

COBRA

Tørre skruevakuumpumper
NX 0450 A, NX 0650 A
Vannkjølt versjon (WCV)

Brukerhåndbok



Innholdsfortegnelse

1	Sikkerhet	4
2	Produktbeskrivelse	5
2.1	Driftsprinsipp	6
2.2	Tiltenkt bruk.....	6
2.3	Startkontroller	7
2.4	Standardfunksjoner	7
2.4.1	Vannkjøling.....	7
2.4.2	Temperaturbryter.....	7
2.4.3	Tetningssystemer	7
2.5	Valgfritt tilleggsutstyr	7
2.5.1	Gassballastventil.....	7
2.5.2	Lyddemper	7
2.5.3	Barrieregass-system	7
3	Transport	8
4	Oppbevaring	10
5	Installasjon.....	11
5.1	Installasjonsforhold	11
5.2	Forbindelseslinjer/rør	11
5.2.1	Sugekobling	12
5.2.2	Utløpskobling.....	12
5.2.3	Kjølevannstilkobling	13
5.2.4	Barrieregasssystem tilkobling (tilleggsutstyr).....	15
5.3	Påfylling av olje.....	15
6	Elektrisk tilkobling	18
6.1	Maskin levert uten turtallsregulering.....	18
6.2	Maskin levert med turtallsregulering (ekstrautstyr).....	20
6.3	Koblingsdiagram for trefaset motor (pumpedrivverk).....	21
6.4	Elektrisk tilkobling av overvåkningsenheter	23
6.4.1	Koblingsskjema for temperaturbryter	23
7	Idriftsettelse	24
7.1	Transport av kondenserbar damp	25
8	Vedlikehold	26
8.1	Vedlikeholdsplan	27
8.2	Inspeksjon av oljenivå	28
8.3	Rengjør innløpssilen	29
8.4	Rengjøre gassballastfilteret (tilleggsutstyr).....	30
8.5	Oljeskift.....	30
9	Overhaling.....	34
10	Stillstand.....	35
10.1	Demontering og avhending	35
11	Reservedeler	36
12	Feilsøking	37
13	Tekniske data.....	39
14	Olje	40
15	EU-samsvarserklæring.....	41

16	Samsvarserklæring for Storbritannia.....	42
-----------	---	-----------

1 Sikkerhet

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

Les denne håndboken 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 resterende risiko 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. Sikkerhet-smerknader 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!

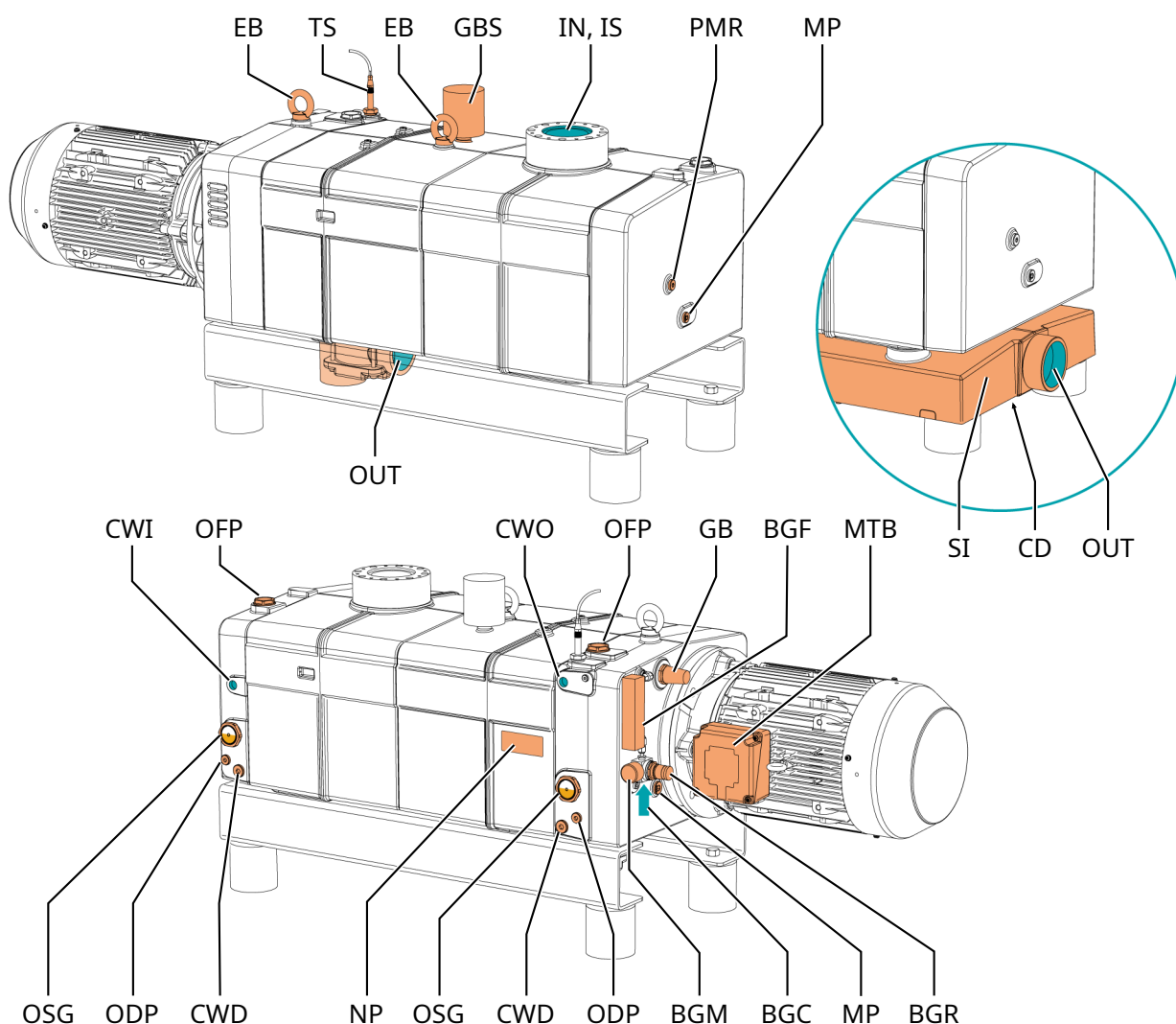
... indikerer en potensiell faresituasjon som kan føre til materielle skader.



MERK

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

2 Produktbeskrivelse



Beskrivelse

IN	Tilslutning innsug (innløp)	OUT	Tilslutning utblås (utløp)
BGC	Barrieregassstilslutning	BGF	Barrieregass strømningsmåler
BGM	Barrieregass manometer	BGR	Barrieregass trykkregulator
CD	Kondensatdrenering	CWD	Dreneringsplugg for kjølevann
CWI	Innløp kjølevann	CWO	Utløp kjølevann
EB	Øyebolt	GB	Gassballastventil
GBS	Lyddemper for gassballast (kun NX 0650 A)	IS	Innløpssil
MP	Magnetplugg	MTB	Motorens koblingsboks
NP	Navneskilt	ODP	Oljedreneringsplugg
OFP	Oljefyllingsplugg	OSG	Oljeseglass
PMR	Plugg for manuell rotasjon av rotor	SI	Lyddemper
TS	Temperaturbryter		

i MERK

Teknisk begrep.

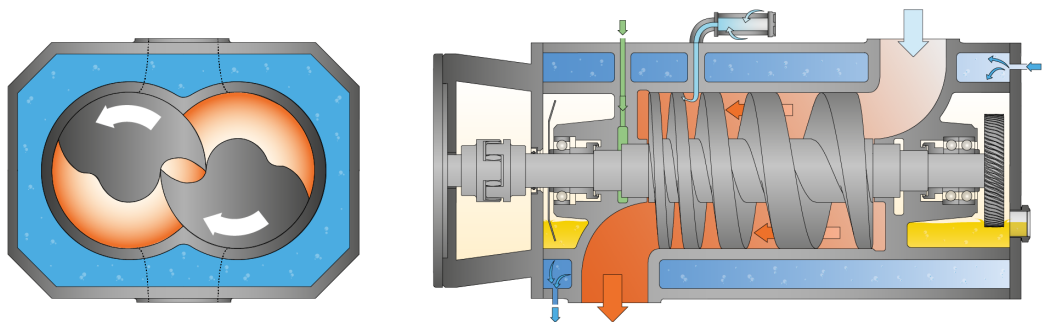
I denne håndboken brukes begrepet "maskin" når vi refererer til "vakuumpumpe".

i MERK

Illustrasjoner.

