx 2.5 / Rx 6	20698006
Udskiller AK, sugeside for Rx 9	20698007
Udstødningsfilter FO trykside for Rx 2.5 / Rx 6	20698003
Udstødningsfilter FO trykside for Rx 9	20698017
Sommerfuglegennemgangsventil VS 16 for Rx 2.5 / Rx 6	20665004
Sommerfuglegennemgangsventil VS 25 for Rx 9	20665005
Membranventil VM 16 for Rx 2.5 / Rx 6	20664010
Membranventil VM 25 for Rx 9	20664011
Overtryksventil på tryksiden for Rx 9	20674023
Gasballastadapter, tilslutning KF DN 16, rustfrit stål	20636193
Elektromagnetisk gasballastventil VB M-B KF DN 16 for Rx 2.5 / Rx 6 / Rx 9	20674217
Olietilbageføring for pumper med udstødningsfilter for Rx 2.5 / Rx 6 / Rx 9	20698048
Vakuummåler DCP 3000 sensor VSP 3000 (Pirani) 1100 – 0,001 mbar, 100 – 230 V / 50 – 60 Hz	20683190
Vakuum-måleenhed VACUU·VIEW udvidet, 1*10 ³ – 1*10 ⁻³ mbar, 100 – 230 V / 50 – 60 Hz	20683210
Slangeaksel for indvendig slangediameter 10 mm, aluminium, DN 10, til sugestuds Rx 2.5 / Rx 6	20662511
Slangenippel til slange DN 19, aluminium, til Rx 2.5 / Rx 6	20662531
Vakuumslange (gummi, DN 10)	20686002
Vakuumslange (gummi, DN 20)	20686005
Metalslange KF DN 16, 250 mm	20673306
Metalslange KF DN 16, 500 mm	20673316
Metalslange KF DN 16, 750 mm	20673326
Metalslange KF DN 16, 1000 mm	20673336
Metalslange KF DN 25, 250 mm	20673307
Metalslange KF DN 25, 500 mm	20673317
Metalslange KF DN 25, 750 mm	20673327
Metalslange KF DN 25, 1000 mm	20673337
PVC-slange med forstærkningsspiral, KF DN 16 500 mm	20686010
PVC-slange med forstærkningsspiral, KF DN 16 1000 mm	20686020
PVC-slange med forstærkningsspiral, KF DN 25 500 mm	20686011
PVC-slange med forstærkningsspiral, KF DN 25 1000 mm	20686021
PTFE-vakuumslange (antistatisk) med lille flange i rustfrit stål. PTFE-slange, glatte vægge indvendig*. KF DN 16, 500 mm	20686030
PTFE-vakuumslange (antistatisk) med lille flange i rustfrit stål. PTFE-slange, glatte vægge indvendig*. KF DN 16, 1000 mm	20686031

PTFE-vakuumslange (antistatisk) med lille flange i rustfrit stål. PTFE-slange, glatte vægge indvendig*. KF DN 25, 500 mm		20686032
PTFE-vakuumslange (antistatisk) med lille flange i rustfrit stål. PTFE-slange, glatte vægge indvendig*. KF DN 25, 1000 mm		20686033
Netkabel	CEE	20612058
	CH	20676021
	CN	20635997
	IN	20635365
	UK	20676020
	US	20612065

* Til øget kemikaliebestandighed, reducerede aflejringer og høj ledeevne..

Bestillingsdata for
pumpeolie

Pumpeolietyper	Bestillingsnr.
B-olie for drejvingepumper, 1 liter	20687010
B-olie for drejvingepumper, 5 liter	20687011
B-olie for drejvingepumper, 20 liter	20687012
B-olie for drejvingepumper, 200 liter	20687013
Perfluorpolyetheröl, 500 ml	20687610

BEMÆRK

Skader på vakuumpumpen ved dannelse af en emulsion.

- ⇒ Perfluorpolyetherolie danner en emulsion med mineralolie.
- ⇒ Perfluorpolyetherolie må kun påfyldes pumper, der er helt rensat for mineralolierester.

Sikkerhedsop-
lysninger om
pumpeolie



The safety information on the pump oil is available for download at <https://www.vacuubrand.com/safety-information>.

Forsyningskilder

Bestil originalt tilbehør og originale reservedele hos en afdeling under **VACUUBRAND GMBH + CO KG** eller hos din forhandler samt via [VACUUBRAND online-shop](#).

