



VACUUM SOLUTIONS

Part of the **BUSCH** GROUP

R5

Oliesmurte lamelvakuumpumper

RA 0400 C, RA 0502 C, RA 0630 C, RA 0840 A ECOTORQUE

RC 0400 C, RC 0502 C, RC 0630 C

Instruktionsmanual



Indholdsfortegnelse

1	Sikkerhed.....	4
2	Produktbeskrivelse	5
2.1	Driftsprincip	6
2.2	Tilsluttet brugsområde	6
2.3	Betjeningslementer til start.....	7
2.4	Tilbehør	7
2.4.1	Temperaturkontakt "gas"	7
2.4.2	Gasballastventil.....	7
2.4.3	Indløbsfilter	7
2.4.4	Temperaturkontakt "olie"	7
2.4.5	Modstandstermometer "olie"	7
2.4.6	Niveauafbryder	8
2.4.7	Udstødningstryktransmitter	8
2.4.8	Indsugningstryktransmitter.....	8
2.4.9	ECOTORQUE variabelt hastighedsdrev.....	8
3	Transport og håndtering	9
4	Opbevaring.....	10
5	Installation.....	11
5.1	Installationsforhold.....	11
5.2	Tilslutningsslang/-rør	12
5.2.1	Indsugningsforbindelse	12
5.2.2	Udstødningsforbindelse	13
5.2.3	Kølevandsforbindelse (ekstraustyr)	14
5.3	Påfyldningsolie	16
5.4	Montering af koblingen.....	16
6	Elektrisk forbindelse	18
6.1	Maskine leveret med en styreboks (ekstraustyr).....	18
6.2	Maskinen leveres uden kontrolboks eller variabelt hastighedsdrev (VSD)	19
6.3	Maskinen leveres med et variabelt hastighedsdrev (ekstraustyr).....	20
6.4	Ledningsdiagram til trefaset motor	21
6.5	Elektrisk tilslutning af overvågningsudstyr	22
6.5.1	Ledningsdiagram til temperaturkontakt "gas".....	22
6.5.2	Ledningsdiagram til niveauelement (ekstratilbehør)	23
6.5.3	Ledningsdiagram til temperaturkontakt "olie" (ekstratilbehør).....	23
6.5.4	Ledningsdiagram til temperaturføler (ekstratilbehør)	23
6.5.5	Ledningsdiagram til udstødningstryktransmitter (ekstratilbehør).....	24
6.5.6	Ledningsdiagram til indsugningstryktransmitter (ekstratilbehør)	24
6.5.7	Ledningsdiagram til trykkontakt til vand-olie varmeveksler (ekstratilbehør).....	25
7	Idriftsættelse	26
7.1	Fremføring af kondenserbare dampe	27
8	Vedligeholdelse	28
8.1	Vedligeholdelsesplan.....	29
8.2	Inspektion af olieniveau	30
8.3	Olieskift og udskiftning af oliefilter	31
8.4	Udskiftning af udsugningsfilter.....	33
8.5	Rengøring af luftvarmeveksleren	34
9	Eftersyn.....	35
10	Nedlukning.....	36

10.1	Demontering og bortskaffelse	36
11	Reservedele	37
12	Fejlfinding.....	38
13	Tekniske data.....	41
14	Olie	43
15	EU-overensstemmelseserklæring	44
16	UK-overensstemmelseserklæring	45

1 Sikkerhed

Inden maskine betjenes, skal denne instruktionsmanual læses og forstås. Eventuelle spørgsmål skal afklares med en repræsentant for producenten.

Brugsvejledningen skal læses grundigt før brug, og gemmes til senere brug.

Denne instruktionshåndbog forbliver gyldig, så længe kunden ikke ændrer noget på produktet.

maskine er beregnet til industribrug. Den må kun betjenes af teknisk uddannet personale.

Anvend altid passende personlige værnemidler i henhold til lokale bestemmelser.

maskine er konstrueret og fremstillet i overensstemmelse med de mest avancerede metoder. Der kan dog stadig være nogle tilbageværende risici som beskrevet i de følgende kapitler og i overensstemmelse med kapitlet *Tilsigtet brugsområde* [→ 6].

Denne instruktionsmanual fremhæver potentielle farer de steder, hvor det har relevans. Sikkerhedsinstruktioner og advarsler er tydeligt mærket med FARE, ADVARSEL, FORSIGTIG, BEMÆRK og NOTER, som følger:



FARE

... angiver en overhængende farlig situation, som vil medføre død eller alvorlige kvæstelser, hvis den ikke forhindres.



ADVARSEL

... angiver en potentielt farlig situation, som kan medføre død eller alvorlige kvæstelser.



FORSIGTIG

... angiver en potentielt farlig situation, som kan medføre mindre kvæstelser.



BEMÆRKNING

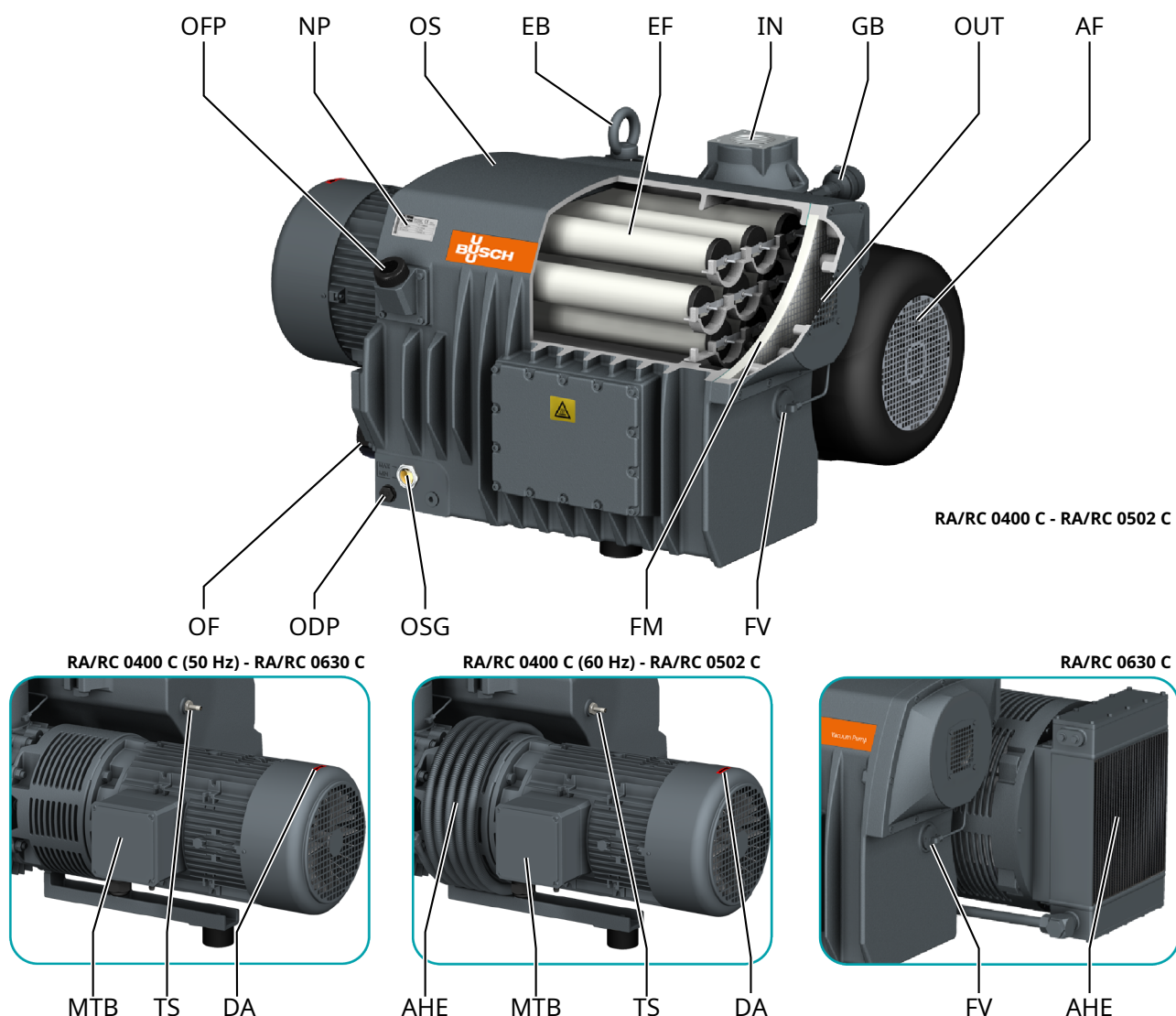
... angiver en potentielt farlig situation, som kan medføre skade på ejendele.



BEMÆRK

... angiver nyttige tips og anbefalinger, samt oplysninger for effektiv og problemfri drift.

2 Produktbeskrivelse



Beskrivelse

IN	Indsugningstilslutning	OUT	Afgangstilslutning
AF	Aksial ventilator	AHE	Luft-olie varmeveksler
DA	Retningspil	EB	Boltøje
EF	Udstødningsfilter	FM	Filtermateriale
FV	Flydeventil (kun på RA-version)	GB	Gasballastventil
MTB	Motorklemkasse	NP	Navneplade
ODP	Olieaftapningsprop	OF	Oliefilter
OFP	Oliepåfyldningsprop	OS	Olieudskiller
OSG	Olieskueglas	TS	Temperaturføler



BEMÆRK

Teknisk udtryk.

I denne instruktionshåndbog refererer udtrykket 'maskine' til 'vakuumpumpe'.

i BEMÆRK

Illustrationer.

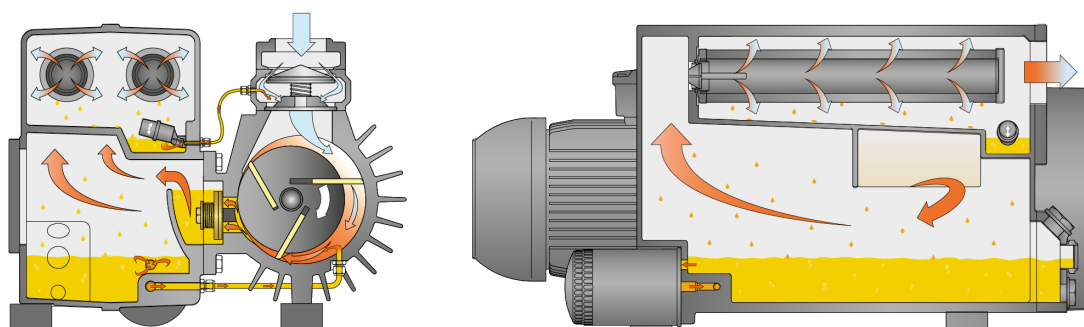
Illustrationerne i denne instruktionsmanual svarer muligvis ikke helt præcist til den aktuelle maskine.

i BEMÆRK

Produktets oprindelse.

Serienummeret på typeskiltet (NP) angiver produktionsanlægget.

2.1 Driftsprincip



maskine fungerer ud fra lamelprincippet.

Olien forsegler hullerne, smører vingerne og fjerner kompressionsvarme.

Oliefilteret renser den cirkulerende olie.

Udstødningsfiltre adskiller olien fra den udstødningsgassen.

2.2 Tilsigtet brugsområde



ADVARSEL

I tilfælde af forudsigelig misbrug uden for den tilsigtede anvendelse af maskine.

Risiko for at komme til skade!

Risiko for beskadigelse af maskine!

Risiko for skader på miljøet!

- Sørg for at følge alle de instruktioner, der er beskrevet i denne vejledning.

maskine er beregnet til indsugning af luft og andre tørre, ikke-aggressive, ikke-giftige, ikke-antændelige og ikke-eksplosive gasser.

Fremføring af andre medier fører til en øget termisk og/eller mekanisk belastning på maskine og er kun tilladt i samråd med producenten.

maskine er beregnet til placering i et potentielt ikke-eksplosivt miljø.

maskine er designet til indendørs installationer. Kontakt din Busch repræsentant vedrørende særlige forholdsregler ved udendørs installationer.

maskine kan opretholde sluttryk, se *Tekniske data* [→ 41].

maskine er egnet til kontinuerlig drift.

Tilladte miljømæssige forhold, se *Tekniske data* [→ 41].

