



VACUUM SOLUTIONS

Part of the **BUSCH** GROUP

R5

Oljesmurte lamellvakuumpumper

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

RC 0400 C, RC 0502 C, RC 0630 C

Brukerhåndbok



Innholdsfortegnelse

1	Sikkerhet	4
2	Produktbeskrivelse	5
2.1	Driftsprinsipp	6
2.2	Tiltenkt bruk.....	6
2.3	Startkontroller	7
2.4	Tilbehør	7
2.4.1	Temperaturbryter "Gass"	7
2.4.2	Gassballastventil.....	7
2.4.3	Innløpsfilter	7
2.4.4	«Olje»-temperaturbryter	7
2.4.5	Motstandstermometer "olje"	7
2.4.6	Nivåbryter.....	8
2.4.7	Transmitter for eksostrykk.....	8
2.4.8	Transmitter for innløpstrykk.....	8
2.4.9	ECOTORQUE variabel turtallsregulering	8
3	Håndtering og transport	9
4	Oppbevaring	10
5	Installasjon.....	11
5.1	Installasjonsforhold	11
5.2	Forbindelseslinjer/rør	12
5.2.1	Tilslutning innsug	12
5.2.2	Tilslutning utblås	13
5.2.3	Kjølevannkobling (valgfri).....	14
5.3	Påfylling av olje.....	16
5.4	Montere koplingen	16
6	Elektrisk tilkobling	18
6.1	Maskin levert med styreboks (tilleggsutstyr)	18
6.2	Maskin levert uten kontrollboks eller turtallsregulering (VSD).....	19
6.3	Maskin levert med turtallsregulering (ekstrautstyr).....	20
6.4	Koblingsdiagram for trefaset motor	21
6.5	Elektrisk tilkobling av overvåkningsenheter.....	22
6.5.1	Koblingsskjemaer for temperaturbryter "Gass".....	22
6.5.2	Koblingsskjema for nivåbryter (tilleggsutstyr)	23
6.5.3	Koblingsskjema for temperaturbryter for «olje» (tilleggsutstyr)	23
6.5.4	Koblingsskjema for motstandstermometer (tilleggsutstyr)	23
6.5.5	Koblingsskjema for eksostrykktransmitter (valgfritt)	24
6.5.6	Koblingsskjema for innløpstrykktransmitter (valgfritt)	24
6.5.7	Koblingsskjema for trykkbryter til vann-/olje-varmeveksler (valgfri)	25
7	Idriftsettelse	26
7.1	Transport av kondenserende damp	27
8	Vedlikehold	28
8.1	Vedlikeholdsskjema	29
8.2	Inspeksjon av oljenivå	30
8.3	Oljeskift og filterbytte	30
8.4	Bytte av avtrekksfilter	32
8.5	Rengjøring av luft-/varmeveksler.....	33
9	Overhaling.....	34
10	Stillstand.....	35

10.1	Demontering og avhending	35
11	Reservedeler	36
12	Feilsøking	37
13	Tekniske data.....	40
14	Olje	42
15	EU-samsvarserklæring.....	43
16	Samsvarserklæring for Storbritannia.....	44

1 Sikkerhet

Denne håndboken må være lest og forstått i sin helhet før maskin tas i bruk. Ta kontakt med din representant for produsenten hvis du trenger nærmere forklaring.

Les denne instruksjonshåndboken nøye før bruk, og ta vare på den for fremtidig referanse.

Denne håndboken vil forbli gyldig såfremt kunden ikke foretar endringer på produktet.

maskin er beregnet for industriell bruk. Den skal kun brukes av personell med tilstrekkelig teknisk opplæring.

Bruk alltid egnet personlig verneutstyr i henhold til lokale forskrifter.

maskin har blitt utformet og produsert i henhold til toppmoderne metoder. Det vil likevel finnes restrisiko ved bruk, som beskrevet i de følgende kapitlene og i samsvar med kapittel *Tiltenkt bruk* [→ 6].

Denne håndboken fremhever potensielle farer som kan oppstå i visse situasjoner. Sikkerhetssmerknader og advarsler er merket med et av stikkordene FARE, ADVARSEL, FORSIKTIG, MERKNAD og MERK, på følgende måte:



FARE

... indikerer en overhengende fare som vil føre til dødsfall eller alvorlige personskader hvis den ikke unngås.



ADVARSEL

... indikerer en potensiell faresituasjon som kan føre til dødsfall eller alvorlige personskader.



FORSIKTIG

... indikerer en potensiell faresituasjon som kan føre til mindre alvorlige skader.



OBS!

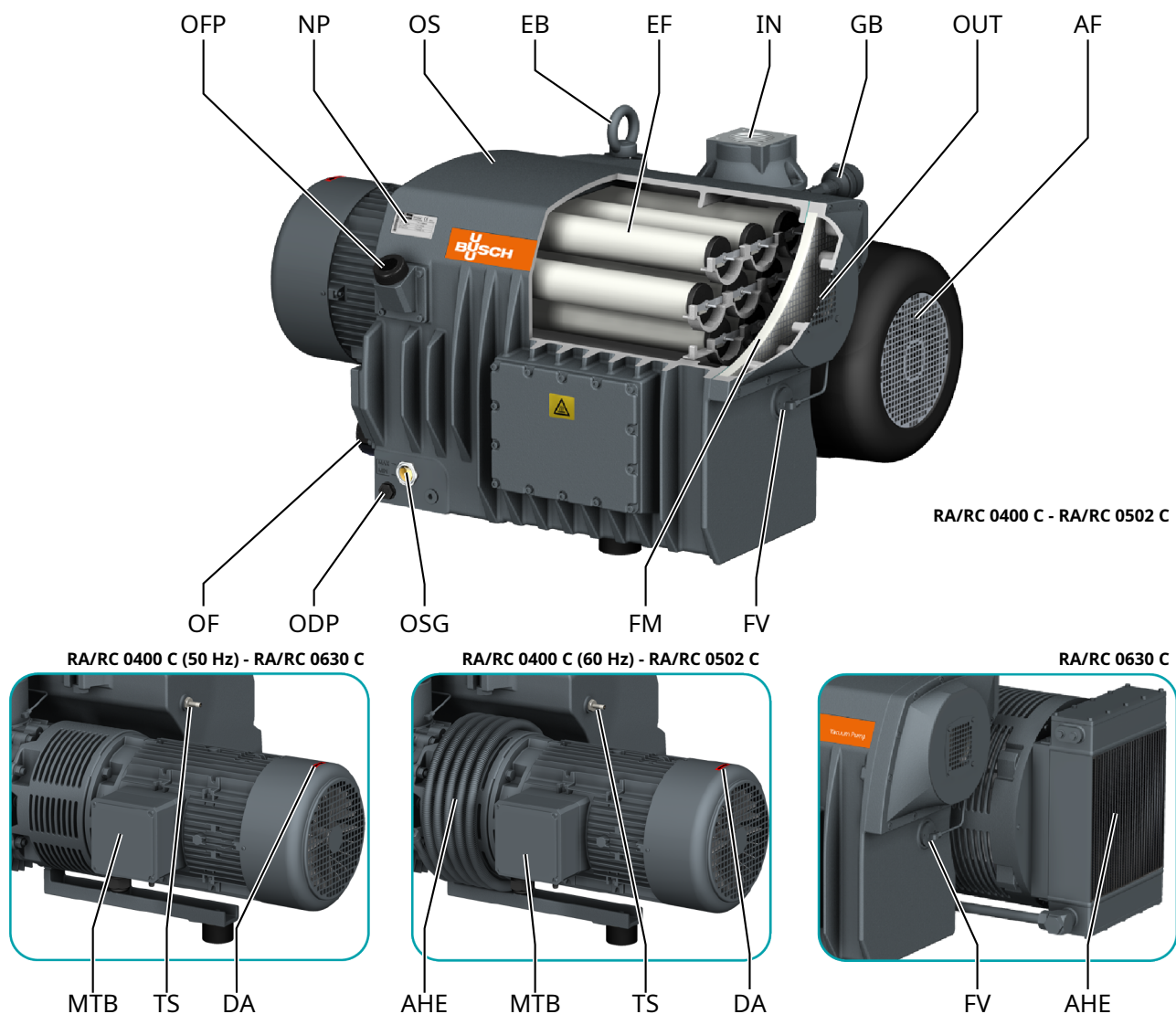
... indikerer en potensiell faresituasjon som kan føre til materielle skader.



MERK

... indikerer nyttige tips og anbefalinger i tillegg til informasjon som sikrer effektiv og problemfri drift.

2 Produktbeskrivelse



Beskrivelse			
IN	Tilslutning innsug	OUT	Tilslutning utblås
AF	Aksialvifte	AHE	Luft-olje varmeveksler
DA	Retningspil	EB	Øyebolt
EF	Eksosfilter	FM	Filtermateriale
FV	Flyteventil (kun på RA-versjon)	GB	Gassballastventil
MTB	Motorens koblingsboks	NP	Navneskilt
ODP	Oljedreneringsplugg	OF	Oljefilter
OFP	Oljefyllingsplugg	OS	Oljeseparator
OSG	Oljeseglass	TS	Temperaturbryter

i MERK

Teknisk begrep.

I denne håndboken brukes begrepet "maskin" når vi refererer til "vakuumpumpe".

i MERK

Illustrasjoner.

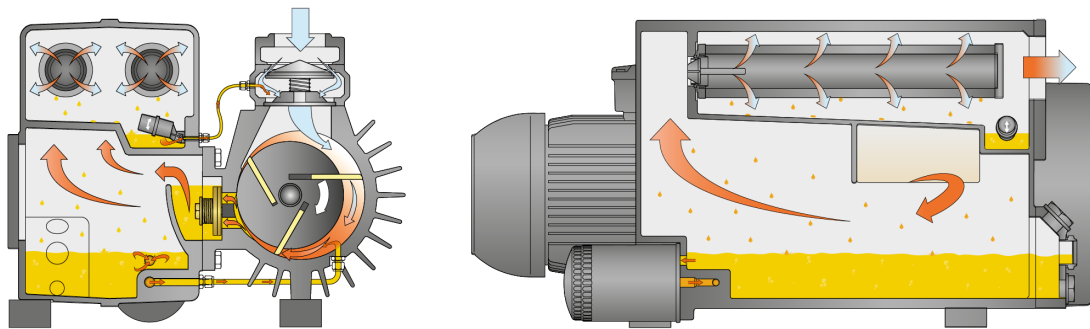
Illustrasjonene i denne håndboken kan avvike fra utseendet på maskin.

i MERK

Produktopprinnelse.

Serienummeret på navneskiltet (NP) angir produksjonsanlegget.

2.1 Driftsprinsipp



maskin fungerer etter roterende lamellprinsippet.

Oljen tetter klaringer, smører lamellene og tar opp kompresjonsvarmen.

Oljefilteret rengjør sirkulasjonsoljen.

Eksosfiltrene skiller oljen fra eksosgassen.

2.2 Tiltent bruk



ADVARSEL

Ved utilsiktet feilaktig bruk utenfor tiltent bruk av maskin.

Risiko for personskader!

Fare for skade på maskin!

Risiko for miljøskader!

- Sørg for å følge alle instruksjonene som er beskrevet i denne håndboken.

maskin er beregnet for å suge opp luft og andre tørre, ikke-aggressive, ikke-giftige, ikke-brennbare og ikke-eksplosive gasser.

Transport av andre medier fører til økt termisk og/eller mekanisk belastning på maskin, og er kun tillatt etter en konsultasjon med produsenten.

maskin er ment å plasseres i et miljø potensielt uten eksplosjonsfare.

maskin er designet for innendørs installasjon. Kontakt din Busch-representant for spesielle forholdsregler ved utendørs installasjon.

maskin er i stand til å opprettholde sluttrykk, se *Tekniske data* [→ 40].

maskin er egnet for kontinuerlig drift.

