

MINK

Klovakuumpumper
MV 0040 D, MV 0060 D, MV 0080 D

Instruktionsmanual



Indholdsfortegnelse

1	Sikkerhed	4
2	Produktbeskrivelse	5
2.1	Driftsprincip	6
2.2	Tilsluttet brugsområde	6
2.3	Designmuligheder	6
2.3.1	Aqua-version	7
2.3.2	ATEX-version	7
2.3.3	Optimeret version af gaslækage	7
2.4	Valgfrit tilbehør	8
2.4.1	Indløbsfilter	8
2.4.2	Parameterkonfigurationsset inkl. PC-software	8
2.4.3	Manuel styreenhed	8
2.4.4	Ekstra fieldbus-kort	8
2.4.5	Kondensaftapning.....	8
3	Transport	9
4	Opbevaring	10
5	Installation	11
5.1	Installationsforhold.....	11
5.2	Forbindelsesslanger/-rør.....	12
5.2.1	Sugeforbindelse.....	12
5.2.2	Udledningsforbindelse	12
5.3	Påfyldningsolie	13
6	Elektrisk forbindelse	14
6.1	Maskine med variabelt hastighedsdrev (VSD).....	14
6.2	Ledningsdiagram for variabelt hastighedsdrev (VSD).....	15
6.3	Tilslutning af styreenhed.....	16
6.4	DIP-kontakter.....	18
7	Idriftsættelse	19
7.1	Oversigt over drev med variabel hastighed	20
7.2	Trykstyring	20
7.3	Nulstilling af fejl.....	21
7.4	Fremføring af kondenserbare dampe	21
8	Vedligeholdelse	23
8.1	Vedligeholdelsesplan.....	24
8.2	Inspektion af olieniveau	24
8.3	Rengøring for støv og snavs.....	25
8.4	Olieskift.....	25
8.5	Filterskift på kondensbeholderen (Aqua-version).....	27
8.6	Dræn kondensbeholder (Aqua-version).....	28
8.7	Vedligeholdelse af trykreguleringslanger	28
9	Eftersyn	30
10	Nedlukning	31
10.1	Demontering og bortskaffelse	31
11	Reservedele	32
12	Fejlsøgning	33
13	Kredsløbsdiagram	35

14	Elektrisk data for styreenhedens klemmer	37
15	Tekniske data.....	38
16	Olie	39
17	EU-overensstemmelseserklæring	40
18	UK-overensstemmelseserklæring.....	41

1 Sikkerhed

Inden maskine betjenes, skal denne instruktionsmanual læses og forstås. Eventuelle spørgsmål bedes afklaret med en repræsentant for Busch.

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

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

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

Anvend altid passende personlige værnemidler i henhold til lokale bestemmelser.

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

Denne instruktionsmanual fremhæver potentielle farer, hvor det er relevant. Sikkerhedsbemærkninger og advarsler er tydeligt mærket med FARE, ADVARSEL, FORSIGTIG, MEDDELELSE og BEMÆRK som følger:



FARE

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



ADVARSEL

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



FORSIGTIG

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



BEMÆRKNING

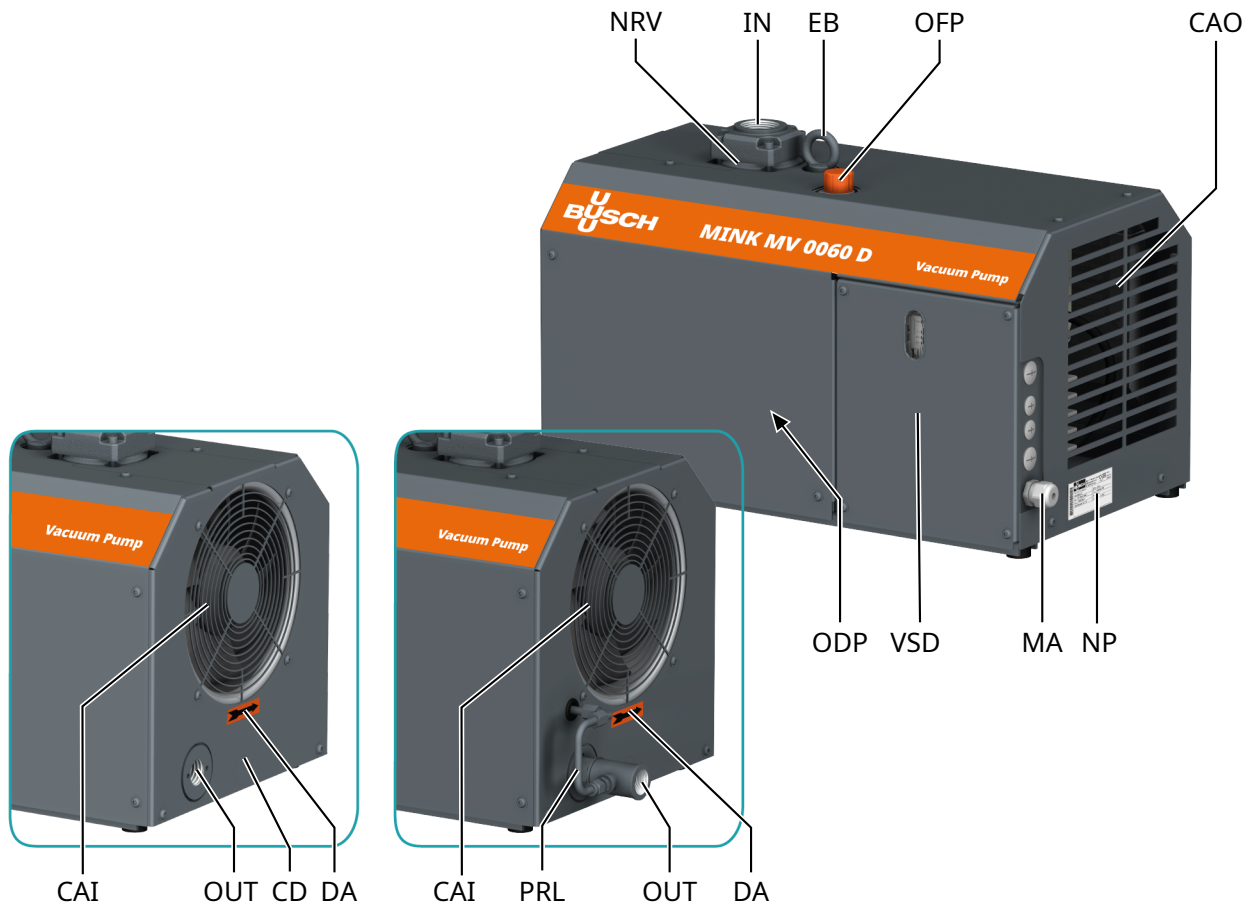
... angiver en potentielt farlig situation, som kan medføre skade på ejendele.



BEMÆRK

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

2 Produktbeskrivelse



Beskrivelse			
IN	Indsugningsflange	OUT	Udstødningsflange
OFF	Oliepåfyldningsprop (= oliemålepind)	ODP	Olieaftapningsprop (under hjelmen)
CAI	Køleluftindsugning	CAO	Køleluftudblæsning
NRV	Kontraventil (indbygget)	EB	Boltøje
VSD	Variabelt hastighedsdrev	MA	Nettilslutning
CD	Kondensaftapninger (ekstratilbehør)	PRL	Trykreguleringslange (kun version med gaslækageoptimering)
DA	Retningspil	NP	Typeskilt

i BEMÆRK

Teknisk udtryk.

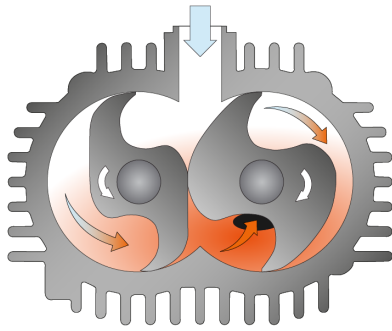
I denne instruktionshåndbog refererer udtrykket 'maskine' til 'vakuumpumpe'.

i BEMÆRK

Illustrationer.

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

2.1 Driftsprincip



Maskinen fungerer ud fra kloprincippet.

MINK er fuldt luftkølet takket være en elektrisk ventilator.

For at undgå, at der trænger faste stoffer ind, er maskine udstyret med en indsugningsskærm (IS).

For at undgå omvendt rotation efter slukning er maskine udstyret med en kontraklapventil (NRV).

2.2 Tilsigtet brugsområde



ADVARSEL

I tilfælde af forudsigteligt misbrug uden for maskines tilsigtede brugsområde.

Risiko for at komme til skade!

Risiko for beskadigelse af maskine!

Risiko for skader på miljøet!

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

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

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

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

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

maskine kan opretholde sluttryk, se *Tekniske data* [→ 38].

maskine er egnet til kontinuerlig drift.

Bemærk: Kontraklapventilen (NRV) må ikke bruges som kontraklap- eller lukkeventil til systemet. Kontraventilen har kun til formål at beskytte maskine.

Hvis maskine skal vedligeholdes efter nedlukning:

- Anbring en ekstra manuel eller automatisk betjent kontraventil i sugeledningen.

Tilladte miljømæssige forhold, se *Tekniske data* [→ 38].

2.3 Designmuligheder

De designmuligheder, der er beskrevet i de følgende kapitler, kan eventuelt kombineres.

Se typeskiltet (NP) for at se hvilken designmulighed der er for den pågældende maskine.

Designmulighed	Kode	Eksempel
Standard (ingen designmulighed)	0	MV 0060 D 00
Vandversion	A	MV 0060 D 0A
Version med gaslækageoptimering	L	MV 0060 D 0L

2.3.1 Aqua-version

Denne maskine er specielt udstyret med:

- korrosionsbeskyttet overflade
- en kondensbeholder
- to kondensaftapninger

2.3.2 ATEX-version

Der henvises til den specifikke ATEX-instruktionsmanual for MINK, delnr.: **0870 234 413**

2.3.3 Optimeret version af gaslækage



ADVARSEL



Potentielt farlige medier.

Risiko for forgiftning!

Risiko for infektion!

- Bær passende personligt beskyttelsesudstyr i tilfælde af høj koncentration af mediet i maskinens omgivende atmosfære.

BEMÆRK: Denne designmulighed mindsker gaslækager fra pumpefasen til miljøet eller fra omgivelserne til pumpefasen.

Denne valgmulighed er ikke et gastæt design!

Den gaslækageoptimerede version er en designmulighed til anvendelser, hvor procesgassen skal forblive i apparatet så længe som muligt.

Dette er en vigtig funktion i anvendelser, hvor procesgassen køres i et lukket kredsløb uden betydeligt modtryk ved udledningen (OUT). Det minimerer lækage af procesgassen til miljøet og kontaminering af procesgassen med den omgivende atmosfære.