2.3 Betjeningselementer til start

maskine leveres uden betjeningselementer til start. Styringen af maskine skal foretages, når den installeres.

maskine kan udstyres med en startenhed eller et variabelt hastighedsdrev.

2.4 Tilbehør

- Se følgende tabel for at finde ud af, hvilket tilbehør, der er standard eller ekstraudstyr på R5 RA-RC 0400-0630 C og R5 RA 0840 A ECOTORQUE:

Tilbehør	R5 RA-RC 0400-0630 C	R5 RA 0840 A ECOTORQUE
Temperaturkontakt "Gas"	Standard	Standard
Gasballastventil	Ekstraudstyr	Ekstraudstyr
Indsugningsfilter	Ekstraudstyr	Ekstraudstyr
Temperaturkontakt "Olie"	Ekstraudstyr	Ekstraudstyr
Modstandstermometer "Olie"	Ekstraudstyr	Ekstraudstyr
Niveauafbryder	Ekstraudstyr	Ekstraudstyr
Udstødningstrykstransmitter	Ekstraudstyr	Ekstraudstyr
Indsugningstrykstransmitter	Ekstraudstyr	Standard
ECOTORQUE variabelt hastighedsdrev (VSD)	Ekstraudstyr	Standard

2.4.1 Temperaturkontakt "gas"

Temperaturkontakten "gas" overvåger maskinens gastemperatur.

Maskinen skal standses, når gassen når 110 °C, se *Ledningsdiagram til temperaturkontakt "gas"* [→ 22].

2.4.2 Gasballastventil

Gasballastventilen blander procesgassen med en begrænset mængde omgivende luft for at modvirke, at dampen danner kondens inde i maskine.

Gasballastventilen har indflydelse på maskinens sluttryk, se *Tekniske data* [→ 41].

2.4.3 Indløbsfilter

Indsugningsfilteret beskytter en maskine mod støv og andre faste stoffer i procesgassen. Indsugningsfilteret fås med en papir eller polyester-patron.

Den sammenspændte udformning gør det nemt at justere positionen til installationen, og o-ringtætningen sikrer tæthed.

2.4.4 Temperaturkontakt "olie"

Temperaturkontakten overvåger maskinens olietemperatur.

Den har to skiftepunkter.

Alt afhængig af olietypen skal maskinen standses, når olien når en vis temperatur.

- For yderligere oplysninger, se *Olie* [→ 43].

2.4.5 Modstandstermometer "olie"

Temperaturføleren overvåger maskinens olietemperatur.

Alt afhængigt af olietypen skal advarsels- og alarmsignaler indstilles, se kapitlet *Olie*.

2.4.6 Niveauafbryder

Niveauekontakten overvåger oliestanden.

Maskinen skal standses, når oliestanden er for lav.

2.4.7 Udstødningstryktransmitter

Tryktransmitteren overvåger trykket i olieseparatoren.

Maskinen skal standses, når gassen når et vist tryk, se *Ledningsdiagram til udstødningstryktransmitter (ekstratilbehør)* [→ 24].

2.4.8 Indsugningstryktransmitter

Indsugningstryktransmitteren overvåger trykket ved indsugningen til maskine.

Dette gør det muligt for ECOTORQUE variabelt hastighedsdrev at styre pumpen i tilstanden trykkontrol, se *Ledningsdiagram til indsugningstryktransmitter (ekstratilbehør)* [→ 24].

2.4.9 ECOTORQUE variabelt hastighedsdrev

Maskinen kan udstyres med et ECOTORQUE variabelt hastighedsdrev (VSD).

ECOTORQUE variabelt hastighedsdrev (VSD) regulerer maskinens pumpehastighed og sparer energi. Kontakt din Busch-repræsentant for at få flere oplysninger.

3 Transport og håndtering



ADVARSEL

Hængende last.

Risiko for alvorlig tilskadekomst!

- Undlad at gå, stå eller arbejde under hængende last.



ADVARSEL

Løft af maskinen med motorens øjebolt.

Risiko for alvorlig tilskadekomst!

- Løft ikke maskinen ved hjælp af den øjebolt, som er monteret på motoren.
- Maskinen må kun løftes som anvist.

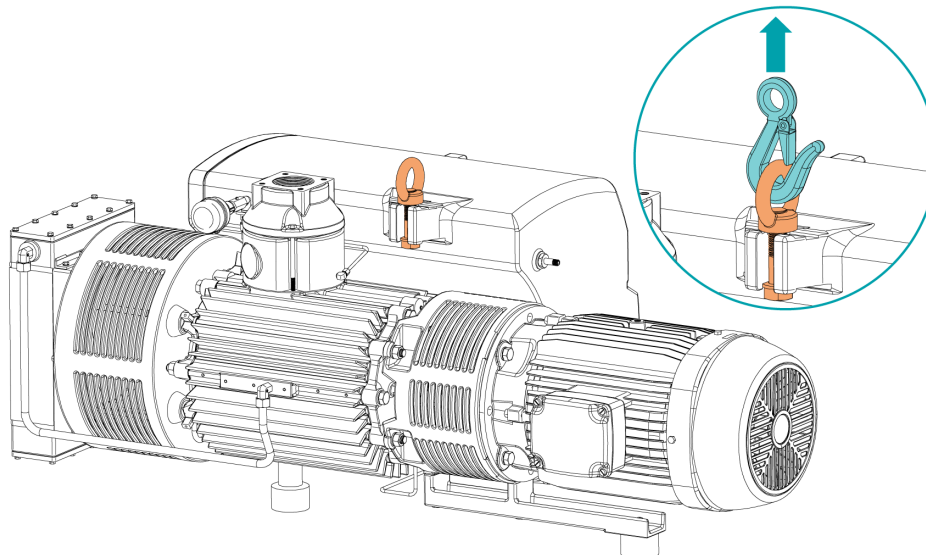


BEMÆRKNING

Hvis maskine allerede er fyldt med olie.

Vippes maskine som allerede er fyldt med olie, kan det medføre, at der trænger en stor mængde olie ind i cylinderen. Hvis maskinen startes med alt for meget olie i cylinderen, vil det omgående knække lamellerne og ødelægge maskinen!

- Aftap olien, før hver transport, eller transportér altid maskine i vandret stilling.
- Se kapitlet *Tekniske data* [→ 41] eller typeskiltet (NP) for oplysninger om maskines vægt.
- Sørg for, at boltøjet(boltøjnene) (EB) er fejlfri, skruet helt i og strammet manuelt.



- Kontrollér, at ikke maskine er blevet beskadiget under transporten.

Hvis maskine er monteret og fastgjort på en transportstøtte (palle):

- Fjern maskine fra pallen til transport før installation.

4 Opbevaring

- Forsegl alle åbninger hermetisk med de hætter, der følger med maskinen, eller med tape, hvis hæfterne ikke længere er tilgængelige.
- Opbevar maskine inden døre, et tørt sted uden støv og vibrationer og gerne i den oprindelige emballage og helst ved temperaturer mellem 0 ... 40 °C.

Hvis maskine skal opbevares i mere end 3 måneder:

- Dræn forsigtigt al olien fra maskinen.
- Tilsæt 3 liter konserveringsolie, BUSCH artikelnummer 0831.570.966 (5 liters pakning), via indsugningsforbindelsen (IN) og i små mængder.
- Fjern motorens beskyttelsesdæksel, og drej ventilatoren et par omgange med hånden i pilens retning, vist på motoren, for at sikre, at der påføres korrekt olie på alle overflader af pumpens fase.
- Forsegl alle åbninger hermetisk med de hætter, der følger med maskinen, eller med tape, hvis hæfterne ikke længere er tilgængelige.
- Pak maskine ind i VCI-film (damp-korrosionshæmmende).
- Opbevar maskine inden døre, et tørt sted uden støv og vibrationer og gerne i den oprindelige emballage og helst ved temperaturer mellem 0 ... 40 °C.
- Hver 6. måned fjernes motorens beskyttelsesdæksel, og ventilatoren drejes en kvart omgang med hånden i pilens retning, vist på motoren, for at sikre, at rotorens statiske belastning ikke konstant påføres på det samme sted på lejer og akselmuffer.
- Gentag konserveringsproceduren efter 12 måneders stilstand.

Version med vand-olie varmeveksler:

- Sørg for, at kølevandet er helt fjernet; se *Dekommissionering* [→ 36].

Når maskine sættes i drift igen efter opbevaring:

- Dræn konserveringsolien forsigtigt.
- Skyl maskine grundigt.
- Udskift oliefilteret/-filtrene, før maskine fyldes med olie.

Hvis maskinen er udstyret med et variabelt hastighedsdrev:



BEMÆRKNING

Lang opbevaringstid (over 12 måneder).

Risiko for beskadigelse af maskine!

- Som følge af lang tids opbevaring kan det variable hastighedsdrevs kondensatorer miste effektivitet på grund af elektrokemiske processer. Det kan i værste fald forårsage en kortslutning og dermed beskadige det variable hastighedsdrev tilsluttet din maskine.
- Slut maskine til netstrømforsyningen for hver 18 måneder i 60 minutter.

5 Installation

5.1 Installationsforhold



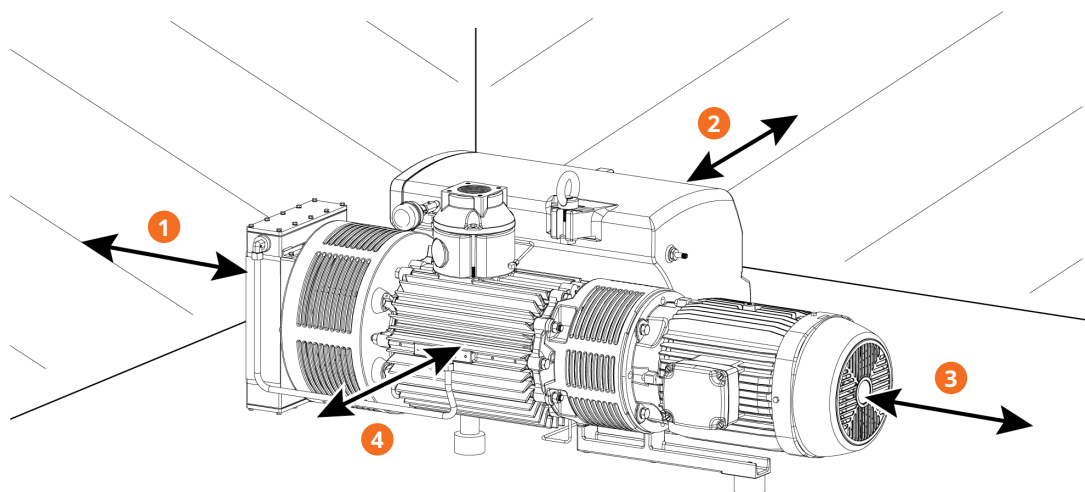
BEMÆRKNING

Brug af maskine uden for de tilladte installationsforhold.

Risiko for alt for tidlig funktionsfejl!

Effektivitetstab!

- Sørg for, at installationsbetingelserne overholdes fuldt ud.



Beskrivelse

1	~100 cm	2	~50 cm
3	~100 cm	4	~50 cm

- Sørg for, at maskine-miljøet ikke er potentielt eksplosivt.
- Sørg for, at de omgivende forhold overholder *Tekniske data* [→ 41].
- Sørg for, at de omgivende betingelser er i overensstemmelse med motorens og de elektriske elementers beskyttelsesklasse.
- Sørg for, at installationsrummet eller stedet er beskyttet mod vejr og lyn.
- Sørg for, at installationsstedet er godt udluftet, således at der er sikret tilstrækkelig afkøling af maskine.
- Sørg for, at afkølingsluftsindløbene og -udløbene ikke er tildækkede eller blokerede og at strømmen af afkølingsluft ikke på nogen måde påvirkes ugunstigt.
- Sørg for, at olieskueglasset (OSG) altid er synligt.
- Sørg for, at der er tilstrækkelig plads til vedligeholdelsesarbejde.
- Sørg for, at maskine er placeret eller monteret vandret. Der kan accepteres en maksimal afvigelse på 1° i hver retning.
- Kontrollér oliestanden, se *Inspektion af olieniveau* [→ 30].
- Sørg for, at alle medfølgende dæksler, afskærmninger, osv. er monteret.

Version med vand-olie-varmeveksler:

- Sørg for, at kølevandet overholder kravene, se *Kølevandsforbindelse (ekstraudstyr)* [→ 14].