Se *Tekniske data* [→ 40] for tillatte miljøforhold.

2.3 Startkontroller

maskin leveres uten startkontroller. Styringen av maskin legges til under installasjonen.

maskin kan utstyres med startenhet eller turtallsregulering.

2.4 Tilbehør

- Se følgende tabell for å finne ut hvilket tilbehør som er standard eller valgfritt 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
Temperaturbryter «Gass»	Standard	Standard
Gassballastventil	Valgfritt	Valgfritt
Luftfilter	Valgfritt	Valgfritt
Temperaturbryter «Olje»	Valgfritt	Valgfritt
Motstandstermometer «Olje»	Valgfritt	Valgfritt
Nivåbryter	Valgfritt	Valgfritt
Transmitter for eksostrykk	Valgfritt	Valgfritt
Transmitter for innløpsstrykk	Valgfritt	Standard
ECOTORQUE turtallsregulering (VSD)	Valgfritt	Standard

2.4.1 Temperaturbryter "Gass"

Temperaturbryteren "Gass" overvåker gasstemperaturen i maskinen.

Maskinen må stanses når gassen når 110 °C, se *Koblingsskjemaer for temperaturbryter "Gass"* [→ 22].

2.4.2 Gassballastventil

Gassballastventilen blander prosessgassen med en begrenset mengde omgivelsesluft for å motvirke kondensering av damp i maskin.

Gassballastventilen påvirker sluttrykket til maskinen, se *Tekniske data* [→ 40].

2.4.3 Innløpsfilter

Innløpsfilteret beskytter maskin mot støv og andre partikler i prosessgassen. Innløpsfilteret leveres med en papir eller polyester-patron.

Den festede konstruksjonen gjør det enkelt å justere posisjonen til installasjonen, og o-ringens tetting garanterer tettheten.

2.4.4 «Olje»-temperaturbryter

Temperaturbryteren overvåker oljetemperaturen i maskinen.

Den har to overgangspunkter.

Avhengig av oljetypen, må maskinen stanses når oljen når en viss temperatur.

- Se *Olje* [→ 42] for mer informasjon.

2.4.5 Motstandstermometer "olje"

Motstandstermometeret overvåker oljetemperaturen i maskinen.

Et varselsignal og et utkoplingssignal må stilles inn, avhengig av oljetypen, se kapittel Olje.

2.4.6 Nivåbryter

Nivåbryteren overvåker oljenivået.

Maskinen må stanses når oljenivået er for lavt.

2.4.7 Transmitter for eksostrykk

Trykktransmitteren overvåker trykket i oljeutskilleren.

Maskinen må stanses når gassen når et visst trykk, se *Koblingsskjema for eksostrykktransmitter (valgfritt)* [→ 24].

2.4.8 Transmitter for innløpstrykk

Transmitteren for innløpstrykk overvåker trykket ved innløpet til maskin.

Dette gjør det mulig for ECOTORQUE-turtallsreguleringen å styre pumpen i trykkstyringsmodus, se *Koblingsskjema for innløpstrykktransmitter (valgfritt)* [→ 24].

2.4.9 ECOTORQUE variabel turtallsregulering

Maskinen kan utstyres med en ECOTORQUE turtallsregulering (VSD).

ECOTORQUE turtallsregulering (VSD) øker maskinens pumpehastighet og sparer energi. Kontakt en Busch-representant for mer informasjon.

3 Håndtering og transport



ADVARSEL

Opphengt last.

Fare for alvorlig personskade!

- Du må aldri gå, stå eller utføre arbeid under en opphengt last.



ADVARSEL

Løfting av maskinen ved hjelp av øyebolten på motoren.

Fare for alvorlig personskade!

- Ikke løft maskinen ved hjelp av øyebolten som er montert på motoren.
- Utelukkende løft maskinen som anvist.

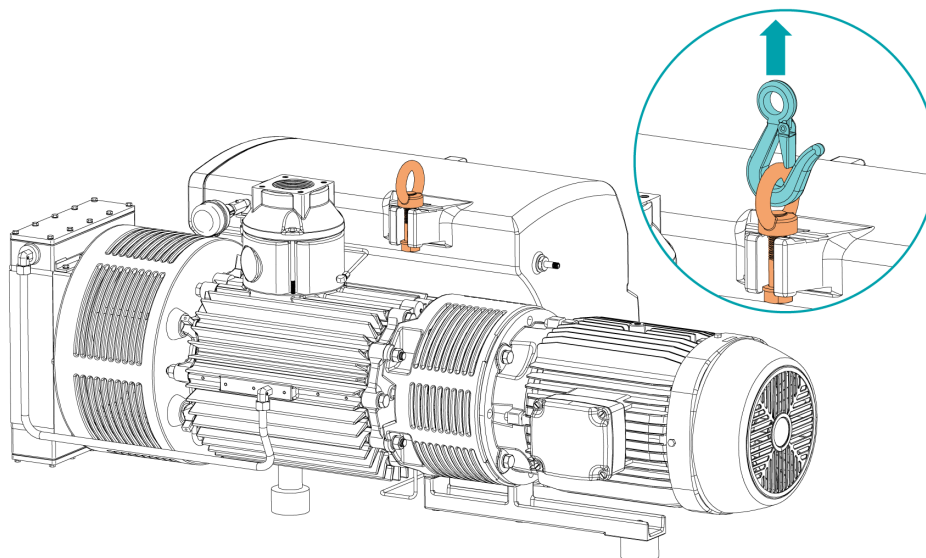


OBS!

Hvis maskin allerede er fylt med olje.

Å vippe en maskin som allerede er fylt med olje, kan føre til at store mengder olje renner inn i sylindren. Hvis du starter maskinen med for mye olje i sylindren, vil lamellene umiddelbart ødelegges og den bli ubrukelig!

- maskin Oljen må tappes før hver transport, eller transporter alltid horisontalt.
- For å finne vekten til maskin, se kapittelet *Tekniske data* [→ 40] eller merkeskiltet (NP).
- Sørg for at øyebolten(e) (EB) er i feilfri stand, helt skrudd inn og strammet for hånd.



- Sjekk at ikke maskin har blitt skadet under transport.

Ved maskin montering og sikring av på en støtte for transport (på pall):

- Fjern fra støtten maskin for transport før installasjon.

4 Oppbevaring

- Forsegl alle åpninger hermetisk med hetten som medfølger maskinen, eller med klebebånd hvis hettene ikke lenger er tilgjengelige.
- Oppbevar maskin innendørs på et tørt sted uten støv, hvis mulig i originalemballasjen, og ved temperaturer mellom 0 ... 40 °C.

Hvis maskin skal lagres i mer enn 3 måneder:

- Tapp all oljen forsiktig ut av avløpet.
- Tilsett 3 liter konserveringsolje, BUSCH artikkelnummer 0831 570 966 (5 liter pakking), via tilslutning innsug (IN) og i små mengder.
- Fjern beskyttelsesdekselet på motoren og drei viften for hånd noen omdreining i pilens retning på motoren for å sikre at oljen påføres alle overflater på pumpetrinnet.
- Forsegl alle åpninger hermetisk med hetten som medfølger maskinen, eller med klebebånd hvis hettene ikke lenger er tilgjengelige.
- Pakk inn maskin i en VCI film (Vapor Corrosion Inhibitor)
- Oppbevar maskin innendørs på et tørt sted uten støv, hvis mulig i originalemballasjen, og ved temperaturer mellom 0 ... 40 °C.
- Hver 6. måned må du fjerne beskyttelsesdekselet på motoren og dreie viften en kvart omdreining for hånd i pilens retning på motoren for å sikre at den statiske belastningen på rotoren ikke bæres konstant på samme sted på lagrene og innerringene på motoren.
- Gjenta konserveringsprosedyren etter 12 måneders stillstand.

Versjon med vann-/olje-varmeveksler:

- Pass på at kjølevannet har blitt helt tappet ut, se *Stillstand* [→ 35].

Når maskin settes tilbake i service etter oppbevaring:

- La konserveringsoljen renne forsiktig ut i avløpet.
- Skyll maskin grundig.
- Skift oljefilteret/-filtrene før du fyller maskin med olje.

Hvis maskinen er utstyrt med turtallsregulering:



OBS!

Langtidslagring (over 12 måneder).

Fare for skade på maskin!

- På grunn av lang lagringstid kan kondensatorene i turtallsreguleringen miste effektivitet på grunn av elektrokjemiske prosesser. I verste fall kan det føre til kortslutning og dermed skade på turtallsreguleringen på maskinen maskin.
- Koble maskin til strømnettet hver 18 måned i 60 minutter.

5 Installasjon

5.1 Installasjonsforhold



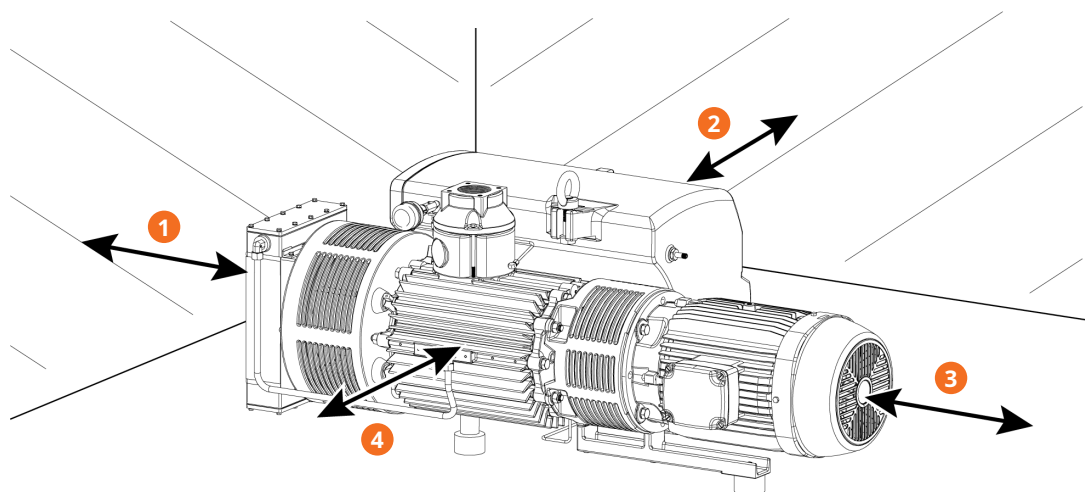
OBS!

Bruk av maskin utenfor de tillatte installasjonsforholdene.

Fare for umiddelbar feil!

Effekttap!

- Sørg for at installasjonsforholdene overholdes.



Beskrivelse

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

- Pass på at maskin er plassert i et miljø som ikke innebærer eksplosjonsfare.
- Pass på at omgivelsesforholdene er i samsvar med *Tekniske data* [→ 40].
- Pass på at miljøforholdene er i samsvar med motorens og de elektriske instrumentenes klassifisering.
- Sørg for at installasjonsområdet eller stedet er beskyttet mot vær og lyn.
- Sørg for at installasjonsstedet eller -lokalet er godt ventilert, slik at maskin gis tilstrekkelig kjøling.
- Pass på at inntakene og utblås for kjøleluft ikke er tildekket eller blokkert, og at kjøleluftstrømmen ikke forhindres på annet vis.
- Pass på at oljesiktglasset (OSG) til enhver tid er godt synlig.
- Pass på at det er nok plass til å utføre vedlikehold.
- Pass på at maskin er plassert eller montert horisontalt, maksimalt 1° helling i enhver retning er akseptabelt.
- Sjekk oljenivået, se *Inspeksjon av oljenivå* [→ 30].
- Pass på at alle medfølgende deksler, beskyttelsesmekanismer, hetter osv. er montert.

Versjon med vann-/olje-varmeveksler:

- Pass på at kjølevannet oppfyller kravene, se *Kjølevannkobling (valgfri)* [→ 14].

