

MINK

Klovakuumpumper

MV 0040 D, MV 0060 D, MV 0080 D

Brukerhåndbok



Innholdsfortegnelse

1	Sikkerhet	4
2	Produktbeskrivelse	5
2.1	Driftsprinsipp	6
2.2	Tiltenkt bruk.....	6
2.3	Designalternativer	6
2.3.1	Aqua-versjon	7
2.3.2	ATEX-versjon	7
2.3.3	Versjon for minimum gasslekkasje	7
2.4	Valgfritt tilleggsutstyr	8
2.4.1	Innløpsfilter	8
2.4.2	Parameterkonfigurasjonssett inkl. PC-programvare.....	8
2.4.3	Manuelt styrepanel	8
2.4.4	Kretskort for feltbuss-alternativ	8
2.4.5	Kondensatdrenering	8
3	Transport.....	9
4	Oppbevaring	10
5	Installasjon.....	11
5.1	Installasjonsforhold	11
5.2	Forbindelseslinjer/rør	12
5.2.1	Sugekobling	12
5.2.2	Utløpskobling.....	12
5.3	Påfylling av olje.....	13
6	Elektrisk tilkobling	14
6.1	Maskin levert med turtallsregulering.....	14
6.2	Koblingsskjema for turtallsregulering (VSD)	15
6.3	Kontrollenhettilkobling	16
6.4	DIP-brytere.....	18
7	Idriftsettelse	19
7.1	Oversikt over turtallsregulering	20
7.2	Trykkregulering	20
7.3	Nullstill feil.....	21
7.4	Transport av kondenserbar damp	21
8	Vedlikehold	23
8.1	Vedlikeholdsplan	24
8.2	Inspeksjon av oljenivå	24
8.3	Rengjøre for støv og smuss	25
8.4	Oljeskift.....	25
8.5	Utskifting av filter på kondensattanke (Aqua-versjon).....	27
8.6	Tømme kondensattank (Aqua-versjon).....	28
8.7	Pressure Relief Lines Maintenance	28
9	Overhaling.....	30
10	Stillstand.....	31
10.1	Demontering og avhending	31
11	Reservedeler	32
12	Feilsøking	33
13	Kretsskjema	35

14	Elektriske data på koblingsbokser på styrepanel.....	37
15	Tekniske data.....	38
16	Olje	39
17	EU-samsvarserklæring.....	40
18	Samsvarserklæring for Storbritannia.....	41

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.



MERKNAD

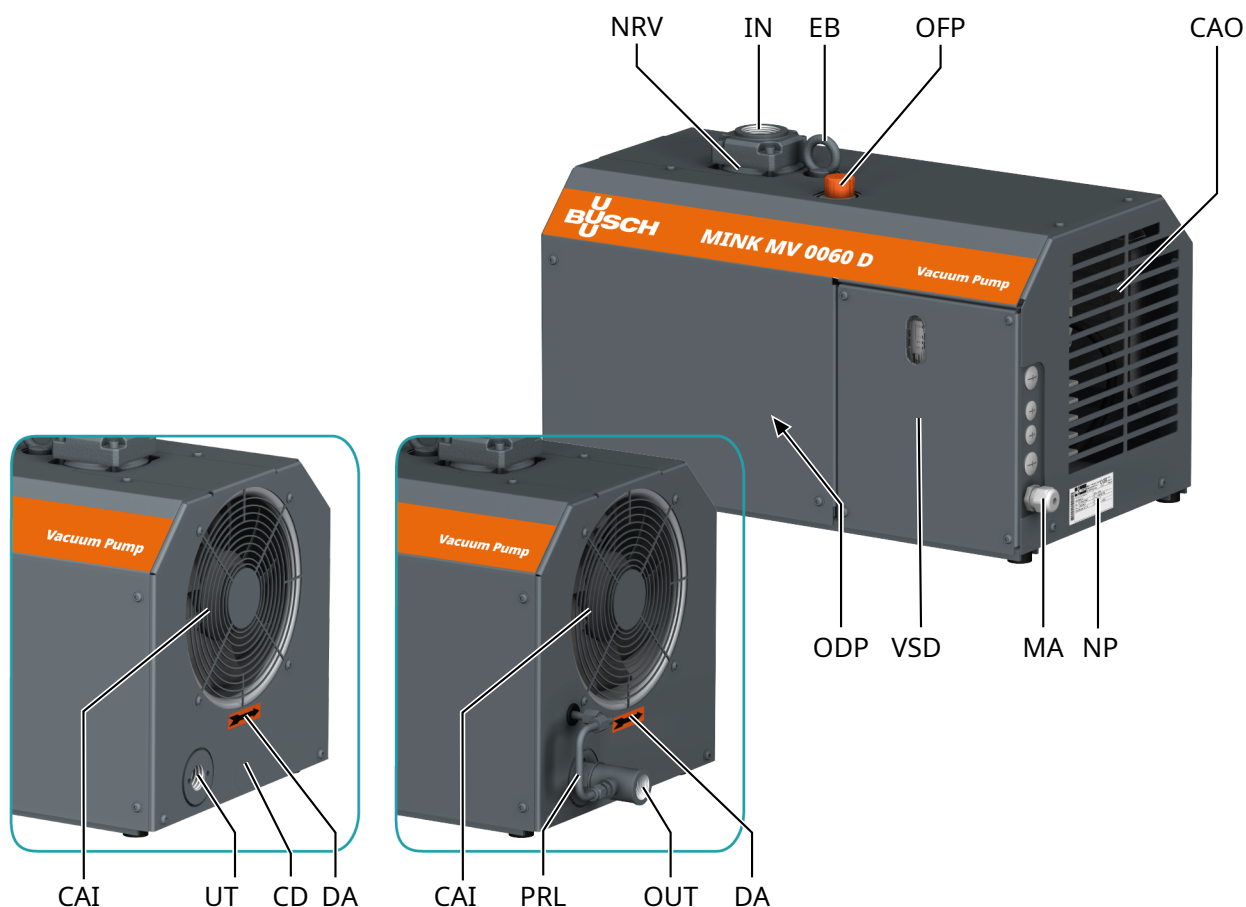
... indikerer en potensiell faresituasjon som kan føre til materielle skader.



MERK

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

2 Produktbeskrivelse



Beskrivelse

IN	Tilslutning innsug	OUT	Tilslutning utløp
OFP	Olje-påfyllingsplugg (= peilepinne for olje)	ODP	Oljedereeringsplugg (under hetten)
CAI	Kjøleluftinntak	CAO	Kjøleluftuttak
NRV	Tilbakeslagsventil (integret)	EB	Øyebolt
VSD	Turtallsregulering	MA	Nettilkobling
CD	Kondensatrenering (tilleggsutstyr)	PRL	Slange for trykkavlasting (kun gasslekkasje-optimalisert versjon)
DA	Retningspil	NP	Navneskilt



MERK

Teknisk begrep.

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

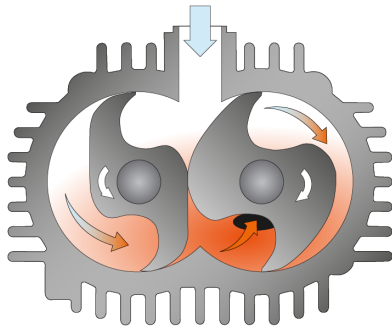


MERK

Illustrasjoner.

Illustrasjonene i denne håndboken kan avvike fra utseendet på maskin.

2.1 Driftsprinsipp



Maskinen fungerer etter kloprinsippet.

MINK er fullt luftkjølt takket være en elektrisk vifte.

For å unngå at faste stoffer trenger inn, er maskin utstyrt med en innløpssil (IS).

For å unngå reversert rotasjon etter at den er slått av, er maskin utstyrt med en tilbakeslagsventil (NRV).

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 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* [→ 38].

maskin er egnet for kontinuerlig drift.

Merk: Tilbakeslagsventilen (NRV) skal ikke brukes som tilbakeslagsventil eller stengeventil for systemet. Tilbakeslagsventilen er kun for å beskytte maskin.

Hvis maskin må vedlikeholdes etter stans:

- Monter en ekstra manuell eller automatisk betjent tilbakeslagsventil i innsugsrøret.

Se *Tekniske data* [→ 38] for tillatte miljøforhold.

2.3 Designalternativer

Designalternativene som beskrives i følgende kapitler, kan være kombinert.

Se navneskiltet (NP) for å identifisere det korrekte design-varianten for din maskin.

Designvariant	Kodifisering	Eksempel
Standard (ingen designalternativ)	0	MV 0060 D 00
Aqua-versjon	A	MV 0060 D 0A
Gasslekkasjeoptimalisert versjon	L	MV 0060 D 0L

2.3.1 Aqua-versjon

Denne maskinen er spesifikt utstyrt med:

- korrosjonsbeskyttelsesbelegg
- kondensattank
- to kondensatdrenering

2.3.2 ATEX-versjon

Se den spesifikke MINK ATEX-instruksjonshåndboken, del nr.: **0870 234 413**

2.3.3 Versjon for minimum gasslekkasje



ADVARSEL



Stoffer er potensielt farlige.

Fare for forgiftning!

Fare for infeksjoner!