Denne maskine er specielt udstyret med:

- rørføring med samleledning fra boringer til udluftning til gasudledning

Krav til korrekt funktion:

Omgivende tryk	Den gaslækageoptimerede maskine kræver et atmosfærisk tryk ved gasudledningen i hele driftsintervallet på +/- 50 hPa (mbar).
Lækagerate	Maskinens gaslækagerate kan ikke angives på grund af forskellige mulige driftshastigheder, det påførte modtryk og tilstanden af alle de involverede forseglinger. Termisk, elektrisk eller mekanisk overbelastning af hele pumpen ved at øge modtrykket ved udtømningen er ikke tilladt og kan medføre skader.
Omgivende miljø	Lukkede luftafkølingssystemer er ikke velegnede og derfor forbudte. • Det skal sikres, at maskinen er tilstrækkeligt udluftet (se <i>Installationsforhold</i> [→ 11]).

2.4 Valgfrit tilbehør

2.4.1 Indløbsfilter

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

2.4.2 Parameterkonfigurationssæt inkl. PC-software

Der kan leveres et parameterkonfigurationssæt inkl. PC-software og passende tilslutningskabel. Anbefales til nem parameterindstilling og -overvågning.

2.4.3 Manuel styreenhed

Styreenheden kan bruges til at kontrollere maskinen og parameterindstillinger i marken.

2.4.4 Ekstra fieldbus-kort

Maskinen kan opgraderes med ekstra fieldbus-kort med forskellige fieldbus-systemer.

2.4.5 Kondensaftapning

Kun Aqua-version

Den valgfri kugleventil (CD) anbefales til at dræne kondens fra lyddæmperen.
BEMÆRK: Der kræves et sæt a 2 enheder.

3 Transport

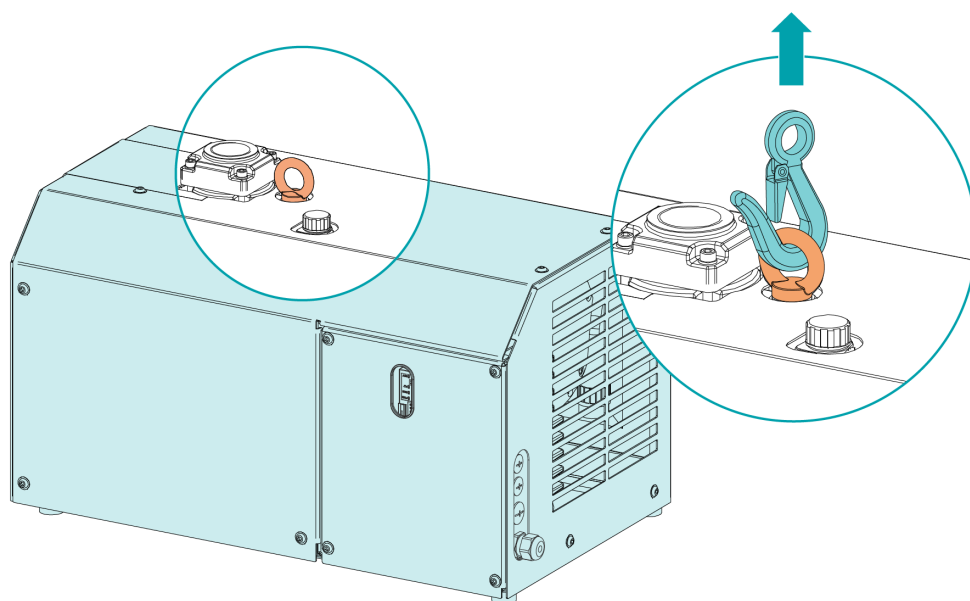


ADVARSEL

Hængende last.

Risiko for alvorlig tilskadekomst!

- Undlad at gå, stå eller arbejde under hængende last.
-
- Se kapitlet *Tekniske data* [→ 38] eller typeskiltet (NP) for oplysninger om maskines vægt.
 - Sørg for, at boltøjet(boltøjnene) (EB) er fejlfri, skruet helt i og strammet manuelt.



- Kontrollér maskine for transportskade.
- Hvis maskine er fastgjort til en bundplade:
- Flyt maskine fra bundpladen.

4 Opbevaring

- Forsegl alle åbninger med tape, eller genanvend de udleverede dæksler.



BEMÆRKNING

Lang opbevaringstid.

Risiko for beskadigelse af maskinen!

- Som følge af lang tids opbevaring kan det variable hastighedsdrevs kondensatorer miste effektivitet på grund af elektrokemiske processer. Det kan i værste fald forårsage en kortslutning og dermed beskadige maskinens variable hastighedsdrev.
 - Anbefaling: Kør maskinen ved sluttryk i 30 minutter hver måned for at opretholde korrekt funktion af akseltætningerne.
 - Slut maskinen til netstrømforsyningen for hver 18 måneder i 30 minutter.
-

Hvis maskine skal opbevares i mere end 3 måneder:

- Pak maskine ind i en korrosionshæmmende film.
- Opbevar maskine inden døre, et tørt sted uden støv og gerne i den oprindelige emballage og helst ved temperaturer mellem 0 ... 40 °C.

5 Installation

5.1 Installationsforhold

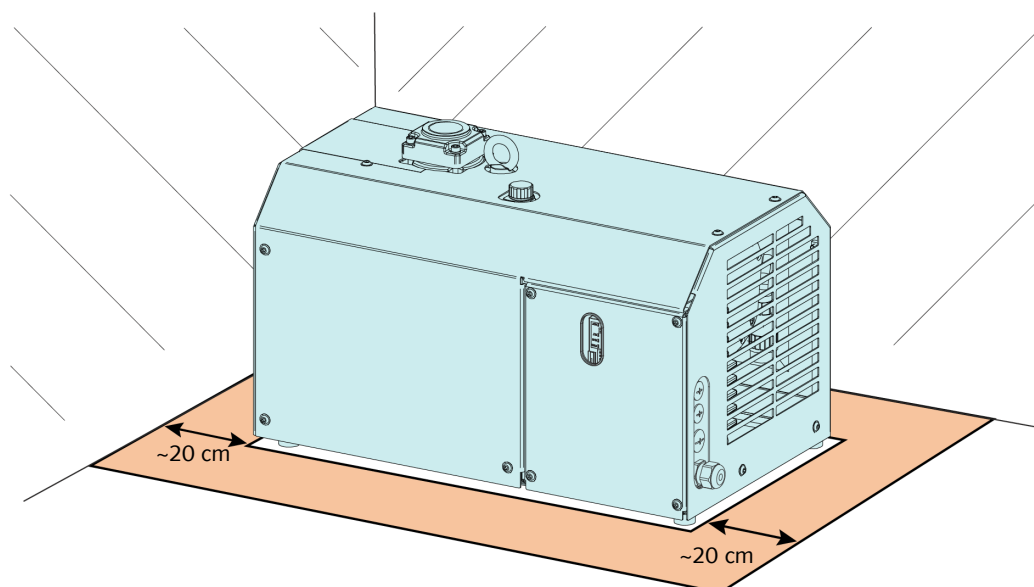
BEMÆRKNING

Brug af maskine uden for de tilladte installationsforhold.

Risiko for alt for tidlig funktionsfejl!

Effektivitetstab!

- Sørg for, at installationsbetingelserne overholdes fuldt ud.



- Sørg for, at maskine-miljøet ikke er potentielt eksplosivt.
- Sørg for, at de omgivende forhold overholder *Tekniske data* [→ 38].
- Sørg for, at de miljømæssige forhold overholder beskyttelsesklassen for motoren og de elektriske instrumenter.
- Sørg for, at installationsrummet eller stedet er beskyttet mod vejr og lyn.
- Sørg for, at installationsstedet er godt udluftet, således at der er sikret tilstrækkelig afkøling af maskine.
- Sørg for, at afkølingsluftsindløbene (CAI) og -udløbene (CAO) ikke er tildækkede eller blokerede, og at køleluftstrømmen ikke påvirkes negativt på anden måde.
- Sørg for, at der er tilstrækkelig plads til vedligeholdelsesarbejde.
- Sørg for, at maskine er placeret eller monteret vandret. Der kan accepteres en maksimal afvigelse på 1° i hver retning.
- Kontrollér oliestanden, se *Inspektion af olieniveau* [→ 24].
- Sørg for, at alle medfølgende dæksler, afskærmninger, udsugere osv. er monteret.

Hvis maskine installeres mere end 1000 meter over havets overflade:

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

5.2 Forbindelsesslanger/-rør



ADVARSEL

Roterende dele.

Risiko for alvorlig tilskadekomst!

- Brug ikke maskinen uden at indsugningsforbindelse er installeret.

- Fjern alle afskærmninger inden installation.
- Sørg for, at tilslutningen og tilslutningsledningerne ikke belaster maskines forbindelser og tilslutninger. Derfor er det en god idé at montere fleksible slanger på indsugning- og afgangslangerne.
- Sørg for, at diameteren på tilslutningsslangerne i hele deres længde er mindst lige så store som tilslutningerne på maskine.
- Sørg for, at der ikke er modtryk ved afgangsforsbindelsen (OUT).

I tilfælde af lange tilslutningsslanger anbefales det at bruge større diametre for at undgå effektivitetstab. Kontakt om nødvendigt din Busch repræsentant.

5.2.1 Sugeforbindelse



BEMÆRKNING

Indtrængen af fremmedlegemer eller væske.

Risiko for beskadigelse af maskine!

Hvis indløbsgassen indeholder støv eller andre faste fremmedlegemer:

- Monter et egnet filter (5 mikron eller mindre) opstrøms fra maskine.

Tilslutningsstørrelse(r):

– G1 ¼"

- Sørg for, at tilslutningen og tilslutningsledningerne ikke belaster maskines forbindelser og tilslutninger. Derfor er det en god idé at montere fleksible slanger på indsugning- og afgangslangerne.

5.2.2 Udledningsforbindelse



BEMÆRKNING

Udløb for gasflow er tilstoppet.

Risiko for beskadigelse af maskine!

- Sørg for, at den udledte gas strømmer uhindret. Undlad at slukke for eller kvæle udledningsslangen eller at bruge den som en luftkilde under tryk.

Tilslutningsstørrelse(r):

– G ¾"

Medmindre indsugningsluften udledes til miljøet lige ved maskine.

- Sørg enten for, at afgangsledningen hælder væk fra maskine, eller monter en væskeseparator eller en vandlås med en drænhane, så der ikke kan løbe væske tilbage i maskine.
- Sørg for, at tilslutningen og tilslutningsledningerne ikke belaster maskines forbindelser og tilslutninger. Derfor er det en god idé at montere fleksible slanger på ind sugning- og afgangslangerne.