Dersom maskin installeres høyere enn 1000 meter over havet:

- Kontakt din produsent-representant, motoren må graderes ned eller omgivelsestemperaturen begrenses.

Hvis maskinen er utstyrt med overvåkingsenheter eller sensorer:

- Sørg for at overvåkingsenheterne er riktig tilkoblet og integrert i et kontrollsystem, slik at maskindriften hindres hvis sikkerhetsgrenseverdiene overskrides. For mer informasjon, se kapittel *Elektrisk tilkobling av overvåkningsenheter* [→ 22].

5.2 Forbindelseslinjer/rør

- Fjern alle beskyttelsesdeksler før installasjon.
- Sørg for at prosessrørene ikke belaster koblingene på maskin. Vi anbefaler derfor at du installerer fleksible rør på tilslutning innsug og utblås.
- Sørg for at diameteren på forbindelsesledningene over hele lengden er minst like stor som forbindelsene til maskin.

Ved lange prosessrør:

- Bruk større diametere for å unngå tapt effektivitet (trykkfall)
- Kontakt din produsent-representant for mer informasjon.

5.2.1 Tilslutning innsug



ADVARSEL

Ubeskyttet tilslutning innløp.

Fare for alvorlig personskade!

- Ikke putt hender eller fingre inn i innløpstilslutningen.



OBS!

Inntrengning av fremmedlegemer eller væsker.

Fare for skade på maskin!

Hvis innløpsgassen inneholder støv eller andre uønskede faste stoffer:

- Installer et egnet filter (5 mikron eller mindre) ved innløpet på maskin.

Koblingsstørrelse(r):

- G3"

(for maskiner produsert i Sveits med et serienummer som begynner med CHM1...)

- 3" NPT

(for maskiner produsert i USA med et serienummer som begynner med USM1...)

Andre koblingsdimensjoner kan gjelde, avhengig av den spesifikke ordren.

Dersom maskinen brukes som del av et vakuumsystem:

- Busch anbefaler at det installeres en stengeventil for å forhindre at oljen strømmer i retur til vakuumsystemet.
- Sørg for at prosessrørene ikke belaster koblingene på maskin. Vi anbefaler derfor at du installerer fleksible rør på tilslutning innsug og utblås.

5.2.2 Tilslutning utblås



FORSIKTIG

Eksosgassen inneholder små mengder olje.

Helsefare!

Hvis luft slippes ut i rom som er opptatt av mennesker:

- Pass på at rommet er tilstrekkelig ventilert.



OBS!

Blokkert strøm av eksos.

Fare for skade på maskin !

- Sørg for at eksosgassen passerer uten hindringer. Du må ikke slå av eller strupe ned utløpsrøret. Du må heller ikke bruke det som trykkluftkilde.

Koblingsstørrelse(r):

- G3" eller gitter for eksos

(for maskiner produsert i Sveits med et serienummer som begynner med CHM1...)

- 3" NPT eller gitter for eksos

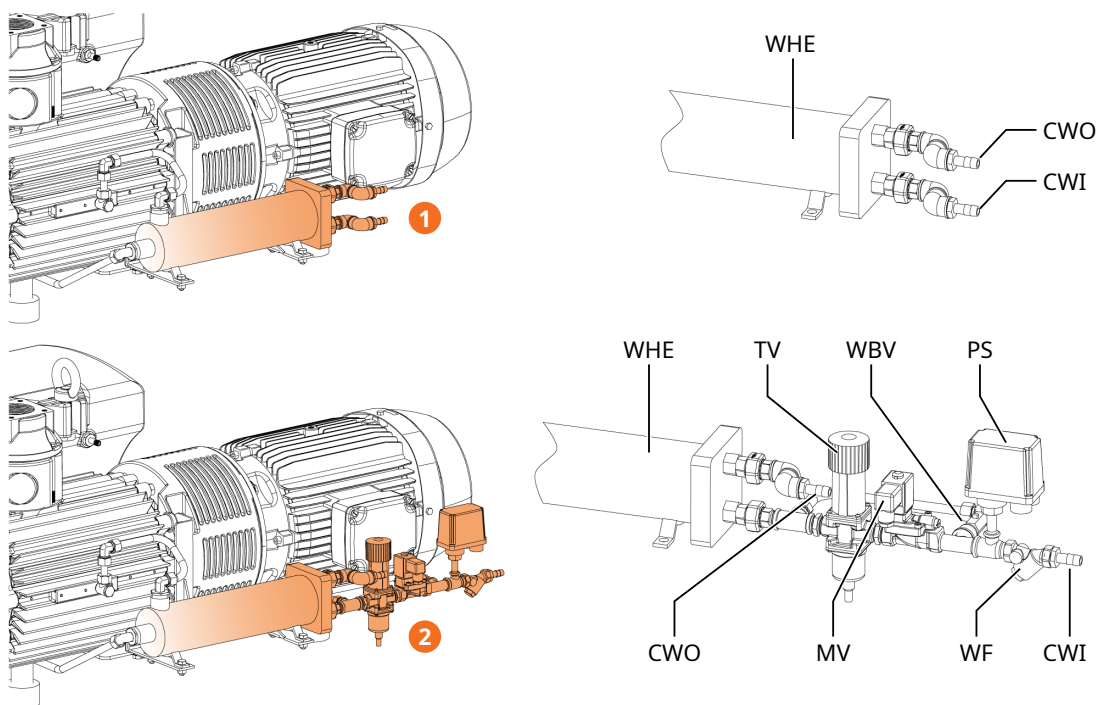
(for maskiner produsert i USA med et serienummer som begynner med USM1...)

Andre koblingsdimensjoner kan gjelde, avhengig av den spesifikke ordren.

Med mindre den innsugde luften slippes direkte ut i miljøet rett ved maskin:

- Kontroller at utløpsrøret skråner bort fra maskin. I motsatt fall må det installeres en væskeseperator eller en vannlås med avtapningskran for å hindre at væske renner tilbake i maskin.
- Sørg for at prosessrørene ikke belaster koblingene på maskin. Vi anbefaler derfor at du installerer fleksible rør på tilslutning innsug og utblås.

5.2.3 Kjølevannkobling (valgfri)



Beskrivelse

1	Vann-/olje-varmeveksler uten tilbehør for innløp	2	Vann-/olje-varmeveksler med tilbehør for innløp
---	--	---	---

Beskrivelse

CWI	Innløp kjølevann	CWO	Utløp kjølevann
MV	Magnetventil	PS	Trykkbryter
TV	Termostatventil	WBV	Omløpsventil for vann
WF	Vannfilter	WHE	Vann-/olje-varmeveksler

Termostatventilen (TV) brukes til å styre vannstrømmen slik at maskin-temperaturen holdes stabil. Termostatventilens (TV) fabrikkinnstilling er som standard satt til posisjon 2 (omtrent 75 °C oljetemperatur).

Trykkbryteren (PS) brukes til å registrere vann i maskin kjølesystemet.

Når trykkbryteren registrerer lavere trykk enn 2 bar må maskin stanses.

Omløpsventilen for vann (WBW) brukes første gang maskin startes. Den skal da være åpen (i ca. 90 sekunder) for å prime vann-varmeveksleren, og deretter lukkes.

Magnetventilen (MV) brukes til å stoppe sirkulasjonen av kjølevann når maskin ikke kjører.

- Koble kjølevannkoblingene (CWI/CWO) til vannforsyningen.

Koblingsstørrelse(r):

- 19 mm slange (CWI/CWO)
- Hvis nødvendig, koble trykkbryteren (PS) til elektrisk:
 - Se *Koblingsskjema for trykkbryter til vann-/olje-varmeveksler (valgfri)* [→ 25].
- Koble eventuelt til magnetventilen (MV) elektrisk.
- Pass på at kjølevannet oppfyller følgende krav:

Minimum tilførselskapasitet	l/min	5
Vanntrykk	bar (g)	2 ... 6
Tilførselstemperatur	°C	+5 ... +35
Krav til trykkforskjell mellom tilførsel og retur	bar	≥ 1

- Vi anbefaler følgende kjølevannkvalitet for å redusere vedlikeholdsbehovene og sikre at produktet har lengst mulig levetid:

Hardhet	mg/l (ppm)	< 90
Egenskaper	Ren og gjennomsiktig	
pH-verdi	7 ... 8	
Partikkelstørrelse	µm	< 200
Klorid	mg/l	< 100
Elektrisk konduktivitet	µS/cm	≤ 100
Fri klorid	mg/l	< 0,3
Materialer i kontakt med kjølevann	Rustfritt stål, kobber og støpejern	



MERK

Enhetskonvertering for vannets hardhet.

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

5.3 Påfylling av olje



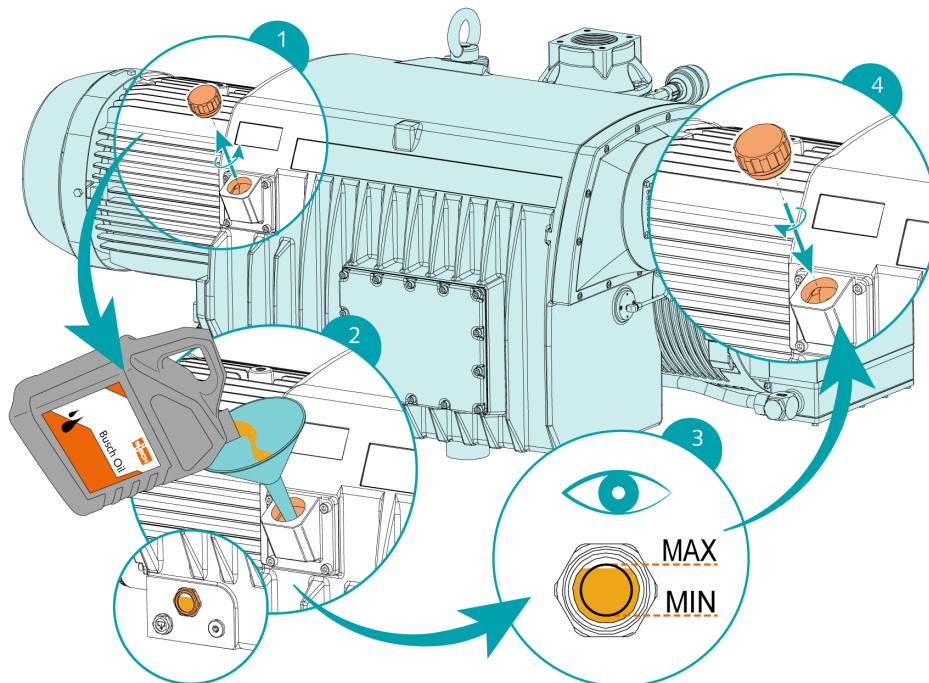
OBS!

Bruk av uegnet olje.

Fare for prematur svikt!

Effektivitetstap!

- Bruk kun en oljetype som tidligere har blitt godkjent og anbefalt av produsenten.
- For informasjon om oljetype og påfyllingskapasitet, se kapitlene *Tekniske data* [→ 40] og *Olje* [→ 42].



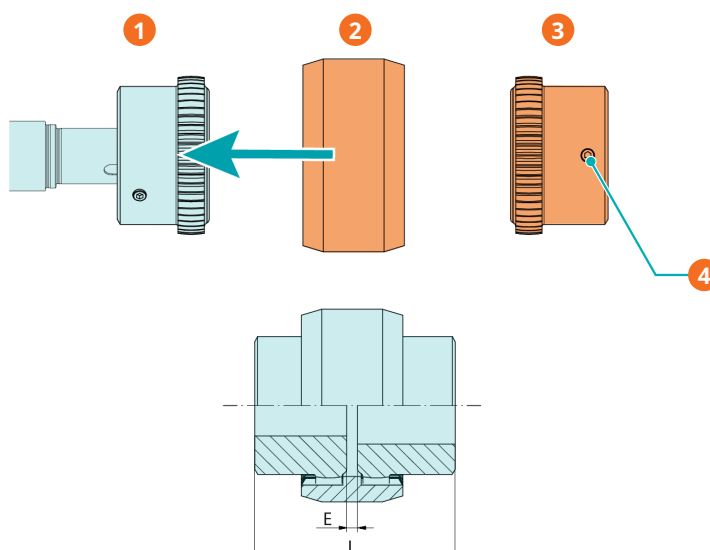
5.4 Montere koplingen



i MERK

Radialskrue.