- Bruk egnet personlig verneutstyr i tilfelle høy konsentrasjon av stoffet i atmosfæren rundt maskinen.

MERK: Dette designalternativet reduserer gasslekkasjer fra pumpettrinnet til miljøet, samt fra miljøet til pumpettrinnet.

Dette alternativet er ikke en gasstett design!

Den gasslekkasje-optimaliserte versjonen er et designalternativ for bruksområder der prosessgassen man ønsker å minimere gassutslipp til omgivelsene.

Dette er en viktig funksjon for bruksområder der prosessgassen kjøres i en lukket krets uten betydelig mottrykk ved utløpet (UT). Den minimerer lekkasje av prosessgassen til miljøet og kontaminering av prosessgassen av den omgivende atmosfæren fra omgivelsesluften.

Denne maskinen er spesifikt utstyrt med:

- røropplegg med samleledning fra hull for atmosfærisk ventilasjon til gassutløp

Krav til riktig funksjon:

Omgivelsestrykk	Den gasslekkasjeoptimaliserte maskinen krever et omgivelsestrykk ved gassutløpet på +/- 50 hPa (mbar) i hele driftsområdet.
Lekkasjegrad	Maskinens gasslekkasjegrad kan ikke angis på grunn av ulike mulige driftshastigheter og mottrykket som brukes, samt tilstanden til alle de involverte tetningene. Termisk, elektrisk eller mekanisk overbelastning av hele vakuumpumpen ved å øke mottrykket ved utløpet er ikke tillatt og kan føre til skade.
Omgivelser	Lukkede luftkjølesystemer egner seg ikke, og er derfor ikke tillatt. • Påse at maskinen er tilstrekkelig ventilert (se <i>Installasjonsforhold</i> [→ 11]).

2.4 Valgfritt tilleggsutstyr

2.4.1 Innløpsfilter

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

2.4.2 Parameterkonfigurasjonssett inkl. PC-programvare

Parameterkonfigurasjonssett inkl. PC-programvare og egnet tilkoblingskabel kan leveres.

Anbefales for enkel innstilling og overvåking av parametre.

2.4.3 Manuelt styrepanel

Styrepanelet kan brukes til å kontrollere maskinen og parameterinnstillingene ute i felten.

2.4.4 Kretskort for feltbuss-alternativ

Maskinen kan oppgraderes med alternative feltbuss-kretskort med ulike feltbuss-systemer.

2.4.5 Kondensatdrenering

Kun Aqua-versjon

Den valgfrie kuleventilen (CD) anbefales for avløp av kondensat fra lyddemperen.

MERK: Sett med 2 enheter kreves.

3 Transport

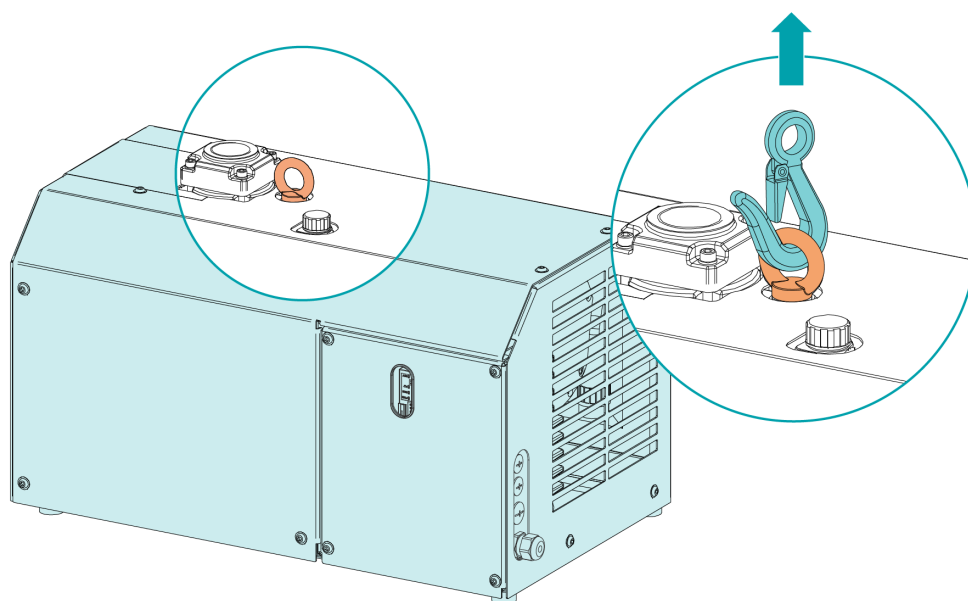


ADVARSEL

Opphengt last.

Fare for alvorlig personskade!

- Du må aldri gå, stå eller utføre arbeid under en opphengt last.
- For å finne vekten til maskin, se kapittelet *Tekniske data* [→ 38] eller typeskiltet (NP)
- Sørg for at øyebolten(e) (EB) er i feilfri stand, helt skrudd inn og strammet for hånd.



- Kontroller om maskin har blitt skadet under transport.

Hvis maskin er festet til en bunnplate:

- Fjern maskin fra bunnplaten.

4 Oppbevaring

- Tett alle åpninger med teip eller bruk de medfølgende hettene.



MERKNAD

Langtidslagring.

Fare for skade på maskinen!

- 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.
 - Anbefaling: Kjør maskinen ved sluttrykk i 30 minutter hver måned for å opprettholde funksjonen til akseltetningene.
 - Koble maskinen til strømnettet hver 18 måned i 30 minutter.
-

Hvis maskin skal lagres i mer enn 3 måneder:

- Pakk maskin inn i en korrosjonshemmende film.
- Oppbevar maskin innendørs, på et tørt sted uten støv, og hvis mulig i originalemballasjen og ved temperaturer mellom 0 ... 40 °C.

5 Installasjon

5.1 Installasjonsforhold



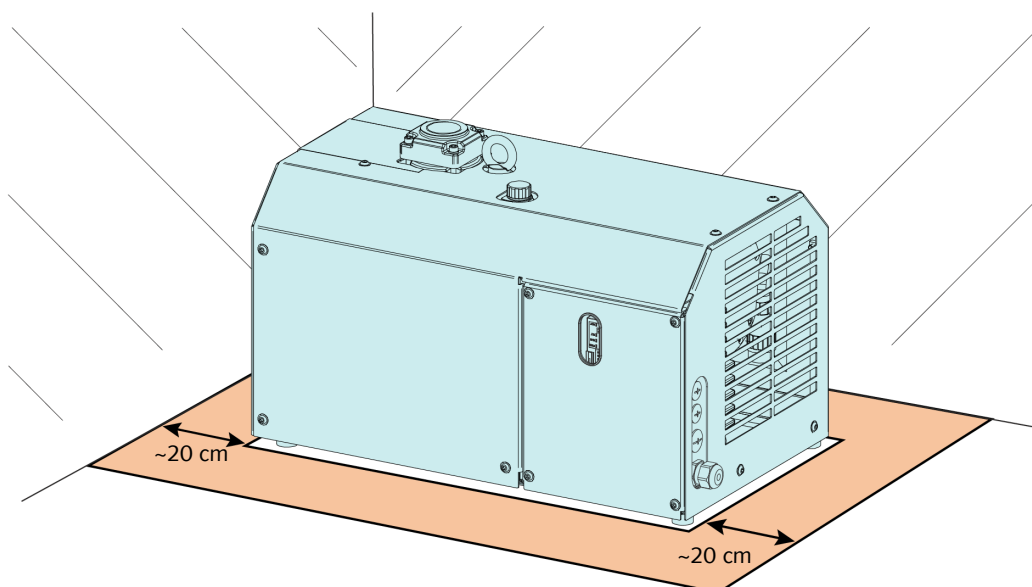
MERKNAD

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* [→ 38].
- 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.
- Sørg for at kjøleluftinntakene (CAI) og -utløpene (CAO) ikke er tildekket eller blokkert, og at kjøleluftstrømmen ikke forhindres på annen måte.
- 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* [→ 24].
- Pass på at alle medfølgende deksler, beskyttelsesmekanismer, hetter osv. er montert.

Dersom maskin installeres høyere enn 1000 meter over havet:

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

5.2 Forbindelseslinjer/rør



ADVARSEL

Roterende deler.

Fare for alvorlig personskade!

- Ikke bruk maskinen uten at tilslutning innsug er installert.

- 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.
- Sørg for at det ikke er mottrykk (også kalt "forvakuumtrykk") ved tilslutning utblås (UT).

Ved lange tilkoblinger anbefales det å bruke større diameter for å unngå tap av effektivitet. Kontakt din Busch-representant dersom dette er aktuelt.

5.2.1 Sugekobling



MERKNAD

Inntrengning av fremmedlegemer eller væsker.

Fare for skade på maskin !

Hvis innløpsgassen inneholder støv eller andre uønskede faste partikler:

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

Koblingsstørrelse(r):

– G1 ¼"

- 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



MERKNAD

Utslipp av gasstrøm 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):

– G ¾"

Med mindre luften slippes ut i miljøet rett ved maskin.

- Sørg for at utløpsrøret er rettet bort fra maskin, eller monter en væskeseparator eller en sifong med en tappekran, slik at væske ikke kan strømme 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.