Hvis maskine installeres mere end 1000 meter over havets overflade:

- Kontakt producentens repræsentant, da motoren i så fald skal udsættes for mindre belastning, eller også skal den omgivende temperatur begrænses.

Hvis maskinen er udstyret med overvågningsenheder eller sensorer:

- Sørg for, at overvågningsenhederne er korrekt tilsluttet og integreret i et styresystem, således at man ikke kan betjene maskinen, hvis sikkerhedsgrænseværdierne overskrides. For yderligere oplysninger se afsnit *Elektrisk tilslutning af overvågningsudstyr* [→ 22].

5.2 Tilslutningsslanger/-rør

- Fjern alle afskærmninger inden installation.
- Sørg for, at tilslutningen og tilslutningsledningerne ikke belaster maskines forbindelser og tilslutninger. Derfor er det en god idé at montere fleksible slanger på indsugnings- og afgangsførbindelserne.
- Sørg for, at diameteren på tilslutningsslangerne i hele deres længde er mindst lige så store, som tilslutningerne på maskine.

Ved lange tilslutningsslanger:

- Brug en større diameter for at undgå tab af effektivitet.
- Kontakt producentens repræsentant for mere information.

5.2.1 Indsugningsforbindelse



ADVARSEL

Ubeskyttet indsugningsforbindelse.

Risiko for alvorlig tilskadekomst!

- Anbring ikke hænder eller fingre i indsugningsforbindelsen.



BEMÆRKNING

Indtrængen af fremmedlegemer eller væske.

Risiko for beskadigelse af maskine!

Hvis indløbsgassen indeholder støv eller andre fremmedlegemer:

- Montér et egnet filter (5 mikron eller mindre) ved indsugningen på maskine.

Tilslutningsstørrelse(r):

- G 3"

(for maskiner fremstillet i Schweiz med et serienummer, der begynder med CHM1 ...)

- 3" NPT

(for maskiner fremstillet i USA med et serienummer, der begynder med USM1 ...)

Afhængigt af den specifikke konfiguration, der er bestilt, kan andre tilslutningsdimensioner være gældende.

Hvis maskinen anvendes som en del af et vakuumsystem:

- Busch anbefaler, at der installeres en afspærringsventil for at forhindre, at olien strømmer tilbage til vakuumsystemet.
- Sørg for, at tilslutningen og tilslutningsledningerne ikke belaster maskines forbindelser og tilslutninger. Derfor er det en god idé at montere fleksible slanger på indsugnings- og afgangsførbindelserne.

5.2.2 Udstødningsforbindelse



FORSIGTIG

Udstødningsgassen indeholder små mængder olie.

Sundhedsrisiko!

Hvis der slippes luft ud i rum, der benyttes af mennesker:

- Sørg for, at der er tilstrækkelig ventilation.



BEMÆRKNING

Udstødningsgasflowet er tilstoppet.

Risiko for beskadigelse af maskine!

- Sørg for, at udstødningsgassen strømmer uhindret. Undlad at slukke for eller kvæle udstødningsledningen samt at bruge den som en trykluftskilde.

Tilslutningsstørrelse(r):

- G3" eller udstødningsgitter

(for maskiner fremstillet i Schweiz med et serienummer, der begynder med CHM1 ...)

- 3" NPT eller udstødningsgitter

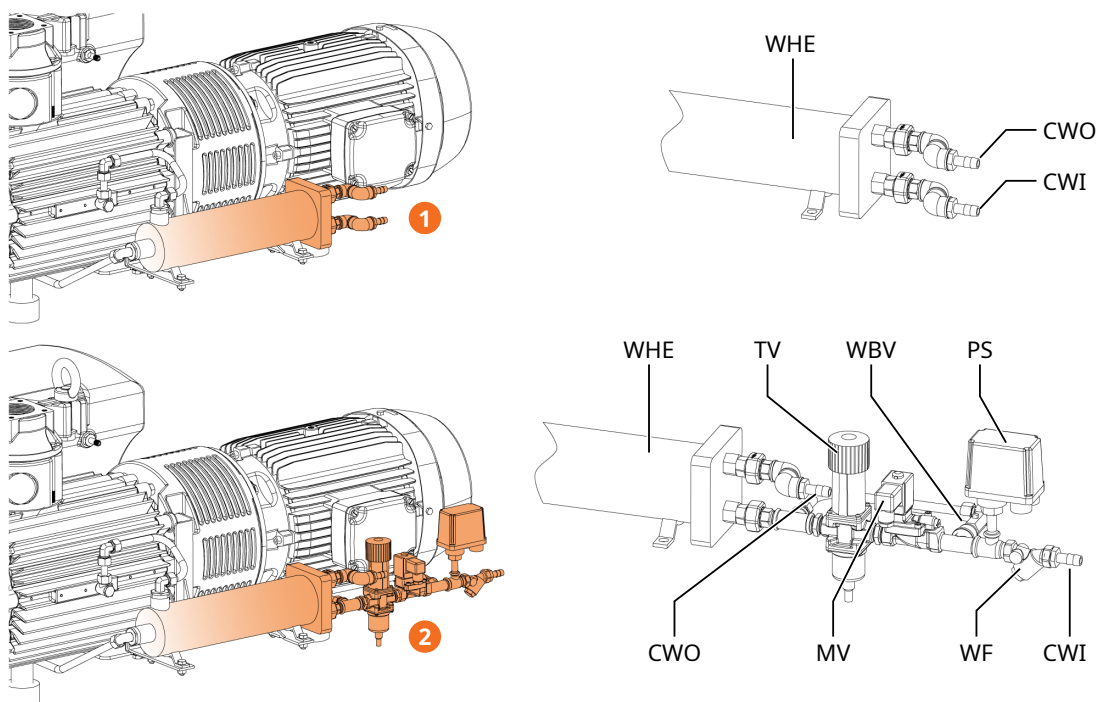
(for maskiner fremstillet i USA med et serienummer, der begynder med USM1 ...)

Afhængigt af den specifikke konfiguration, der er bestilt, kan andre tilslutningsdimensioner være gældende.

Medmindre den indsugede luft udledes direkte i miljøet lige ved maskine:

- Sørg for, at afgangsledningen hælder væk fra maskine. I modsat fald skal der installeres en væskeseparator eller en vandlås med en drænhane for at forhindre gennemløb/flow af væsker ind i maskine.
- Sørg for, at tilslutningen og tilslutningsledningerne ikke belaster maskines forbindelser og tilslutninger. Derfor er det en god idé at montere fleksible slanger på indsugnings- og afgangsførbindelserne.

5.2.3 Kølevandsforbindelse (ekstraudstyr)



Beskrivelse

1	Vand-olie varmeveksler uden indløbstilbehør	2	Vand-olie varmeveksler med indløbstilbehør
---	---	---	--

Beskrivelse

CWI	Kølevandsindløb	CWO	Kølevandsudløb
MV	Magnetventil	PS	Tryktransmitter
TV	Termostatventil	WBV	Vandomføringsventil
WF	Vandfilter	WHE	Vand-olie varmeveksler

Den termostatiske ventil (TV) bruges til at styre vandgennemstrømningen for at holde en stabil maskine temperatur.

Den standard fabriksindstilling for den termostatiske ventil (TV) er indstillet til position 2 (olietemperatur ca. 75 °C).

Trykknappen (PS) bruges til at overvåge tilstedeværelsen af vand i kølesystemet på maskine.

Når trykknappen registrerer et tryk på under 2 bar, skal maskine standses.

Bypassventilen til vand (WBV) bruges ved den første opstart af maskine. I det øjeblik skal den være åben (ca. 90 sekunder) for at fylde vandvarmeveksleren, hvor den bagefter skal lukkes.

Magnetventilen (MV) bruges til at stoppe cirkulationen af kølevand, når maskine ikke kører.

- Slut kølevandsforbindelserne (CWI/CWO) til vandforsyningen.

Tilslutningsstørrelse(r):

- 19 mm slange (CWI/CWO)
- Forbind eventuelt trykknappen (PS) elektrisk:
 - Se *Ledningsdiagram til trykkontakt til vand-olie varmeveksler (ekstratilbehør)* [→ 25].
- Om nødvendigt skal der sluttes strøm til magnetventilen (MV).
- Sørg for, at kølevandet overholder følgende krav:

Minimumsforsyningskapacitet	l/min	5
Vandtryk	bar (g)	2 ... 6
Forsyningstemperatur	°C	+5 ... +35
Påkrævet trykforskel mellem tilførsel og retur	bar	≥ 1

- For at reducere vedligeholdelsesindsatsen og sikre produktet en lang levetid anbefaler vi, at kølevandet har følgende kvalitet:

Hårdhed	mg/l (ppm)	< 90
Egenskaber	Rent & klart	
PH-værdi	7 ... 8	
Partikelstørrelse	µm	< 200
Klor	mg/l	< 100
Elektrisk ledsevne	µS/cm	≤ 100
Frit klor	mg/l	< 0,3
Materialer i kontakt med kølevandet	Rustfrit stål, kobber og støbejern	



BEMÆRK

Enhedskonvertering for vandets hårdhed.

1 mg/l (ppm) = 0,056 °dh (tysk grad) = 0,07 °e (engelsk grad) = 0,1 °fH (fransk grad)

5.3 Påfyldningsolie

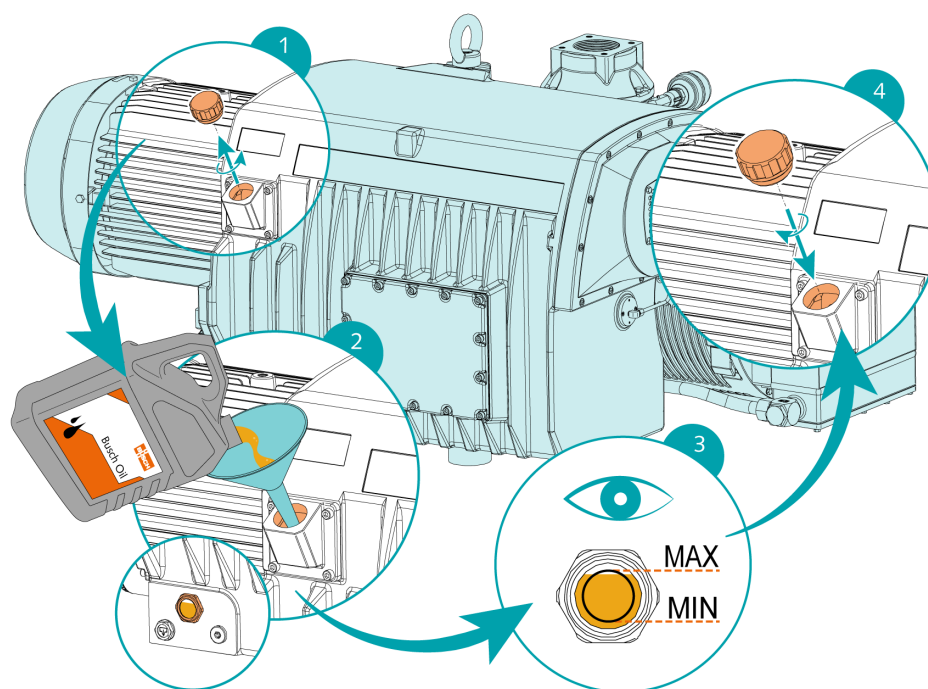
! BEMÆRKNING

Brug af ikke-egnet olie.

Risiko for tidlig funktionsfejl!

Effektivitetstab!

- Brug kun en type olie, som producenten tidligere har godkendt og anbefalet.
- Oplysninger om olietype og kapaciteter findes i kapitlerne *Tekniske data* [→ 41] og *Olie* [→ 43].