For problemfri bruk kan du bruke gjengelim for å sikre radialskruen.


Beskrivelse

1	Koblingsnav (maskinside)	2	Koblingsmuffe
3	Koblingsnav (motorside)	4	Radialskrue / Tiltrekkingsmoment: 17 Nm

Maskintype	Koplingsstørrelse	Verdi «E» (mm)	Verdi «L» (mm)
RA/RC 0400 C	BoWex® M65	4	114
RA/RC 0502 C			
RA/RC 0630 C			
RA 0840 A ECOTORQUE			

Ved levering av maskin uten motor:

- Monter det andre koplingsnavet på motorakselen (leveres separat).
- Juster hylsen aksialt for å nå verdien "E" (eller "L").
- Når koplingen er justert, låses koplingsnavet ved å stramme den radiale skruen.
- Monter motoren på maskinen, inkludert koplingsmuffen.

For mer informasjon om koplingen, gå til www.ktr.com og last ned bruksanvisningen til BoWex®-koplingen.

Engelsk	Tysk	Fransk
		
<i>Brukermanual - Engelsk</i>	<i>Brukermanual - Tysk</i>	<i>Brukermanual - Fransk</i>

6 Elektrisk tilkobling



FARE

Strømførende kabler.

Fare for elektrisk støt!

- Arbeid på elektriske installasjoner må kun utføres av kvalifisert personell.

STRØMBESKYTTELSE FOR INSTALLASJON(ER):



FARE

Manglende strømbeskyttelse.

Fare for elektrisk støt!

- Sørg for strømbeskyttelse i henhold til EN 60204-1 på installasjonen(e).
- Den elektriske installasjonen må følge gjeldende nasjonale og internasjonale standarder.



OBS!

Elektromagnetisk kompatibilitet.

- Sørg for at motoren på maskin ikke vil bli påvirket av elektriske eller elektromagnetiske forstyrrelser fra strømmettet. Hvis nødvendig, kontakt din Busch-representant for mer informasjon.
- Sørg for EMC-klassen til maskin er i samsvar med kravene i ditt strømmett. Hvis nødvendig må du også sørge for ytterligere forebygging av innblanding (for EMC til maskin, se *EU-samsvarserklæring* [→ 43] eller *Samsvarserklæring for Storbritannia* [→ 44]).

6.1 Maskin levert med styreboks (tilleggsutstyr)



FARE

Strømførende kabler.

Fare for elektrisk støt!

- Arbeid på elektriske installasjoner må kun utføres av kvalifisert personell.
- Pass på at strømforsyningen til motoren er kompatibel med dataene på bryterboksens navneskilt.
- Hvis maskin er utstyrt med en strømkontakt, må det installeres en beskyttelsesenhet for reststrøm for å beskytte personer i tilfelle feil på isolasjonen.
 - Busch anbefaler installasjon av en type B restbeskyttelsesenhet som er egnet for den elektriske installasjonen.
- Hvis styretavlen ikke er utstyrt med en låsbar utkoblingsbryter, skal strømtilførsel utstyres med en slik bryter slik at maskinen er fullstendig sikret under vedlikeholdsarbeid.
- Motoren må utstyres med et overlastvern som er i henhold til EN 60204-1.
- Koble til jordlederen.

- Elektrisk tilkobling av styretavlen..



OBS!

Feil tilkobling.

Fare for skade på bryterboks og motor!

- Koblingsskjemaene nedenfor er bare eksempler. Se innsiden av bryterboksen for instruksjoner og diagrammer.

6.2

Maskin levert uten kontrollboks eller turtallsregulering (VSD)



FARE

Strømførende kabler.

Fare for elektrisk støt!

- Arbeid på elektriske installasjoner må kun utføres av kvalifisert personell.



MERK

Drift med variabel hastighet, dvs. med turtallsregulering eller mykstarter, er tillatt så lenge motoren er godkjent og hastigheten holdes innenfor tillatt motorhastighetsområde (se *Tekniske data* [→ 40]).

Kontakt din Busch-representant for ytterligere råd og informasjon.

- Pass på at strømforsyningen til motoren er kompatibel med dataene på motorens merkeplate.
- Hvis maskin er utstyrt med en strømkontakt, må det installeres en beskyttelsesenheter for reststrøm for å beskytte personer i tilfelle feil på isolasjonen.
 - Busch anbefaler installasjon av en type B restbeskyttelsesenheter som er egnet for den elektriske installasjonen.
- Bruk en låsbar frakoblingsbryter eller nødstoppbryter på strømlinjen, slik at maskinen er helt sikret i tilfelle en nødsituasjon.
- Utstyr strømlinjen med en låsbar utkoblingsbryter, slik at maskin er fullstendig sikret under vedlikeholdsarbeid.
- Motoren må utstyres med et overlastvern som er i henhold til EN 60204-1.
 - Busch anbefaler å installere en sikring med D-karakteristikk.
- Koble til jordlederen.
- Elektrisk tilkobling til motoren.



OBS!

Feil tilkobling.

Fare for skade på motoren!

- Kablingsskjemaene nedenfor er bare eksempler. Se innsiden av terminalboksen for instruksjoner/diagrammer for motortilkobling.

6.3 Maskin levert med turtallsregulering (ekstrautstyr)



FARE

Strømførende kabler. Alt arbeid på turtallsreguleringen og motoren.

Fare for elektrisk støt!

- Arbeid på elektriske installasjoner må kun utføres av kvalifisert personell.



FARE

Vedlikeholdsarbeid uten frakobling av turtallsreguleringen.

Fare for elektrisk støt!

- Kople fra og isoler turtallsreguleringen før det utføres arbeid på den.
Det er høyspenning på terminalene og i turtallsreguleringen i opptil 10 minutter etter frakobling fra strømforsyningen.
- Bruk alltid et egnet multimeter til å sikre at det ikke er spenning på noen av drivets strømterminaler før noe arbeid påbegynnes.
- Sørg for at strømforsyningen til driveren er kompatibel med dataene på navneskiltet på turtallsreguleringen.
- Hvis maskin er utstyrt med en strømkontakt, må det installeres en beskyttelsesenheter for reststrøm for å beskytte personer i tilfelle feil på isolasjonen.
 - Busch anbefaler installasjon av en type B restbeskyttelsesenheter som er egnet for den elektriske installasjonen.
- Hvis turtallsreguleringen ikke er utstyrt med en låsbar utkoblingsbryter, skal strømtilførsel utstyres med en slik bryter slik at maskinen er fullstendig sikret under vedlikeholdsarbeid.
- Motoren må utstyres med et overlastvern som er i henhold til EN 60204-1.
 - Busch anbefaler å installere en sikring med D-karakteristikk.
- Koble til jordlederen.
- Elektrisk tilkobling av turtallsregulering (VSD).



OBS!

Tillatt motorhastighet overgår anbefalingen.

Fare for skade på maskinen!

- Kontroller tillatt turtallsområde, se *Tekniske data* [→ 40].



OBS!

Feil tilkobling.

Fare for skade på turtallsreguleringen!

- Kablingsskjemaene nedenfor er bare eksempler. Se instruksjonene og diagrammene for tilkobling av turtallsreguleringen.

6.4 Koblingsdiagram for trefaset motor



OBS!

Feil rotasjonsretning.

Fare for skade på maskin!

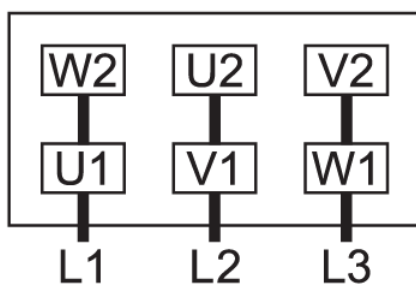
- Bruk med feil rotasjonsretning kan ødelegge maskinen på kort tid! Før oppstart må du påse at maskinen brukes i riktig retning.

- Fastslå den tiltenkte rotasjonsretningen ved hjelp av pilen (påfestet eller påstøpt).
- Drei motoren litt.
- Se på viftehjulet til motoren, og sjekk hva rotasjonsretningen er like før viftehjulet stanser.

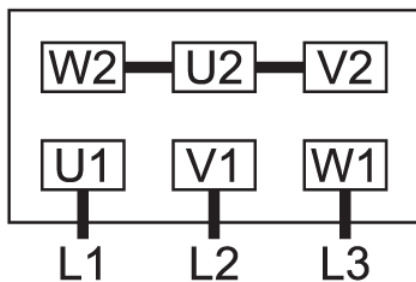
Hvis motorrotasjonen må endres:

- Bytt to av motorfaseledningene.

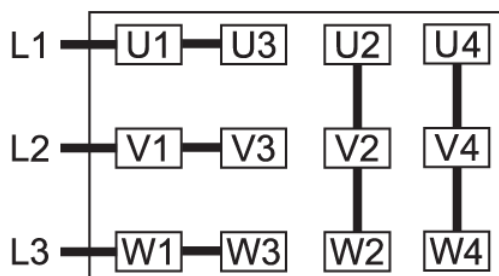
Trekantkobling (lavspenning):



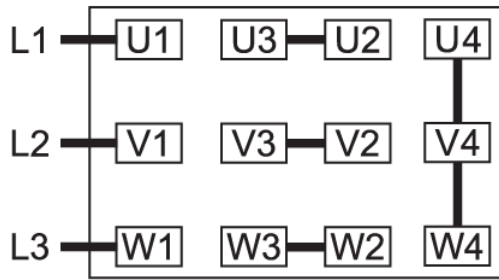
Stjernetkobling (høyspenning):



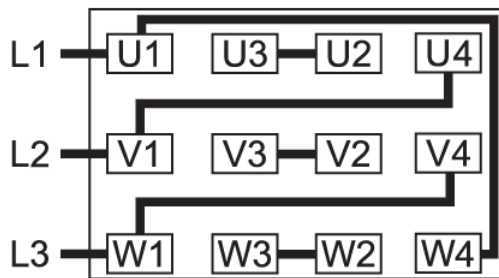
Dobbel stjernetkobling, motor for flere spenningsnivåer med 12 pinner (lavspenning):



Stjernekobling, motor for flere spenningsnivåer med 12 pinner (høyspenning):



Trekantkobling, motor for flere spenningsnivåer med 12 pinner (middels spenning):



6.5 Elektrisk tilkobling av overvåkningsenheter



ADVARSEL

Den elektriske forbindelsen til overvåkingsenhetene som er montert som standard på maskinen (ikke ekstrautstyr), er obligatorisk for å sikre maskinens og brukernes sikkerhet.



MERK

For å forhindre eventuelle plagsomme alarmer, anbefaler Busch at kontrollsystemet konfigureres med en tidsforsinkelse på minst 20 sekunder.

6.5.1 Koblingsskjemaer for temperaturbryter "Gass"



MERK

Allerede koblet til ECOTORQUE turtallsregulering.

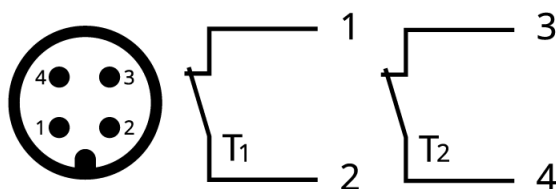
- Ingen ledninger kreves på ECOTORQUE-maskiner.