5.3 Påfyldningsolie

! BEMÆRKNING

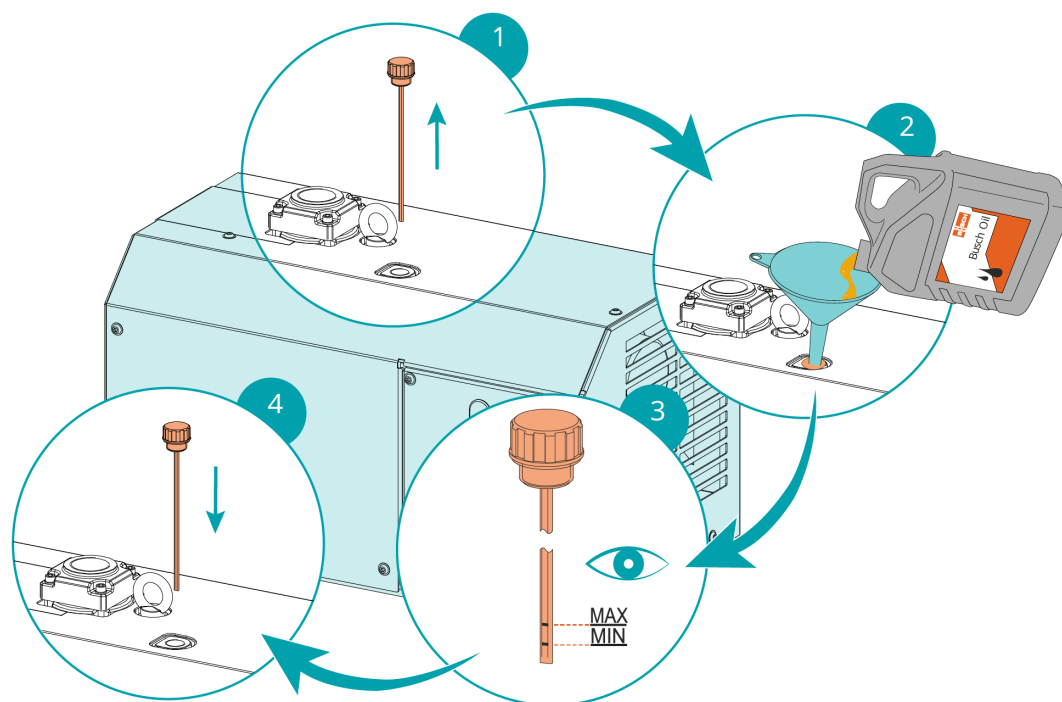
Brug en dertil egnet olie.

Risiko for alt for tidlig funktionsfejl!

Effektivitetstab!

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

Olietype og oliekapacitet fremgår af *Tekniske data* [→ 38] og *Olie* [→ 39].



Oliestanden skal forblive konstant i løbet af oliens levetid. Hvis niveauet falder, indikerer dette en lækage, og maskine kræver reparation.

6 Elektrisk forbindelse



FARE

Strømførende ledninger.

Risiko for elektrisk stød.

- Elektrisk installationsarbejde må kun udføres af kvalificeret personale.

AKTUEL BESKYTTELSE AF KUNDEINSTALLATIONEN:



FARE

Manglende strømbeskyttelse.

Risiko for elektrisk stød.

- Strømbeskyttelse i henhold til EN 60204-1 skal leveres af kunderne på deres installation(er).
- Den elektriske installation skal overholde de gældende nationale og internationale standarder.



BEMÆRKNING

Elektromagnetisk kompatibilitet.

- Sørg for, at motoren til maskine ikke påvirkes af elektriske eller elektromagnetiske forstyrrelser fra netforsyningen. Kontakt om nødvendigt Busch.
- Sørg for, at EMC for maskine er i overensstemmelse med kravene i dit forsyningsnetværkssystem, og sørg om nødvendigt for yderligere interferensdæmpning (EMC for maskine, se *EU-overensstemmelseserklæring* [→ 40] eller *UK-overensstemmelseserklæring* [→ 41]).

6.1 Maskine med variabelt hastighedsdrev (VSD).



BEMÆRKNING

Forkert forbindelse.

Risiko for beskadigelse af det variable hastighedsdrev!

- Ledningsdiagrammerne nedenfor er vejledende. Kontrollér tilslutningsvejledningen/-diagrammerne.



BEMÆRKNING

Forkert rotationsretning.

Risiko for overophedning og beskadigelse af maskinen!

- Kontrollér køventilatorens rotationsretning for at undgå overophedning.
- Hvis køventilatoren roterer i den forkerte retning, skal du bytte om på en af de to strømforsyningsledninger.

- Sørg for, at drevets strømforsyning er kompatibel med dataene på maskinens typeskilt (NP).
- Hvis maskine er udstyret med et strømstik, skal der installeres en fejlstrømsafbryder for at beskytte personer i tilfælde af defekt isolering.
 - Busch anbefaler, at der installeres en type B-restbeskyttelsesanordning, der er egnet til den elektriske installation.
- Montér en aflåselig afbryder på elledningen, så maskine er helt sikret under vedligeholdelse.
- Sørg for overbelastningsbeskyttelse i overensstemmelse med EN 60204-1.
- Forbind den beskyttende jordleder.

6.2 Ledningsdiagram for variabelt hastighedsdrev (VSD)

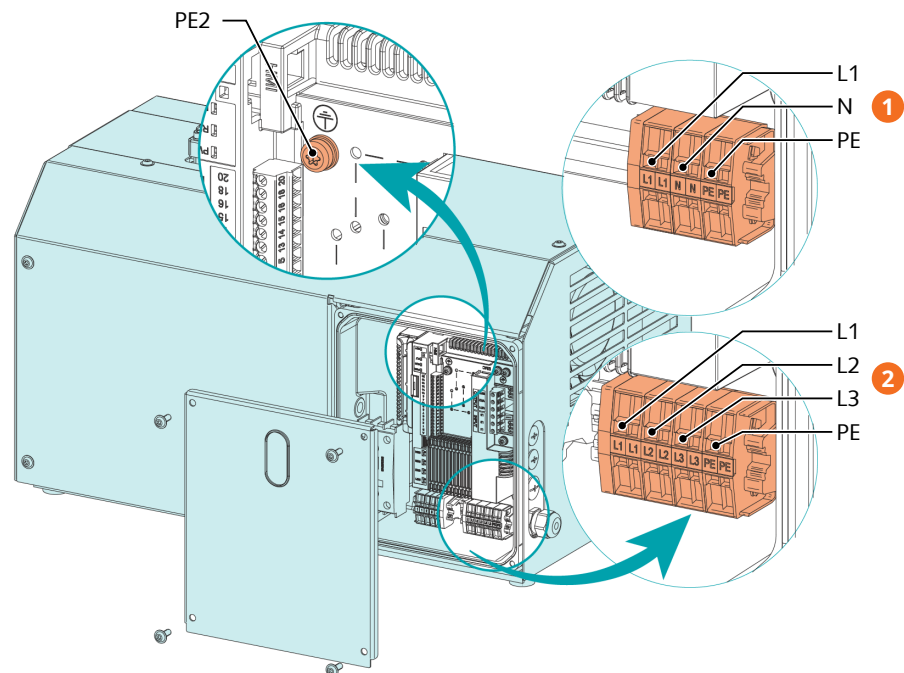


FORSIGTIG

Maskinen starter med det samme, når strømmen tilsluttes.

Risiko for utilsigtet opstart!

- Sørg for at en opstart ikke vil forårsage en farlig situation.



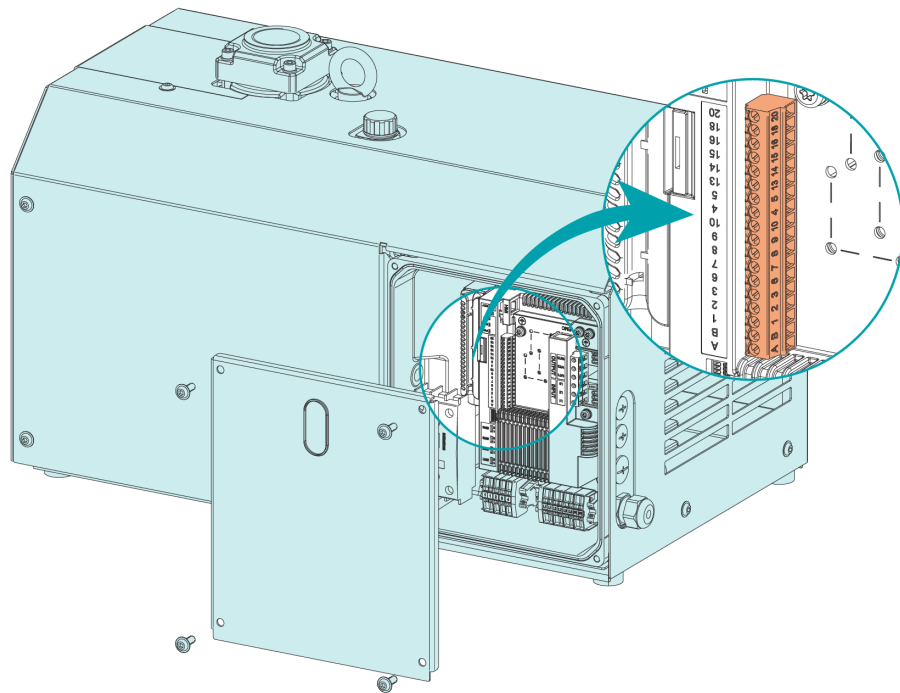
Beskrivelse

1	enkeltfaset version	2	trefaset version
---	---------------------	---	------------------

Lækstrømmen overstiger 3,5 mA (AC). I henhold til EN 61800-5-1 skal der være en ekstra beskyttende jordleder (PE2):

- Forbind den ekstra beskyttende jordleder (PE2). Brug mindst det samme tværsnit som til PE.

6.3 Tilslutning af styreenhed



Maskinen indstilles automatisk fra fabrikken således, at maskinen automatisk starter og accelererer til maks. hastighed, når strømmen tilsluttes.