5.3 Påfylling av olje

! MERKNAD

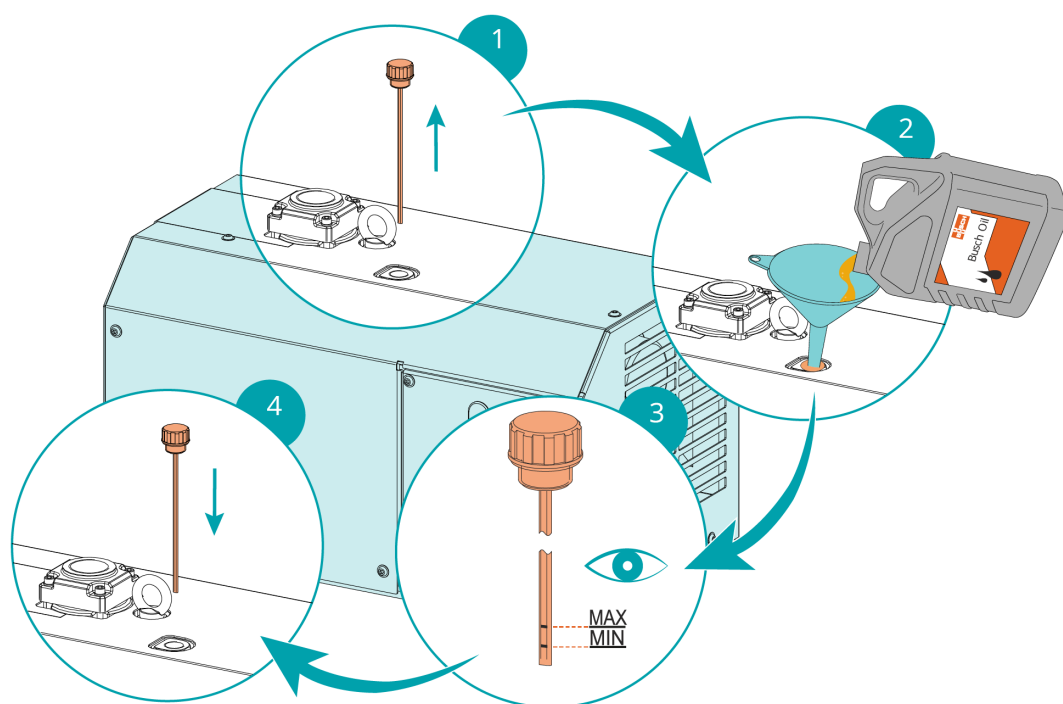
Bruk av uegnet olje.

Fare for umiddelbar feil!

Effekttap!

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

For oljetype og oljemengde se *Tekniske data* [→ 38] og *Olje* [→ 39].



Oljenivået skal holdes konstant under oljens levetid. Hvis nivået faller, indikerer det en lekkasje og maskin må repareres.

6 Elektrisk tilkobling



FARE

Strømførende kabler.

Fare for elektrisk støt.

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

STRØMBESKYTTELSE AV KUNDENS INSTALLASJON:



FARE

Manglende strømbeskyttelse.

Fare for elektrisk støt.

- Aktuell beskyttelse i henhold til EN 60204-1 må leveres av kunden på deres installasjon(er).
- Den elektriske installasjonen må følge gjeldende nasjonale og internasjonale standarder.



MERKNAD

Elektromagnetisk kompatibilitet.

- Sørg for at motoren på maskin ikke vil bli påvirket av elektriske eller elektromagnetiske forstyrrelser fra strømmettet. Ta om nødvendig kontakt med Busch.
- 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* [→ 40] eller *Samsvarserklæring for Storbritannia* [→ 41]).

6.1 Maskin levert med turtallsregulering



MERKNAD

Feil tilkobling.

Fare for skade på drivverket på turtallsreguleringen!

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



MERKNAD

Feil rotasjonsretning.

Fare for overoppheting og for skade på maskinen!

- Kontroller rotasjonsretningen til kjøleviften for å forhindre at maskinen blir overopphetet.
- Hvis viften roterer i feil retning, bytter du om på de to ledningene til strømforsyningen.

- Sørg for at strømforsyningen til motoren er kompatibel med dataene på motorens merkeplate (NP).
- 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.
- Utstyr strømledningen 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.

6.2 Koblingsskjema for turtallsregulering (VSD)

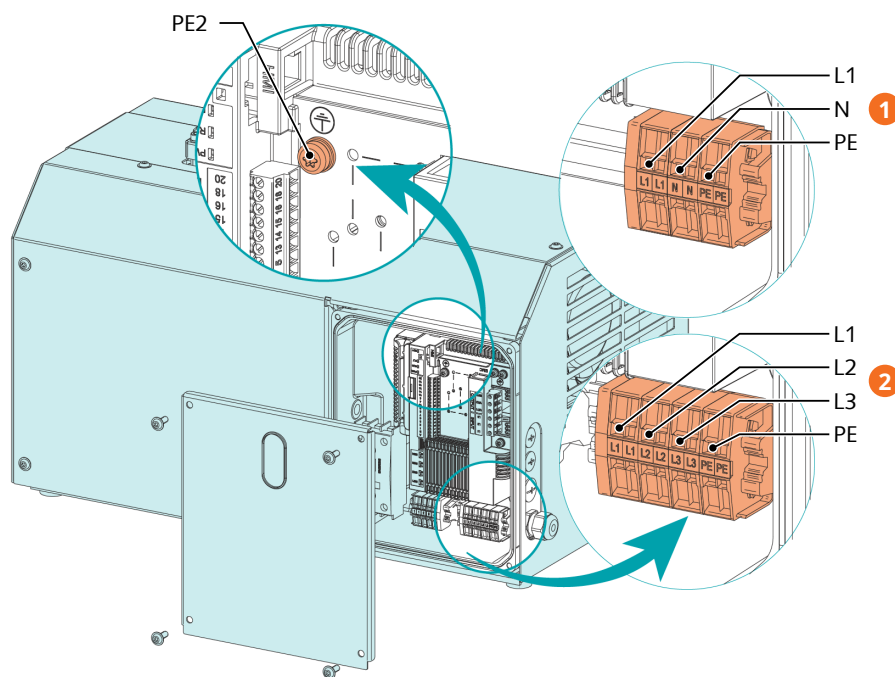


FORSIKTIG

Maskinen starter umiddelbart når strømmen slås på.

Risiko for utilsiktet oppstart!

- Sørg for at en oppstart ikke fører til en farlig situasjon.



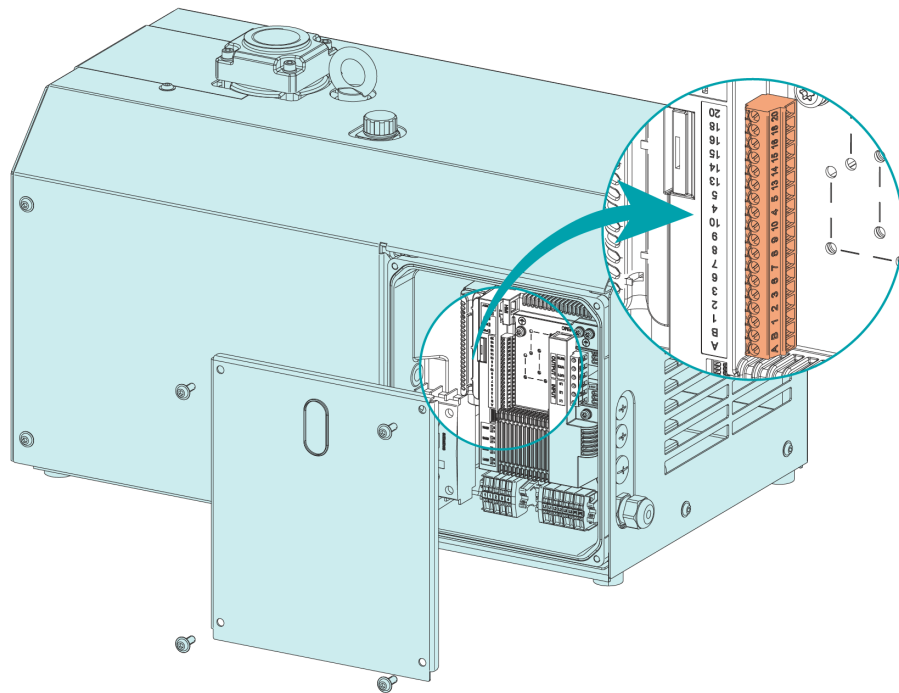
Beskrivelse

1	enfase-versjon	2	trefase-versjon
---	----------------	---	-----------------

Lekkasjestrømmen overstiger 3,5 mA (AC). I henhold til EN 61800-5-1 må det benyttes en ekstra jordleder (PE2):

- Koble til den ekstra jordlederen (PE2). Bruk minst samme tverrsnitt som for PE.

6.3 Kontrollenhetttilkobling



Fra fabrikkens side er maskinen forhåndsinnstilt til å starte automatisk og akselerere til maksimal hastighet når den er koblet til strøm.