Artikkelnummer 0651 566 632

Kopling: M12x1, 4-pinner

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

Overgangspunkt: T_1 pinne 1 + 2 = 110 °C



1 = brun; 2 = hvit; 3 = blå; 4 = svart

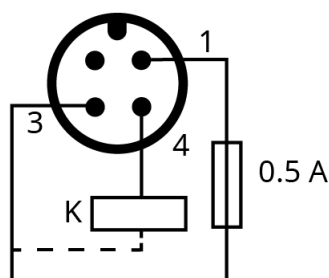
6.5.2 Koblingsskjema for nivåbryter (tilleggsutstyr)

Artikkelnummer 0652 567 576

Kobling: M12x1, 4-pinner

Elektriske data: U = 10 ... 30 VDC; I forbruk: <15 mA; I maks. ytelse: 150 mA

Overgangspunkt: pinne 1 = lavt nivå



1 = brun: forsyning +24 V DC; 3 = blå: forsyning 0 V DC; 4 = svart: signal, lavt nivå

MERK: For denne enheten kan den anbefalte tidsforsinkelsen for å forhindre falske alarmer være opptil 240 sekunder.

6.5.3 Koblingsskjema for temperaturbryter for «olje» (tilleggsutstyr)

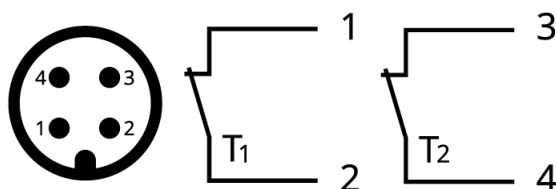
Artikkelnummer: 0651 566 632

Kobling: M12x1, 4-pinner

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

Overgangspunkt: T₁ pinne 1 + 2 = 110 °C* / T₂ pinne 3 + 4 = 130 °C*

* Verdien for omkoblingspunktet avhenger av oljetypen, se kapittel Olje.



1 = brun; 2 = hvit; 3 = blå; 4 = svart

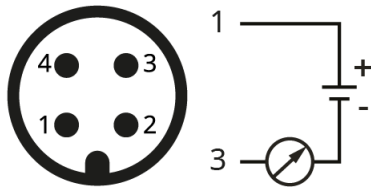
6.5.4 Koblingsskjema for motstandstermometer (tilleggsutstyr)

Artikkelnummer 0651 566 842

Kobling: M12x1, 4-pinner

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

Advarsel/utkoplingssignaler: se kapittel Olje



1 = brun; 3 = blå

6.5.5 Koblingsskjema for eksostrykktransmitter (valgfritt)

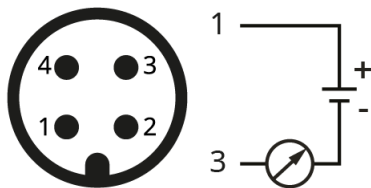
Artikkelnummer: 0653 567 425

Kopling: M12x1, 4-pinner

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

Varselsignal: $P_{\text{advarel}} = 0,4 \text{ bar}$ (overtrykk)

Utkoplingssignal: $P_{\text{utkopling}} = 0,6 \text{ bar}$ (overtrykk)



1 = brun; 3 = blå

6.5.6 Koblingsskjema for innløpstrykktransmitter (valgfritt)



MERK

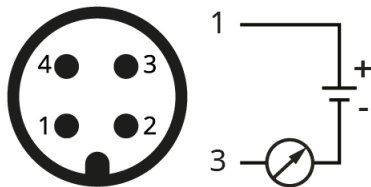
Allerede koblet til ECOTORQUE turtallsregulering.

- Ingen ledninger kreves på ECOTORQUE-maskiner.

Artikkelnummer 0653 233 987

Kopling: M12x1, 4-pinner

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



1 = brun; 3 = blå

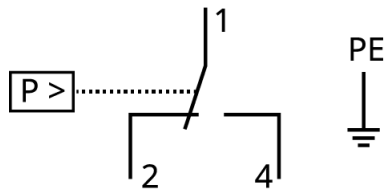
6.5.7 Koblingsskjema for trykkbryter til vann-/olje-varmeveksler (valgfri)

Artikkelnummer: 0653 000 002

Elektriske data: $U = 230 \text{ VAC}$; $I = 1 \text{ A}$; $U = 24 \dots 100 \text{ VDC}$; $I = 0,5 \dots 2 \text{ A}$

Kontakt: Normalt åpen

Koblingspunkt: $P_{\text{trip}} = 2 \text{ bar (relativ)}$ ► min. tillatt trykk



7 Idriftsettelse



FORSIKTIG

Under drift kan overflaten på maskin nå temperaturer på over 70 °C.

Fare for brannskader!

- Unngå kontakt med maskin under og like etter bruk.



FORSIKTIG



Støy fra maskin som kjører.

Fare for hørselsskader!

Hvis det er personer i nærheten av en maskin som ikke er støyisolert over lengre tid:

- Sørg for å bruke hørselsvern.



OBS!

maskin leveres normalt uten olje.

Bruk uten olje vil ødelegge maskin på kort tid!

- Før idriftsettelse må maskin fylles med olje, se *Påfylling av olje* [→ 16].

- Kontroller at *Installasjonsforhold* [→ 11] er oppfylt.

Versjon med vann-/olje-varmeveksler:

- Åpne vannforsyningen.
- Pass på at kjølevannet oppfyller kravene, se *Kjølevannkobling (valgfri)* [→ 14].
- Hvis kjølevanninntaket er utstyrt med en omløpsventil for vann (WBW), åpner du den i ca. 90 sekunder før maskinen startes for første gang.
- Starter maskinopp
- Pass på at maksimalt tillatt antall starter ikke overskrider 12 starter per time. Disse startene skal spres gjennom timen.
- Pass på at driftsforholdene er i samsvar med *Tekniske data* [→ 40].
- Etter noen minutters drift, må du sjekke oljenivået og fylle på ved behov.

Så snart maskin brukes under normale driftsforhold:

- Mål motorstrømmen, og noter den ned så den kan brukes som referanse ved fremtidig vedlikeholdsarbeid og feilsøking.

7.1 Transport av kondenserende damp



FORSIKTIG

Under drift kan overflaten på tilkoblingene for innsug og eksos nå temperaturer over 70 °C.

Fare for brannskader!

- Unngå kontakt med disse overflatene under og like etter bruk.



FORSIKTIG

Lufte maskinen.

Utslippsgassene og/eller væskene kan nå temperaturer over 70 °C!

Fare for brannskader!

- Unngå direkte kontakt med gass- og/eller væsker.

Vanndamp i gasstrømmen kan tolereres innenfor visse grenser. Transport av andre typer damp må klareres med produsenten.

Hvis kondenserende damp skal transporteres:

START

- Lukk isolasjonsventilen* og åpne gassballastventilen** (GB)
- Varm opp maskinen i 30 minutter
- Åpne isolasjonsventilen* og utfør prosessen
- Steng isolasjonsventilen*
- Vent i 30 minutter
- Lukk gassballastventilen** (GB)

SLUTT

* Not included in the scope of delivery.

** Når maskinen er utstyrt med gassballastventil

8 Vedlikehold



FARE

Strømførende kabler.

Fare for elektrisk støt!

- Arbeid på elektriske installasjoner må kun utføres av kvalifisert personell.



ADVARSEL



Hvis maskin er forurensset med skadelige stoffer:

Fare for forgiftning!

Fare for infeksjoner!

Hvis maskin er forurensset med skadelige stoffer:

- Bruk verneutstyr som er egnet for formålet.



FORSIKTIG

Varm overflate.

Fare for brannskader!

- La maskin kjøles ned før du gjør noe som krever berøring.



FORSIKTIG

Varme væsker.

Fare for brannskader!

- Før avtapping av væsker, la maskin avkjøles først.



FORSIKTIG

Ikke-forskriftsmessig vedlikehold av maskin.

Risiko for personskader!

Fare for umiddelbar feil og effekttap!

- Vedlikeholdsarbeid må kun utføres av kvalifisert personell.
- Følg de angitte vedlikeholdsintervallene eller rådfør deg med en Busch-representant angående service.



OBS!

Bruk av uegnede rengjøringsmidler.

Risiko for at sikkerhetsmerker og beskyttelsesmaling fjernes!

- Ikke bruk inkompatible løsemidler når du rengjør maskin.

- Stopp maskin og lås den for å hindre utilsiktet oppstart.
- Luft ut de tilkoblede ledningene til det atmosfæriske trykket.

Versjon med vann-/olje-varmeveksler:

- Steng vanntilførselen.

Hvis nødvendig:

- Koble fra alle tilkoblingene.

Hvis maskinen er utstyrt med turtallsregulering:



FARE

Strømførende kabler. Alt arbeid på turtallsreguleringen og motoren.

Fare for elektrisk støt!

- Arbeid på elektriske installasjoner må kun utføres av kvalifisert personell.



FARE

Vedlikeholdsarbeid uten frakobling av turtallsreguleringen.

Fare for elektrisk støt!

- Kople fra og isoler turtallsreguleringen før det utføres arbeid på den.
Det er høyspenning på terminalene og i turtallsreguleringen i opptil 10 minutter etter frakobling fra strømforsyningen.
- Bruk alltid et egnet multimeter til å sikre at det ikke er spenning på noen av drivets strømterminaler før noe arbeid påbegynnes.

8.1 Vedlikeholdsskjema

Vedlikeholdsintervallene avhenger i stor grad av de faktiske driftsforholdene. Intervallene som er oppgitt nedenfor, er å anse som et utgangspunkt, og må kortes ned eller forlenges individuelt ved behov.

Ved spesielt krevende bruksområder eller belastende drift, for eksempel ved mye støv i omgivelsene eller i prosessgassen, eller ved kontaminering eller inntrengning av prosessmateriale, kan det være nødvendig å forkorte vedlikeholdsintervallene vesentlig.

Vedlikeholdsarbeid	Intervall for normale bruksområder	Intervall for krevende bruksområder
• Sjekk oljenivået, se <i>Inspeksjon av oljenivå</i> [→ 30].	Daglig	Daglig
• Sjekk maskin for oljelekkasje. I tilfelle lekkasje må maskinen repareres (kontakt Busch). Hvis et luftfilter er installert: • Sjekk luftfilterelementet og bytt det om nødvendig.	Månedlig	Månedlig
• Skift olje*, bytt oljefilter* (OF) og eksosfilter (EF).	Maks. etter 4000 timer eller etter 1 år	Maks. etter 2000 timer eller etter 6 måneder

Vedlikeholdsarbeid	Intervall for normale bruksområder	Intervall for krevende bruksområder
- Rengjør maskin for støv og smuss. Hvis maskin er utstyrt med gassballastventil (GB): - Rengjør gassballastventilen. Hvis maskin er utstyrt med en luft/olje-varmeveksler (AHE): - Kontroller og/eller rengjør luft/olje-varmeveksleren. Hvis maskin er utstyrt med et vannkjølesystem: - Kontroller og/eller rengjør vannkjølesystemet.	Hver 6. måned	Hver 6. måned
Kontroller de elektriske koblingene og overvåkingsenhetene.	Én gang i året	Én gang i året
Kontakt Busch for å få utført en inspeksjon. Utfør overhaling på maskinen om nødvendig.	Hvert 5. år	Hvert 5. år

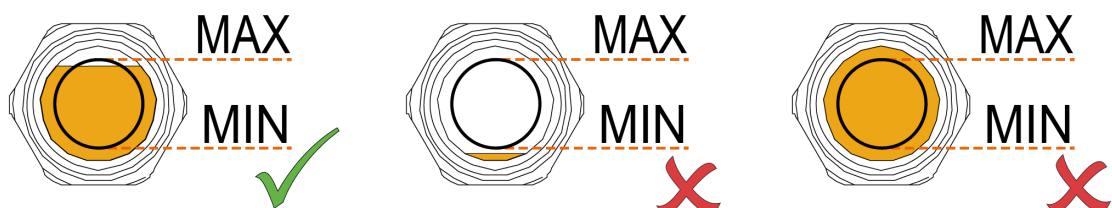
Motorlager

Smør motorlagrene på nytt (hvis motoren trenger periodisk ettersmøring)	Se motorens navneskilt for intervall og type fett.
---	--

* Serviceintervall for syntetisk olje, forkort intervallet ved bruk av mineralolje, kontakt Busch Service

8.2 Inspeksjon av oljenivå

- Slå av maskin.
- Vent 1 minutt.
- Sjekk oljenivået.