Styringen af maskinen kan ændres på følgende måde via tilslutningerne på styreenheden:

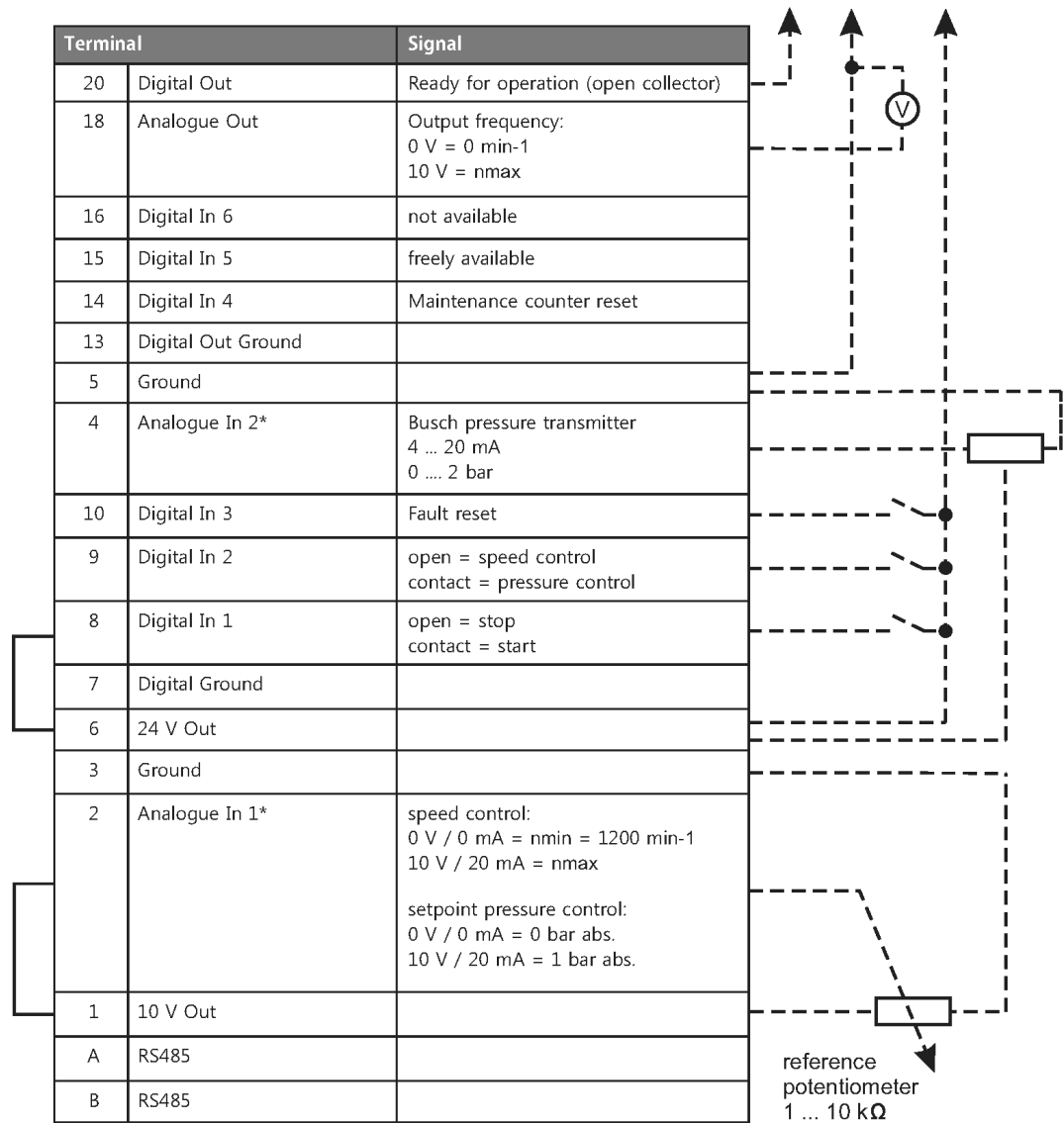
- Start / stop af maskinen med et digitalt signal (klemme 8: digital indgang 1).
- Hastigheds- og trykstyring af maskinen (klemme 9: digital indgang 2).
- "Klar til drift"-signalet kan aflæses via klemme 20 (digital udgang).



BEMÆRK

For at styre det variable hastighedsdrev anbefales det at bruge enten "parametriseringssæt" eller en "manuel styreenhed (TASTATUR)".

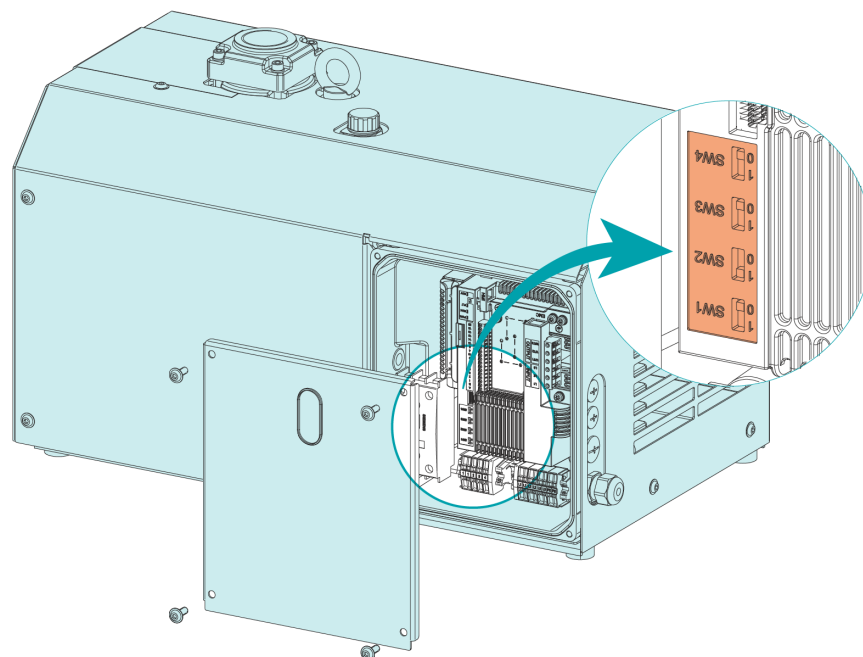
For yderligere oplysninger, se *Pumpekontrolvejledning* [dokument nr.: 0870 166 596].



*Kan vælges med DIP-kontakter mellem spændings- og strømsignal.

Venstre side viser forbindelsesdiagrammet fra fabrikken. Højre side viser eksempler på mulige forbindelser.

6.4 DIP-kontakter



DIP-kontakter	Beskrivelse	Standard
SW4	Ikke tilgængelig	0
SW3	0 = Analog indgang 2 arbejder i strømtilstand (4 ... 20 mA) 1 = Analog indgang 2 arbejder i spændingstilstand (2 ... 10 V)	0
SW2	0 = Analog indgang 1 arbejder i strømtilstand (4 ... 20 mA) 1 = Analog indgang 1 arbejder i spændingstilstand (2 ... 10 V)	1
SW1	0 = Digitale indgange er forbundet til jord 1 = Digitale indgange er isolerede fra jord	0

7 Idriftsættelse

BEMÆRKNING

Smøre en tørtløbende maskine (kompressionskammeret).

Risiko for beskadigelse af maskinen!

- Smør ikke maskinens kompressionskammer, med hverken olie eller fedt.



FORSIGTIG

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

Risiko for forbrænding!

- Undgå kontakt med maskine før og lige efter drift.
- Sørg for, at *Installationsforhold* [→ 11] er opfyldt.
- Start maskinen

BEMÆRKNING

Hyppig start og stop ved at til- og frakoble strømforsyningen.

Risiko for beskadigelse af maskinen!

At starte anlægget ved at til- og frakoble strømforsyningen er tilladt max. 1x pr. minut. Der skal være gået mindst 10 sekunder mellem afbrydelse og tilslutning. Hvis processen kræver hyppigere start/stop af maskinen:

- Brug det digitale startsignal.

- Størst antal starter ved hjælp af det digitale signal: ubegrænset

Så snart maskine kører under normale driftsforhold:

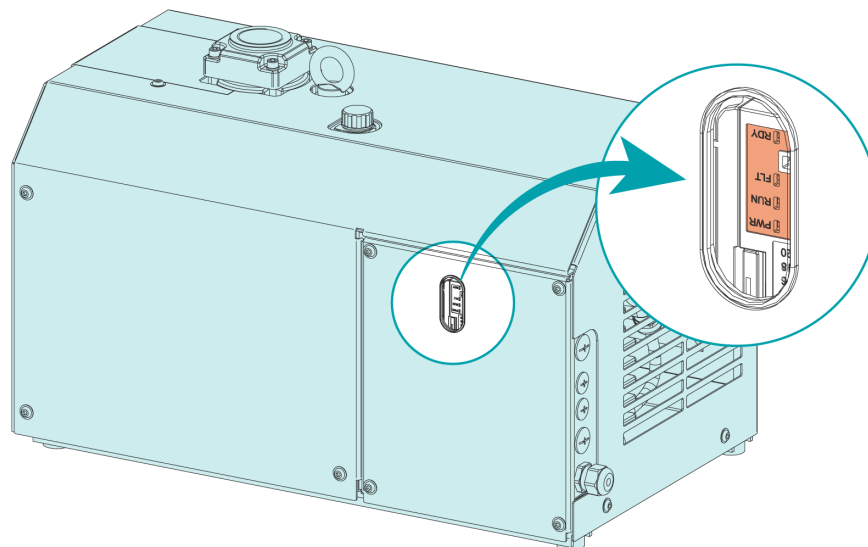
- Mål motorstrømmen, og notér den som reference til vedligeholdelses- og fejlfindingsarbejde i fremtiden.

BEMÆRK

For at styre det variable hastighedsdrev anbefales det at bruge enten "parametriseringssæt" eller en "manuel styreenhed (TASTATUR)".

For yderligere oplysninger, se *Pumpekontrolvejledning* [dokument nr.: 0870 166 596].

7.1 Oversigt over drev med variabel hastighed



LED	Beskrivelse
PWR	Lyser når maskinen er tilsluttet strømforsyningen.
RUN	Lyser under maskinens drift.
FLT	Lyser når der opstår en fejl. Blinker hvis vedligeholdelse er nødvendigt (hver 8000 driftstimer). Vedligeholdelsestælleren kan nulstilles via klemme 14 (digital ind 4) på styreenheden. Fejlkoder: se kapitel 9.1 'Fejlsøgning' i dokumentet 'Pump Kontrol Instruktioner' vare nr. 0870166596
RDY	Lyser når maskinen er klar til drift, og der ikke er nogen fejl. Blinker i tilfælde af en advarsel.

7.2 Trykstyring

Trykstyring af maskinen kræver en tryktransmitter. Der kan fås en egnet Busch tryktransmitter som tilbehør.

Ved anvendelse i støvede omgivelser, skal der monteres et filter før tryktransmitteren for at undgå funktionsfejl eller skade på tryktransmitteren.

Afhængigt af tryktransmitteren skal DIP-kontakt SW3 skiftes til enten strømtilstand (4 ... 20 mA) eller til spændingstilstand (2 ... 10 V) (se *DIP-kontakter* [→ 18]).

Under trykstyring styrer maskinen hastigheden i henhold til afvigelsen mellem den faktiske værdi og den ønskede trykværdi.