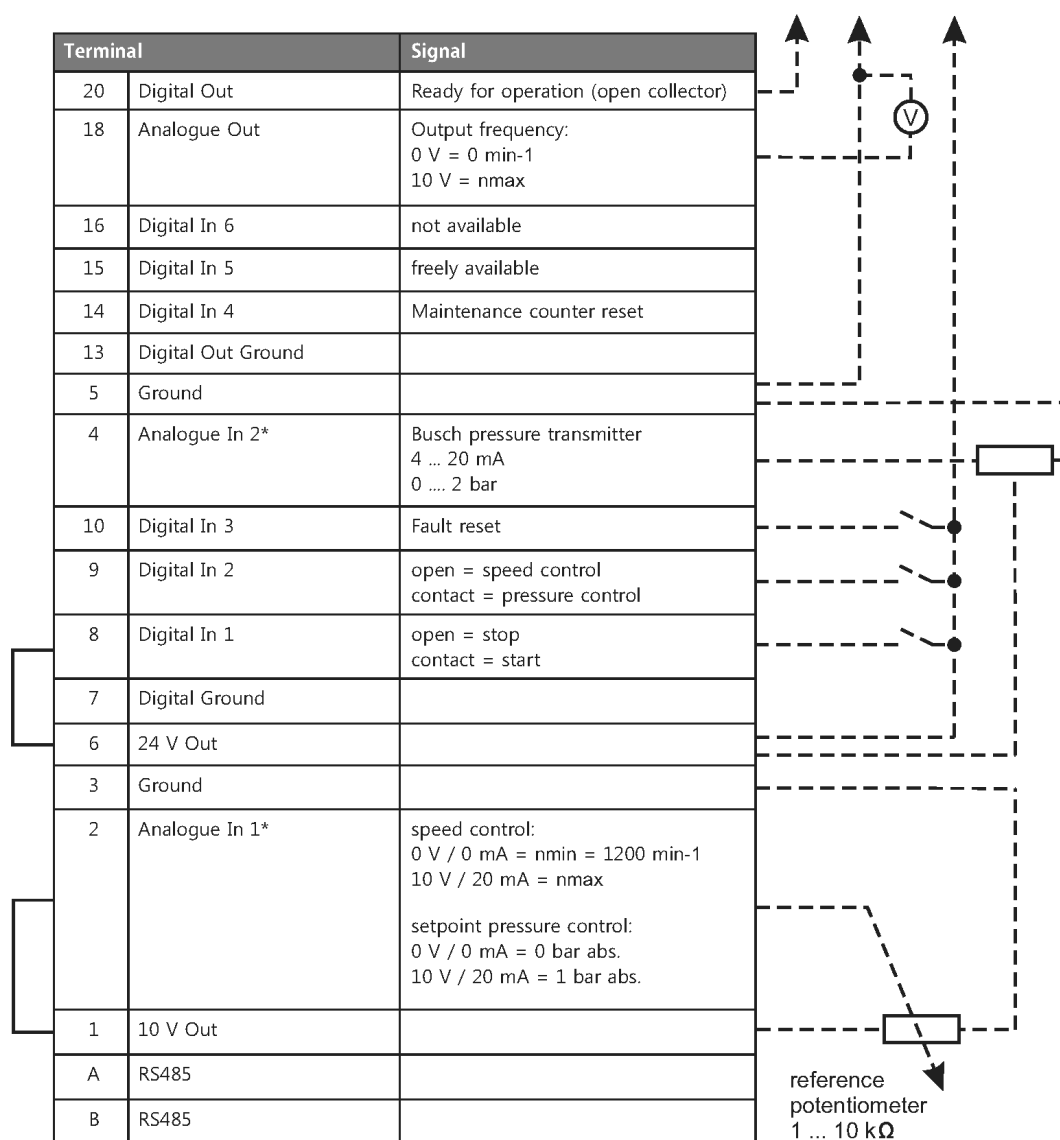
Styring av maskinen kan endres som følger ved respektive koblinger på styrepanelet:

- Start/stopp maskinen ved å bruke et digitalt signal (terminal 8: digital inngang 1).
- Styring av maskinens hastighet eller trykk (koblingsboks 9: digital inngang 2).
- Klar for drift-signalet kan leses via koblingsboks 20 (digital utgang).

i MERK

Det anbefales på det sterkeste å bruke enten "Parameteriseringssettet" eller "Manuelt styrepanel (tastatur)" for styring av turtallsreguleringen.

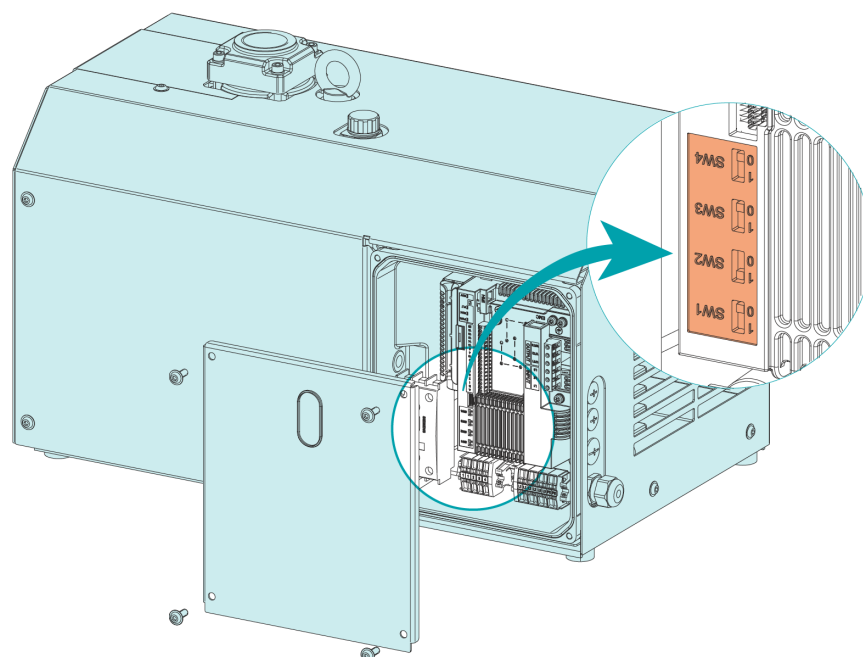
For detaljert informasjon, se *Instruksjoner for styring av vakuumpumpe* [dokumentnr.: 0870 166 596].



*Kan velges med DIP-brytere mellom spennings- og strømsignal.

På venstre side vises tilkoblingsskjemaet fra fabrikken. På høyre side vises eksempler på mulige tilkoblinger.

6.4 DIP-brytere



DIP-brytere	Beskrivelse	Standard
SW4	Ikke tilgjengelig	0
SW3	0 = Analog inngang 2 fungerer i strømmodus (4 ... 20 mA) 1 = Analog inngang 2 fungerer i spenningsmodus (2 ... 10 V)	0
SW2	0 = Analog inngang 1 fungerer i strømmodus (4 ... 20 mA) 1 = Analog inngang 1 fungerer i spenningsmodus (2 ... 10 V)	1
SW1	0 = Digitale innganger er koblet til jord 1 = Digitale innganger er isolert fra jord	0

7 Idriftsettelse



MERKNAD

Smøre en tørrgående maskin (kompresjonskammer).

Fare for skade på maskinen!

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



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.

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

- Start maskinen.



MERKNAD

Hyppige start og stopp ved tilkobling og frakobling av strømforsyningen.

Fare for skade på maskinen!

Oppstart av maskinen ved tilkobling og frakobling av strømforsyningen er tillatt maks 1x gang per minutt. Det må gå minst 10 sekunder mellom frakobling og tilkobling. Hvis prosessen krever at maskinen starter/stopper hyppigere:

- Bruk det digitale startsignalet.

- Maksimalt tillatt antall starter ved bruk av det digitale signalet: ubegrenset

Så snart maskin brukes under normale driftsforhold:

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

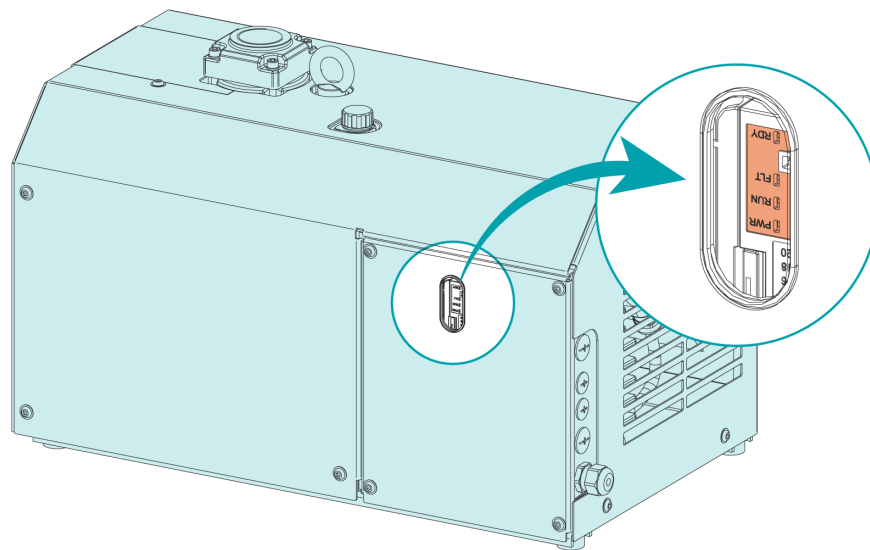


MERK

Det anbefales på det sterkeste å bruke enten "Parameteriseringssettet" eller "Manuelt styrepanel (tastatur)" for styring av turtallsreguleringen.