Illustrasjonene i denne håndboken kan avvike fra utseendet på maskin.

2.1 Driftsprinsipp



Pumpen er en ettrinns pumpe med to skruer.

To skruerotorer roterer inne i sylindren. Pumpet gass isoleres mellom sylindren og skruekamrene, komprimeres og transporteres til gassutløpet. Under komprimeringsprosessen kommer ikke de to skruerotorene i kontakt med hverandre eller med sylindren. Det er ikke behov for smøremiddel eller en driftsvæske i kompresjonskammeret.

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 med godkjennelse fra Busch.

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

maskin er i stand til å opprettholde sluttrykk, se Tekniske data.

maskin er egnet for kontinuerlig drift.

Se Tekniske data for tillatte miljøforhold.



OBS!

Prosessgassenes kjemiske kompatibilitet med materialene i maskinens komponenter.

Fare for korrosjon i kompresjonskammeret, noe som kan redusere ytelse og levetid!

- Kontroller om prosessgassene er kompatible med følgende materialer: - Støpejern
- Stål
- Aluminium
- Fluor elastomer (FKM/FPM)
- Kontakt en Busch-representant for ytterligere råd og informasjon.

2.3 Startkontroller

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

maskin kan utstyres med turtallsregulering (tilleggsutstyr).

2.4 Standardfunksjoner

2.4.1 Vannkjøling

Maskinen kjøles av en kjølevannkrets i sylinderdekselet og sylinderen.

2.4.2 Temperaturbryter

Temperaturbryteren overvåker kjølevæsketemperaturen i maskinen.

Temperaturbryteren har to omkoblingspunkter:

Omkoblingspunkt 1 (1)	Tidlig varsel
Omkoblingspunkt 2 (2)	Trip, maskinen må stanses

2.4.3 Tetningssystemer

Maskinen er utstyrt med labyrint-tetninger på motorsiden og innløpssiden.

Tetningssystemene forhindrer at prosessgassen når fram til lagerkammerne.

Avhengig av bruksområdet, kan effektiviteten til pakningssystemet forbedres ved hjelp av et barrieregasssystem, se *Barrieregass-system* [→ 7].

2.5 Valgfritt tilleggsutstyr

2.5.1 Gassballastventil

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

Gassballastventilen påvirker slutttrykket til maskinen, se Tekniske data.

2.5.2 Lyddemper

En lyddemper på utløpskoblingen (OUT) kan leveres for å redusere eksosstøyen.

2.5.3 Barrieregass-system

Barrieregasssystemet leverer trykkluft eller nitrogen til akseltetningene på motorside for bedre tetning.

3 Transport



ADVARSEL

Opphengt last.

Fare for alvorlig personskade!

- Do not walk, stand, or work under suspended loads.



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. Bare løft maskinen som vist.

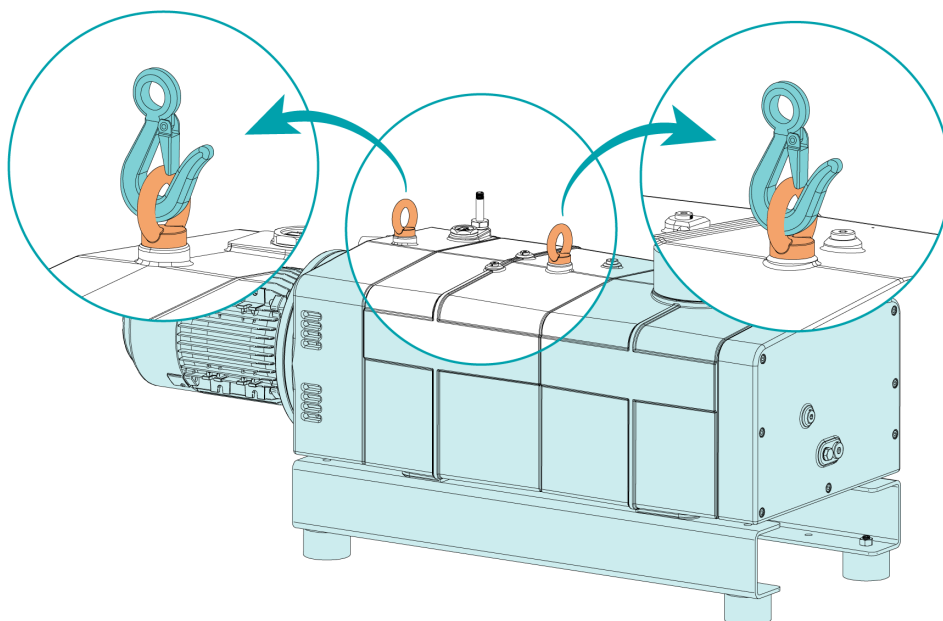


OBS!

I tilfeller der maskinen 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.

- Oljen må tappes før maskinen transporteres. Hvis ikke, må maskinen alltid transporteres horisontalt.
- For å finne vekten til maskin, se kapittelet Tekniske data eller typeskiltet (NP)
- Sørg for at øyebolten(e) (EB) er i feilfri stand, helt skrudd inn og strammet for hånd.



- Kontroller at hver av stroppene som brukes til å løfte maskinen, har en minstelengde på 400 mm.

- Pass på at lengden på hver stropp er nøyaktig den samme.
- Kontroller om maskin har blitt skadet under transport.

Hvis maskin er festet til en bunnplate:

- Fjern maskin fra bunnplaten.

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 5 ... 55 °C.

Hvis maskin skal lagres i mer enn 3 måneder:

- Forsegl alle åpninger hermetisk med hetten som medfølger maskinen, eller med klebebånd hvis hettene ikke lenger er tilgjengelige.
- Pakk maskin inn i en korrosjonshemmende film.
- Oppbevar maskin innendørs på et tørt sted uten støv, hvis mulig i originalemballasjen, og ved temperaturer mellom 5 ... 55 °C.

5 Installasjon

5.1 Installasjonsforhold



OBS!

Bruk av maskin utenfor de tillatte installasjonsforholdene.

Fare for umiddelbar feil!

Effekttap!

- Sørg for at installasjonsforholdene overholdes.

- Pass på at maskin er plassert i et miljø som ikke innebærer eksplosjonsfare.
- Pass på at omgivelsesforholdene er i samsvar med Tekniske data.
- Pass på at miljøforholdene er i samsvar med motorens og de elektriske instrumentenes klassifisering.
- Sørg for at installasjonsstedet eller -lokalet er godt ventilert, slik at maskin gis tilstrekkelig kjøling.
- Pass på at innløp- og utløp for kjøleluft til motorviften 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* [→ 28].
- Sørg for at kjølevannet oppfyller kravene, se *Kjølevannstilkobling* [→ 13].

Dersom maskin installeres høyere enn 1000 meter over havet:

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

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 dimensjonene langs hele prosessrøret er minst like store som tilkoblingene på maskin.

Ved lange prosessrør:

- Bruk større diametere for å unngå tappt effektivitet (trykkfall)
- Kontakt en Busch-representant for mer informasjon.

5.2.1 Sugekobling



ADVARSEL

Ubeskyttet sugekobling.

Fare for alvorlig personskade!

- Ikke putt hender eller fingre inn i sugekoblingen.



OBS!

Inntrengning av fremmedlegemer eller væsker.

Fare for skade på maskin!

Hvis innløpsgassen inneholder støv eller andre uønskede faste stoffer:

- Monter et egnet filter (5 mikron eller finere) oppstrøms fra maskin.