Internationale
repræsentanter og
forhandlere



Du finder informationer om det komplette produktprogram i det aktuelle [Produktkatalog](#).

⇒ For bestillinger, spørgsmål til vakuumregulering og optimalt tilbehør henvises til din forhandler eller [salgsafdelingen](#) hos VACUUBRAND GMBH + CO KG.

8.5 Service

Benyt de omfattende serviceydelser fra
VACUUBRAND GMBH + CO KG.

Servicetilbud og
serviceydelser



Serviceydelser i detaljer

- Produktrådgivning og løsninger om anvendelse i praksis,
- hurtig levering af reservedele og tilbehør,
- faglig korrekt vedligeholdelse,
- omgående reparationsafvikling,
- service på stedet (på forespørgsel),
- med [overensstemmelsescertifikat](#): Tilbagelevering, bortskaffelse.

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

Forløb for serviceafvikling

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

Opfyldelse af
servicekrav



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

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

8.6 Stikordsfortegnelse

Stikordsfortegnelse

A		K	
Aftømning af kondensat	49	Kondensat	22
Ansvarlighedsmatrix	15	Kondensatudskillelse	49
Anvisning til handling	9	Kondenserbare dampe	46
Applikationseksempel	33	Kontrollér motorkondensatorer	58
automatisk genopstart	22	Kontrollér oliestanden	43, 46
B		Kvalifikationsbeskrivelse	14
Begrebsforklaringer	10	Kvalitetskrav	15
Beskyttelsesbeklædning	16	M	
Bestillingsdata for pumpeolie	72	Mærkning og skilte	24
Bestillingsdata for tilbehør	71	Målgrupper	14
Betjeningstrin som grafik	9	Materialer i berøring med midler	70
B-olie for drejvingepumper	63	Mekaniske data	68
Bortskaffelse	25	Minimumsafstande	37
Brugerens pligter	14	N	
Brugerhenvísninger	5	Nedlukning	50
C		Netkabel	42
Copyright ©	5	O	
CU-certifikat	77	Olieskiftinterval	61
D		Omgivelsesbetingelser	65
Driftsbetingelser	45, 65	Opbygning af betjeningsvejledningen	6
E		Opstilling og tilslutning	35
Elektriske data	66	Opstillingsbetingelser	36
Elektrisk tilslutning	42	Opvarmningstider	45
EU-overensstemmelseserklæring	76	Overhold minimumsafstand	23
F		Overophedning	23
Faresymbol	8	Overophedningsbeskyttelse	24
Fejlafhjælpning	53	P	
Fejlanvendelse	13	Påbudstegn	8
Fejl – Årsag – Afhjælpning	54	Personalekvalifikation	14
Fjernelse af farekilder	19	Personalets pligter	14
Forbudstegn	8	Piktogrammer	8
Forhandler	73	Produktbeskrivelse	27
Forklaring af sikkerhedssymboler	8	Produktspecifikke begreber	10
Forkortelser	10	Pumpeolie	21
Frakobl vakuumpumpen	50	Pumpeolietyper	63
Fremmedlegemer	22	R	
Fremstillingskonventioner	7	Referencekilder	72
G		Rengøring og vedligeholdelse	57
Gasballast	47	Resterende energi	23
Gennemfør olieskift.	61	S	
Grænser for anvendelse	37	Serviceafvikling	73
H		Serviceintervaller	58
Handlingstrin	9	Serviceydelse	73
Hvem-gør-hvad-matrix	15	Sikkerhedsforanstaltninger	15
I		Sikkerhedshenvísninger	11
Indkobling	45	Sikkerhedsoplysninger om	
Indløbstryk	45	pumpeolie	72
		Spændingsomskifter	41
		Specialolier	63

Stikordsfortegnelse	Supplerende symboler	8
	Symboler	8
T		
	Tekniske data	65
	Teknisk hjælp	53
	Tilbehør	31
	Tilsluttet anvendelse	11
	Tilslutninger	66
	Typeskilt på vakuumpumpe	70
U		
	Udløbsledning	40
	Udløbstilslutning	40
	Udløbstilslutning (OUT)	40
	Udløbstryk	45
	Udpakning	35
	Udskift apparatsikring	64
	Udskiller (AK)	31
	Uformålmæssig anvendelse	12
	Undgå kondensatreturløb	22
	Undgå overtryk	19
V		
	Vakuumdata	67
	Vakuumtilslutning (IN)	38
	Vareindgang	35
	Varme overflader	23
	Vejledningsmoduler	6
	Visning af betjeningstrin	9
	Visninger	28
W		
	wide-range-motor, omstillelig	41