For detaljert informasjon, se *Instruksjoner for styring av vakuumpumpe* [dokumentnr.: 0870 166 596].

7.1 Oversikt over turtallsregulering



LED	Beskrivelse
PWR	Lyser når maskinen er koblet til strømforsyningen.
RUN	Lyser mens maskinen er i drift.
FLT	Lyser når det oppstår en feil. Blinker hvis vedlikehold er nødvendig (hver 8000. driftstime). Vedlikeholdstellet kan tilbakestilles via koblingsboks 14 (Digital inn 4) på styrepanelet. Feilkoder: Se kapittel 9.1 «Feilsøking» i dokumentet «Instruksjoner for styring av vakuumpumpe», delenr. 0870166596
RDY	Lyser når maskinen er klar for drift og ingen feil inntreffer. Blinker i tilfelle advarsel.

7.2 Trykkregulering

Trykkstyring av maskinen krever en trykktransmitter. En egnet trykktransmitter fra Busch er tilgjengelig som tilbehør.

Ved støvete bruksområder må det installeres et filter oppstrøms for trykktransmitteren for å unngå funksjonsfeil eller skade på trykktransmitteren.

Avhengig av trykktransmitteren må DIP-bryteren SW3 enten settes til strømmodus (4 ... 20 mA) eller til spenningsmodus (2 ... 10 V) (se *DIP-brytere* [→ 18]).

Under styring av trykket styrer maskinen hastigheten i henhold til avviket mellom den faktiske verdien og den ønskede trykkverdien.

Hvis den faktiske verdien er over ønsket trykkverdi, øker maskinens hastighet. Hvis den faktiske verdien faller under ønsket trykkverdi, reduseres maskinens hastighet.

Ved langvarig drift med minimumshastighet bryter maskinen over i hvilemodus, som betyr at maskinen stopper og starter automatisk når den faktiske verdien overstiger ønsket trykkverdi med 50 mbar.

7.3 Nullstill feil

En feil vises ved at LED-lampen "FLT" tennes (se *Oversikt over turtallsregulering* [→ 20]) og, hvis tilkoblet, av det ikke-eksisterende klar-til-drift-signalet (koblingsboks 20 på styrepanelet).

- Før du tilbakestiller en feil, må du finne den mulige årsaken og utbedre feilen.



FORSIKTIG

Maskinen starter umiddelbart når strømmen slås på.

Risiko for utilsiktet oppstart!

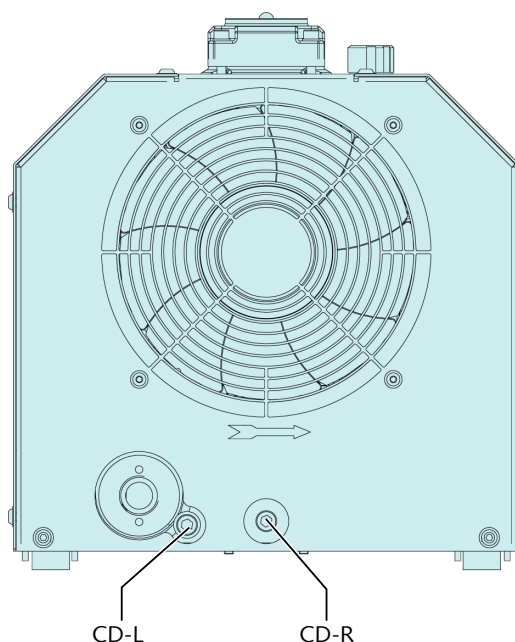
- Sørg for at en oppstart ikke fører til en farlig situasjon.
- Tilbakestill feilen ved å koble fra strømforsyningen og koble den til igjen i minst 30 sekunder, eller ved å bruke et digitalt signal på koblingsboks 10 (Digital inn 3) på styrepanelet.

7.4 Transport av kondenserbar damp

Bruk maskinen i Aqua-versjon for å transportere vanndamp eller andre kondenserende damper. Maskinen i Aqua-versjon kan transportere opptil 100 % mettet vanndamp.

Transport av andre typer damp enn vanndamp må klareres med Busch.

- Sørg for at eventuell kondensat fra sugesiden ikke kommer inn i den ikke-operative maskinen.



Før prosess:

- Varm opp maskinen ved å kjøre den med lukket sugeside i ca. 15 minutter.

Etter prosess:

- Under prosessering kan det oppstå kondensat i maskinen. For å fjerne kondensatet fra maskinen, transporter tørr luft ved 200-400 mbar med maskinens maksimale hastighet etter prosessen. Kondensatdreneringen (CD-L) må åpnes kontinuerlig. Kondensatdreneringen (CD-R) må være åpen i minst 1 minutt.



MERK

For kondensatdrenering.

Ved svært høy kondensatdannelse kan kondensatdreneringen (CD-L) forbli åpen under prosessen. Åpningen av kondensatdreneringen (CD-R) fører til en kraftig økning i støynivået og er ikke nødvendig under prosessen.

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

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.



MERKNAD

Bruk av uegnede rengjøringsmidler.

Risiko for at sikkerhetsmerker og beskyttelsesmaling fjernes!

- Ikke bruk inkompatible løsemidler når du rengjør maskin.

- Slå av maskin og lås den slik at den ikke kan startes ved et uhell.
- Luft ut de tilkoblede ledningene til det atmosfæriske trykket.

Hvis nødvendig:

- 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.

Spesielt krevende bruksområder eller hard drift kan medføre behov for betydelig kortere vedlikeholdsintervaller.

(For eksempel bruksområder med mange korte intervaller mellom sluttrykk og lave vakuumnivåer, drift ved lave vakuumnivåer eller konstant drift ved sluttrykk. Kontakt Busch for mer informasjon.)

Slitasjedeler er unntatt fra vedlikeholdsplanen og må skiftes ut etter behov.

Intervall	Vedlikeholdsarbeid
Månedlig	• Sjekk innløpssilen (IS) og rengjør om nødvendig. • Sjekk oljenivået, se <i>Inspeksjon av oljenivå</i> [→ 24]. Kun Aqua-versjon: • Sjekk luftfilterkassetten til kondensattanken, skift om nødvendig, se <i>Tømme kondensattank (Aqua-versjon)</i> [→ 28]. Hvis det installeres et luftfilter (IF): • Sjekk luftfilterkassetten og bytt den om nødvendig.
Hver 3. måned	• Sjekk maskinen for oljelekkasje.
Hver 6. måned	• Rengjør maskinen for støv og smuss, se <i>Rengjøre for støv og smuss</i> [→ 25].
Hver 8000. time eller én gang i året	• Skift olje. • Tilbakestill vedlikeholdstelleren, f.eks. ved å bruke en jumper mellom koblingsboks 14 (Digital inn 4) og koblingsboks 6 (24 V ut) på styrepanelet. Kun Aqua-versjon: • Tøm kondensattanken, se <i>Tømme kondensattank (Aqua-versjon)</i> [→ 28]. Kun gasslekkasjeoptimalisert versjon: • Kontroller at trykkrørene (PRL) ikke er tilstoppet, se <i>Pressure Relief Lines Maintenance</i> [→ 28].
Hver 30000 timer eller etter 6 år	• Gi maskinen en større overhaling (kontakt Busch).

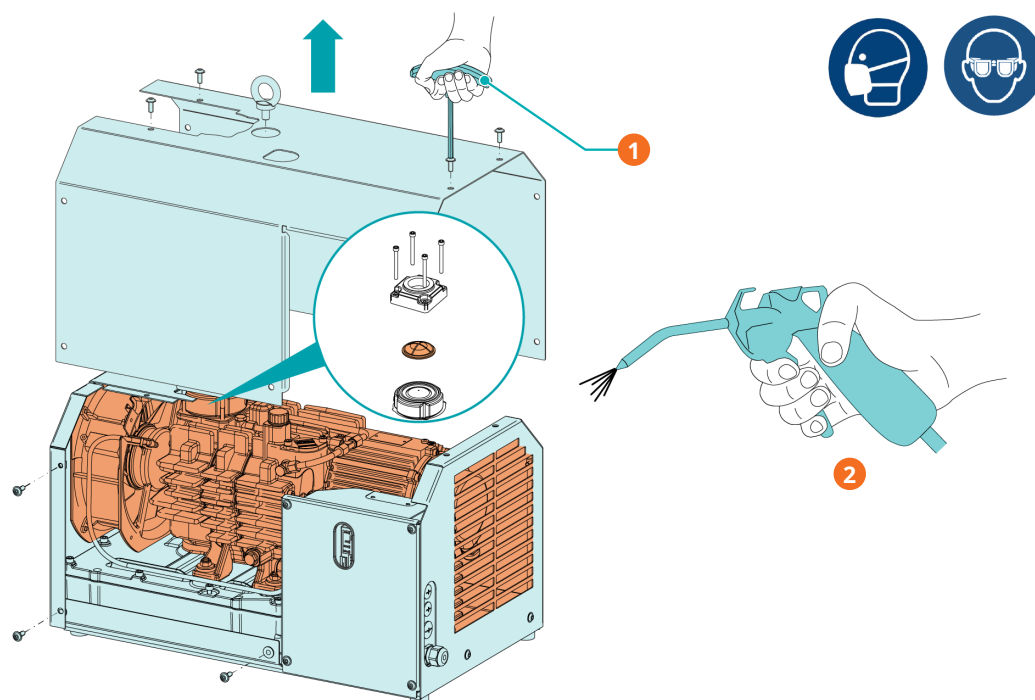
8.2 Inspeksjon av oljenivå

- Slå av maskin.
- Når maskin er stanset, venter du 1 minutt før du sjekker oljenivået.