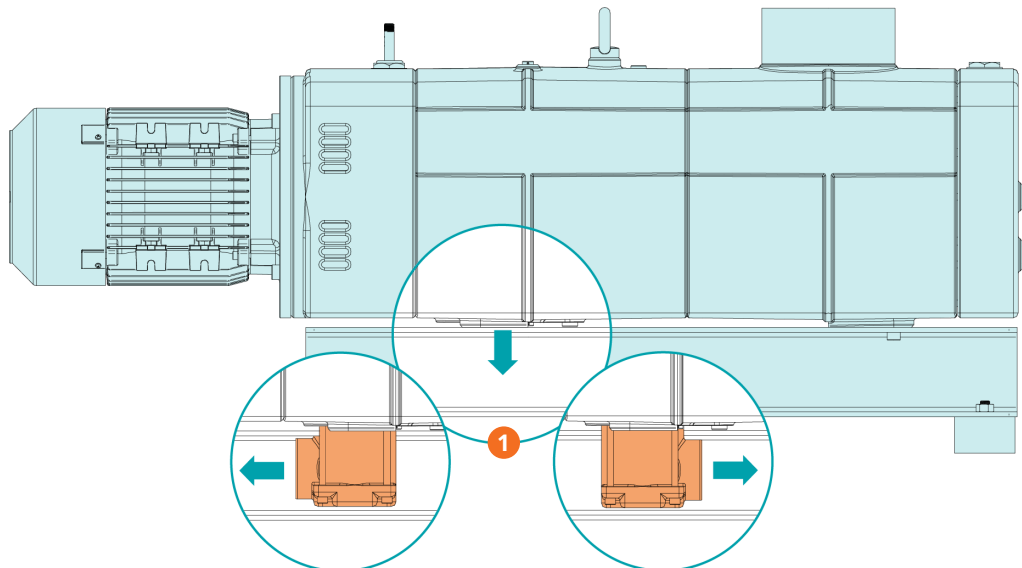
Koblingsstørrelse(r):

- G3"
- ISO DN100, DIN 28404

Dersom maskinen brukes som del av et vakuumsystem:

- Busch anbefaler å installere en isolasjonsventil for å hindre at maskinen dreier bakover.
- 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 Utløpskobling



Beskrivelse

1	Lyddemper for gassutløp (uten lyddemper)		
---	--	--	--



OBS!

Utløpsgass-strømmen blokkert

Fare for skade på maskin!

- Sørg for at gassen som slippes ut passerer uten hindringer. Du må ikke slå av eller regulere utløpsledningen. Du må heller ikke bruke den som trykkluftkilde.

Koblingsstørrelse(r):

På maskinens utblåstilkobling:

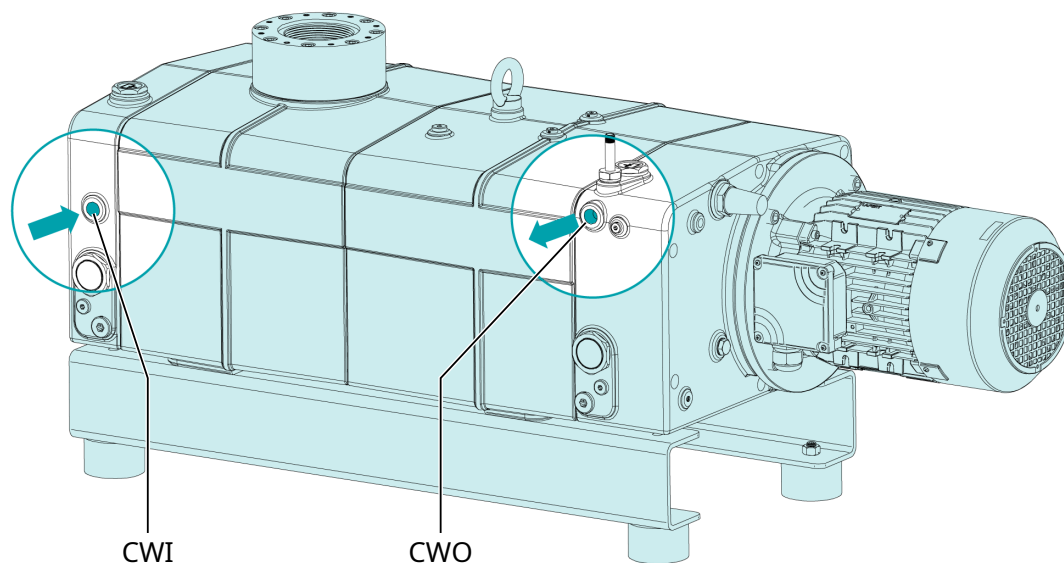
- G2" for NX 0450 A, horisontal (kan snus 180°)
- G3" for NX 0650 A, horisontal (kan snus 180°)
- DN63 ISO-K, DIN 28404 for NX 0450 A, vertikal (uten utløpsalbue)
- ISO DN100, DIN 28404 for NX 0650 A, vertikal (uten utløpsalbue)

På lyddemperens (SI) utløpskobling (tilleggsutstyr):

- G2 for NX 0450 A, G3 for NX 0650 A, horisontal
- Sørg for at prosessrørene ikke belaster koblingene på maskin. Vi anbefaler derfor at du installerer fleksible rør på tilslutning innsug og utblås.
- Kontroller at mottrykket (også kalt "baktrykk") ved utløpstilkoblingen (OUT) ikke overstiger maksimalt tillatt utløpstrykk, se Tekniske data.

5.2.3

Kjølevannstilkobling



Beskrivelse

CWI	Innløp kjølevann	CWO	Utløp kjølevann
-----	------------------	-----	-----------------

- Koble kjølevannkoblingene (CWI/CWO) til vannforsyningen.

Tilkoblingsstørrelse:

- G ½", ISO 228-1 (CWI/CWO)
- Pass på at kjølevannet oppfyller følgende krav:

Leveringskapasitet	l/min	4 ... 10 for NX 0450 A 6 ... 14 for NX 0650 A
--------------------	-------	--

Vanntrykk	bar (g)	1 ... 6
Tilførselstemperatur	°C	+10 ... +30
Krav til trykkforskjell mellom tilførsel og retur	bar (g)	≥ 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 og støpejern	



MERK

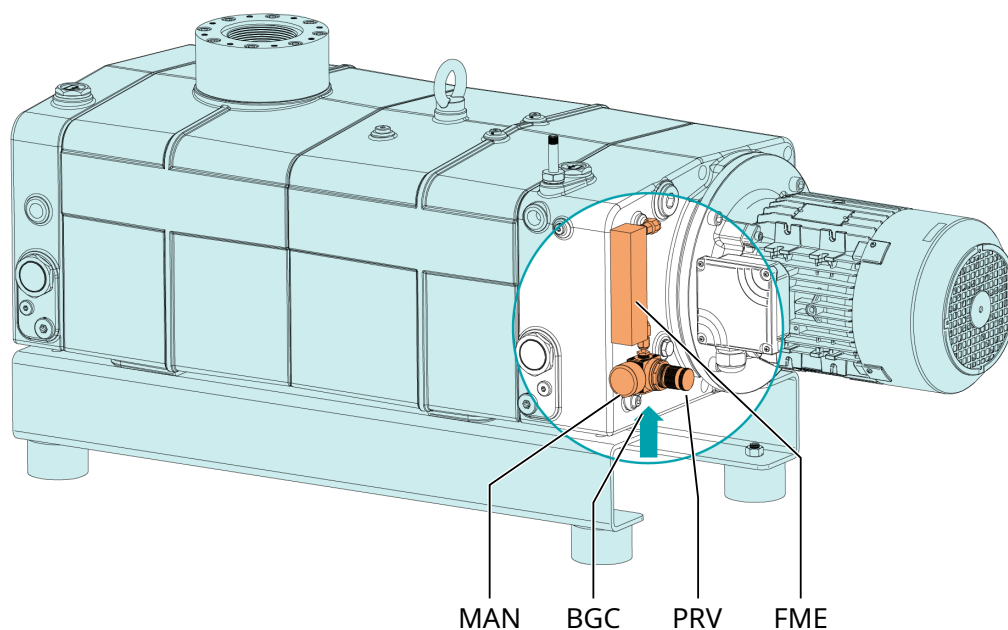
Enhetskonvertering for vannets hardhet.