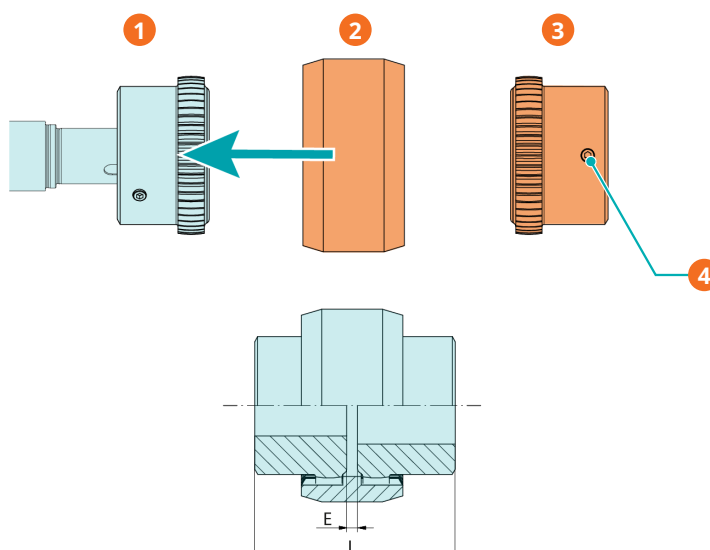
5.4 Montering af koblingen



i BEMÆRK

Radialskrue.

Brug gevindlåselim til at fastgøre radialskruen for at sikre problemfri drift.



Beskrivelse

1	Koblingsnav (maskineside)	2	Koblingsmuffe
3	Koblingsnav (motorside)	4	Radialskrue/tilspændingsmoment: 17 Nm

Maskintype	Koblingsstørrelse	Værdi "E" (mm)	Værdi "L" (mm)
RA/RC 0400 C	BoWex® M65	4	114
RA/RC 0502 C			
RA/RC 0630 C			
RA 0840 A ECOTORQUE			

For en maskine leveret uden motor:

- Montér det andet koblingsnav på motorakslen (leveres særskilt).
- Justér muffen aksialt for at nå værdien "E" (eller "L").
- Når koblingen er justeret, låses koblingsnavet ved at spænde radialskruen.
- Montér motoren på maskinen ved at inkludere koblingsmuffen.

For yderligere oplysninger kan du gå ind på www.ktr.com og downloade instruktionsmanualen til BoWex®-koblingen.

Engelsk	Tysk	Fransk
Instruktionsmanual - Engelsk	Instruktionsmanual - Tysk	Instruktionsmanual - Fransk

6 Elektrisk forbindelse



FARE

Strømførende ledninger.

Risiko for elektrisk stød!

- Elektrisk installationsarbejde må kun udføres af kvalificeret personale.

INSTALLATIONS/INSTALLATIONERS STRØMBESKYTTELSE:



FARE

Manglende strømbeskyttelse.

Risiko for elektrisk stød!

- Sørg for strømbeskyttelse i henhold til EN 60204-1 på din/dine installation(-er).
- Den elektriske installation skal overholde de gældende nationale og internationale standarder.



BEMÆRKNING

Elektromagnetisk kompatibilitet.

- Sørg for, at motoren til maskine ikke påvirkes af elektriske eller elektromagnetiske forstyrrelser fra strømmettet. Kontakt om nødvendigt Busch repræsentanten for yderligere oplysninger.
- Sørg for, at EMC for maskine er i overensstemmelse med kravene i dit forsyningsnetværkssystem, og sørg om nødvendigt for yderligere interferensdæmpning (EMC for maskine, se *EU-overensstemmelseserklæring* [→ 44] eller *UK-overensstemmelseserklæring* [→ 45]).

6.1 Maskine leveret med en styreboks (ekstraudstyr)



FARE

Strømførende ledninger.

Risiko for elektrisk stød!

- Elektrisk installationsarbejde må kun udføres af kvalificeret personale.
- Sørg for, at motorens strømforsyning er kompatibel med dataene på afbryderkassens navneplade.
- Hvis maskine er udstyret med et strømstik, skal der installeres en fejlstrømsafbryder for at beskytte personer i tilfælde af defekt isolering.
 - Busch anbefaler, at der installeres en type B residualstrømsafbryder, der er egnet til den elektriske installation.
- Hvis kontrolboksen ikke er udstyret med en aflåselig afbryder, så sørg for en på elledningen, så maskinen er helt sikret under vedligeholdelse.
- Sørg for overbelastningsbeskyttelse i overensstemmelse med EN 60204-1.
- Forbind den beskyttende jordleder.

- Tilslut styreboksen elektrisk.



BEMÆRKNING

Forkert forbindelse.

Risiko for beskadigelse af styreboksen og motoren!

- Nedenstående ledningsdiagrammer er kun eksempler. Se styreboksens inderside for instruktioner/diagrammer til afbryderkassen.

6.2

Maskinen leveres uden kontrolboks eller variabelt hastighedsdrev (VSD)



FARE

Strømførende ledninger.

Risiko for elektrisk stød!

- Elektrisk installationsarbejde må kun udføres af kvalificeret personale.



BEMÆRK

Drift med variabel hastighed, dvs. med et variabelt hastighedsdrev eller en soft-startenhed, er tilladt, så længe motoren fungerer og det tilladte motorhastighedsområde overholdes (se *Tekniske data* [→ 41]).

Kontakt din Busch repræsentant for yderligere råd og information.

- Sørg for, at motorens strømforsyning er kompatibel med dataene på motorens navneplade.
- Hvis maskine er udstyret med et strømstik, skal der installeres en fejlstrømsafbryder for at beskytte personer i tilfælde af defekt isolering.
 - Busch anbefaler, at der installeres en type B residualstrømsafbryder, der er egnet til den elektriske installation.
- Sørg for en aflåselig afbryderkontakt eller en nødstopkontakt på strømledningen, så maskine er helt sikret i en nødsituation.
- Monter en aflåselig afbryder på elledningen, så maskine er helt sikret under vedligeholdelse.
- Sørg for overbelastningsbeskyttelse til motoren i overensstemmelse med EN 60204-1.
 - Busch anbefaler, at der installeres en afbryder med D-kurve.
- Forbind den beskyttende jordleder.
- Forbind motoren elektrisk.



BEMÆRKNING

Forkert forbindelse.

Risiko for beskadigelse af motoren!

- Nedenstående ledningsdiagrammer er kun eksempler. Se klemkassens inderside for instruktioner/diagrammer til motorforbindelsen.

6.3 Maskinen leveres med et variabelt hastighedsdrev (ekstraudstyr)



FARE

Strømførende ledninger. Udfør alt arbejde på det variable hastighedsdrev og motoren.

Risiko for elektrisk stød!

- Elektrisk installationsarbejde må kun udføres af kvalificeret personale.



FARE

Vedligeholdelsesarbejde uden frakobling af det variable hastighedsdrev.

Risiko for elektrisk stød!

- Afbryd og isoler det variable hastighedsdrev, før der udføres arbejde på det.
Der er højspænding på klemmerne og indeni det variable hastighedsdrev i op til 10 minutter efter afbrydelse af strømforsyningen.
- Sørg altid for, at der ikke er spænding på strømklemmer ved hjælp af et egnet multimeter, før arbejdet påbegyndes.
- Sørg for at drevets strømforsyning er kompatibel med dataene på typeskiltet til det variable hastighedsdrev.
- Hvis maskine er udstyret med et strømstik, skal der installeres en fejlstrømsafbryder for at beskytte personer i tilfælde af defekt isolering.
 - Busch anbefaler, at der installeres en type B residualstrømsafbryder, der er egnet til den elektriske installation.
- Hvis det variable hastighedsdrev ikke er udstyret med en aflåselig afbryder, monteres en på el-ledningen, så maskinen er helt sikret under vedligeholdelse.
- Sørg for overbelastningsbeskyttelse i overensstemmelse med EN 60204-1.
 - Busch anbefaler, at der installeres en afbryder med C-kurve.
- Forbind den beskyttende jordleder.
- Foretag el-tilslutning af det variable hastighedsdrev (VFD).



BEMÆRKNING

Den tilladte motorhastighed overstiger anbefalingen.

Risiko for beskadigelse af maskinen!

- Kontrollér det tilladte motorhastighedsområde, se *Tekniske data* [→ 41].



BEMÆRKNING

Forkert forbindelse.

Risiko for beskadigelse af det variable hastighedsdrev!

- Nedenstående ledningsdiagrammer er kun eksempler. Se anvisningerne for forbindelse, tilslutning og diagrammer for det variable hastighedsdrev.

6.4 Ledningsdiagram til trefaset motor



BEMÆRKNING

Forkert omdrejningsretning.

Risiko for beskadigelse af maskine!

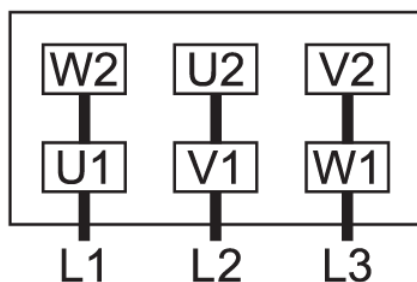
- Hvis maskine køres med forkert omdrejningsretning, kan den ødelægges i løbet af kort tid! Det skal sikres før opstart, at maskine kører i den rigtige retning.

- Fastslå den tilsigtede rotationsretning vha. pilen (påklæbet eller støbt).
- Lad motoren køre kortvarigt.
- Hold øje med motorens blæserhjul, og fastslå rotationsretningen, lige inden blæserhjulet stopper.

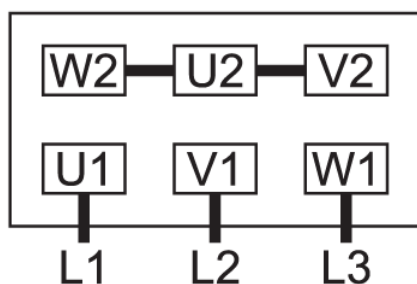
Hvis motorens rotation skal ændres:

- Ombyt to vilkårlige motorfaseledninger.

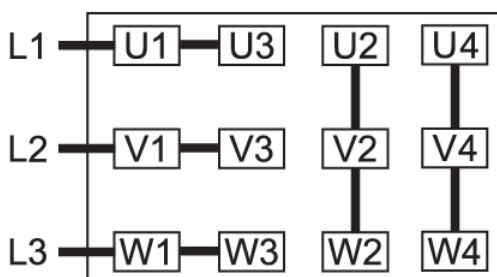
Deltaforbindelse (lavspænding):



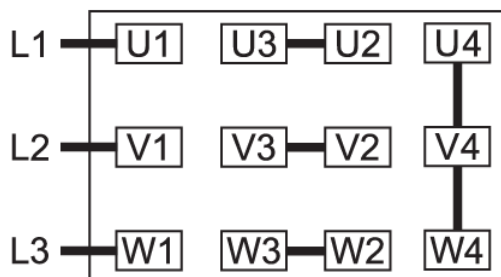
Stjerneforbindelse (højspænding):



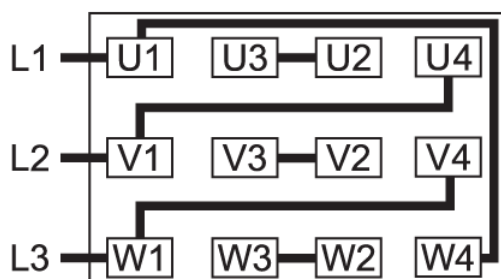
Dobbelt stjerneforbindelse, multispændingsmotor med 12 ben (lavspænding):



Stjerneforbindelse, multispændingsmotor med 12 ben (højspænding):



Deltaforbindelse, multispændingsmotor med 12 ben (mellempænding):



6.5 Elektrisk tilslutning af overvågningsudstyr



ADVARSEL

Den elektriske tilslutning af de overvågningsenheder, der er monteret som standard på maskinen (ikke ekstraudstyr), er obligatorisk for at opretholde maskinens og brugernes sikkerhed.



BEMÆRK

For at hindre unødige alarmer anbefaler Busch, at kontrolsystemet indstilles med en tidsforsinkelse på mindst 20 sekunder.

6.5.1 Ledningsdiagram til temperaturkontakt "gas"



BEMÆRK

Allerede tilsluttet ECOTORQUE variabelt hastighedsdrev.

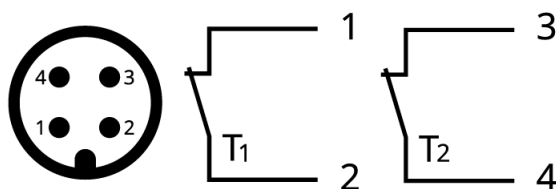
- Ingen ledningsføring påkrævet på ECOTORQUE maskiner.