Oljenivået skal holdes konstant under oljens levetid. Hvis nivået faller, indikerer det en lekkasje og maskin må repareres.

- Fyll opp ved behov, se *Oljepåfylling* [→ 13].

8.3 Rengjøre for støv og smuss



Beskrivelse

1	4 mm umbrakonøkkel	2	Rengjør ventilasjonsgitteret, silen, viften og kjøleribbene
---	--------------------	---	---

8.4 Oljeskift



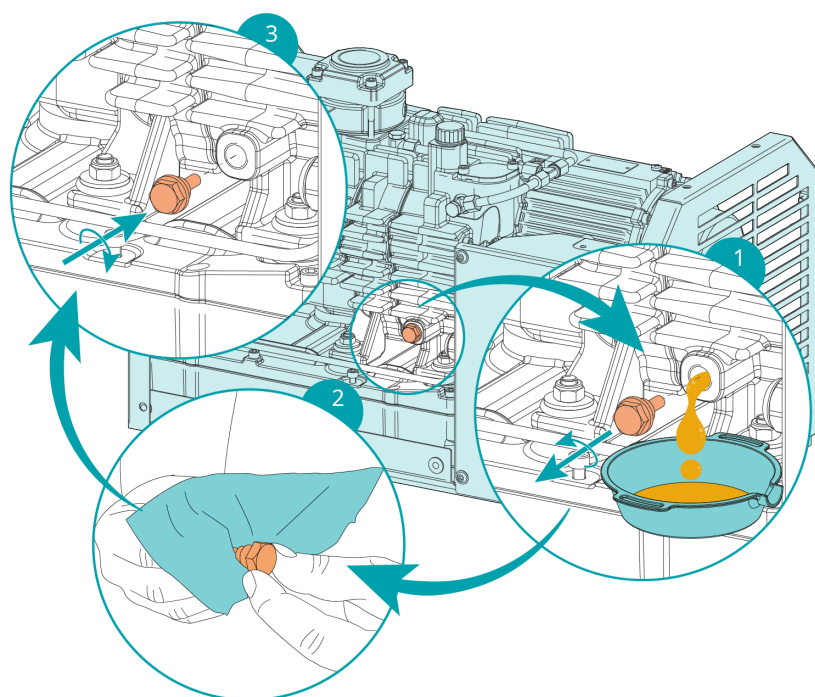
MERKNAD

Bruk av uegnet olje.

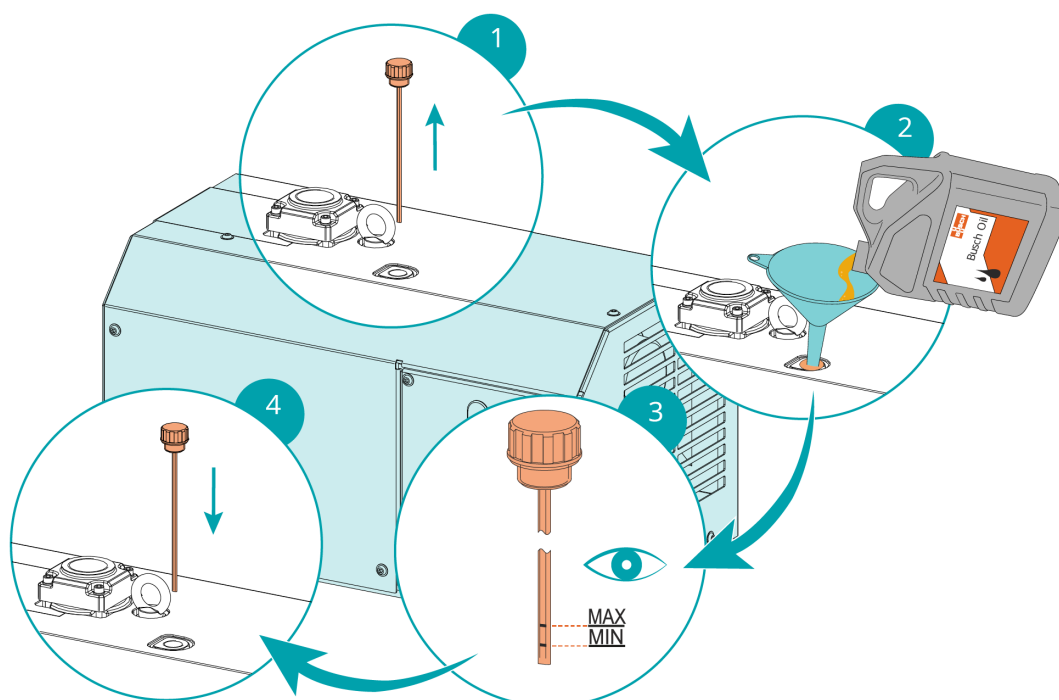
Fare for umiddelbar feil!

Effekttap!

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

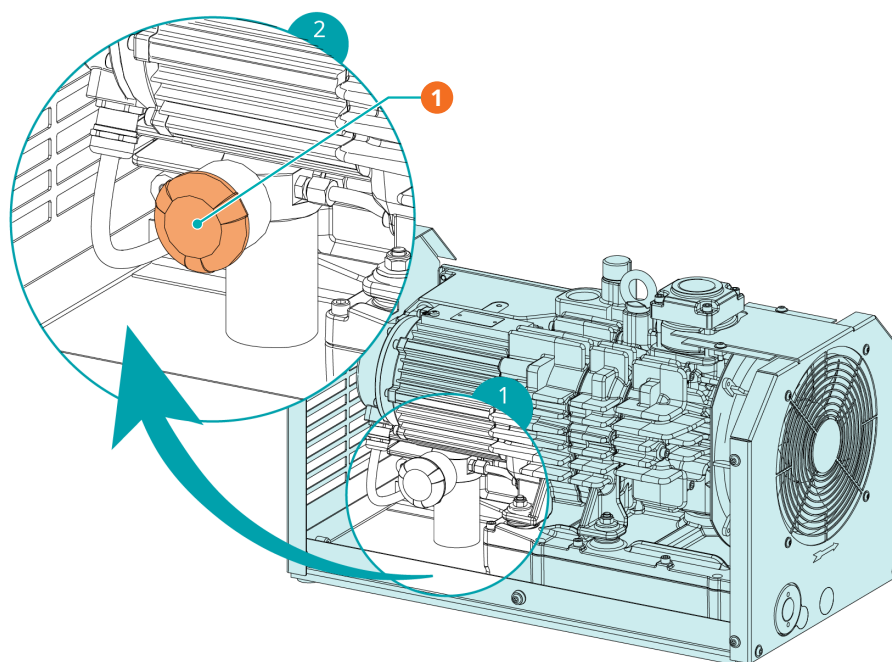


For oljetype og oljemengde se *Tekniske data* [→ 38] og *Olje* [→ 39].



Oljenivået skal holdes konstant under oljens levetid. Hvis nivået faller, indikerer det en lekkasje og maskin må repareres.

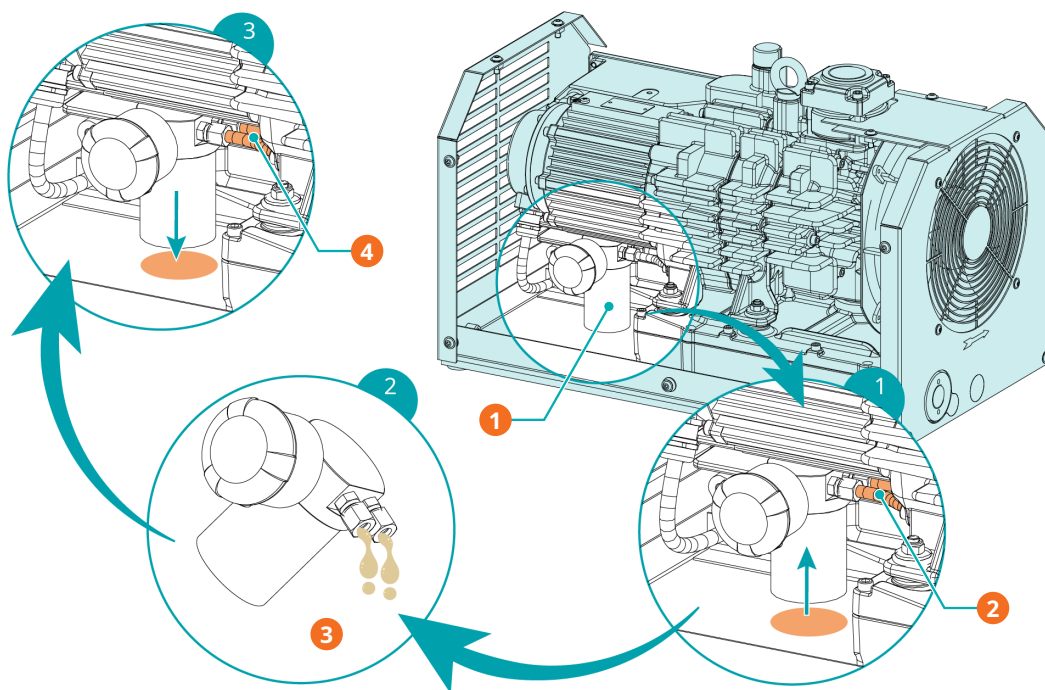
8.5 Utskifting av filter på kondensattanke (Aqua-versjon)