Såfremt den faktiske værdi er over den ønskede trykværdi, øges maskinens hastighed. Falder den faktiske værdi til under den ønskede trykværdi, sænkes maskinens hastighed.

I tilfælde af lang tids drift ved minimum hastighed, skifter maskinen til dvaletilstand, det betyder, at maskinen standser og starter automatisk, når den faktiske værdi overskrider den ønskede trykværdi med 50 mbar.

7.3 Nulstilling af fejl

En fejl vises ved at LED'en 'FLT' tænder (se *Oversigt over drev med variabel hastighed* [→ 20]), og hvis tilsluttet, af det ikke-eksisterende "klar til drift" signal (klemme 20 på styreenheden).

- Før en fejl nulstilles, skal man finde den sandsynlige årsag og rette den.



FORSIGTIG

Maskinen starter med det samme, når strømmen tilsluttes.

Risiko for utilsigtet opstart!

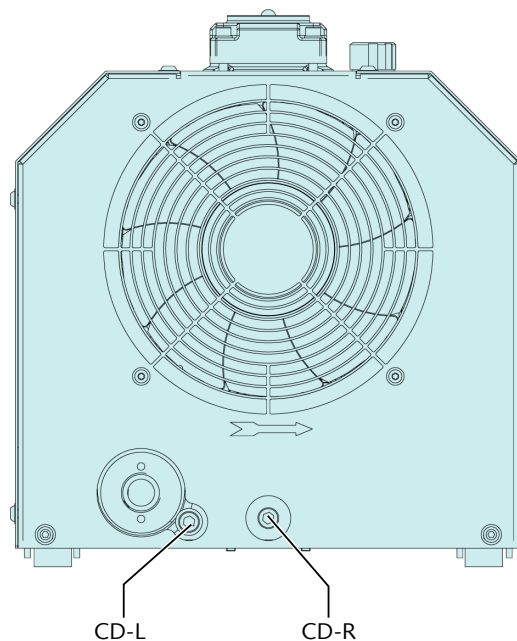
- Sørg for at en opstart ikke vil forårsage en farlig situation.
-
- Nulstil fejlen ved at frakoble strømforsyningen i mindst 30 sekunder og derefter tilkoble den igen eller med et digitalt signal på klemme 10 (digital ind 3) på styreenheden.

7.4 Fremføring af kondenserbare dampe

Brug maskinen i Aqua-version til at fremføre vanddamp eller andre kondenserbare dampe. Maskinen i Aqua-udgave kan fremføre op til 100% mættet vanddamp.

Fremføring af andre dampe end vanddamp skal ske efter aftale med Busch.

- Sørg for at eventuel kondens fra sugesiden ikke trænger ind i maskinen, som ikke er i drift.



Inden processen:

- Varm maskinen op ved at lade maskinen køre med lukket sugeside i cirka 15 minutter.

Efter processen:

- Under processen kan der opstå kondens i maskinen. For at fjerne kondens fra maskinen skal der ledes tør luft ved 200-400 mbar ind i den, mens den kører på fuld hastighed efter processen. Kondensaftapningen (CD-L) skal være åben konstant. Kondensaftapningen (CD-R) skal være åben i mindst 1 minut.



BEMÆRK

Kondensaftapninger.

I tilfælde af meget stor kondensdannelse kan kondensaftapningen (CD-L) forblive åben under processen. Åbning af kondensaftapningen (CD-R) fører til et markant øget støjniveau og er ikke nødvendigt under processen.

8 Vedligeholdelse



FARE

Strømførende ledninger.

Risiko for elektrisk stød.

- Elektrisk installationsarbejde må kun udføres af kvalificeret personale.



ADVARSEL



Hvis maskine er forurenet med sundhedsskadelige stoffer:

Risiko for forgiftning!

Risiko for infektion!

Hvis maskine er forurenet med sundhedsskadelige stoffer:

- Anvend passende personlige værnemidler.



FORSIGTIG

Varm overflade.

Risiko for forbrænding!

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



FORSIGTIG

Manglende korrekt vedligeholdelse af maskine.

Risiko for at komme til skade!

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

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



BEMÆRKNING

Brug af uegnede rengøringsmidler.

Risiko for at fjerne sikkerhedsmærkater og beskyttende lakering!

- Undlad at rengøre maskine med uegnede opløsningsmidler.

- Sluk for maskine maskinen, og lås den, så den ikke kan startes utilsigtet.
- Ventilér de forbundne ledninger til atmosfærisk tryk.

Følgende gøres efter behov:

- Afbryd alle forbindelser.

8.1 Vedligeholdelsesplan

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

I tilfælde af særligt krævende brug eller tunge opgaver kan det blive nødvendigt at forkorte vedligeholdelsesintervallerne væsentligt.

(For eksempel anvendelser med mange korte intervaller mellem sluttryk og lave vakuumniveauer, drift ved lave vakuumniveauer eller konstant drift ved sluttryk. Kontakt Busch for at få yderligere oplysninger.)

Sliddele er ikke omfattet af vedligeholdelsesplanen og skal udskiftes efter behov.

Interval	Vedligeholdelsesarbejde
Månedligt	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollér indsugningsfilteret (IS), rens om nødvendigt. • Kontrollér oliestanden, se <i>Inspektion af olieniveau</i> [→ 24]. <p>Kun Aqua-version:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollér indløbsfilterpatronen til kondensbeholderen; udskift efter behov, se <i>Dræn kondensbeholder (Aqua-version)</i> [→ 28]. <p>I tilfælde af at et indsugningsfilter (IF) installeres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontroller indsugningsfilterpatronen, udskift om nødvendigt.
Hver 3. måned	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollér maskinen for olielækager.
Hver 6. måned	<ul style="list-style-type: none"> • Rengør maskinen for støv og snavs, se <i>Rengøring for støv og snavs</i> [→ 25].
For hver 8000 timer eller en gang om året	<ul style="list-style-type: none"> • Skift olien. • Nulstil vedligeholdelsestælleren, f.eks. ved at montere en jumper mellem klemme 14 (Digital ind 4) og klemme 6 (24 V ud) på styreenheden. <p>Kun Aqua-version:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tøm kondensbeholderen, se <i>Dræn kondensbeholder (Aqua-version)</i> [→ 28]. <p>Kun version med optimeret gaslækage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollér, at trykreguleringssslangerne ikke er tilstoppede (se <i>Vedligeholdelse af trykreguleringslanger</i> [→ 28]).
For hver 30000 timer eller efter 6 år	<ul style="list-style-type: none"> • Lad maskinen gennemgå et hovedeftersyn (kontakt Busch).

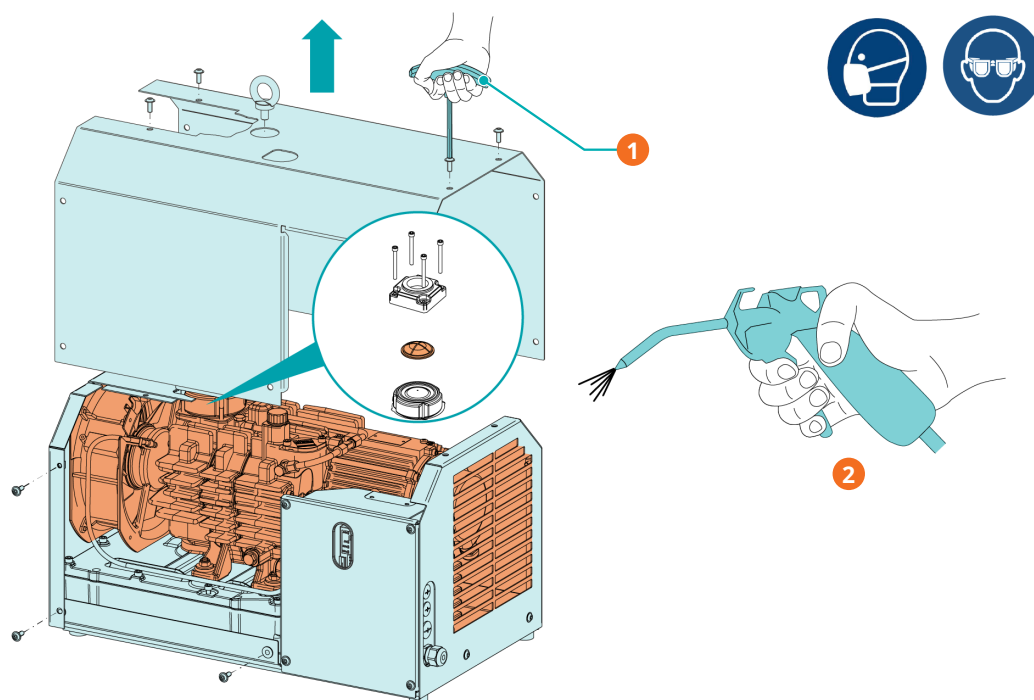
8.2 Inspektion af olieniveau

- Sluk for maskine.
- Vent 1 minut, efter maskine er stoppet, før olieniveauet kontrolleres.

Oliestanden skal forblive konstant i løbet af oliens levetid. Hvis niveauet falder, indikerer dette en lækage, og maskine kræver reparation.

- Fyld op efter behov, se *Oliepåfyldning* [→ 13].

8.3 Rengøring for støv og snavs



Beskrivelse

1	4 mm unbrakonøgle	2	Rengør ventilatorgitter, skærm, ventilator og køleribber
---	-------------------	---	--

8.4 Olieskift

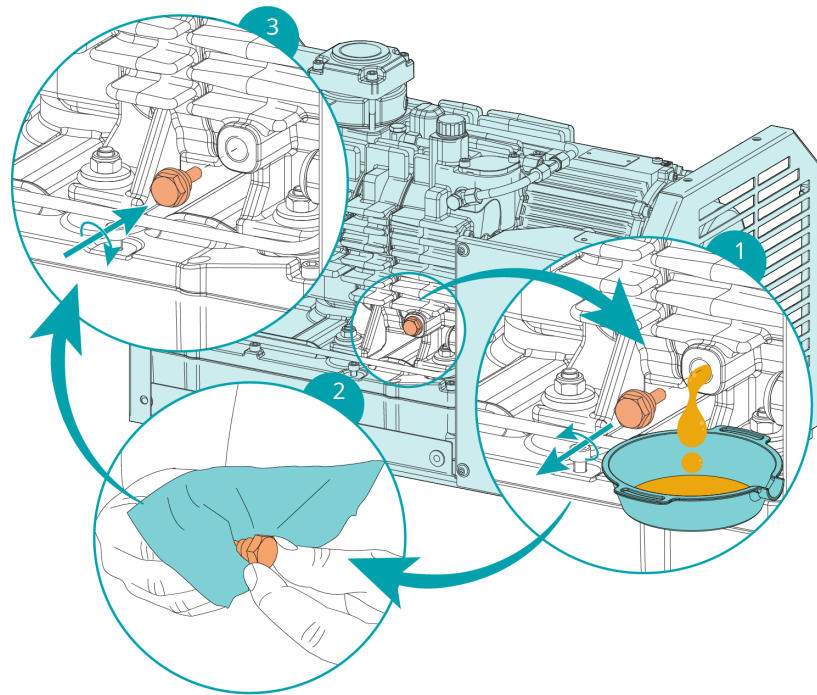
! BEMÆRKNING

Brug en dertil egnet olie.