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

- Kontroller at vannstrømmen til kjølevannet ved utløpet (CWO) overvåkes.
Hvis det ikke er mulig, anbefaler Busch å kalibrere vannstrømmen med én eller to dyseplater, avhengig av vanntrykket. Se følgende tabell:

Diamter på dyseplate	Differansetrykk	
	NX 0450 A	NX 0650 A
Ingen kalibrering	i/r	1 ... 2 bar (g)
4 mm ved kjølevannutløpet	1 ... 2 bar (g)	2 ... 3 bar (g)
4 mm ved kjølevanninnløpet og -utløpet	2 ... 6 bar (g)	3 ... 6 bar (g)

5.2.4 Barrieregassystem tilkobling (tilleggsutstyr)



Beskrivelse			
BGC	Barrieregasstilkobling	FME	Strømningsmåler
MAN	Manometer	PRV	Trykkreguleringsventil

- Koble barrieregasstilkoblingen (BGC) til gassforsyningen.

Koblingsstørrelse:

- G1/4", ISO 228-1
- Pass på at gassen oppfyller følgende krav:

Gasstype	Tørr nitrogen eller luft	
Gasstemperatur	°C	0 ... 60
Maksimalt gasstrykk	bar (g)	13
Anbefalt trykkinnstilling på trykkreguleringsventilen (PRV)	bar (g)	3
Filtrering	µm	5
Anbefalt strømningsmengde	SLM (standard liter per minutt)	10 ... 15 for NX 0450 A 15 ... 20 for NX 0650 A
Luftkvalitet (kun for luft)	I henhold til ISO 8573-1	Klasse 5.4.4.

5.3 Påfylling av olje



OBS!

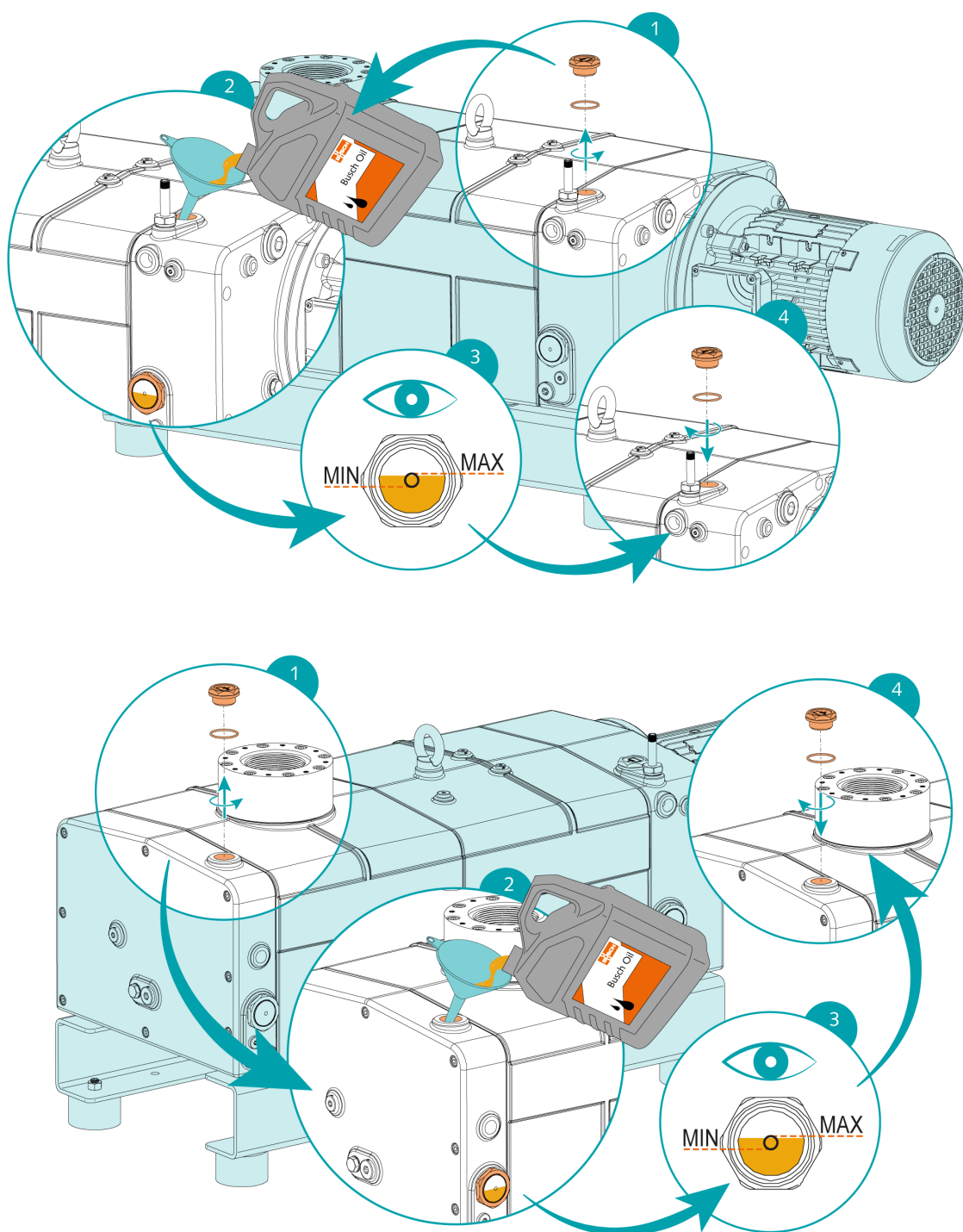
Bruk av uegnet olje.

Fare for umiddelbar feil!

Effekttap!

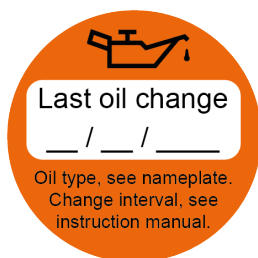
- Bruk kun en oljetype som tidligere har blitt godkjent og anbefalt av Busch.

For oljetype og oljemengde se Tekniske data og *Olje* [→ 40].



Når oljepåfyllingen er oppnådd:

- Skriv ned datoen for oljeskift på klistremerket.



Hvis det ikke er noe klistremerke (delenr. 0565 568 959) på maskinen:

- Bestill det fra din Busch-representant.

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 en Busch-representant for mer informasjon.
- Sørg for EMC-klassen til maskin er i samsvar med kravene i ditt strømmnett. Hvis nødvendig må du også sørge for ytterligere forebygging av innblanding (for EMC til maskin, se *EU-samsvarserklæring* [→ 41] eller *Samsvarserklæring for Storbritannia* [→ 42]).

6.1 Maskin levert uten turtallsregulering



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 er tillatt så lenge motoren er godkjent og hastigheten holdes innenfor tillatt motorhastighetsområde (se Tekniske data).

Kontakt en 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.
- Provide a lockable disconnect switch or an emergency stop switch on the power line so that the maskin is completely secured in case of an emergency situation.
- Utstyr strømforsyningen 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.
- Koble til jordlederen.
- Elektrisk tilkobling til motoren.

**OBS!**

Motorfrekvensen er under 20 Hz.

Fare for skade på maskinen!

- Motorens nominelle hastighet skal alltid være høyere enn 1200 min^{-1} (20 Hz).

**OBS!**

Tillatt nominell motorhastighet overgår anbefalingen.

Fare for skade på maskinen!

- Sjekk tillatt nominell motorhastighet (n_{max}) på navneskiltet på maskinen (NP).
- Sørg for at dette overholdes.
- Se Tekniske data for mer informasjon.

**OBS!**

Feil tilkobling.

Fare for skade på motoren!

- Kablingsskjemaene nedenfor er standard koblingsskjemaer. Sjekk innsiden av terminalboksen for instruksjoner/diagrammer for motortilkobling.

6.2 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 reguleringens strømterminaler før noe arbeid påbegynnes.



FORSIKTIG

Ved tilkobling av en variabel turtallsregulering for strøm- eller signaltilkoblinger.

Fare for elektriske kortslutninger og irreversible skader på turtallsreguleringen på grunn av metalliske fremmedlegemer (f.eks. kobber) som faller inn i turtallsreguleringen!

Sørg for å følge følgende instruksjoner for å sikre riktig drift av maskinen og turtallsreguleringen, og ikke gjøre garantien ugyldig!