Beskrivelse

- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1 | Fjern dekselet fra filteret og skift filterkassetten om nødvendig | | |
|---|---|--|--|

8.6 Tømme kondensattank (Aqua-versjon)



Beskrivelse

1	Kondensattank	2	Fjern begge slangene fra kondensattanken
3	Tøm kondensattanken	4	Monter begge slangene på kondensattanken igjen

8.7 Pressure Relief Lines Maintenance

(Kun gasslekkasjeoptimalisert versjon)



ADVARSEL



Stoffer er potensielt farlige.

Fare for forgiftning!

Fare for infeksjoner!

- Bruk egnet personlig verneutstyr i tilfelle høy konsentrasjon av stoffet i atmosfæren rundt maskinen.

- Kontroller at trykkavlastningsrørene (PRL) ikke er tilstoppet, som vist i følgende illustrasjoner.



MERKNAD

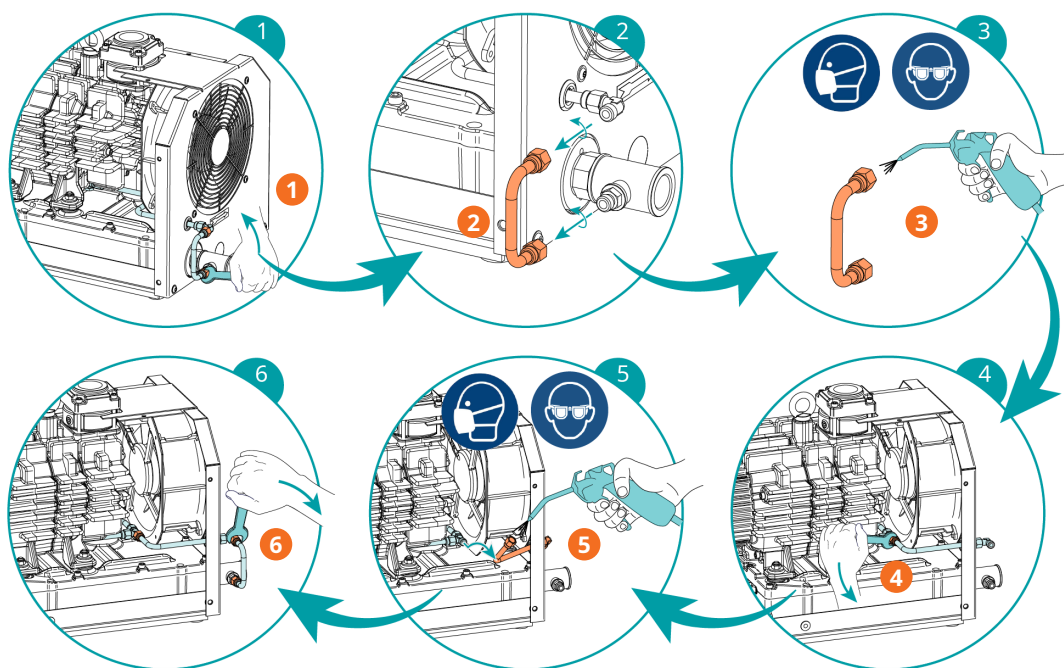
Trykkluft tilført har for høyt trykk.

Fare for skade på maskinen!

- Juster trykkluften til 0,2 bar(g) ved hjelp av en trykkregulator.

Ved tilstoppede trykkavlastningsrør (PRL):

- Fjern tilstoppingen eller få maskinen reparert (kontakt Busch).



Beskrivelse

1	Skru av mutrene	2	Fjern slangen
3	Blås inn i ledningen	4	Skru av mutteren
5	Fjern og blås inn i linjen	6	Monter ledningene igjen, og trekk til alle mutrene

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.



MERKNAD

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 maskin har transportert gass som ble kontaminert av 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.
- Slå av maskin og lås den slik at den ikke kan startes ved et uhell.
- Koble fra strømforsyningen.
- Luft ut de tilkoblede ledningene til det atmosfæriske trykket.
- 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



MERKNAD

Bruk av reservedeler som ikke er levert av Busch.

Fare for umiddelbar feil!

Effekttap!

- Det anbefales kun å bruke originale reservedeler og forbruksmateriell fra Busch for at maskin skal fungere korrekt og garantien være gyldig.

Reservedelsett	Beskrivelse	Delenr.
Servicesett (versjon for Aqua)	Inkluderer alle delene som er nødvendig for vedlikehold.	0992 201 056

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.



FORSIKTIG

Varm overflate.

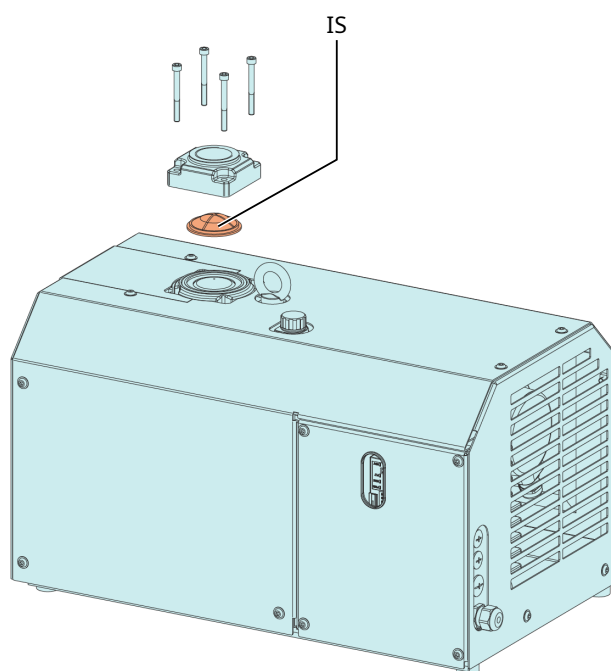
Fare for brannskader!

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



MERK

For detaljert informasjon om FEILKODER, se *Instruksjoner for styring av vakuumpumpe* [dokumentnr.: 0870 166 596].



Beskrivelse

IS	Innløpssil
----	------------

Problem

maskin starter ikke.

Mulig årsak

Motoren tilføres ikke riktig spenningsnivå.

Motoren er defekt.

Løsning

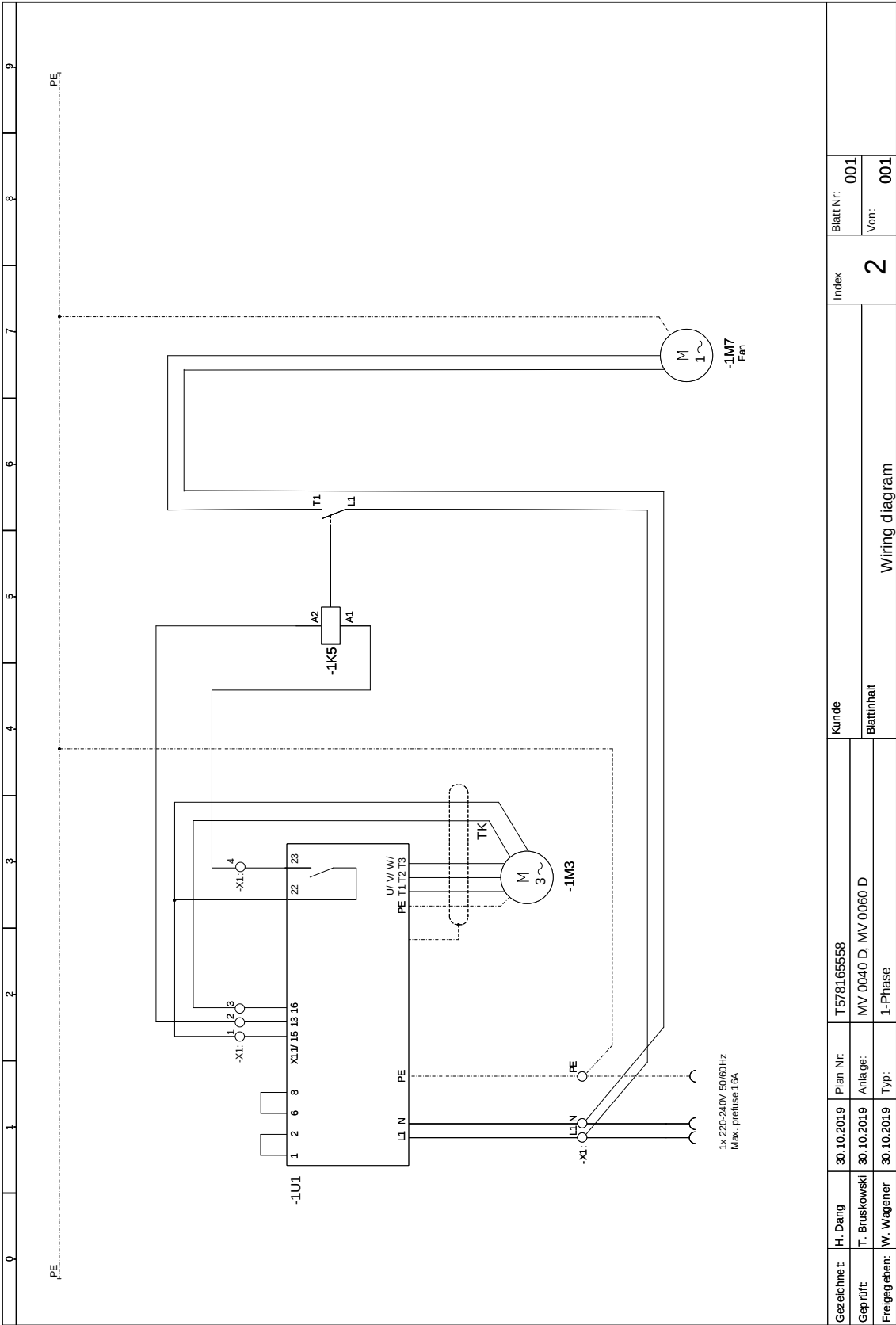
- Sjekk strømforsyningen.