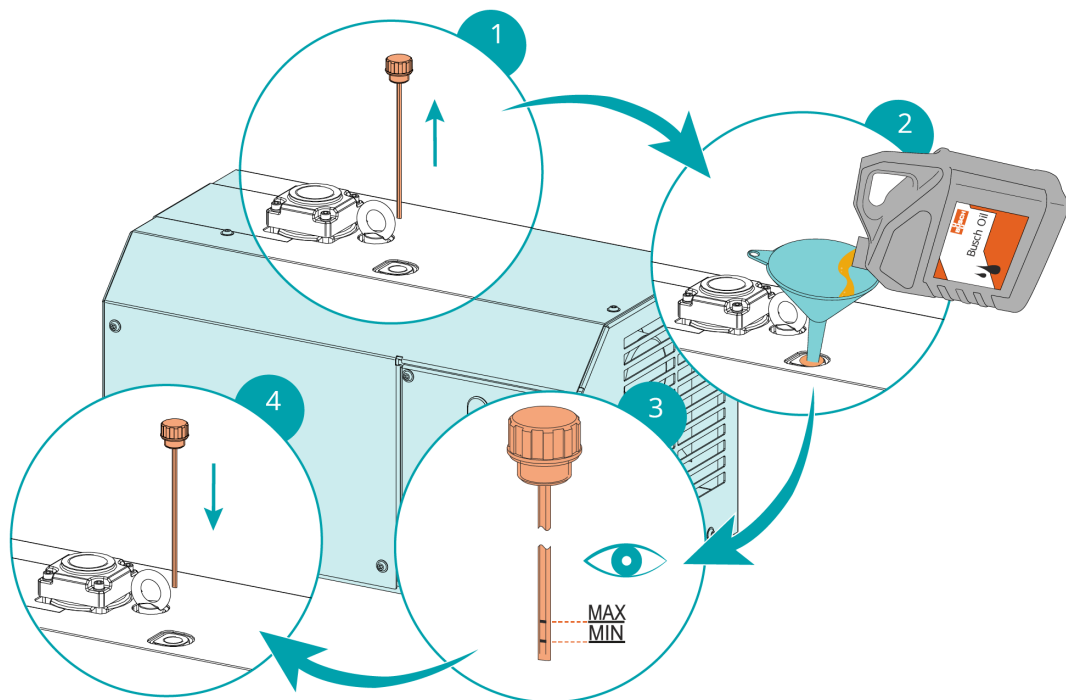
Risiko for alt for tidlig funktionsfejl!

Effektivitetstab!

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

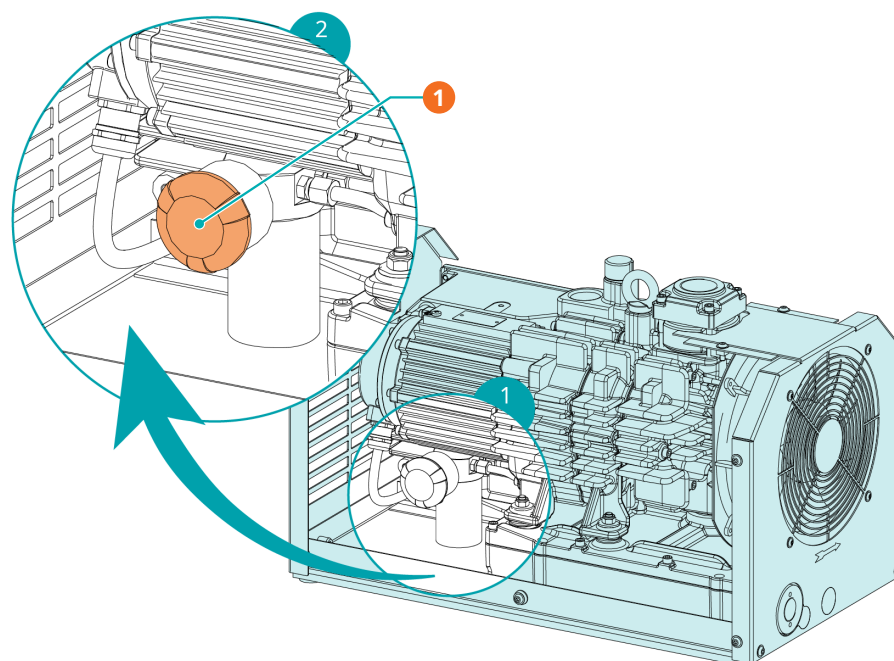


Olietype og oliekapacitet fremgår af *Tekniske data* [→ 38] og *Olie* [→ 39].



Oliestanden skal forblive konstant i løbet af oliens levetid. Hvis niveauet falder, indikerer dette en lækage, og maskine kræver reparation.

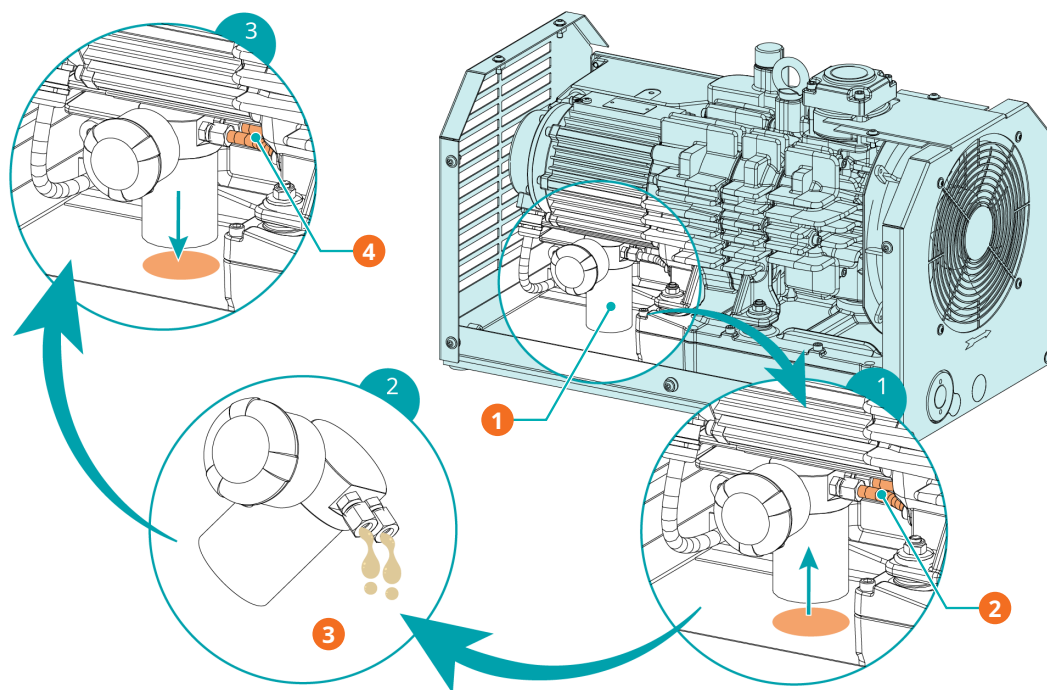
8.5 Filterskift på kondensbeholderen (Aqua-version)



Beskrivelse

1	Tag dækslet af filteret og udskift om nødvendigt filterpatronen		
---	---	--	--

8.6 Dræn kondensbeholder (Aqua-version)



Beskrivelse

1	Kondensbeholder	2	Fjern begge slanger fra kondensbeholderen
3	Dræn kondensbeholderen	4	Montér begge slanger på kondensbeholderen igen

8.7 Vedligeholdelse af trykreguleringslanger

(Kun version med optimeret gaslækage)



ADVARSEL



Potentielt farlige medier.

Risiko for forgiftning!

Risiko for infektion!

- Bær passende personligt beskyttelsesudstyr i tilfælde af høj koncentration af mediet i maskinens omgivende atmosfære.

- Kontrollér, at trykreguleringslangerne (PRL) ikke er tilstoppede som vist på følgende illustration.



BEMÆRKNING

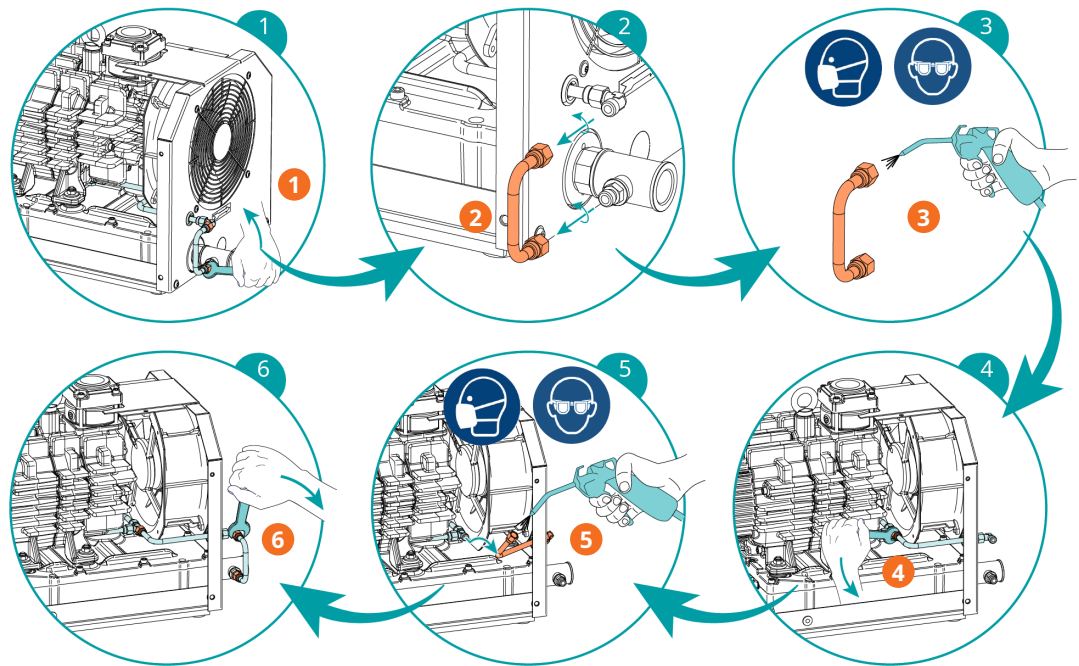
Trykluftsystemer leverer for højt tryk.