- Legg/legg ut kablene med dekselet til turtallsreguleringen lukket, og ikke på toppen av turtallsreguleringen.
- Når kablene er klargjort, åpner du dekselet til turtallsreguleringen og kobler til kablene.
- Kontakt Busch for råd og informasjon om nødvendig.
- Sørg for at strømforsyningen til driveren er kompatibel med dataene på typeplaten 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 C-kurvekrets-bryter.
- Koble til jordlederen.
- Elektrisk tilkobling av turtallsregulering (VSD).



OBS!

Tillatt motorhastighet overgår anbefalingen.

Fare for skade på maskinen!

- Kontroller tillatt turtallsområde, se Tekniske data.



OBS!

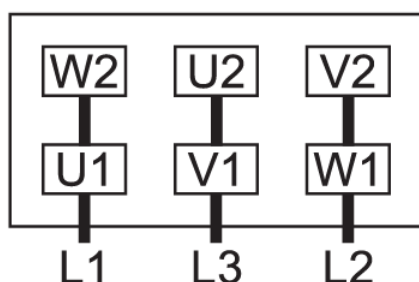
Feil tilkobling.

Fare for skade på drivverket på turtallsreguleringen!

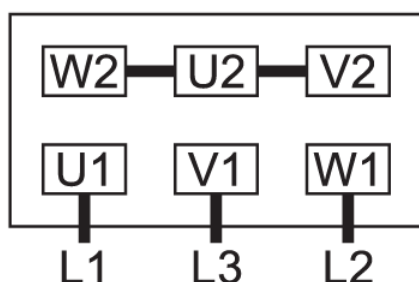
- Kablingsskjemaene nedenfor er standard koblingsskjemaer. Kontroller tilkoblingsinstruksjonene/-diagrammene.

6.3 Koblingsdiagram for trefaset motor (pumpedrivverk)

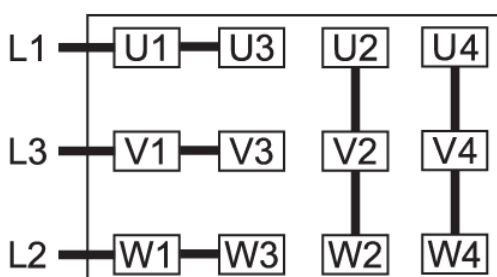
Trekantkobling (lavspenning):



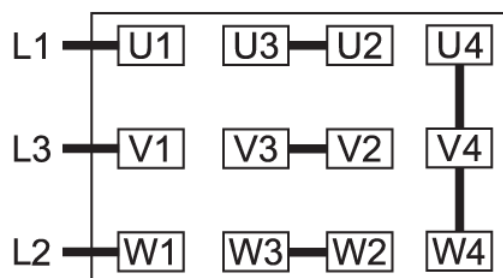
Stjernekobling (høyspenning):



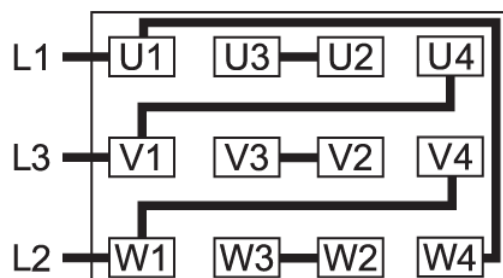
Dobbel stjernekobling, motor for flere spenningsnivåer med 12 pinner (lavspenning):



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



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



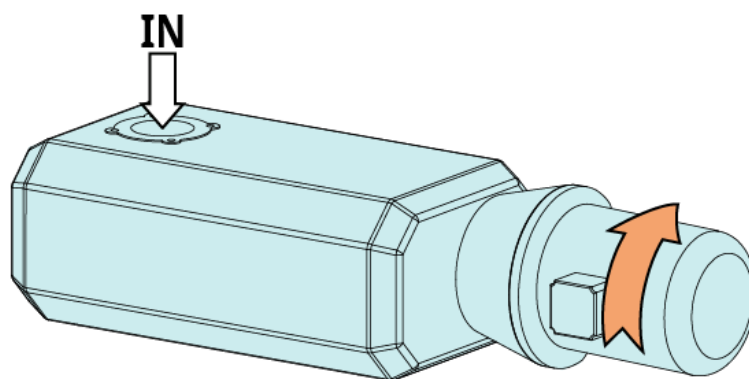
OBS!

Feil rotasjonsretning.

Fare for skade på maskin!

- Operation in the wrong direction of rotation can destroy the maskin in a short time! Prior to start-up, ensure that the maskin is operated in the right direction.

Motorens tiltenkte rotasjonsretning er definert av illustrasjonen nedenfor:



- 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.

6.4 Elektrisk tilkobling av overvåkningsenheter



MERK

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

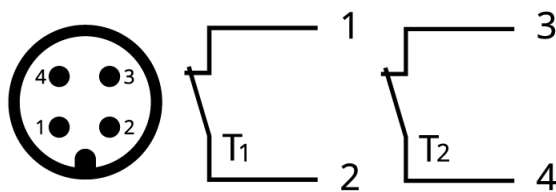
6.4.1 Koblingsskjema for temperaturbryter

Delenr.: 0651 563 762

Kobling: M12x1, 4-pinner

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

Koblingspunkter: $T_{\text{advarsel}} = T_1 \rightarrow \text{pinne 1 + 2}$ / $T_{\text{utkobling}} = T_2 \rightarrow \text{pinne 3 + 4}$



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

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 kan leveres uten olje.

Operation without oil will ruin the maskin in short time!

- Prior to commissioning, the maskin must be filled with oil, see *Påfylling av olje* [→ 15].



OBS!

Smøre en tørrgående maskin (kompresjonskammer).

Fare for skade på maskinen!

- Kompresjonskammer av maskinen må ikke smøres med olje eller annen smøring.

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

Dersom maskin er utstyrt med et barrieregassystem:

- Slå på barrieregassforsyningen.
- Juster barrieregasstrykket.
- Starter maskinopp
- Pass på at maksimalt tillatt antall starter ikke overskrider 6 starter per time. Disse startene skal spres gjennom timen.
- Pass på at driftsforholdene er i samsvar med Tekniske data.
- Etter noen minutters drift utfører du en *Inspeksjon av oljenivå* [→ 28].

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 kondenserbar damp



FORSIKTIG

Tømme kondensatet mens du bruker og/eller ventilerer maskin.

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

Fare for brannskader!

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

Vær oppmerksom på følgende ved transport av kondenserbar damp, f.eks. vanndamp:

START

- Lukk isolasjonsventilen*
- Start maskinen
- Varm opp maskinen i 30 minutter (OPPVARMINGSMODUS)
- Åpne innsugsventilen* og gjennomfør prosessen
- Lukk isolasjonsventilen*
- Tørr maskinen (NEDSTENGNINGSMODUS)
- Vent i 30 minutter
- Stopp maskinen

SLUTT

* Not included in the scope of delivery.

- Begrens vannforbruket for kaldt kjølevann (<20 °C):
 - NX 0450 A: 4 ... 6 l/min
 - NX 0650 A: 6 ... 9 l/min
- Kontroller at barrieregasssystemet (tørr trykkluft) er tilkoblet. Kontroller volumstrømmen på barrieregass strømningsmåler (BGF), se *Barrieregasssystem tilkobling (tilleggsutstyr)* [→ 15].
- Kontroller at luftgassballast (GB) er montert og åpen. Hvis gassballast-filteret er skittent må det rengjøres jevnlig (skru av og vask).
- Kontroller at ingen væske kan komme inn i maskinen via lyddemperen på trykksiden. Installer rør tilkoblet til utløpssiden med stigning bort fra vakuumpumpen. I tilfelle stigende eksosrør, benytt en kondens-separator (f.eks. "dead leg") med avløp.
- Vanndamp i gasstrømmen kan tolereres innenfor visse grenser. Transport av andre typer damp må klareres med Busch.

8 Vedlikehold



FARE

Strømførende kabler.

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 reguleringens strømterminaler før noe arbeid påbegynnes.



FARE

Strømførende kabler. Alt arbeid på turtallsreguleringen og motoren.

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

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.
- Slå av vanntilførselen

Dersom maskin er utstyrt med et barrieregassystem:

- Lukk barrieregassforsyningen.
- Luft ut de tilkoblede ledningene til det atmosfæriske trykket.