Artikelnummer: 0651 566 632

Stik: M12x1, 4-pin

Elektriske data: $U = \leq 250 \text{ V AC/DC (50/60 Hz)}$; $I = \leq 1 \text{ A}$

Kontaktpunkt: T_1 ben 1 + 2 = 110 °C



1 = Brun ; 2 = Hvid ; 3 = Blå ; 4 = Sort

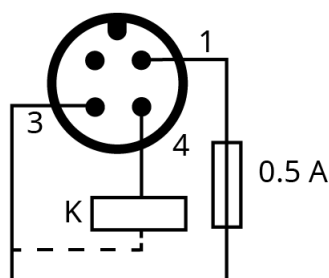
6.5.2 Ledningsdiagram til niveaukontakt (ekstratilbehør)

Artikelnummer: 0652 567 576

Stik: M12x1, 4-pin

Elektriske data: U = 10 ... 30 V DC; I forbrug: <15 mA; I effekt maks. 150 mA

Kontaktpunkt: Pin 1 = lavt niveau



1 = Brun: Forsyning +24V DC; 3 = Blå: Forsyning 0V DC; 4 = Sort: signal lavt niveau

BEMÆRK: For denne enhed kan den anbefalede tidsforsinkelse for at undgå falske alarmer være op til 240 sekunder.

6.5.3 Ledningsdiagram til temperaturkontakt "olie"

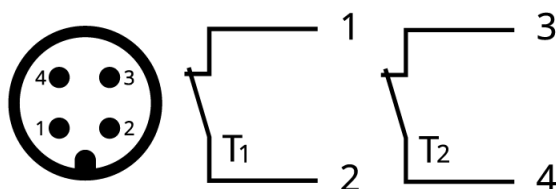
Artikelnummer: 0651 566 632

Stik: M12x1, 4-pin

Elektriske data: U = ≤ 250 V AC/DC (50/60 Hz); I = ≤ 1 A

Kontaktpunkt: T₁ ben 1 + 2 = 110 °C* / T₂ ben 3 + 4 = 130 °C*

* Værdien for kontaktpunktet afhænger af olietypen, se kapitel Olie.



1 = Brun ; 2 = Hvid ; 3 = Blå ; 4 = Sort

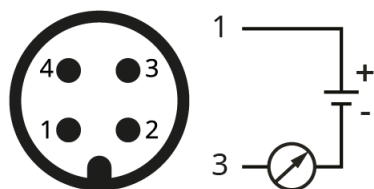
6.5.4 Ledningsdiagram til temperaturføler (ekstratilbehør)

Artikelnummer: 0651 566 842

Stik: M12x1, 4-pin

Elektriske data: U = 10 ... 35 VDC; 4 ... 20 mA ► 0 ... 150 °C

Advarsels-/fejlsignaler: se afsnit Olie



1 = Brun; 3 = Blå

6.5.5 Ledningsdiagram til udstødningstryktransmitter (ekstratilbehør)

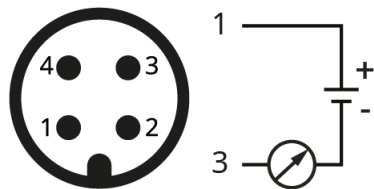
Varenummer: 0653 567 425

Stik: M12x1, 4-pin

Elektriske data: U = 10 ... 35 VDC; 4 ... 20 mA ► 0 ... 1,6 bar (abs.)

Advarselssignal : $P_{\text{advarsel}} = 0,4 \text{ bar}$ (overtryk)

Udløsningssignal: $P_{\text{udløsning}} = 0,6 \text{ bar}$ (overtryk)



1 = Brun; 3 = Blå

6.5.6 Ledningsdiagram til indsugningstryktransmitter (ekstratilbehør)



BEMÆRK

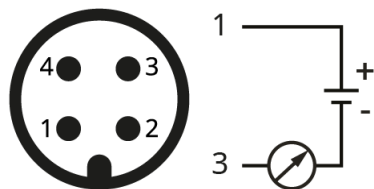
Allerede tilsluttet ECOTORQUE variabelt hastighedsdrev.

- Ingen ledningsføring påkrævet på ECOTORQUE maskiner.

Artikelnummer: 0653 233 987

Stik: M12x1, 4-pin

Elektriske data: U = 7 ... 33 VDC; 4 ... 20 mA ► 0 ... 1 bar (abs.)



1 = Brun; 3 = Blå

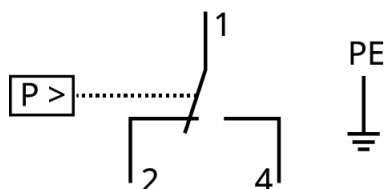
6.5.7 Ledningsdiagram til trykkontakt til vand-olie varmeveksler (ekstratilbehør)

Artikelnummer: 0653 000 002

Elektriske data: U = 230 VAC; I = 1 A; U = 24 ... 100 VDC; I = 0,5 ... 2 A

Kontakt: Normalt åben

Kontaktpunkt: $P_{\text{fejldiagnose}} = 2 \text{ bar (relativ)}$ ► min. tilladt tryk



7 Idriftsættelse



FORSIGTIG

Under drift kan overfladen på maskine blive mere end 70°C varm.

Risiko for forbrænding!

- Undgå kontakt med maskine før og lige efter drift.



FORSIGTIG



Støj fra den kørende maskine.

Risiko for høreskader!

Hvis der er personer i nærheden af en maskine, som ikke er støjsoleret i længere tid:

- Sørg for at bære høreværn.



BEMÆRKNING

maskine leveres normalt uden olie.

Drift uden olie vil ødelægge maskine i løbet af kort tid!

- Der skal fyldes olie på maskine før idriftsættelse, se *Påfyldningsolie* [→ 16].

- Sørg for, at *Installationsforhold* [→ 11] er opfyldt.

Version med vand-olie-varmeveksler:

- Åbn vandforsyningen.
- Sørg for, at kølevandet overholder kravene, se *Kølevandsforbindelse (ekstraudstyr)* [→ 14].
- Hvis kølevandsindsugningen er udstyret med en bypassventil til vand (WBV), skal den åbnes i cirka 90 sekunder, før den første opstart af maskinen.
- Start maskine.
- Sørg for, at det maksimale antal tilladte starter ikke overstiger 12 starter pr. time. Disse starter bør spredes ud over en time.
- Sørg for, at driftsforholdene overholder *Tekniske data* [→ 41].
- Kontrollér oliestanden efter nogle få minutters drift, og fyld evt. op.

Så snart maskine anvendes under normale driftsbetingelser:

- Mål motorstrømmen, og notér den som reference til vedligeholdelses- og fejlfindingsarbejde i fremtiden.

7.1 Fremføring af kondenserbare dampe



FORSIGTIG

Under drift kan indsugnings- og udstødningstilslutningerne nå temperaturer over 70 C.

Risiko for forbrænding!

- Undgå kontakt med disse overflader både under og lige efter brug.



FORSIGTIG

Udluftning af maskinen.

De udledte gasser og/eller væsker kan opnå temperaturer på over 70°C!

Risiko for forbrænding!

- Undgå direkte kontakt med gennemløb af gasser og/eller væsker.

Vanddamp i gasstrømmen tolereres inden for visse grænser. Transport af andre dampe skal ske efter aftale med producenten.

Hvis kondenserbare dampe skal fremføres:

START

- Luk afspærringsventilen*, og åbn for gasballastventilen** (GB)
- Varm maskinen op i 30 minutter
- Åbn afspærringsventilen*, og udfør processen
- Luk for afspærringsventilen*
- Vent 30 minutter
- Luk for gasballastventilen** (GB)

SLUT

* Ikke indeholdt i leveringsomfanget.

** Hvis maskinen er udstyret med en gasballastventil

8 Vedligeholdelse



FARE

Strømførende ledninger.

Risiko for elektrisk stød!

- Elektrisk installationsarbejde må kun udføres af kvalificeret personale.



ADVARSEL



Hvis maskine er forurenet med sundhedsskadelige stoffer:

Risiko for forgiftning!

Risiko for infektion!

Hvis maskine er forurenet med sundhedsskadelige stoffer:

- Anvend passende personlige værnemidler.



FORSIGTIG

Varm overflade.

Risiko for forbrænding!

- Før du foretager dig noget, der kræver, at du rører ved maskine, skal den køle ned.



FORSIGTIG

Varme væsker

Risiko for forbrænding!

- Lad maskine køle af, før væsker drænes.



FORSIGTIG

Manglende korrekt vedligeholdelse af maskine.

Risiko for at komme til skade!

Risiko for, at der hurtigt opstår fejl, og at maskinen ikke fungerer efter hensigten!

- Vedligeholdelsesarbejde må kun udføres af kvalificeret personale.
- Overhold vedligeholdelsesintervallerne, eller spørg en Busch repræsentant om at få udført vedligeholdelse.



BEMÆRKNING

Brug af uegnede rengøringsmidler.

Risiko for at fjerne sikkerhedsmærkater og beskyttende lakering!

- Undlad at rengøre maskine med uegnede opløsningsmidler.

- Stop maskine og lås den for at forhindre utilsigtet opstart.
- Ventilér de forbundne ledninger til atmosfærisk tryk.

Version med vand-olie-varmeveksler:

- Luk vandforsyningen.

Følgende gøres efter behov:

- Afbryd alle forbindelser.

Hvis maskinen er udstyret med et variabelt hastighedsdrev:



FARE

Strømførende ledninger. Udfør alt arbejde på det variable hastighedsdrev og motoren.

Risiko for elektrisk stød!

- Elektrisk installationsarbejde må kun udføres af kvalificeret personale.



FARE

Vedligeholdelsesarbejde uden frakobling af det variable hastighedsdrev.

Risiko for elektrisk stød!

- Afbryd og isoler det variable hastighedsdrev, før der udføres arbejde på det.
Der er højspænding på klemmerne og indeni det variable hastighedsdrev i op til 10 minutter efter afbrydelse af strømforsyningen.
- Sørg altid for, at der ikke er spænding på strømklemmer ved hjælp af et egnet multimeter, før arbejdet påbegyndes.

8.1 Vedligeholdelsesplan

Vedligeholdelsesintervallerne er meget afhængige af de individuelle driftsforhold. Intervallerne angivet herunder skal opfattes som startværdier, der skal afkortes eller forlænges særskilt, som det er relevant.

I tilfælde af særligt krævende brug eller tunge opgaver, som f.eks. stor støvudvikling i omgivelserne eller i procesgassen, anden forurening eller indtrængen af procesmateriale, kan det blive nødvendigt at forkorte vedligeholdelsesintervallerne væsentligt.

Vedligeholdelsesarbejde	Interval for normal anvendelse	Interval for grove processer
• Kontrollér oliestanden, se <i>Inspektion af olieniveau</i> [→ 30].	Dagligt	Dagligt
• Kontrollér maskine for olielækager. I tilfælde af lækager skal maskinen repareres (kontakt Busch). Hvis maskinen er udstyret med et indsugningsfilter: • Kontroller indsugningsfilterpatronen, udskift om nødvendigt.	Månedligt	Månedligt
• Skift olien*, oliefilteret* (OF) og udsugningsfiltrene (EF).	Efter maks. 4000 timer eller efter 1 år	Efter maks. 2000 timer eller efter 6 måneder

Vedligeholdelsesarbejde	Interval for normal anvendelse	Interval for grove processer
- Rengør maskine for støv og snavs. Hvis maskine er udstyret med en gasballastventil (GB): - Rengør gasballastventilen. Hvis maskine er udstyret med en luft-olie varmeveksler (AHE): - Kontrollér og/eller rengør luft-olie-varmeveksleren. Hvis maskine er forsynet med et vandkølingssystem: - Kontrollér og/eller rengør vandkølingssystemet.	Hver 6. måned	Hver 6. måned
Kontrollér de elektriske forbindelser og overvågningenhederne.	En gang om året	En gang om året
Kontakt Busch for et eftersyn. Efterse om nødvendigt maskinen.	Hvert 5. år	Hvert 5. år

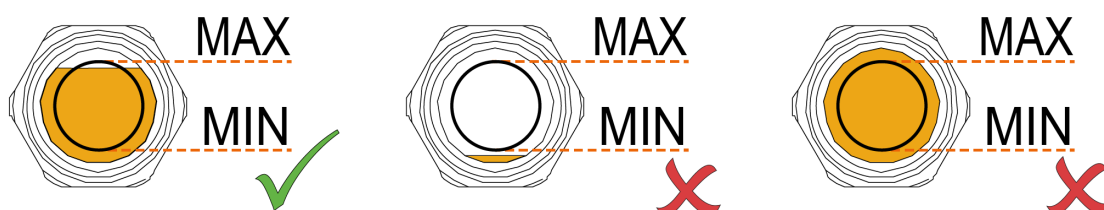
Motorlejer

Gensmør motorlejerne (hvis motoren kræver periodisk eftersmøring)	Se interval og fedttype på motorens typeskilt.
---	--

* Vedligeholdelsesinterval for syntetisk olie. Intervallet skal forkortes, når der anvendes mineralsk olie. Kontakt Busch Service

8.2 Inspektion af olieniveau

- Stop maskine.
- Vent 1 minut.
- Kontrollér oliestanden.