- Fyll opp ved behov, se *Påfylling av olje* [→ 16].

8.3 Oljeskift og filterbytte



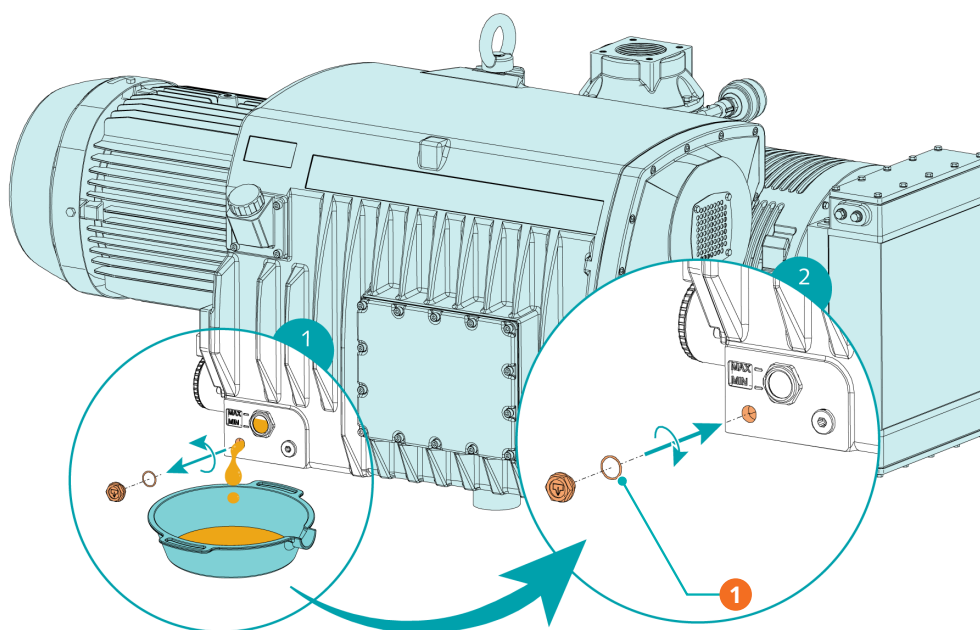
OBS!

Bruk av uegnet olje.

Fare for prematur svikt!

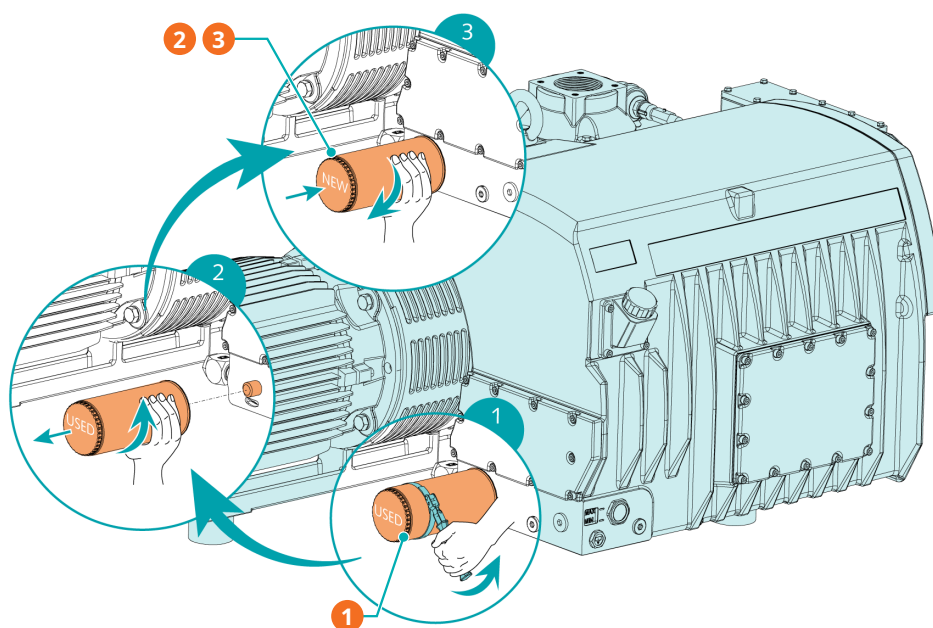
Effektivitetstap!

- Bruk kun en oljetype som tidligere har blitt godkjent og anbefalt av produsenten.



Beskrivelse

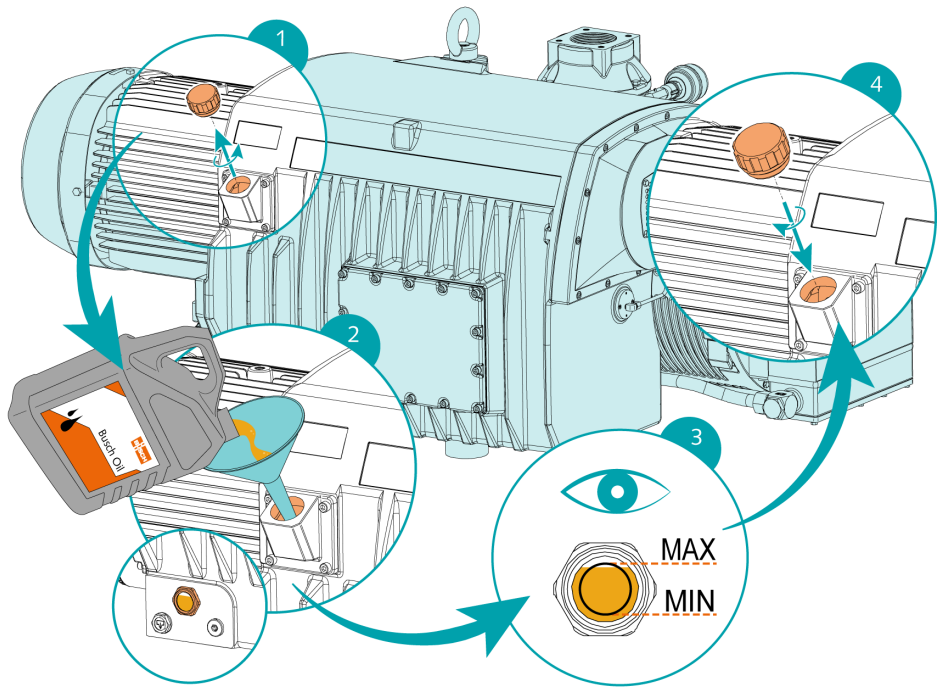
1	1 stk. O-ringer, se «Servicesett» (kapittel Reservedeler)		
---	---	--	--



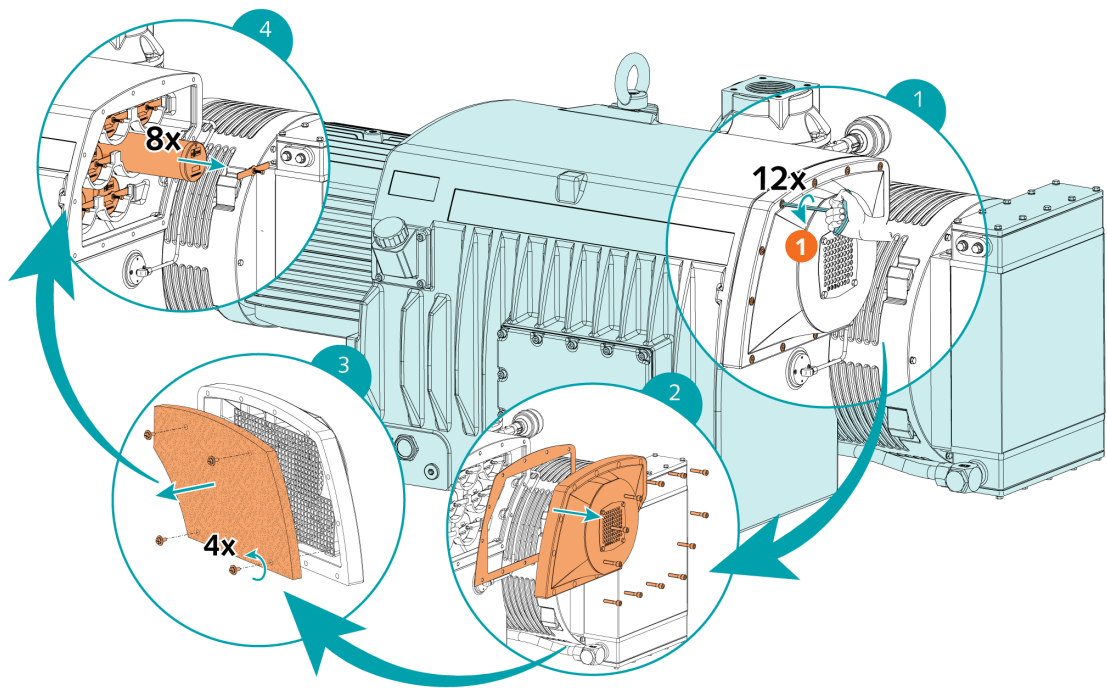
Beskrivelse

1	Fjern det brukte oljefilteret med en oljefilternøkkel	2	1 stk. oljefilter (OF), delenr.: se «Servicesett» (kapittel Reservedeler – Originale reservedeler fra Busch)
3	Kontakt etterfulgt av et strammemoment på 10 Nm eller 3/4 dreining		

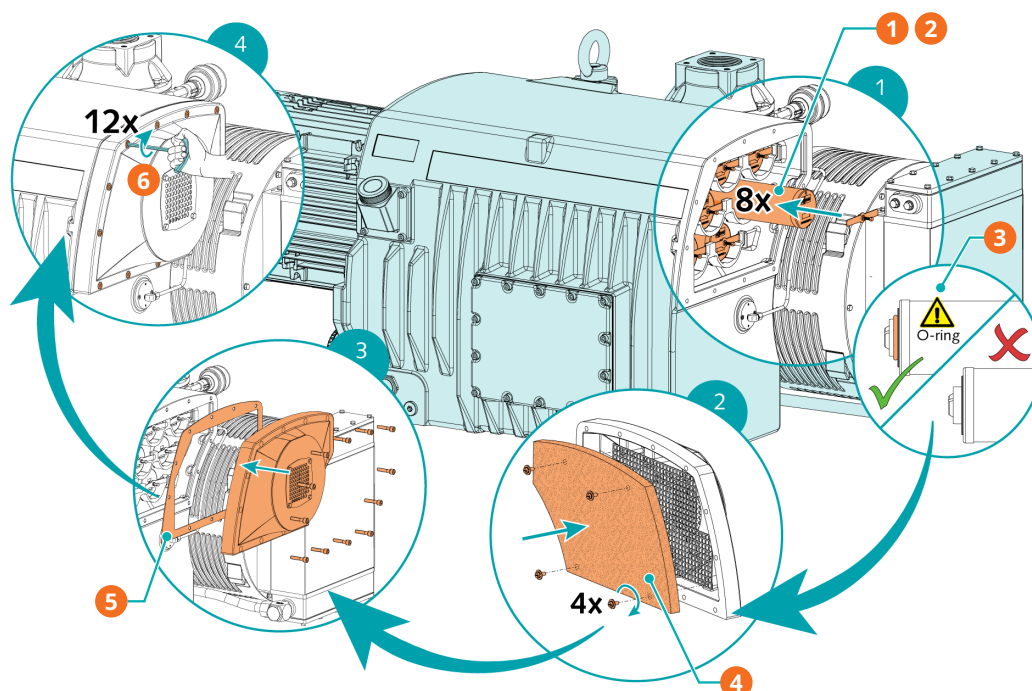
- For informasjon om oljetype og påfyllingskapasitet, se kapitlene *Tekniske data* [→ 40] og *Olje* [→ 42].