Hvis nødvendig:

- Tapp kjølevannet gjennom dreneringspluggene for kjølevann (CWD).
- Koble fra alle tilkoblingene.

8.1 Vedlikeholdsplan

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.

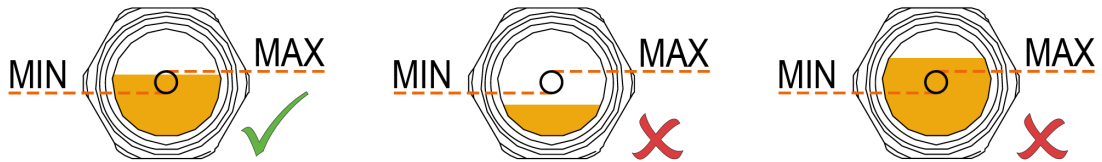
Under spesielt hard bruk eller belastende drift, for eksempel ved mye støv i omgivelsene eller i prosessgassen, eller ved kontaminering eller inntrengning av prosessmateriale, kan det være nødvendig å forkorte vedlikeholdsintervallene vesentlig.

Intervall	Vedlikeholdsarbeid
Månedlig	• Kontroller oljenivå, se <i>Inspeksjon av oljenivå</i> [→ 28]. • Sjekk maskinen for oljelekkasje. I tilfelle lekkasje må maskinen repareres (kontakt Busch).
Årlig	• Gjennomfør en visuell inspeksjon og rengjør maskinen for støv og smuss. • Kontroller de elektriske koblingene og overvåkningsenhetene. • Rengjør innløpssilen, se <i>Rengjør innløpssilen</i> [→ 29].

Intervall	Vedlikeholdsarbeid
Årlig Hvis ett eller flere av disse tilbehørene er installert.	- Kontroller filteret til gassballastventilen (GB), rengjør det om nødvendig, se <i>Rengjøre gassballastfilteret (tilleggsutstyr)</i> [→ 30]. - Kontroller lyddemperen (SI) og rengjør den om nødvendig. - Sjekk innløpsfilterkassetten og bytt den ut om nødvendig. - Kontroller og rengjør innløpets tilbakeslagsventil.
Hver 8500 timer eller etter 1 år	- Bytt olje på gir- og lagerhuset (begge sider), se <i>Oljeskift</i> [→ 30]. - Rengjør magnetpluggene (MP).
Hver 25000 timer eller etter 4 år	Gi maskinen en større overhaling (kontakt Busch).

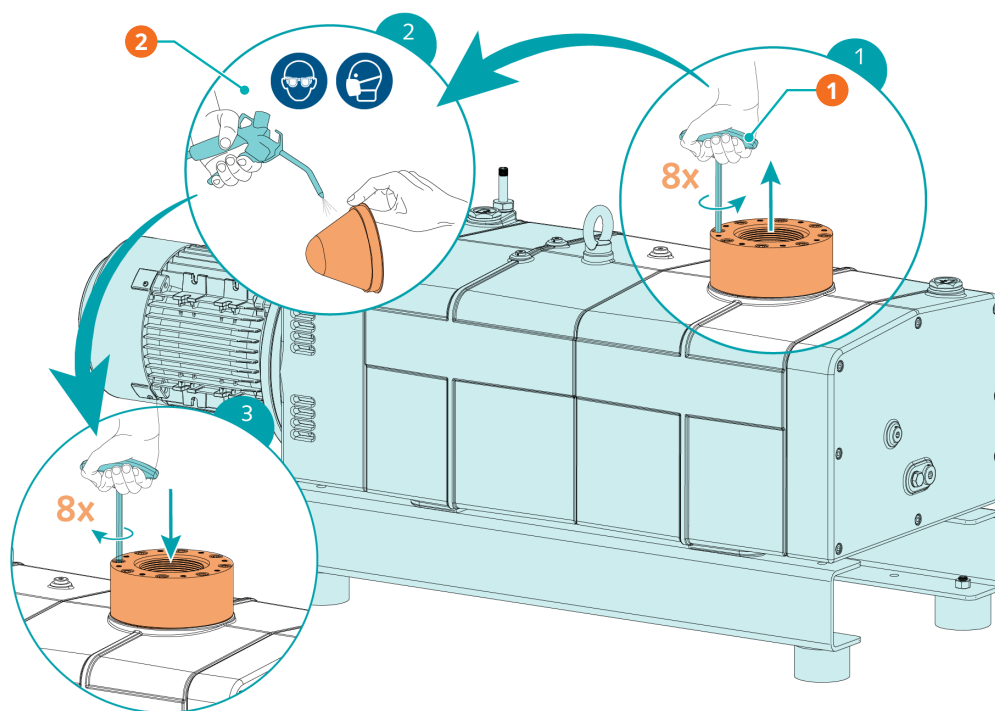
8.2 Inspeksjon av oljenivå

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



- Fyll opp ved behov, se *Påfylling av olje* [→ 15].