- Fyld op efter behov, se *Påfyldningsolie* [→ 16].

8.3 Olieskift og udskiftning af oliefilter

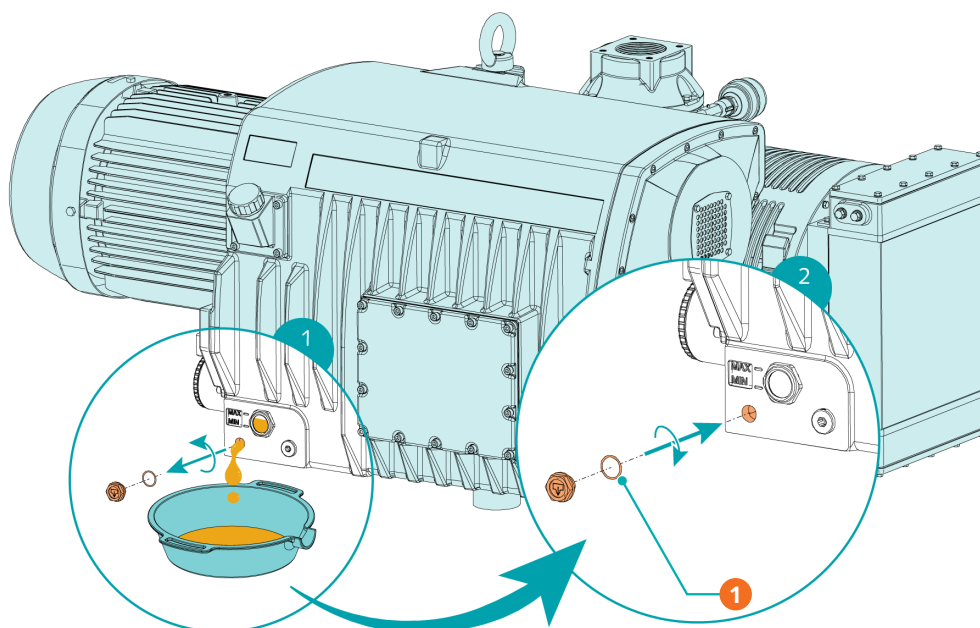
! BEMÆRKNING

Brug af ikke-egnet olie.

Risiko for tidlig funktionsfejl!

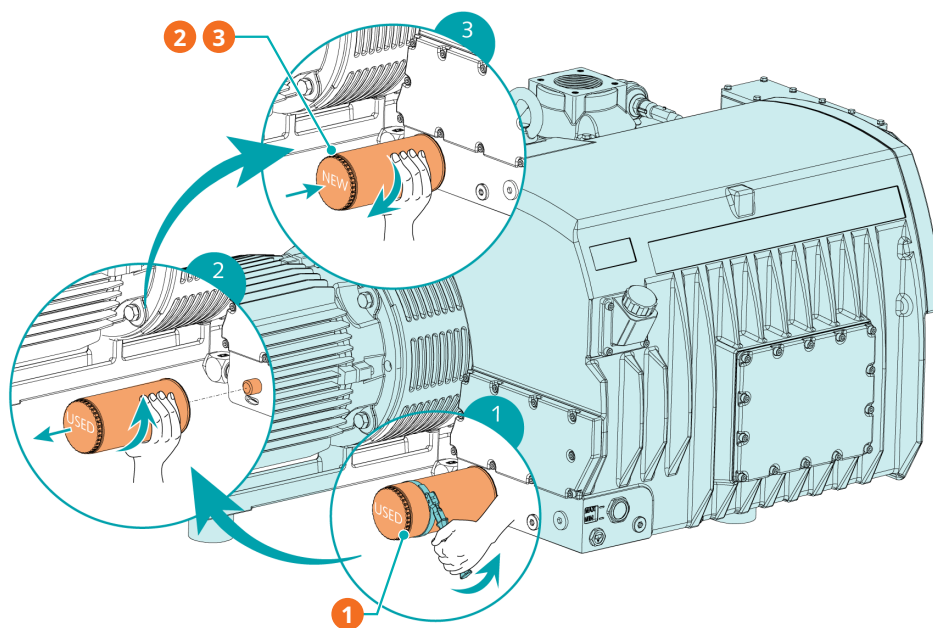
Effektivitetstab!

- Brug kun en type olie, som producenten tidligere har godkendt og anbefalet.



Beskrivelse

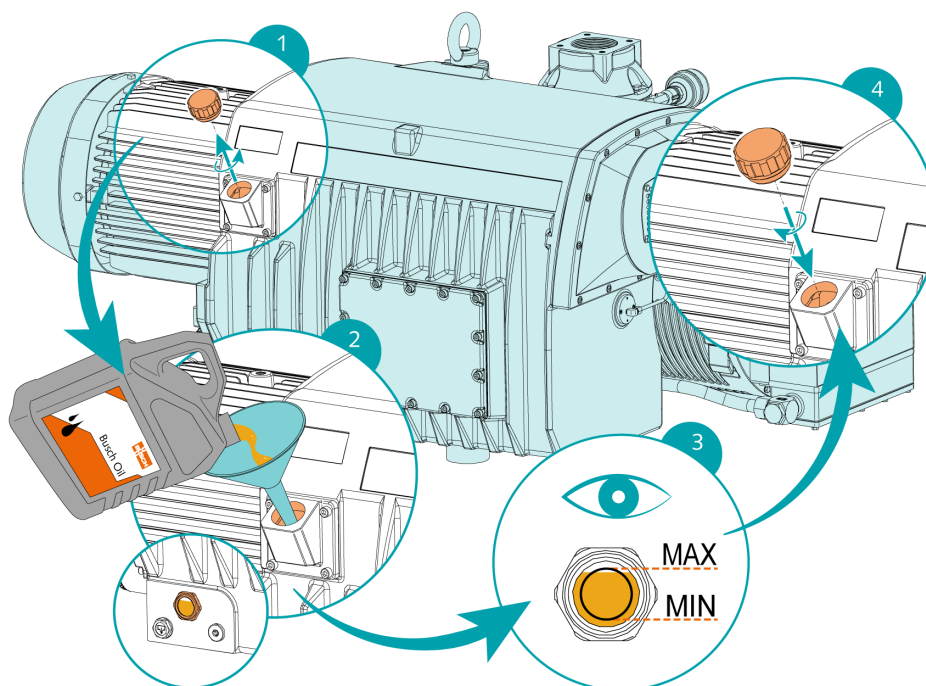
1	1x O-ring, se "Servicesæt" (afsnit reservedele)		
---	---	--	--



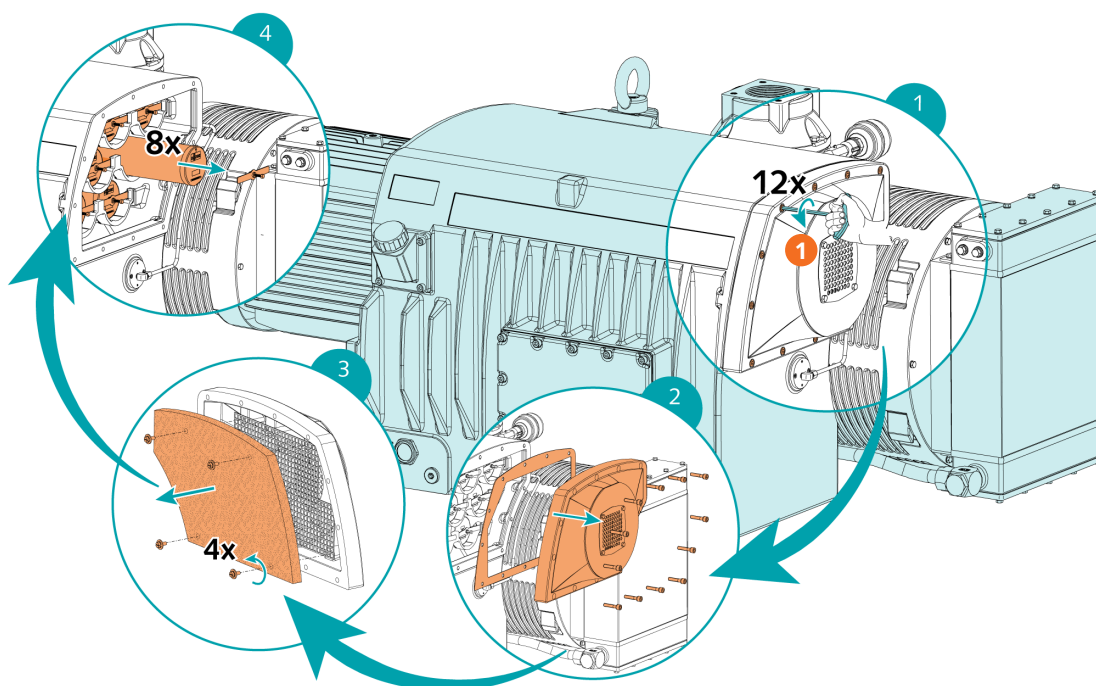
Beskrivelse

1	Fjern det brugte oliefilter med en oliefilternøgle	2	1 x oliefilter (OF), se "Servicesæt" (afsnittet reservedele - Originale reservedele fra Busch)
3	Kontakt efterfulgt af et spændingsmoment på 10 Nm eller 3/4 omdrejning		

- Oplysninger om olietype og kapaciteter findes i kapitlerne *Tekniske data* [→ 41] og *Olie* [→ 43].

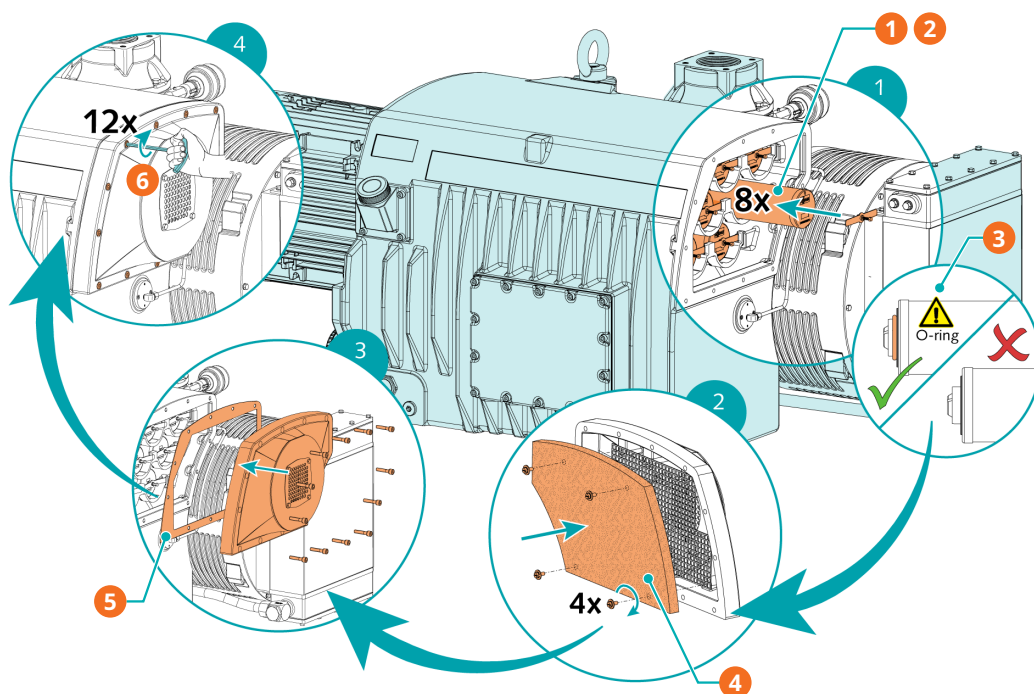


8.4 Udskiftning af udsugningsfilter



Beskrivelse

1	6 mm unbraco nøgle		
---	--------------------	--	--



Beskrivelse

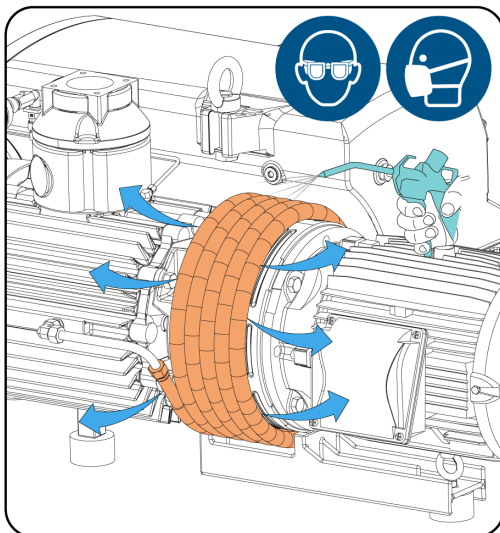
1	8 x udsugningsfilter (EF), se "Servicesæt" (afsnittet reservedele - Originale reservedele fra Busch)	2	Monter filteret med den rigtige side opad, med Busch-logoet opad
3	Sørg for, at O-ring er på plads, før hvert udstødningsfilter monteres igen	4	1x filtermateriale (FM), se "Servicesæt" (kapitel Reservedele)