8.4 Bytte av avtrekksfilter



Beskrivelse			
1	6 mm unbrakonøkkel		



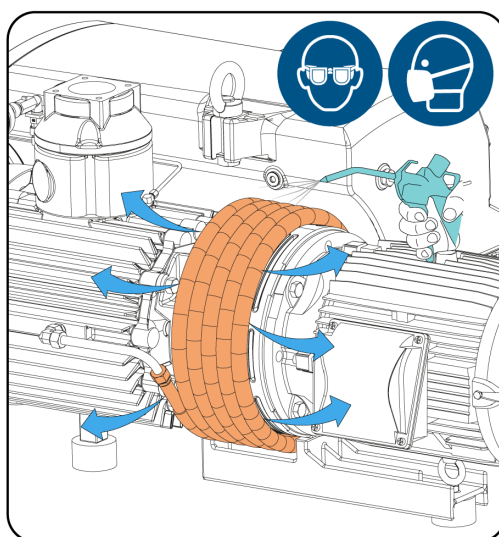
Beskrivelse

1	8 stk. eksosfilter (EF), art.nr.: se «Servicesett» (kapittel Reservedeler – Originale reservedeler fra Busch)	2	Installer filteret riktig vei opp, med Busch-logoen vendt oppover.
3	Kontroller at o-ringene er på plass før hvert eksosfilter monteres	4	1x filtermateriale (FM), se "Servicesett" (kapittel Reservedeler)
5	1 stk. flat pakning, se «Servicesett» (kapittel Reservedeler)	6	6 mm umbrakonøkkel / strammement: 21 Nm

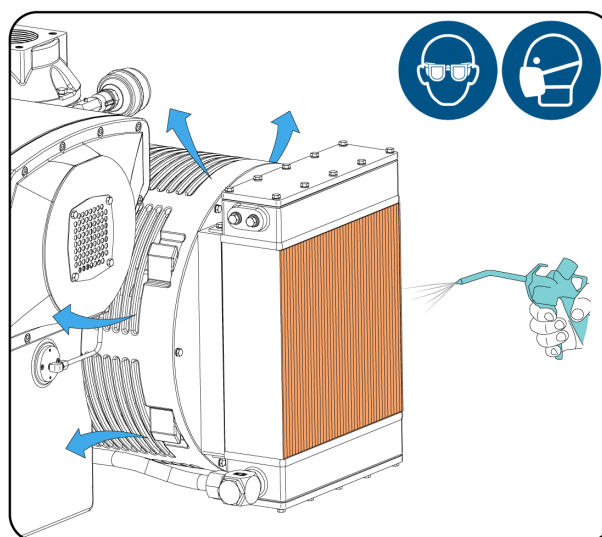
8.5 Rengjøring av luft-/varmeveksler

- Bruk trykkluft og benytt vernebriller og maske.

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



RA/RC 0630 C



9 Overhaling



ADVARSEL



Hvis maskin er forurensset med skadelige stoffer:

Fare for forgiftning!

Fare for infeksjoner!

Hvis maskin er forurensset med skadelige stoffer:

- Bruk verneutstyr som er egnet for formålet.



OBS!

Feil montering.

Fare for prematur svikt!

Effektivitetstap!

- All demontering maskin av utover det som er beskrevet i denne håndboken, må utføres av teknikere som er godkjent av Bosch.

Hvis har maskin transportert gass som er forurensset med fremmedlegemer som er helseskadelige:

- Rens maskin så godt det lar seg gjøre, og før opp informasjon om kontamineringen i en "kontamineringserklæring".

Produsenten vil bare akseptere maskin en signert, fullstendig utfylt og juridisk bindende "erklæring om kontaminering", som kan lastes ned fra følgende lenke: buschvacuum.com/declaration-of-contamination.

10 Stillstand



FARE

Strømførende kabler.

Fare for elektrisk støt!

- Arbeid på elektriske installasjoner må kun utføres av kvalifisert personell.



FORSIKTIG

Varm overflate.

Fare for brannskader!

- La maskin kjøles ned før du gjør noe som krever berøring.



FORSIKTIG

Varme væsker.

Fare for brannskader!

- Før avtapping av væsker, la maskin avkjøles først.
- Stopp maskin og lås den for å hindre utilsiktet oppstart.
- Koble fra strømforsyningen.
- Luft ut de tilkoblede ledningene til det atmosfæriske trykket.

Versjon med vann-/olje-varmeveksler:

- Steng vanntilførselen.
- Koble fra vannforsyningen.
- Åpne omløpsventilen for vann (WBV).
- Blås gjennom kjølevanninntaket med trykkluft.
- Koble fra alle koblinger.

Hvis maskin skal lagres:

- Se *Oppbevaring* [→ 10].

10.1 Demontering og avhending

- Tapp ut og samle opp oljen.
- Pass på at det ikke drypper olje på gulvet.
- Fjern avtrekksfiltrene.
- Fjern oljefilteret.
- Spesialavfall må fjernes fra maskin.
- Spesialavfall må avhendes i henhold til relevante forskrifter.
- Kast maskin som skrapmetall.

11 Reservedeler

**OBS!****Bruk av ikke-Busch originale reservedeler****Fare for prematur svikt!****Effektivitetstap!**

- Bruk kun Busch originale reservedeler, forbruksartikler og tilbehør for å sikre riktig drift av maskin og for å ivareta garantien.

Reservedel	Beskrivelse	Artikkelnummer
Servicesett	Inkluderer alle deler til å utføre vedlikeholdsarbeid	0992 568 271

Hvis det er behov for andre deler:

- Kontakt din Busch-representant

12 Feilsøking



FARE

Strømførende kabler.

Fare for elektrisk støt!

- Arbeid på elektriske installasjoner må kun utføres av kvalifisert personell.



FARE

Strømførende kabler. Alt arbeid på turtallsreguleringen og motoren.

Fare for elektrisk støt!

- Arbeid på elektriske installasjoner må kun utføres av kvalifisert personell.



FORSIKTIG

Varm overflate.

Fare for brannskader!

- La maskin kjøles ned før du gjør noe som krever berøring.



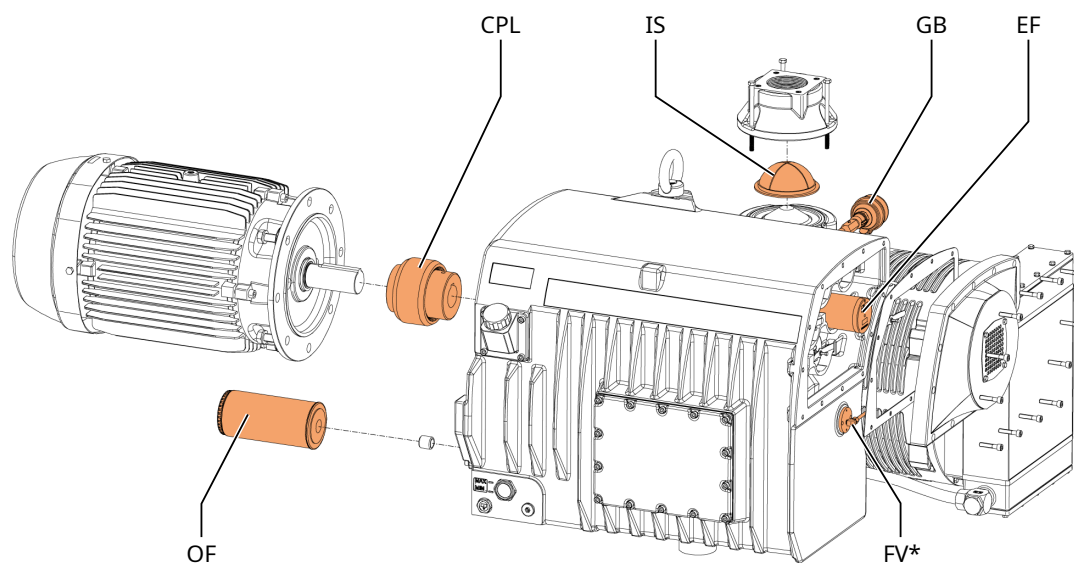
FORSIKTIG

Varme væsker.

Fare for brannskader!

- Før avtapping av væsker, la maskin avkjøles først.

Illustrasjonen viser deler som kan være berørt under feilsøking:



* Bare tilgjengelig på RA-versjonen av maskinen (maskinens utseende kan avvike fra illustrasjonen).

Problem	Mulig årsak	Løsning
Maskinen starter ikke.	Motoren tilføres ikke riktig spenningsnivå.	• Sjekk strømforsyningen.
	Motoren er defekt.	• Skift ut motoren (kontakt Busch).
	Koplingen (CPL) er defekt.	• Skift ut koplingen (CPL) (kontakt Busch).
maskin når ikke det vanlige trykket på tilslutning innsug.	Oljenivået er for lavt.	• Fyll på olje, se <i>Påfylling av olje</i> [→ 16].
	Innløpssilen (IS) er delvis tilstoppet.	• Rengjør innløpssilen (IS).
	Luftfilterelementet (valgfritt) er delvis tilstoppet.	• Bytt ut luftfilterelementet.
	Interne deler er slitt eller skadd.	• Reparer maskin (kontakt Busch).
Maskinen bråker kraftig under drift.	Slitt kopling (CPL).	• Skift ut koblingen (CPL).
	Lamellene sitter fast.	• Reparer maskinen (kontakt Busch).
	Defekte lagre.	• Reparer maskinen (kontakt Busch).
maskin blir for varm under drift.	Utilstrekkelig kjøling.	• Remove dust and dirt from the maskin. • Sjekk kjøleviften.
	Omgivelsestemperaturen er for høy.	• Sjekk den tillatte omgivelsestemperaturen.
	Oljenivået er for lavt.	• Fyll på olje.
	Eksosfiltrene (EF) er delvis tilstoppet.	• Bytt eksosfilter (EF).
maskin ryker eller det avgis oljedråper fra gassutløpet.	Eksosfiltrene (EF) er delvis tilstoppet.	• Bytt eksosfiltrene (EF).
	Et eksosfilter (EF) med O-ring er feilmontert.	• Pass på at eksosfiltrene (EF) og o-ringene er riktig plassert.
	Flyteventilen (FV) fungerer ikke som den skal.	• Sjekk flottørventilen og oljeturledningen, og reparer hvis nødvendig (kontakt Busch).
Unormalt oljeforbruk.	Olje lekker.	• Skift ut tetninger (kontakt Busch).
	Flyteventilen (FV) fungerer ikke som den skal.	• Sjekk flyteventilen og oljeturledningen, og reparer hvis nødvendig (kontakt Busch).
	maskin kjører på atmosfærisk trykk i en lang periode.	• Påse at maskin kjører under vakuum.
Oljen er svart.	Oljeskift utføres ved for lange intervaller.	• Skyll maskin (kontakt Busch).
	Luftfilteret (valgfritt) er defekt.	• Skift ut luftfilteret.
	maskin er for varm under drift.	• Se problemet «maskin blir for varm under drift».

Problem	Mulig årsak	Løsning
Oljen er emulgert.	maskin har sugd inn væske eller store mengder damp.	• Skyll maskinen (kontakt Busch). • Rengjør filteret på gassballastventilen (GB). • Endre driftsmodus (se kapittel <i>Transport av kondenserende damp</i> [→ 27]).

Kontakt din Busch-representant for å få løst problemer som ikke er oppført i feilsøkingstabellen.