- Reparer maskin (kontakt Busch).

Problem	Mulig årsak	Løsning
maskin når ikke det vanlige trykket på innløpsforbindelsen.	Innløpssilen (IS) er delvis tilstoppet.	• Rengjør innløpssilen (IS).
	Innløpsfilterkassetten (tilleggsutstyr) er delvis tilstoppet.	• Skift ut innløpsfilterkassetten.
	Interne deler er slitte eller skadde.	• Reparer maskin (kontakt Busch).
Maskinen bråker kraftig under drift.	Oljenivået er for lavt.	• Fyll på olje.
	Defekte lagere.	• Reparer maskinen (kontakt Busch).
maskin blir for varm under drift.	Utilstrekkelig kjøling.	• Fjern støv og smuss fra maskin .
	Rotasjonsretningen til kjøleviften er feil.	• Undersøk rotasjonsretningen på kjøleviften, se <i>Maskin levert med turtallsregulering</i> [→ 14].
	Omgivelsestemperaturen er for høy.	• Sjekk den tillatte omgivelsestemperaturen, se <i>Tekniske data</i> [→ 38].
	Temperaturen til prosessgassene ved innløpet er for høy.	• Sjekk tillatt innsugstemperatur, se <i>Tekniske data</i> [→ 38].
	Oljenivået er for lavt.	• Fyll på olje.

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

13 Kretsskjema





14 Elektriske data på koblingsbokser på styrepanel

Koblingsboks		Teknisk informasjon
20	Digital ut	Åpen kollektor maks. 35 V / 50 mA
18	Analog ut	0 ... 10 V (maks. 30 mA); kortslutningsbeskyttet; Oppløsning 0,1 %; nøyaktighet +/-2,5 %
16	Digital inn 6	Positiv eller negativ logikk Ri = min. 4 kΩ; 15 ... 30 V = «1 » 0 ... 5 V = «0»
15	Digital inn 5	
14	Digital inn 4	
13	Digital ut-jord	Jording for digital utgang 1
5	Jording	Jording for referanse og kontroller (koblet internt for å føre jord gjennom 2MΩ)
4	Analog inn 2	0 ... +10 V (Ri = 200 kΩ); 4 ... 20 mA (Ri = 250 Ω); Oppløsning 0,05 %; nøyaktighet +/-1 %; Spennning eller strøm (kan velges med DIP-bryter SW3)
10	Digital inn 1	Positiv eller negativ logikk Ri = min. 4 kΩ; 15 ... 30 V = «1 » 0 ... 5 V = «0»
9	Digital inn 2	
8	Digital inn 3	
7	Digital jording	Jord for digitale innganger. Koblet til jord med DIP-bryter SW1
6	24 V Ut	24 V +/-10 %; maks. spenningsripping <100 mVrms; maks. 100 mA; kortslutningsbeskyttet; Kan brukes med en ekstern strømforsyning (beskyttet med strømbegrenser eller sikring) for å forsyne styrepanelet og feltbussenheten med strøm. Dimensjonering: maks. 1000 mA / styrepanel.
3	Jording	Jording for referanse og kontroller (koblet internt for å føre jord gjennom 2MΩ)
2	Analog inn 1	0 ... +10 V (Ri = 200 kΩ); 4 ... 20 mA (Ri = 250 Ω); Oppløsning 0,05 %; nøyaktighet +/-1 %; Spennning eller strøm (kan velges med DIP-bryter SW3)
1	10 V Ut	+10 V, +/-5 %; maks. 10 mA
A	RS485	Ikke i bruk
B	RS485	Ikke i bruk

15 Tekniske data

		MV 0040 D Synchro	MV 0060 D Synchro	MV 0080 D Synchro
Nominell pumpekapasitet (60 Hz)	m ³ /t	40	60	80
	ACFM	23,5	35,3	47
Sluttrykk	hPa (mbar) abs.	40		
	TORR abs.	30		
Nominell motoreffekt (60 Hz)	kW	1,3	1,7	2,1
	HP	1,7	2,3	2,8
Nominell strøm for 3~ 380-480 V for 3~ 190-240 V for 1~ 220-240 V	A	4,1	5,0	6,5
		7,1	8,5	-
		12,3	14,2	-
Nominell motorhastighet	min ⁻¹	1200 ... 4200	1200 ... 4200	1200 ... 4800
	OPM	1200 ... 4200	1200 ... 4200	1200 ... 4800
Nominell motorfrekvens	Hz	60 ... 210	60 ... 210	60 ... 240
Lydtrykknivå (ISO 3744) 1 m avstand, ved middels belastning, innløp (IN) rørført ut og utløp (OUT) ikke rørført	dB(A)	60	66	69
Omgivelsestemperatur område	°C	0... 40 *		
	°F	32 ... 104 *		
Temperatur på innløpsgass område	°C	0... 40 *		
	°F	32 ... 104 *		
Omgivelsestrykk		Atmosfærisk trykk		
Installasjonshøyde		Opptil 1000 m: ingen effektreduksjon 100 % lastekapasitet Ved 1000 ... 3000 m: effektreduksjon 1 % per 100 m		
Beskyttet av:		IP 44		
Tillatt stasjonær vibrasjon: sinusformet		3 Hz < f < 8,43 Hz: 7,5 mm 8,43 Hz < f < 200 Hz: 2g 3M6 i henhold til IEC 60721-3-3		
Oljevolum	l	0,6		
	qts.	0,63		
Vekt ca.	kg	80 **	85 **	90 **
	pund	180 **	190 **	195 **
Forsyningsnettverk		TN- og TT-nettverk (kan ikke brukes med hjørnejordede nettverk)		
Immunitet		EN 61800-3, 1. og 2. miljø		
Utslipp		EN 61800-3, kategori C2 som standard		
Sertifikater		Alle relevante elektriske komponenter er sertifisert enten UL, CSA eller UR		

* Hvis temperaturene er høyere eller lavere, ber vi deg kontakte en representant for Busch.

** Vekten kan variere avhengig av bestillingen.

16 Olje

VSL 100	
ISO-VG	100
Delenummer, 1 liters flaske	0831 122 573
Delenummer, 5 liters flaske	0831 122 572

Se navneskiltet (NP) for å finne ut hvilken olje som skal fylles på maskin.

Egnet olje

- **Olje VSL 100:** Egnet for bruksområder innen næringsmidler (H1).

17 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

Busch Produktions GmbH
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg

erklærer at maskin: MINK MV 0040 D; MINK MV 0060 D; MINK MV 0080 D

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:

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

Maulburg, 2.01.2024



Dr. Martin Gutmann
Daglig leder
Busch Produktions GmbH

18 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

Busch Produktions GmbH
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg

erklærer at maskin: MINK MV 0040 D; MINK MV 0060 D; MINK MV 0080 D

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:

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

Maulburg, 2.01.2024



Dr. Martin Gutmann
Daglig leder
Busch Produktions GmbH

Notater

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

Grid of dots for notes.

Busch Vacuum Solutions

Med et nettverk med over 60 selskaper i mer enn 40 land og agenturer over hele verden har Busch en global tilstedeværelse. I hvert land leverer svært kompetent lokalt personell skreddersydd støtte, med hjelp av et globalt nettverk med ekspertise. Uansett hvor du er. Uansett virksomhet. Vi er der for deg.



● Busch-selskaper og Busch-ansatte ● Lokale representanter og forhandlere ● Busch produksjonssted

www.buschvacuum.com