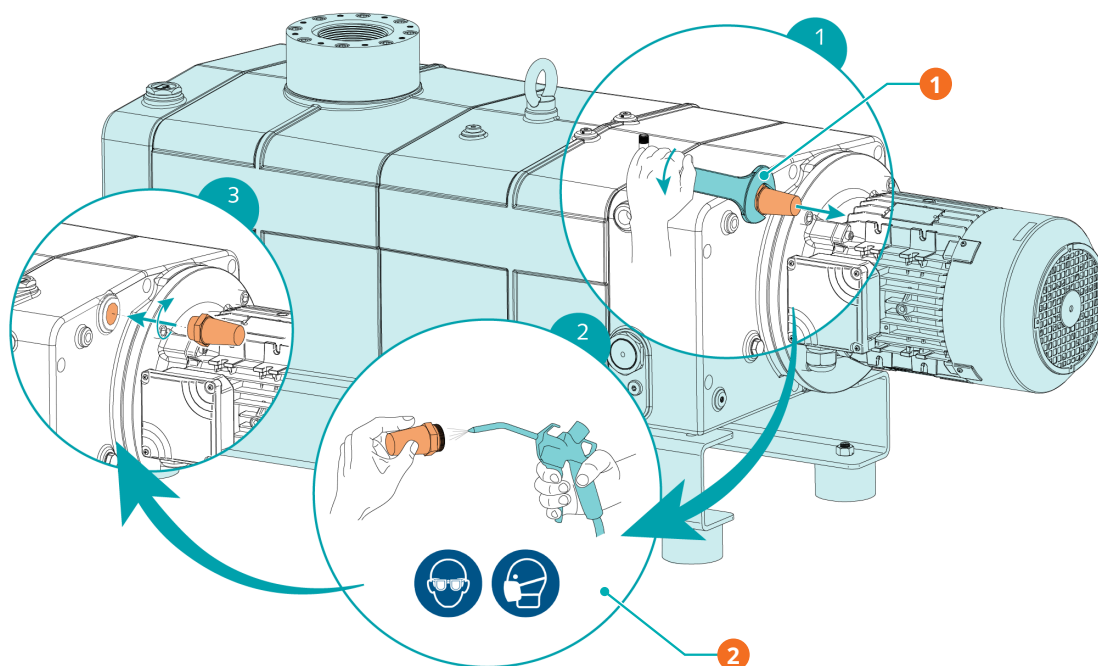
8.3 Rengjør innløpssilen



Beskrivelse

1	Bruk en unbrakonøkkel	2	Bruk trykkluft og benytt vernebriller og maske
---	-----------------------	---	--

8.4 Rengjøre gassballastfilteret (tilleggsutstyr)



Beskrivelse

1	Bruk en 36 mm fastnøkkel	2	Bruk trykkluft og benytt vernebriller og maske
---	--------------------------	---	--

8.5 Oljeskift



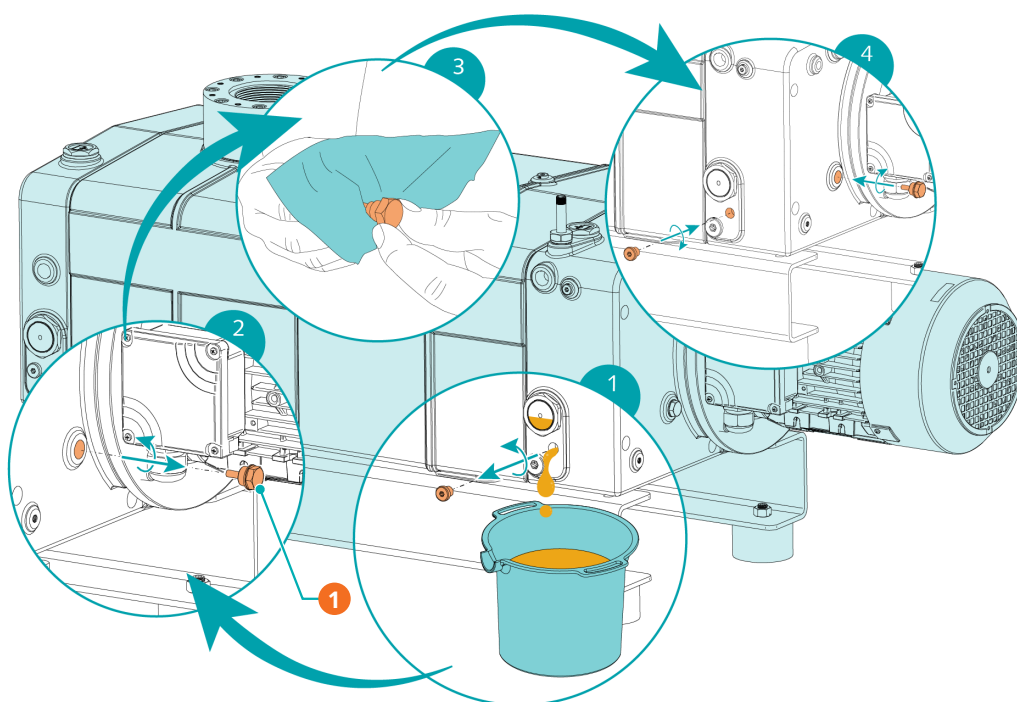
OBS!

Bruk av uegnet olje.

Fare for umiddelbar feil!

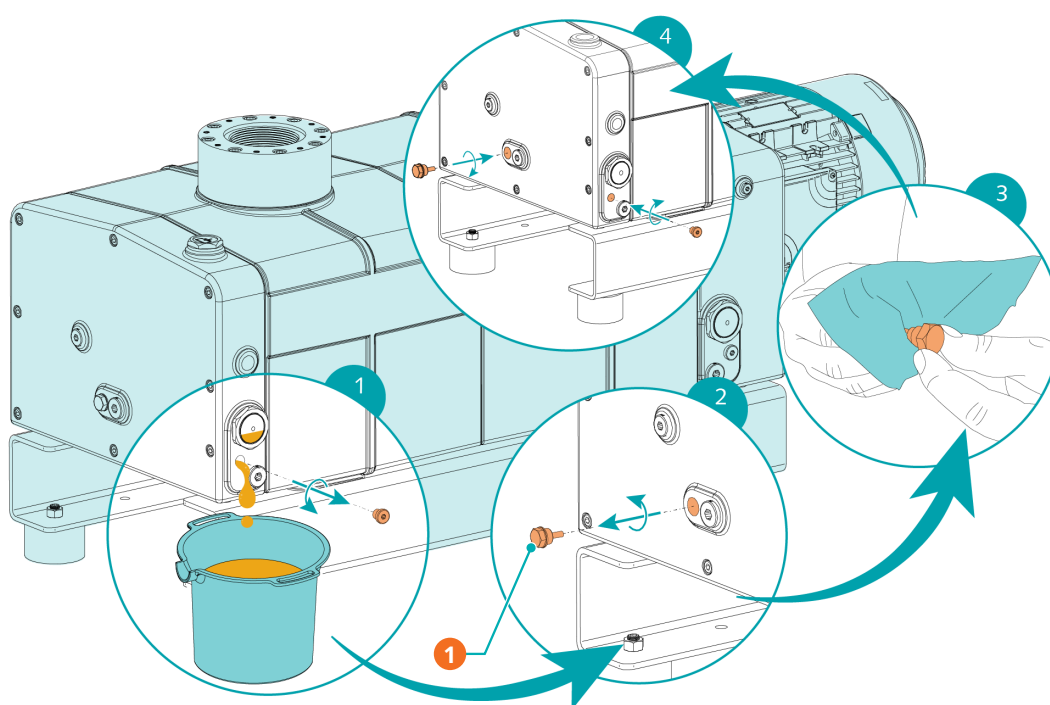
Effekttap!

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



Beskrivelse

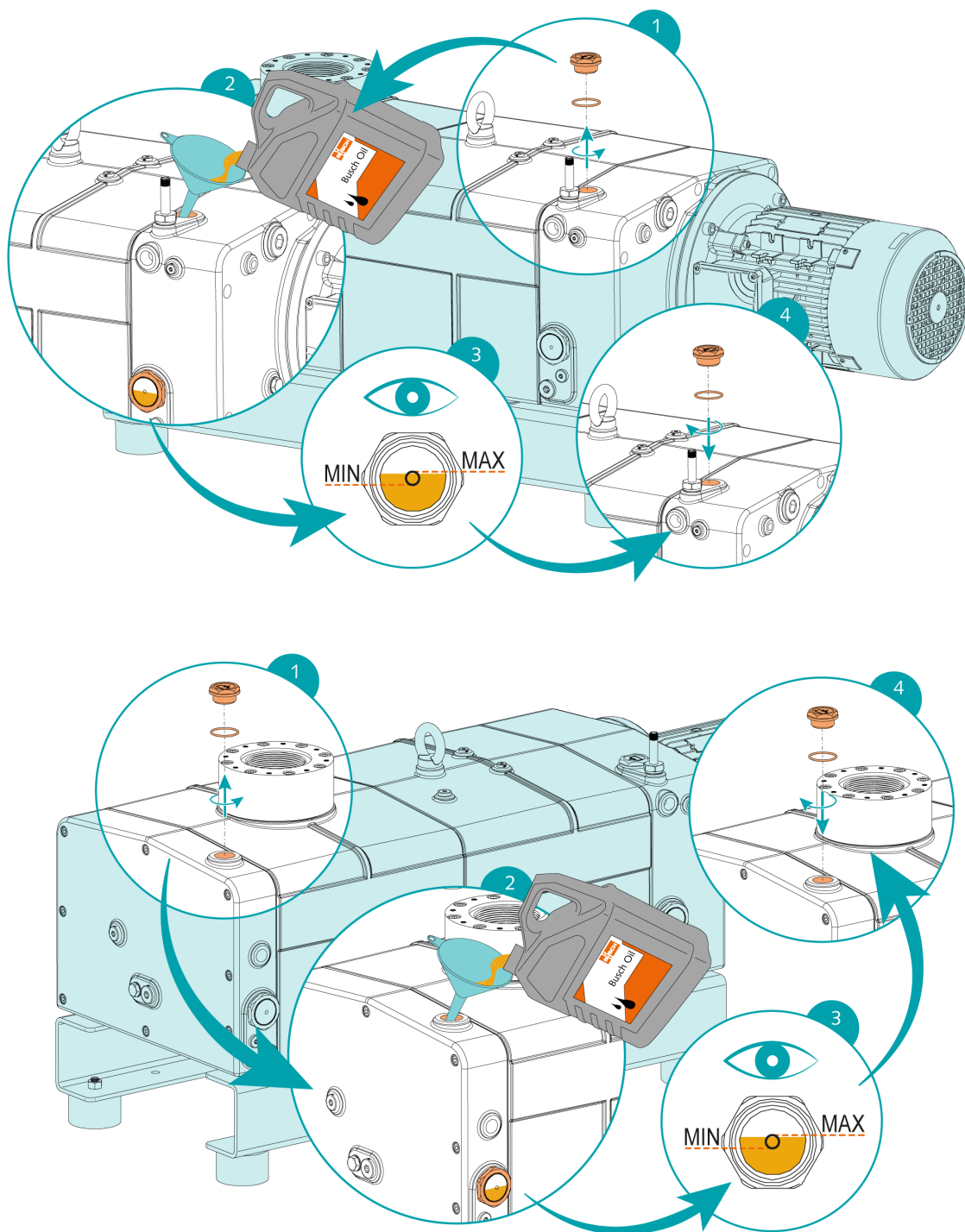
1	Magnetplugg		
---	-------------	--	--



Beskrivelse

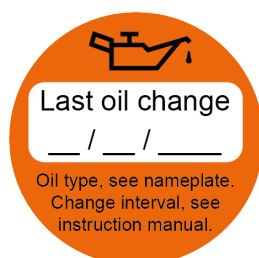
1	Magnetplugg		
---	-------------	--	--

For oljetype og oljemengde se Tekniske data og *Olje* [→ 40].