Risiko for beskadigelse af maskinen!

- Juster trykluftten til 0,2 bar (g) ved hjælp af en trykregulator.

I tilfælde af tilstoppede trykreguleringslanger (PRL):

- Fjern tilstopningen, eller få maskinen repareret (kontakt Busch).



Beskrivelse			
1	Skru møtrikker ud	2	Afmonter slangen
3	Blæs ind i slangen	4	Skru møtrikken af
5	Fjern og blæs ind i slangen	6	Monter slangerne igen, og spænd alle møtrikker

9 Eftersyn



ADVARSEL



Hvis maskine er forurenet med sundhedsskadelige stoffer:

Risiko for forgiftning!

Risiko for infektion!

Hvis maskine er forurenet med sundhedsskadelige stoffer:

- Anvend passende personlige værnemidler.



BEMÆRKNING

Forkert samling.

Risiko for alt for tidlig funktionsfejl!

Effektivitetstab!

- Al afmontering af maskine ud over det, som er beskrevet i denne manual, skal foretages af teknikere, der er autoriseret af Busch.

Hvis maskine har transporteret gas, som var forurenet af sundhedsskadelige fremmedlegemer:

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

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

10 Nedlukning



FARE

Strømførende ledninger.

Risiko for elektrisk stød.

- Elektrisk installationsarbejde må kun udføres af kvalificeret personale.



FORSIGTIG

Varm overflade.

Risiko for forbrænding!

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

- Sluk for maskine maskinen, og lås den, så den ikke kan startes utilsigtet.
- Afbryd strømforsyningen.
- Ventilér de forbundne ledninger til atmosfærisk tryk.
- Afbryd alle forbindelser.

Hvis maskine skal opbevares:

- Se *Opbevaring* [→ 10].

10.1 Demontering og bortskaffelse

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

11 Reservedele



BEMÆRKNING

Brug af reservedele, som ikke er originale Busch dele.

Risiko for alt for tidlig funktionsfejl!

Effektivitetstab!

- Det anbefales udelukkende at bruge originale reservedele fra Busch for at sikre, at maskine fungerer korrekt og at garantien er gyldig.

Reservedelssæt	Beskrivelse	Delnr.
Servicesæt (Aqua-version)	Indeholder alle nødvendige dele til vedligeholdelse.	0992 201 056

Hvis der er behov for andre dele:

- Kontakt en repræsentant fra Busch.

12 Fejlsøgning



FARE

Strømførende ledninger.

Risiko for elektrisk stød.

- Elektrisk installationsarbejde må kun udføres af kvalificeret personale.



FORSIGTIG

Varm overflade.

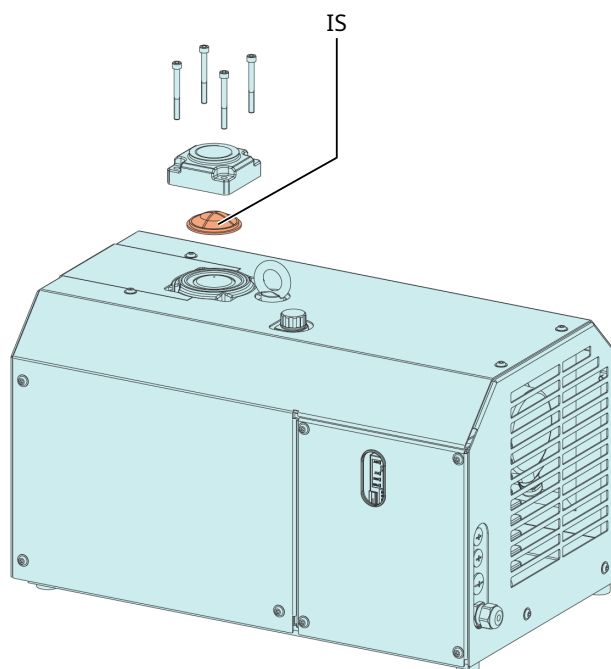
Risiko for forbrænding!

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



BEMÆRK

Detaljerede oplysninger om FEJLKODER findes i *Pumpekontrollinstruktioner* [dokumentnr.: 0870 166 596].



Beskrivelse

IS	Indsugningsi		
----	--------------	--	--

Problem

maskine starter ikke.

Mulig årsag

Motoren forsynes ikke med den rigtige spænding.

Motoren er defekt.

Løsning

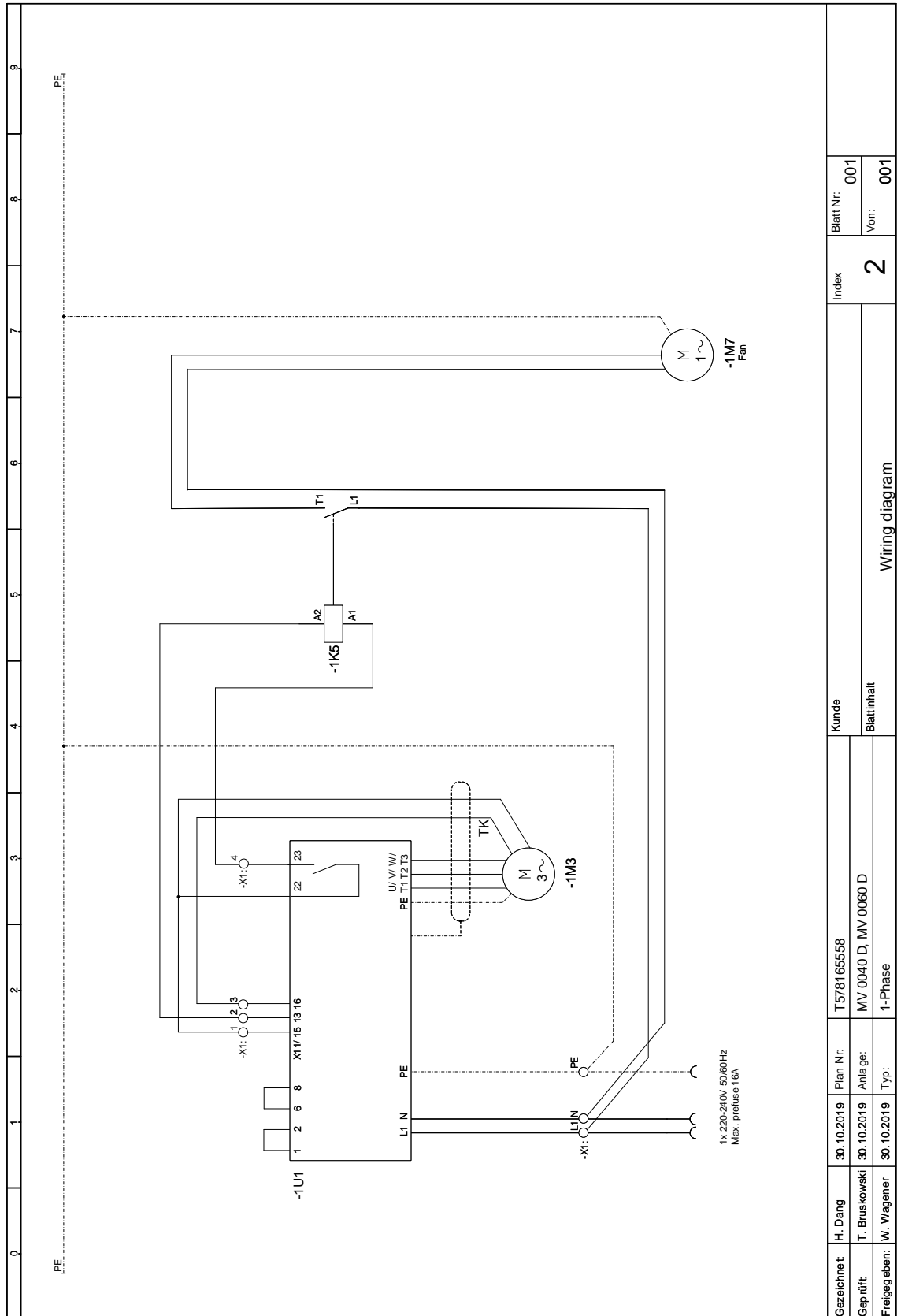
- Kontrollér strømforsynin-gen.

- Reparér maskine (kontakt Busch).