Beskrivelse			
5	1x flad pakning, se "Servicesæt" (afsnit reservedele)	6	6 mm unbrakonøgle/tilspændingsmoment: 21 Nm

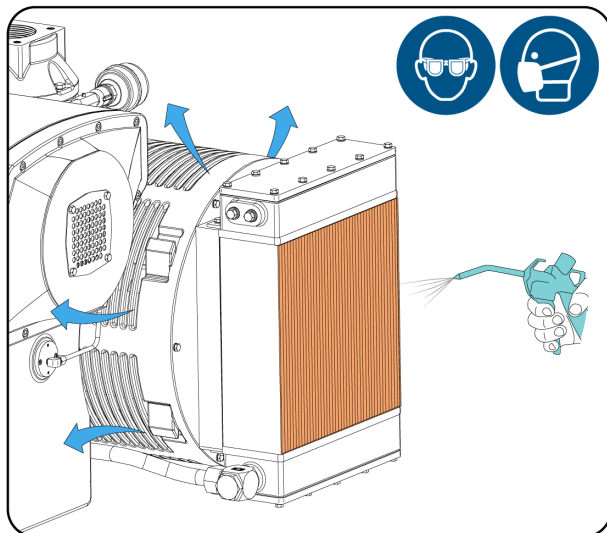
8.5 Rengøring af luftvarmeveksleren

- Brug trykluft og beskyttelsesbriller og maske.

RA/RC 0400 C (60 HZ) - RA/RC 0502 C



RA/RC 0630 C



9

Eftersyn

**ADVARSEL**

Hvis maskine er forurenet med sundhedsskadelige stoffer:

Risiko for forgiftning!

Risiko for infektion!

Hvis maskine er forurenet med sundhedsskadelige stoffer:

- Anvend passende personlige værnemidler.

**BEMÆRKNING**

Forkert samling.

Risiko for tidlig funktionsfejl!

Effektivitetstab!

- Enhver demontering af maskine ud over det, der er beskrevet i denne håndbog, skal udføres af teknikere, der er godkendt af Busch.

Hvis maskine har transporteret gas, der er forurenet med sundhedsfarlige fremmedlegemer:

- Dekontaminer maskine så godt som muligt, og angiv forureningsstatus i en "Forureningserklæring".

Producenten accepterer kun maskine, såfremt der medfølger en underskrevet, fuldstændigt udfyldt og juridisk bindende "erklæring om kontaminering", der kan downloades fra følgende link: busch-vacuum.com/declaration-of-contamination.

10 Nedlukning



FARE

Strømførende ledninger.

Risiko for elektrisk stød!

- Elektrisk installationsarbejde må kun udføres af kvalificeret personale.



FORSIGTIG

Varm overflade.

Risiko for forbrænding!

- Før du foretager dig noget, der kræver, at du rører ved maskine, skal den køle ned.



FORSIGTIG

Varme væsker

Risiko for forbrænding!

- Lad maskine køle af, før væsker drænes.
- Stop maskine og lås den for at forhindre utilsigtet opstart.
- Afbryd strømforsyningen.
- Ventilér de forbundne ledninger til atmosfærisk tryk.

Version med vand-olie-varmeveksler:

- Luk vandforsyningen.
- Frakobl vandforsyningen.
- Åbn bypassventil til vand (WBV).
- Blæs trykluft gennem vandafkølingsåbningen.
- Afbryd alle tilslutninger.

Hvis maskine skal opbevares:

- Se *Opbevaring* [→ 10].

10.1 Demontering og bortskaffelse

- Aftap og opsaml olien.
- Sørg for, at der ikke drypper olie på gulvet.
- Fjern udsugningsfiltrene.
- Fjern oliefilteret.
- Adskil fysisk affald fra maskine.
- Bortskaf fysisk affald i overensstemmelse med gældende bestemmelser.
- Bortskaf maskine som metalskrot.

11 Reservedele



BEMÆRKNING

Brug af ikke-Busch originale reservedele.

Risiko for tidlig funktionsfejl!

Effektivitetstab!

- Brug kun Busch originale reservedele, forbrugsartikler og tilbehør for at sikre korrekt drift af maskine og for at bevare garantien.

Reservedel	Beskrivelse	Artikelnummer
Servicesæt	Omfatter vedligeholdelsesarbejde på alle dele	0992 568 271

Hvis der er behov for andre dele:

- Kontakt en Busch repræsentant.

12 Fejlfinding



FARE

Strømførende ledninger.

Risiko for elektrisk stød!

- Elektrisk installationsarbejde må kun udføres af kvalificeret personale.



FARE

Strømførende ledninger. Udfør alt arbejde på det variable hastighedsdrev og motoren.

Risiko for elektrisk stød!

- Elektrisk installationsarbejde må kun udføres af kvalificeret personale.



FORSIGTIG

Varm overflade.

Risiko for forbrænding!

- Før du foretager dig noget, der kræver, at du rører ved maskine, skal den køle ned.



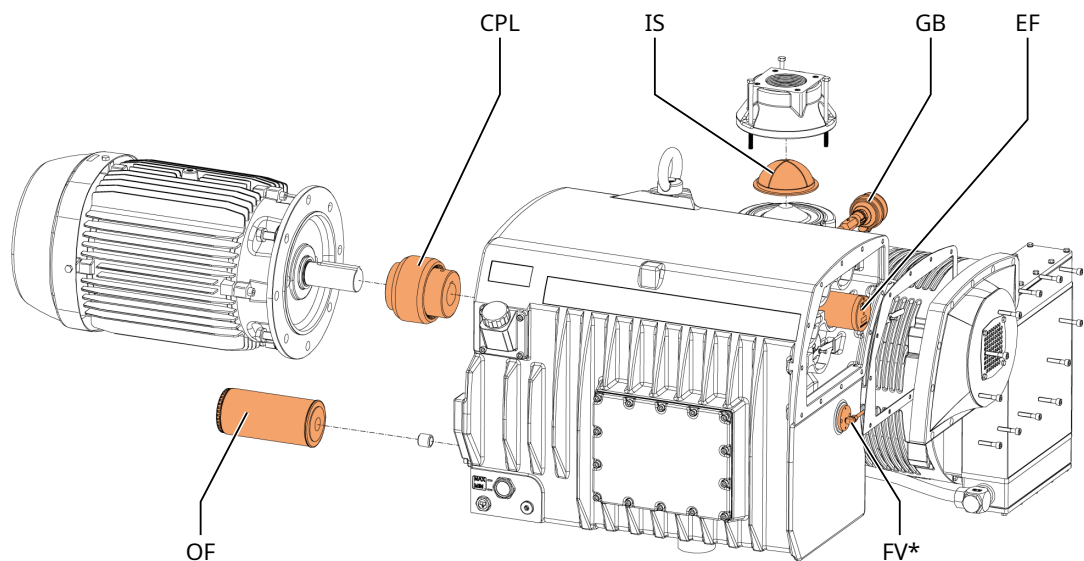
FORSIGTIG

Varme væsker

Risiko for forbrænding!

- Lad maskine køle af, før væsker drænes.

Illustration, der viser dele, der kan blive berørt af fejlfindingen:



* Kun tilgængelig på RA-versionen af maskinen (maskinens udseende kan afvige fra illustrationen).

Problem	Mulig årsag	Løsning
Maskinen starter ikke.	Motoren er ikke forsynet med den rigtige spænding.	Kontrollér strømforsyningen.
	Motoren er defekt.	Udskift motoren (kontakt Busch).
	Koblingen (CPL) er defekt.	Udskift koblingen (CPL) (kontakt Busch).
maskine opnår ikke det sædvanlige tryk på indsugningsforbindelsen.	Olieniveauet er for lavt.	Påfyld olie, se <i>Påfyldningsolie</i> [→ 16].
	Indsugningsskærmen (IS) er delvist tilstoppet.	Rens indsugningsskærmen (IS).
	Indsugningsfilterpatronen (ekstratilbehør) er delvist tilstoppet.	Udskift indsugningsfilterpatronen.
	Indvendige dele er slidte eller beskadigede.	Reparér maskine (kontakt Busch).
Maskinen kører meget støjen-	Slidt kobling (CPL).	Udskift koblingen (CPL).
	Lameller, som sidder fast.	Reparér maskinen (kontakt Busch).
	Defekte lejer.	Reparér maskinen (kontakt Busch).
maskine bliver for varm under operation.	Utilstrækkelig afkøling.	- Fjern støv og snavs fra maskine. - Kontrollér blæseren.
	Omgivelsestemperaturen er for høj.	Overhold den tilladte omgivelsestemperatur.
	Olieniveauet er for lavt.	Påfyld olie.
	Udstødningsfiltersfiltrene (EF) er delvist tilstoppede.	Udskift udstødningsfiltrene (EF).
maskine Maskinen ryger eller afgiver oliedråber gennem udstødningsgasserne.	Udstødningsfiltrene (EF) er delvist tilstoppede.	Udskift udstødningsfiltrene (EF).
	Et udstødningsfilter (EF) med o-ring er ikke monteret korrekt.	Sørg for, at udstødningsfiltrene (EF) og o-ringene sidder korrekt.
	Flydeventilen (FV) fungerer ikke korrekt.	Kontrollér flydeventilen og oliereturslangen. Reparér dem evt. (kontakt Busch).
Usædvanligt olieforbrug.	Olieudslip.	Udskift tætninger (kontakt Busch).
	Flydeventilen (FV) fungerer ikke korrekt.	Kontrollér flydeventilen og oliereturslangen. Reparér dem, hvis det er nødvendigt. (kontakt Busch).
	maskine kører længe ved atmosfærisk tryk.	Sørg for, at maskine kører under vakuum.
Olien er sort.	Intervallerne for olieskift er for lange.	Skyl maskine (kontakt Busch).
	Indsugningsfilteret (ekstratilbehør) er defekt.	Udskift indsugningsfilteret.
	maskine bliver for varm under drift.	Se problemet "maskine bliver for varm under drift".

Problem	Mulig årsag	Løsning
Olien er emulgeret.	maskine har suget væsker eller store mængder damp ind.	• Skyl maskinen (kontakt Busch). • Rengør gasballastventilens (GB) filter. • Skift driftstilstand (se kapitel <i>Fremføring af kondenserbare dampe</i> [→ 27]).

Kontakt din Busch repræsentant for at løse problemer, som ikke er nævnt i fejlfindingslisten.