Når oljepåfyllingen er oppnådd:

- Skriv ned datoen for oljeskift på klistremerket.



Hvis det ikke er noe klistremerke (delenr. 0565 568 959) på maskinen:

- Bestill det fra din Busch-representant.

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 umiddelbar feil!

Effekttap!

- Eventuell demontering av maskin utover det som er beskrevet i denne håndboken skal utføres av teknisk personell som er godkjent av Busch.

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".

Busch 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.

- Stopp maskin og lås den for å hindre utilsiktet oppstart.

- Koble fra strømforsyningen.

- Slå av vanntilførselen

Dersom maskin er utstyrt med et barrieregassystem:

- Lukk barrieregassforsyningen.
- Luft ut de tilkoblede ledningene til det atmosfæriske trykket.
- Tapp kjølevannet gjennom dreneringspluggene for kjølevann (CWD).
- 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.
- Spesialavfall må fjernes fra maskin.
- Spesialavfall må avhendes i henhold til relevante forskrifter.
- Kast maskin som skrapmetall.

11 Reservedeler



OBS!

Bruk av reservedeler som ikke er levert av Busch.

Fare for umiddelbar feil!

Effekttap!

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

Det er ingen standard reservedelsett tilgjengelig for dette produktet.

For originale reservedeler fra Busch:

- Kontakt din Busch-representant.

12 Feilsøking



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.

Problem	Mulig årsak	Løsning
Maskinen starter ikke.	Motoren tilføres ikke riktig spenningsnivå.	• Sjekk strømforsyningen.
	Rotorene er blokkert eller fastlåst.	• Inspiser rotoren eller reparer maskinen (ta kontakt med Busch).
	Fast fremmedlegeme har kommet inn i maskinen.	• Fjern det faste fremmedlegemet eller reparer maskinen (kontakt Busch). • Sjekk innløpssilen (IS) ved tilslutning innsug.
	Temperaturbryteren (TS) nådde omkoblingspunktet.	• La maskinen kjøles ned. • Se problemet «Maskinen blir for varm under drift».
	Motoren er defekt.	• Skift ut motoren.
Maskinen når ikke det vanlige trykket på innsugstilkoblingen.	Innsugs- eller utløpsrør er for lange eller diameter er for liten.	• Bruke større diameter eller kortere rør. • Du må gjerne rådføre deg med din lokale Busch-representant.
	Innløpssilen (IS) er delvis tilstoppet.	• Rengjør innløpssilen (IS), se <i>Rengjør innløpssilen</i> [→ 29].
	Maskinen kjører i feil retning.	• Sjekk rotasjonsretningen, se <i>Koblingsdiagram for trefaset motor (pumpedrivverk)</i> [→ 21]
	Interne deler er slitte eller skadde.	• Reparer maskinen (kontakt Busch).
Maskinen bråker kraftig under drift.	Feil oljemengde eller uegnet oljetype.	• Bruk en av de anbefalte oljene i riktig mengde, se <i>Olje</i> [→ 40].
	Defekte gir, lagre eller koplingselement.	• Reparer maskinen (kontakt Busch).

Problem	Mulig årsak	Løsning
Maskinen blir for varm under drift.	Utilstrekkelig kjøling.	Pass på at du overholder krav til kjølevann, se <i>Kjølevannstilkobling</i> [→ 13].
	Omgivelsestemperaturen er for høy.	Sjekk den tillatte omgivelsestemperaturen, se Tekniske data.
	Temperaturen til prosessgasene ved innløpet er for høy.	Sjekk tillatt innsugstemperatur, se Tekniske data.
	Oljenivået er for lavt.	Fyll på olje.
Oljen er svart.	Oljeskift utføres ved for lange intervaller.	Tapp ut oljen og fyll på ny olje, se <i>Oljeskift</i> [→ 30].
	Maskinen blir for varm under drift.	Se problemet "Maskinen blir for varm under drift".

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

13 Tekniske data

		NX 0450 A	NX 0650 A
Pumpekapasitet (50/60 Hz)	m ³ /t	350 / 420	650 / 650
Sluttrykk uten gassballast	hPa (mbar) abs.	≤ 0,1	≤ 0,1
Sluttrykk (50/60 Hz) med gassballast	hPa (mbar) abs.	≤ 0,5 / ≤ 0,1	≤ 0,5 / ≤ 0,5
Nominell motoreffekt (50/60 Hz)	kW	7,5 / 9,5	12,5 / 15,0
Nominell motorhastighet (50/60 Hz)	min ⁻¹	3000 / 3600	
Lydtrykknivå (ISO 2151) KpA = 3 dB (50/60 Hz)	dB(A)	≤ 65 / ≤ 70	≤ 71 / ≤ 75
Omgivelsestemperaturområde	°C	Uten turtallsregulering (ECOTORQUE) 5 ... 50	
		Med turtallsregulering (ECOTORQUE) 5 ... 40	
Maksimalt tillatt mottrykk ved utløpet	hPa (mbar) rel.	200	
Maksimal tillatt temperatur på gassinnløp i henhold til innløpstrykket	°C	≤ 50 hPa (mbar) abs. : 200	
		> 50 hPa (mbar) abs. : 70	
Relativ fuktighet	ved 30 °C	90 %	
Omgivelsestrykk		Atmosfærisk trykk	
Krav til kjølevann		Se Kjølevannstilkobling [→ 13]	
Oljevolum – motorside	l	0,65	1,0
Oljevolum – innløpside	l	0,55	1,0
Vekt ca.	kg	600	800

14 Olje

VSC 100	
ISO-VG	100
Oljetype	Syntetisk
Delenummer, 1 liters flaske	0831 168 356
Delenummer, 5 liters flaske	0831 168 357
Delenummer, 10 liters flaske	0831 210 162
Delenummer, 20 liters flaske	0831 168 359

15 EU-samsvarserklæring

Denne samsvarserklæringen og CE-merkene på typeskiltet er gyldige for maskin innenfor leveringsomfanget 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 CE-merke.

Produsenten

Ateliers Busch S.A.
Zone Industrielle
CH-2906 Chevenez

erklærer at maskin: COBRA NC 0450 A; COBRA NX 0450 A; COBRA NC 0650 A; COBRA NX 0650 A

oppfyller alle relevante bestemmelser i EU-direktivene:

- «Maskineri» 2006/42/EF
- «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 standarden
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 autorisert representant i EU **Busch Dienste GmbH**
(hvis produsenten ikke befinner seg i EU): **Schauinslandstr. 1**
DE-79689 Maulburg

Chevenez, 1.03.2023



Christian Hoffmann, Direktør

16 Samsvarserklæring for Storbritannia

Denne samsvarserklæringen og UKCA-merkene på typeskiltet er gyldige for maskin innenfor leveringsomfanget 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

Ateliers Busch S.A.
Zone Industrielle
CH-2906 Chevenez

erklærer at maskin: COBRA NC 0450 A; COBRA NX 0450 A; COBRA NC 0650 A; COBRA NX 0650 A

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 standarden
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 kroppsdeler
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 importøren i Storbritannia (dersom produsenten ikke befinner seg i Storbritannia):

Busch (UK) Ltd
30 Hortonwood
Telford – UK

Chevenez, 1.03.2023



Christian Hoffmann, Direktør

BUSCH GROUP

Busch Group er en av verdens største produsenter av vakuumpumper, vakuumsystemer, blåsere, kompressorer og gassreduksjonssystemer. Under sin paraply huser gruppen tre velkjente varemerker: Busch Vacuum Solutions, Pfeiffer Vacuum og centrotherm clean 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

www.centrotherm.com