8.7 EU-overensstemmelseserklæring

EU-overensstem-
melseserklæring

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



Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

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

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

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

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

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

Drehschieberpumpe / Rotary vane pump / Pompe à palettes

Typ / Type / Type: RE 2.5 / RZ 2.5 / RE 6 / RZ 6 / RE 9 / RZ 9

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: 20797150, 20797151, 20797152, 20797156 / 20798024,
20798029, 20798058, 20798120, 20798121, 20798122,
20798126, 20798127 / 20797160, 20797161, 20797162,
20797166 / 20798009, 20798039, 20798049, 20798059,
20798130, 20798131, 20798132, 20798136, 20798138 /
20797170, 20797177 / 20798140, 20798141, 20798142

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 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, 16.08.2024

(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

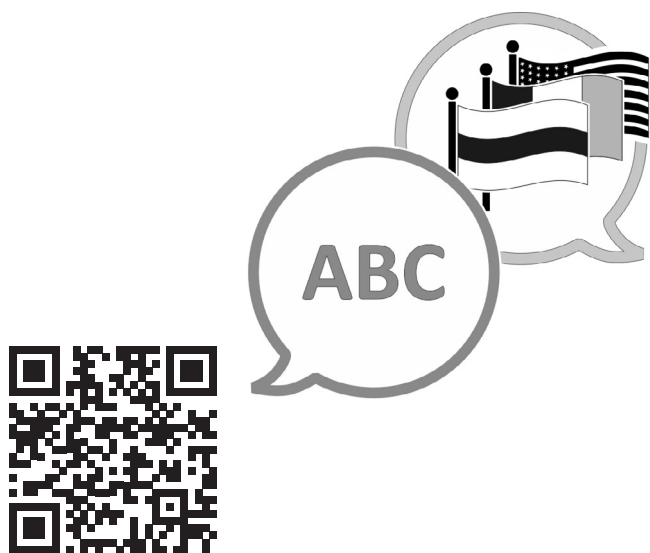
Tel.: +49 9342 808-0
Fax: +49 9342 808-5555
E-Mail: info@vacuubrand.com
Web: www.vacuubrand.com

VACUUBRAND®

8.8 CU-certifikat

CU-certifikat

Certificate		 TÜVRheinland®
Certificate no. CU 72239041 02		
License Holder: VACUUBRAND GMBH + CO KG Alfred-Zippe-Str. 4 97877 Wertheim Deutschland		Manufacturing Plant: VACUUBRAND GMBH + CO KG Alfred-Zippe-Str. 4 97877 Wertheim Deutschland
Test report no.: USA- 31984170 002		Client Reference: Dr. Madlen Meinert
Tested to: UL 61010-1:2012 R7.19 CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12 + GI1 + GI2 (R2017) + A1		
Certified Product: Rotary vane pump		License Fee - Units
cont.		
Types: Same types as page 1 with different motors/ratings		
Ratings: (RE 2.5/RZ 2.5) 100 - 115V AC; 50/60Hz; 3.0A 120V AC; 60Hz; 3.0A 220 - 230V AC; 50/60Hz; 1.7A (RE 6/RZ 6/RE 6W) 100 - 115V AC; 50/60Hz; 3.6A 120V AC; 60Hz; 3.6A 220 - 230V AC; 50/60Hz; 1.8A		
Protection Class: I		
Remark: Access to device should be avoided in end installation (hot surfaces)		
Licensed Test mark:  C US	Date of Issue (day/mo/yr) 22/05/2023	
TUV Rheinland of North America, Inc., 12 Commerce Road, Newtown, CT 06470, Tel (203) 426-0888 Fax (203) 426-4009		



[VACUUBRAND > Support > Manualer](#)

Producent:

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

Tlf.:

Omstilling: +49 9342 808-0

Salg. +49 9342 808-5550

Service: +49 9342 808-5660

Fax: +49 9342 808-5555

E-mail: info@vacuubrand.com

Web: www.vacuubrand.com