13 Tekniske data

		RA/RC 0400 C	RA/RC 0502 C	RA/RC 0630 C
Nominell pumpekapasitet (50/60 Hz)	m ³ /t	410 / 480	510 / 590	630 / 760
	ACFM (60 Hz)	305	375	455
Sluttrykk med lukket gassballastventil Se navneskiltet (NP)	hPa (mbar) abs.	RA-versjon: 0,1 ... 0,5 RC-versjon: 20,0		
	Torr	RA-versjon: 0,075 ... 0,375 RC-versjon: 15,0		
Sluttrykk med åpen gassballastventil Se navneskiltet (NP)	hPa (mbar) abs.	RA-versjon: 0,5 ... 1,0 RC-versjon: 20,0		
	Torr	RA-versjon: 0,375 ... 0,750 RC-versjon: 15,0		
Nominell motorhastighet (50/60 Hz)	min ⁻¹	1000 / 1200		
	opm (60 Hz)	1150		
Tillatt motorhastighet	min ⁻¹	800 ... 1200		
	opm			
Nominell motoreffekt (50/60 Hz)	kW	11 / 15	11 / 15	15 / 18,5
	hk (60 Hz)	15	20	25
Strømforbruk ved 100 mbar / 75 Torr (50/60 Hz)	kW	8,2 / 10,0	9,9 / 12,0	11,6 / 14,4
	hk (60 Hz)	13,4	16	20
Strømforbruk ved sluttrykk (50/60 Hz)	kW	4,7 / 5,6	5,8 / 6,4	6,5 / 8,0
	hk (60 Hz)	7,5	8,5	10,7
Lydtrykknivå (ISO 2151) KpA = 3 dB (50/60 Hz)	dB(A)	77 / 79		
Vanndamptoleranse maks. med gassballastventil (50/60 Hz)	hPa (mbar) abs.	40,0 / 40,0		
	Torr (60 Hz)	30,0		
Vanndampkapasitet med gassballastventil (50/60 Hz)	kg/t	9,0 / 11,0	11,0 / 13,0	18,0 / 22,0
	lb/t	19,5 / 24,0	24,0 / 28,5	39,5 / 48,5
Maksimalt tillatt trykk i oljetåkeutskilleren	hPa (mbar)	1600		
	Torr	1200		
Maksimal tillatt temperatur på gassinnløp i henhold til innløpsstrykket	°C	≤ 50 hPa (mbar) abs. : 150		
	°F	≤ 37,5 Torr: 302		
	°C	> 50 hPa (mbar) abs. : 80		
	°F	> 37,5 Torr: 176		
Omgivelsestemperatur	°C	5 ... 40		
	°F	41 ... 104		
Omgivelsestrykk		Atmosfærisk trykk		
Oljevolum	l	12	12	15
	qt.	14,0	16,0	16,0
Vekt ca. (standardkonfigurasjon)	kg	435	530	550
	lb.	1084	1285	1527

RA 0840 A ECOTORQUE		
Nominell pumpekapasitet (35–70 Hz)	m ³ /t	390–840
	ACFM	230–494
Sluttrykk med lukket gassballastventil	hPa (mbar) abs.	0,1
	Torr	0,075
Sluttrykk med åpen gassballastventil	hPa (mbar) abs.	0,5
	Torr	0,375
Nominell motorhastighet (35–70 Hz)	min ⁻¹	700–1400
	opm	
Tillatt motorhastighet	min ⁻¹	700 ... 1400
	opm	
Nominell motoreffekt (35–70 Hz)	kW	18,5
	hk	25,0
Strømforbruk ved 100 mbar / 75 Torr (35–70 Hz)	kW	8,4 - 17,6
	hk	11,3–23,6
Strømforbruk ved sluttrykk (35–70 Hz)	kW	4,4–9,3
	hk	5,9–12,4
Lydtrykknivå (ISO 2151) KpA = 3 dB	dB(A)	80
Vanndamptoleranse maks. med gassballastventil (35–70 Hz)	hPa (mbar) abs.	40,0 / 40,0
	Torr	30,0
Vanndampkapasitet med gassballastventil (35–70 Hz)	kg/t	5,0 / 25,0
	lb/t	11,0 / 55,0
Maksimalt tillatt trykk i oljetåkeutskilleren	hPa (mbar)	1600
	Torr	1200
Maksimal tillatt temperatur på gassinløp i henhold til innløpstrykket	°C	≤ 50 hPa (mbar) abs. : 150
	°F	≤ 37,5 Torr: 302
	°C	> 50 hPa (mbar) abs. : 80
	°F	> 37,5 Torr: 176
Omgivelsestemperatur	°C	5 ... 40
	°F	41 ... 104
Omgivelsestrykk		Atmosfærisk trykk
Oljevolum	l	15
	qt.	16
Vekt ca. (standardkonfigurasjon)	kg	580
	lb.	1279

14 Olje

Navn	ISO-VG	Oljetype	1 L pakning	5 L pakning	10 L pakning	20 L pakning
VM 100	100	Mineral	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

Oljeovervåking	Varselssignal Oljetemperatur [°C]	Koblingspunkt / utlørsignal Oljetemperatur [°C]
VM 100	90	110
VSb 100	110	130
VSC 100	110	130

Ved ugunstig omgivelsestemperatur kan andre oljeviskositeter benyttes.

- Kontakt en Busch-representant for mer informasjon.

For å finne ut hvilken type olje som må fylles på maskin, se navneskiltet (NP).

Egnet olje

- **Olje VM 100:** Standardolje for driftstemperaturer < 90 °C.
- **Olje VSb 100:** Egnet for bruksområder innen næringsmidler (H1); tung syklusdrift.
 - Samsvarer med kosher- og halalstandarder.
- **Olje VSC 100:** Egnet for krevende bruksområder.
- **Olje VSC 100:** Egnet for standard bruksområder.

15 EU-samsvarserklæring

Denne samsvarserklæringen og CE-merkene på typeskiltet er gyldige for maskin innenfor Buschleveringsområdet. Denne samsvarserklæringen er utstedt under produsentens eiansvar.

Når denne maskin integreres i et overordnet maskineri, må produsenten av det overordnede maskineriet (dette kan i enkelte tilfeller være bedriften som bruker maskinen) gjennomføre en samsvarsvurdering for det overordnede maskineriet eller anlegget, utstede en samsvarserklæring for det og få utstedt et CE-merke.

Produsenten er angitt ved serienummeret:

Serienummeret begynner på **CHM1...**

Ateliers Busch S.A.
Zone industrielle
2906 Chevenez
Sveits

Serienummeret begynner på **USM1...**

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

erklærer at maskin: 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 oppfyller alle relevante bestemmelser i EU-direktivene:

- «Maskindirektiv» 2006/42/EF, hvis serienummeret er mindre enn eller lik XXX126999999
- «Maskinregulering» (EU) 2023/1230, hvis serienummeret er større enn eller lik XXX127000000
- «Elektromagnetisk kompatibilitet» (EMC) 2014/30/EU
- «RoHS» 2011/65/EU, begrensning av bruk av farlige stoffer i elektrisk og elektronisk utstyr (inkl. alle relaterte relevante tillegg)

og overholder følgende harmoniserte standarder som har blitt brukt til å oppfylle disse bestemmelsene:

Standard	Tittel på standard
EN ISO 12100 : 2010	Maskinsikkerhet – Grunnleggende konsepter, generelle prinsipper for konstruksjon
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Vakuumpumper – Sikkerhetskrav – Del 2
EN 60204-1:2018	Maskinsikkerhet – Elektrisk utstyr i maskiner – Del 1: Generelle krav
EN ISO 13857 : 2019	Maskinsikkerhet – Sikre avstander til faresoner for de øvre og nedre kroppsdelene
EN ISO 2151 : 2008	Akustikk – Regler for støytesting av kompressorer og vakuumpumper – Teknisk metode (klasse 2)
EN IEC 61000-6-2 : 2019	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – Generisk norm. Immunitet for industrimiljøer
EN IEC 61000-6-4 : 2019	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – Generisk norm. Utslippsstandard for industrimiljøer

Juridisk person som er autorisert til å utarbeide den tekniske filen og autorisert representant i EU (hvis produsenten ikke befinner seg i EU):

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

Chevenez, 2025.01.05



Christian Hoffmann
Daglig leder
Ateliers Busch S.A.

Virginia Beach, 2025.01.05



Dalip Kapoor
Juridisk direktør, juridisk og samsvarsansvarlig
Busch Manufacturing LLC

16 Samsvarserklæring for Storbritannia

Denne samsvarserklæringen og UKCA-merkene på typeskiltet er gyldige for maskin innenfor leveringsområdet til Busch. Denne samsvarserklæringen er utstedt under produsentens eneansvar.

Når denne maskin integreres i et overordnet maskineri, må produsenten av det overordnede maskineriet (dette kan i enkelte tilfeller være bedriften som bruker maskinen) gjennomføre en samsvarsvurdering for det overordnede maskineriet eller anlegget, utstede en samsvarserklæring for det og få utstedt et UKCA-merke.

Produsenten er angitt ved serienummeret:

Serienummeret begynner på **CHM1...**

Ateliers Busch S.A.
Zone industrielle
2906 Chevenez
Sveits

Serienummeret begynner på **USM1...**

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

erklærer at maskin: 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

oppfyller alle relevante bestemmelser i britisk lovgivning:

- Forskrift (sikkerhet) for levering av maskiner 2008
- Forskrift om elektromagnetisk kompatibilitet 2016
- Forskrift om begrensning på bruk av visse farlige stoffer i elektrisk og elektronisk utstyr 2012

og overholder følgende oppgitte standarder som har blitt brukt til å oppfylle disse bestemmelsene:

Standard	Tittel på standard
EN ISO 12100 : 2010	Maskinsikkerhet – Grunnleggende konsepter, generelle prinsipper for konstruksjon
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Vakuumpumper – Sikkerhetskrav – Del 2
EN 60204-1:2018	Maskinsikkerhet – Elektrisk utstyr i maskiner – Del 1: Generelle krav
EN ISO 13857 : 2019	Maskinsikkerhet – Sikre avstander til faresoner for de øvre og nedre kroppsdelene
EN ISO 2151 : 2008	Akustikk – Regler for støytesting av kompressorer og vakuumpumper – Teknisk metode (klasse 2)
EN IEC 61000-6-2 : 2019	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – Generisk norm. Immunitet for industrimiljøer
EN IEC 61000-6-4 : 2019	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – Generisk norm. Utslipsstandard for industrimiljøer

Juridisk person som er autorisert til å utarbeide den tekniske filen og importøren i Storbritannia (dersom produsenten ikke befinner seg i Storbritannia):

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

Chevenez, 2025.01.05



Christian Hoffmann
Daglig leder
Ateliers Busch S.A.

Virginia Beach, 2025.01.05



Dalip Kapoor
Juridisk direktør, juridisk og samsvarsansvarlig
Busch Manufacturing LLC

Notater

Grid of dots for notes.

A large grid of small dots for note-taking, consisting of 20 columns and 30 rows of dots.

Grid of dots for notes.

BUSCH GROUP

Busch Group er en av verdens største produsenter av vakuumpumper, vakuumsystemer, blåsere, kompressorer og gassreduksjonssystemer. Under sin paraply har gruppen to velkjente varemerker: Busch Vacuum Solutions og Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions. Sammen tilbyr de løsninger til et bredt spekter av bransjer. Et globalt nettverk av svært kompetente lokale team i 44 land sikrer at du alltid har tilgang til ekspert, skreddersydd støtte nær deg. Uansett hvor du er. Uansett virksomhet.



● Selskaper i Busch-gruppen

▲ Busch Groups produksjonssteder

● Busch-gruppens servicesentre

■ Lokale representanter for Busch-gruppen

www.buschvacuum.com

www.pfeiffer-vacuum.com