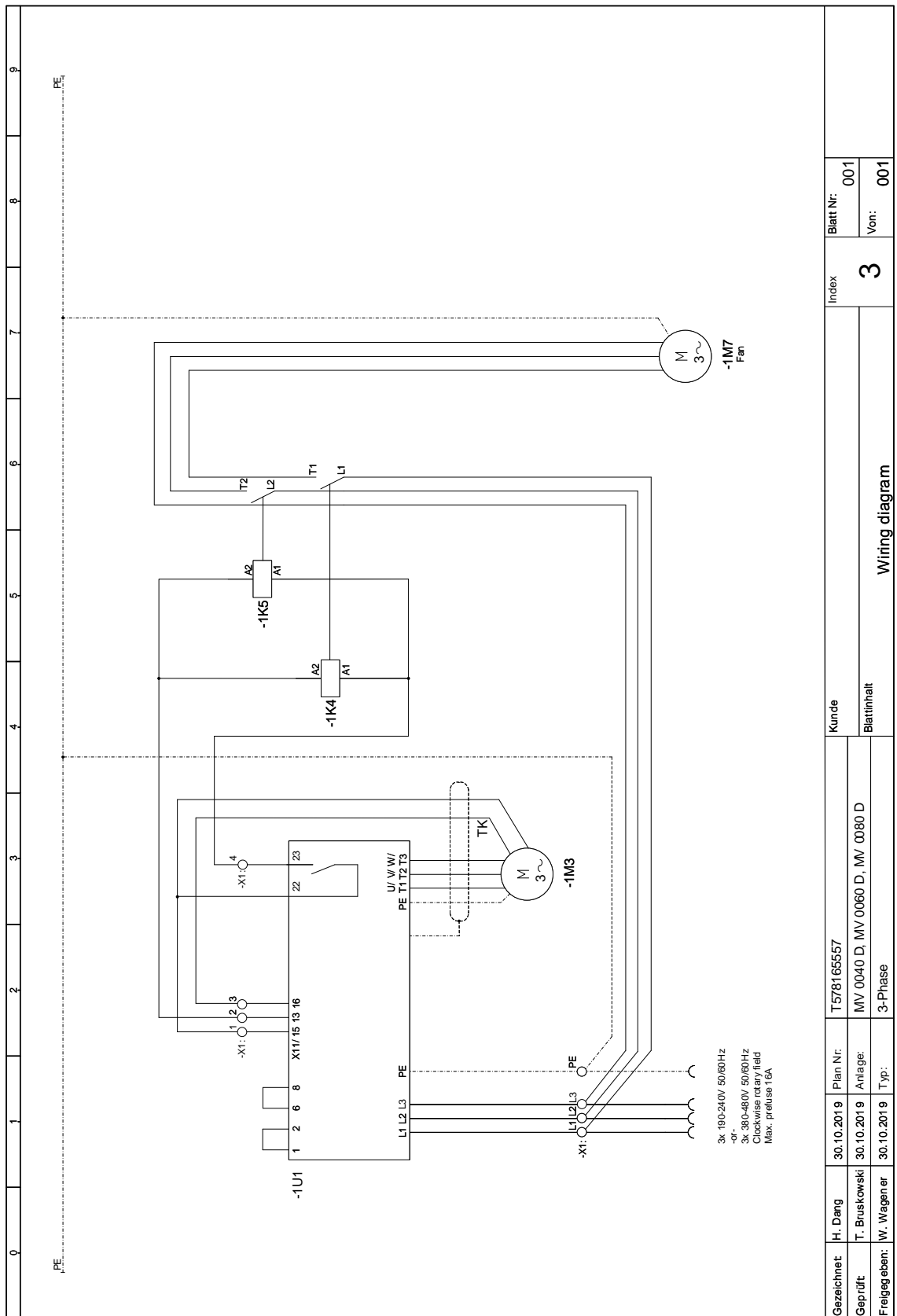
Problem	Mulig årsag	Løsning
maskine når ikke det sædvanlige tryk på indsugningsforbindelsen.	Indløbsfilteret (IS) er delvist tilstoppet.	<ul style="list-style-type: none"> • Rens indløbsfilteret (IS).
	Indløbsfilterpatronen (ekstratilbehør) er delvist tilstoppet.	<ul style="list-style-type: none"> • Udskift indløbsfilterpatronen.
	Indvendige dele er slidte eller beskadigede.	<ul style="list-style-type: none"> • Reparer maskine (kontakt Busch).
Maskinen kører meget støjende.	Oliestanden er for lav.	<ul style="list-style-type: none"> • Påfyld olie.
	Defekte lejer.	<ul style="list-style-type: none"> • Reparér maskinen (kontakt Busch).
maskine bliver for varm under operation.	Utilstrækkelig afkøling.	<ul style="list-style-type: none"> • Fjern støv og snavs fra maskine .
	Køleventilatorens rotationsretning er ikke korrekt.	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollér ventilatorens rotationsretning, se <i>Maskine med variabelt hastighedsdrev (VSD)</i>. [→ 14].
	Omgivelsestemperaturen er for høj.	<ul style="list-style-type: none"> • Overhold den tilladte omgivelsestemperatur, se <i>Tekniske data</i> [→ 38]
	Temperaturen af procesgasserne i indløb er for høj.	<ul style="list-style-type: none"> • Overhold den tilladte gassindgangstemperatur, se <i>Tekniske data</i> [→ 38].
	Olieniveauet er for lavt.	<ul style="list-style-type: none"> • Påfyld olie.

Kontakt Busch for løsning af problemer, der ikke er anført i fejlfindingstabellen.

13 Kredsløbsdiagram



Gezeichnet:	H. Dang	Plan Nr.:	T578165558	Kunde:		Blatt Nr.:	001
Geprüft:	T. Brusowski	Anlage:	MV 0040 D, MV 0060 D	Blattinhalt:		Von:	001
Freigegeben:	W. Wagener	Typ:	1-Phase			Index:	2
							Wiring diagram



14 Elektrisk data for styreenhedens klemmer

Klemme		Tekniske oplysninger
20	Digital ud	Åben kollektor maks. 35 V / 50 mA
18	Analog ud	0 ... 10 V (maks. 30 mA); Kortslutningsbeskyttet; Opløsning 0,1 %; nøjagtighed +/-2,5 %
16	Digital ind 6	Positiv eller negativ logik Ri = min. 4 kΩ; 15 ... 30 V = '1' 0 ... 5 V = '0'
15	Digital ind 5	
14	Digital ind 4	
13	Digital ud jord	Jord til digital udgang 1
5	Jord	Jord til reference og kontroller (tilsluttet internt til rammens jord gennem 2MΩ)
4	Analog ind 2	0 ... +10 V (Ri = 200 kΩ); 4 ... 20 mA (Ri = 250 Ω); Opløsning 0,05 %; nøjagtighed +/-1 %; Spænding eller strøm (kan vælges med DIP-kontakt SW3)
10	Digital ind 1	Positiv eller negativ logik Ri = min. 4 kΩ; 15 ... 30 V = '1' 0 ... 5 V = '0'
9	Digital ind 2	
8	Digital ind 3	
7	Digital jord	Jord til digitale indgange. Tilsluttet til jord med DIP-kontakt SW1
6	24 V ud	24 V +/-10 %; maks. spændingsripple <100 mVrms; maks. 100 mA; Kortslutningsbeskyttet; Kan anvendes med ekstern strømforsyning (med strømbe- grænser eller sikringsbeskyttelse) til at strømforsyne styre- enheden og fieldbus til backup-formål. Dimensionering: maks. 1000 mA / styreenhed.
3	Jord	Jord til reference og kontroller (tilsluttet internt til rammens jord gennem 2MΩ)
2	Analog ind 1	0 ... +10 V (Ri = 200 kΩ); 4 ... 20 mA (Ri = 250 Ω); Opløsning 0,05 %; nøjagtighed +/-1 %; Spænding eller strøm (kan vælges med DIP-kontakt SW3)
1	10 V ud	+10 V, +/-5 %; maks. 10 mA
A	RS485	Ikke anvendt
B	RS485	Ikke anvendt

15 Tekniske data

		MV 0040 D Synchro	MV 0060 D Synchro	MV 0080 D Synchro
Nominel pumpehastighed (60 Hz)	m ³ /t	40	60	80
	ACFM	23,5	35,3	47
Sluttryk	hPa (mbar) abs.	40		
	TORR abs.	30		
Nominel motorklassificering (60 Hz)	kW	1,3	1,7	2,1
	HK	1,7	2,3	2,8
Nominel strøm til 3~ 380-480 V til 3~ 190-240 V til 1~ 220-240 V	A	4,1	5,0	6,5
		7,1	8,5	-
		12,3	14,2	-
Nominel motorhastighed	min ⁻¹	1200 ... 4200	1200 ... 4200	1200 ... 4800
	O/MIN.	1200 ... 4200	1200 ... 4200	1200 ... 4800
Nominel motorfrekvens	Hz	60 ... 210	60 ... 210	60 ... 240
Lydtryksniveau (ISO 3744) 1 m afstand, ved middel belastning, indløb (IN) rørført ud og udløb (OUT) ikke rørført	dB(A)	60	66	69
Omgivende temperatur interval	°C	0... 40 *		
	°F	32 ... 104 *		
Indsugningsgastemperatur interval	°C	0... 40 *		
	°F	32 ... 104 *		
Omgivende tryk		Atmosfærisk tryk		
Installationshøjde		Op til 1000 m: ingen derating 100% belastningskapacitet Ved 1000 ... 3000 m: derating 1% pr. 100 m		
Beskyttelsestype		IP 44		
Tilladt stationær vibration: sinusformet		3 Hz < f < 8,43 Hz: 7,5 mm 8,43 Hz < f < 200 Hz: 2 g 3M6 iht. IEC 60721-3-3		
Oliekapacitet	l	0,6		
	kvart	0,63		
Cirkavægt	kg	80 **	85 **	90 **
	Lbs.	180 **	190 **	195 **
Forsyningsnetværk		TN- og TT-netværk (kan ikke anvendes med hjørnejordede netværk)		
Immunitet		EN 61800-3, 1. og 2. miljø		
Emissioner		EN 61800-3, kategori C2 som standard		
Certifikater		Alle relevante elektriske komponenter er certificeret enten UL, CSA eller UR		

* I tilfælde af højere eller lavere temperaturer, bedes du kontakte din Busch-repræsentant.

** Vægten kan variere afhængigt af bestillingen.

16 Olie

VSL 100	
ISO-VG	100
Delnummer 1 L emballage	0831 122 573
Delnummer 5 L emballage	0831 122 572

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

Oliens egnethed

- **Oil VSL 100:** Egnet til fødevarer (H1).

17 EU-overensstemmelseserklæring

Denne overensstemmelseserklæring og CE-mærket, som er påsat typeskiltet, er gyldige for maskine inden for Busch's leveringsomfang. Denne overensstemmelseserklæring udstedes af producenten med eneansvar.

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

Producenten

Busch Produktions GmbH
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg

erklærer, at maskine: MINK MV 0040 D; MINK MV 0060 D; MINK MV 0080 D

opfylder alle relevante bestemmelser i følgende EU-direktiver:

- "Maskindirektivet" 2006/42/EF
- Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) 2014/30/EU
- "RoHS", 2011/65/EU, begrænsning af brug af visse farlige stoffer i elektrisk og elektronisk udstyr (inkl. alle tilhørende og gældende ændringer)

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

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

Juridisk person, der er bemyndiget til at samle den tekniske fil og bemyndiget repræsentant i EU (hvis ikke producenten er beliggende i EU):

Busch Dienste GmbH
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg

Maulburg, 2.01.2024



Dr. Martin Gutmann

Direktør

Busch Produktions GmbH

18 UK-overensstemmelseserklæring

Denne overensstemmelseserklæring og CE-mærket, som er påsat typeskiltet, er gyldige for maskine inden for Busch's leveringsomfang. Denne overensstemmelseserklæring udstedes af producenten med eneansvar.

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

Producenten

Busch Produktions GmbH
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg

erklærer, at maskine: MINK MV 0040 D; MINK MV 0060 D; MINK MV 0080 D

opfylder alle relevante bestemmelser i henhold til britisk lovgivning:

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

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

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

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

Busch (UK) Ltd
30 Hortonwood
Telford – UK

Maulburg, 2.01.2024



Dr. Martin Gutmann
Direktør
Busch Produktions GmbH

Bemærkninger

A large grid of small dots, intended for taking notes. The grid consists of approximately 30 columns and 40 rows of dots, covering most of the page area below the title.

A large grid of small dots, intended for taking notes. The grid consists of approximately 30 columns and 40 rows of dots, covering most of the page area below the header and above the footer.

Busch Vacuum Solutions

Med et netværk på over 60 virksomheder i mere end 40 lande og forhandlere i hele verden har Busch en global tilstedeværelse. I hvert land leverer særdeles kompetente, lokale medarbejdere kundetilpasset support, understøttet af et globalt netværk af faglig viden. Uanset hvor du befinder dig. Uanset hvilken virksomhed du har. Vi er til for dig.



● Busch-selskaber og Busch-medarbejdere ● Lokale repræsentanter og forhandlere ● Busch-produktionssteder

www.buschvacuum.com