13 Tekniske data

		RA/RC 0400 C	RA/RC 0502 C	RA/RC 0630 C
Nominel pumpehastighed (50/60 Hz)	m ³ /h	410 / 480	510 / 590	630 / 760
	ACFM (60 Hz)	305	375	455
Sluttryk med lukket gasballastventil Se typeskiltet (NP)	hPa (mbar) abs.	RA-version: 0,1 ... 0,5 RC-version: 20,0		
	Torr	RA-version: 0,075 ... 0,375 RC-version: 15,0		
Sluttryk med åben gasballastventil Se typeskiltet (NP)	hPa (mbar) abs.	RA-version: 0,5 ... 1,0 RC-version: 20,0		
	Torr	RA-version: 0,375 ... 0,750 RC-version: 15,0		
Nominel motorhastighed (50/60 Hz)	min ⁻¹	1000 / 1200		
	o/min. (60 Hz)	1150		
Tilladt motorhastighed	min ⁻¹	800 ... 1200		
	o/min.			
Nominel motorklassificering (50/60 Hz)	kW	11 / 15	11 / 15	15 / 18,5
	motoreffekt (60 Hz)	15	20	25
Strømforbrug ved 100 mbar / 75 Torr (50/60 Hz)	kW	8,2 / 10,0	9,9 / 12,0	11,6 / 14,4
	motoreffekt (60 Hz)	13,4	16	20
Strømforbrug ved sluttryk (50/60 Hz)	kW	4,7 / 5,6	5,8 / 6,4	6,5 / 8,0
	motoreffekt (60 Hz)	7,5	8,5	10,7
Lydtryksniveau (ISO 2151) KpA = 3 dB (50/60 Hz)	dB(A)	77 / 79		
Vanddamptolerance maks. med gasballastventil (50/60 Hz)	hPa (mbar) abs.	40,0 / 40,0		
	Torr (60 Hz)	30,0		
Vanddampskapacitet med gasballastventil (50/60 Hz)	kg/t	9,0 / 11,0	11,0 / 13,0	18,0 / 22,0
	lbs/h	19,5 / 24,0	24,0 / 28,5	39,5 / 48,5
Maksimalt tilladt tryk i olieudskilleren	hPa (mbar)	1600		
	Torr	1200		
Maksimal tilladt gasindsugningstemperatur iht. indsugningstrykket	°C	≤ 50 hPa (mbar) abs. : 150		
	°F	≤ 37,5 Torr : 302		
	°C	> 50 hPa (mbar) abs. : 80		
	°F	> 37,5 Torr : 176		
Omgivende temperatur	°C	5 ... 40		
	°F	41 ... 104		
Atmosfærisk tryk		Atmosfærisk tryk		
Oliekapacitet	l	12	12	15
	qts.	14,0	16,0	16,0
Cirkavægt (standardkonfiguration)	kg	435	530	550
	lbs.	1084	1285	1527

RA 0840 A ECOTORQUE		
Nominel pumpehastighed (35-70 Hz)	m ³ /h	390 – 840
	ACFM	230 – 494
Sluttryk med lukket gasballastventil	hPa (mbar) abs.	0,1
	Torr	0,075
Sluttryk med åben gasballastventil	hPa (mbar) abs.	0,5
	Torr	0,375
Nominel motorhastighed (35-70 Hz)	min ⁻¹	700 – 1400
	o/min.	
Tilladt motorhastighed	min ⁻¹	700 ... 1400
	o/min.	
Nominel motorklassificering (35-70 Hz)	kW	18,5
	motoreffekt	25,0
Strømforbrug ved 100 mbar / 75 Torr (35-70 Hz)	kW	8,4 - 17,6
	motoreffekt	11,3 - 23,6
Strømforbrug ved sluttryk (35-70 Hz)	kW	4,4 – 9,3
	motoreffekt	5,9 – 12,4
Lydtryksniveau (ISO 2151) KpA = 3 dB	dB(A)	80
Vanddamptolerance maks. med gasballastventil (35-70 Hz)	hPa (mbar) abs.	40,0 / 40,0
	Torr	30,0
Vanddampskapacitet med gasballastventil (35-70 Hz)	kg/t	5,0 / 25,0
	lbs/h	11,0 / 55,0
Maksimalt tilladt tryk i olieudskilleren	hPa (mbar)	1600
	Torr	1200
Maksimal tilladt gasindsugningstemperatur iht. indsugningstrykket	°C	≤ 50 hPa (mbar) abs. : 150
	°F	≤ 37,5 Torr : 302
	°C	> 50 hPa (mbar) abs. : 80
	°F	> 37,5 Torr : 176
Omgivende temperatur	°C	5 ... 40
	°F	41 ... 104
Atmosfærisk tryk		Atmosfærisk tryk
Oliekapacitet	l	15
	qts.	16
Cirkavægt (standardkonfiguration)	kg	580
	lbs.	1279

14 Olie

Navn	ISO-VG	Olietype	1 l-emballa-ge	5 l-emballa-ge	10 l-emballa-ge	20 l-emballa-ge
VM 100	100	Mineralsk	0831 000 060	0831 000 059	-	0831 166 905
VSb 100	100	Syntetisk	0831 168 351	0831 168 352	-	0831 168 353
VSC 100	100	Syntetisk	0831 168 356	0831 168 357	-	0831 168 359

Olieovervågning	Advarselssignal Olietemperatur [°C]	Kontaktpunkt/Udløsningssignal Olietemperatur [°C]
VM 100	90	110
VSb 100	110	130
VSC 100	110	130

Der kan bruges olie af en anden viskositet i tilfælde af uhensigtsmæssige omgivende temperaturer.

- For yderligere oplysninger skal du kontakte din Busch repræsentant.

Se typeskiltet (NP) for at finde ud af, hvilken olie, der skal fyldes i maskine.

Oliens egnethed

- **Oli VM 100:** Standardolie til driftstemperaturer <90°C.
- **Olie VSb 100:** Velegnet til fødevareanvendelser (H1); krævende anvendelse.
 - Overholder kosher- og halalstandarder.
- **Olie VSC 100:** Egnethed til grove processer.
- **Olie VS 100:** Egnethed til standardanvendelser.

15 EU-overensstemmelseserklæring

Denne overensstemmelseserklæring og CE-mærket, som er påsat typeskiltet, er gyldige for maskine inden for Busch leveringsomfanget. Denne overensstemmelseserklæring udstedes af producenten, som har eneansvar.

Når denne maskine integreres i en overordnet maskine, skal producenten af den overordnede maskine (dette kan også være virksomheden) udføre overensstemmelsesvurderingsprocessen for den overordnede maskine eller anlæg, udstede overensstemmelseserklæringen for den og påsætte CE-mærket.

Producenten fremgår af serienummeret:

Serienummeret begynder med **CHM1...**

Ateliers Busch S.A.
Zone industrielle
2906 Chevenez
Schweiz

Serienummeret begynder med **USM1...**

Busch Manufacturing LLC
516 Viking Drive
Virginia Beach, VA 23452
USA

erklærer, at maskine: vakuumpumpe R5 RA 0400 C; R5 RC 0400 C; R5 RA 0502 C; R5 RC 0502 C; R5 RA 0630 C; R5 RC 0630 C; R5 RA 0840 A ECOTORQUE opfylder alle relevante bestemmelser i følgende EU-direktiver:

- "Maskindirektivet" 2006/42/EF, hvis serienummeret er mindre end eller lig med XXX126999999
- 'Maskinregulering' (EU) 2023/1230, hvis serienummeret er større end eller lig med XXX127000000
- Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) 2014/30/EU
- "RoHS", 2011/65/EU, begrænsning af brug af visse farlige stoffer i elektrisk og elektronisk udstyr (inkl. alle tilhørende og gældende ændringer)

og overholder følgende harmoniserede standarder, der er anvendt til at opfylde disse bestemmelser:

Standard	Standardens titel
EN ISO 12100 : 2010	Maskinsikkerhed – Grundlæggende koncepter, generelle principper for konstruktion
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Vakuumpumper - Sikkerhedskrav - Del 2
EN 60204-1 : 2018	Maskinsikkerhed – Maskiners elektriske udstyr – Del 1: Generelle krav
EN ISO 13857 : 2019	Maskinsikkerhed – Sikkerhedsafstande til forhindring af, at hænder, arme, ben og fødder kan nå ind i fare-områder
EN ISO 2151 : 2008	Akustik – Måling af støj fra kompressorer og vakuumpumper – Teknikermetode (klasse 2)
EN IEC 61000-6-2 : 2019	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) - Generiske standarder. Immunitetsstandard for industrimiljøer
EN IEC 61000-6-4 : 2019	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) - Generiske standarder. Emissionsstandard for industrielle miljøer

Juridisk person, der er bemyndiget til at udarbejde teknisk dokumentation og bemyndiget repræsentant i EU (hvis ikke producenten er beliggende i EU):

Busch Dienste GmbH, Schauinslandstr. 1, DE-79689 Maulburg

Chevenez, 2025.01.05

Virginia Beach, 2025.01.05



Christian Hoffmann
Direktør
Ateliers Busch S.A.



Dalip Kapoor
Chefjurist, Legal & Compliance Officer
Busch Manufacturing LLC

16 UK-overensstemmelseserklæring

Denne overensstemmelseserklæring og UKCA-mærket, som er påsat typeskiltet, er gyldige for maskine inden for Busch leveringsomfanget. Denne overensstemmelseserklæring udstedes af producenten, som har eneansvar.

Når denne maskine integreres i en overordnet maskine, skal producenten af den overordnede maskine (dette kan også være virksomheden) udføre overensstemmelsesvurderingsprocessen for den overordnede maskine eller anlæg, udstede overensstemmelseserklæringen for den og påsætte UK-CA-mærket.

Producenten fremgår af serienummeret:

Serienummeret begynder med **CHM1...**

Ateliers Busch S.A.
Zone industrielle
2906 Chevenez
Schweiz

Serienummeret begynder med **USM1...**

Busch Manufacturing LLC
516 Viking Drive
Virginia Beach, VA 23452
USA

erklærer, at maskine: vakuumpumpe R5 RA 0400 C; R5 RC 0400 C; R5 RA 0502 C; R5 RC 0502 C; R5 RA 0630 C; R5 RC 0630 C; R5 RA 0840 A ECOTORQUE

opfylder alle relevante bestemmelser i henhold til britisk lovgivning:

- Forordninger for levering af maskineri (sikkerhed) 2008
- Forordninger for elektromagnetisk kompatibilitet 2016
- Begrænsning af brug af visse farlige stoffer i elektrisk og elektronisk udstyr, Forordning 2012

og overholder følgende standarder, der er anvendt til at opfylde disse bestemmelser:

Standard	Standardens titel
EN ISO 12100 : 2010	Maskinsikkerhed – Grundlæggende koncepter, generelle principper for konstruktion
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Vakuumpumper - Sikkerhedskrav - Del 2
EN 60204-1 : 2018	Maskinsikkerhed – Maskiners elektriske udstyr – Del 1: Generelle krav
EN ISO 13857 : 2019	Maskinsikkerhed – Sikkerhedsafstande til forhindring af, at hænder, arme, ben og fødder kan nå ind i fare-områder
EN ISO 2151 : 2008	Akustik – Måling af støj fra kompressorer og vakuumpumper – Teknikermetode (klasse 2)
EN IEC 61000-6-2 : 2019	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) - Generiske standarder. Immunitetsstandard for industrimiljøer
EN IEC 61000-6-4 : 2019	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) - Generiske standarder. Emissionsstandard for industrielle miljøer

Juridisk person, der er bemyndiget til at udarbejde den tekniske dokumentation og importør i Storbritannien (hvis producenten ikke er beliggende i Storbritannien):

Busch (UK) Ltd, 30 Hortonwood, Telford – UK

Chevenez, 2025.01.05



Christian Hoffmann
Direktør
Ateliers Busch S.A.

Virginia Beach, 2025.01.05



Dalip Kapoor
Chefjurist, Legal & Compliance Officer
Busch Manufacturing LLC

Bemærkninger

BUSCH GROUP

Busch Group er en af verdens største producenter af vakuumpumper, vakuumsystemer, blæsere, kompressorer og gasreduktionssystemer. Samlet set rummer koncernen to velkendte varemærker: Busch Vacuum Solutions og Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions. Sammen tilbyder de løsninger til en lang række brancher. Et globalt netværk af yderst kompetente lokale teams i 44 lande sikrer, at du altid har ekspert, skræddersyet support i nærheden af dig. Uanset hvor du befinder dig. Uanset hvilken virksomhed du har.



● Busch-koncernens selskaber

▲ Busch-koncernens produktionssteder

● Busch Group Service Centers

■ Lokale repræsentanter for Busch-koncernen

www.buschvacuum.com

www.pfeiffer-vacuum.com