

MINK

Klovakuumpumper
MV 0310 B

Instruktionsmanual



Indholdsfortegnelse

1	Sikkerhed.....	3
2	Produktbeskrivelse	4
2.1	Driftsprincip	6
2.2	Tilsluttet brugsområde	6
2.3	Standardfunktioner.....	7
2.3.1	Vakuumaflastningsventil	7
2.3.2	Trykovervågning.....	7
2.4	Valgfrit tilbehør	7
2.4.1	Indløbsfilter	7
3	Transport	8
4	Opbevaring.....	9
5	Installation.....	10
5.1	Installationsforhold.....	10
5.2	Forbindelsesslanger/-rør.....	11
5.2.1	Sugeforbindelse.....	11
5.2.2	Udledningsforbindelse	12
5.3	Påfyldningsolie	12
6	Elektrisk forbindelse	14
6.1	Maskine med variabelt hastighedsdrev (VSD).....	14
6.2	Ledningsdiagram til trefaset motor	15
6.3	Ledningsdiagram for variabelt hastighedsdrev (VSD).....	15
7	Idriftsættelse	17
7.1	Oversigt over drev med variabel hastighed	18
7.1.1	Oversigt over I/U-tilslutning.....	20
7.1.2	DIP-kontakt	21
7.1.3	Hastighedsstyring	22
7.1.4	Trykstyring.....	23
7.2	Fremføring af kondenserbare dampe	25
8	Vedligeholdelse	26
8.1	Vedligeholdelsesplan.....	27
8.2	Inspektion af olieniveau	27
8.3	Rengøring for støv og snavs.....	28
8.4	Olieskift.....	28
9	Eftersyn.....	30
10	Nedlukning.....	31
10.1	Demontering og bortskaffelse	31
11	Reservedele	32
12	Fejlsøgning	33
13	Tekniske data.....	35
14	Olie	36
15	EU-overensstemmelseserklæring	37
16	UK-overensstemmelseserklæring	38

1 Sikkerhed

Man skal før brug af maskinen have læst og forstået brugsvejledningen. 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.

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

Anvend altid passende personlige værnemidler i henhold til lokale bestemmelser.

Maskinen er designet og fremstillet med avancerede metoder. Der kan dog stadig være nogle tilbageværende risici som beskrevet i de følgende kapitler og i overensstemmelse med kapitlet *Tilsluttet brugsområde* [→ 6]. Denne instruktionshåndbog fremhæver potentielle farer, hvor det er relevant. Sikkerhedsbemærkninger og advarsler er tydeligt mærket med FARE, ADVARSEL, FORSIGTIG, BEMÆRKNING 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.



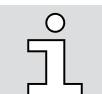
FORSIGTIG

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



BEMÆRKNING

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

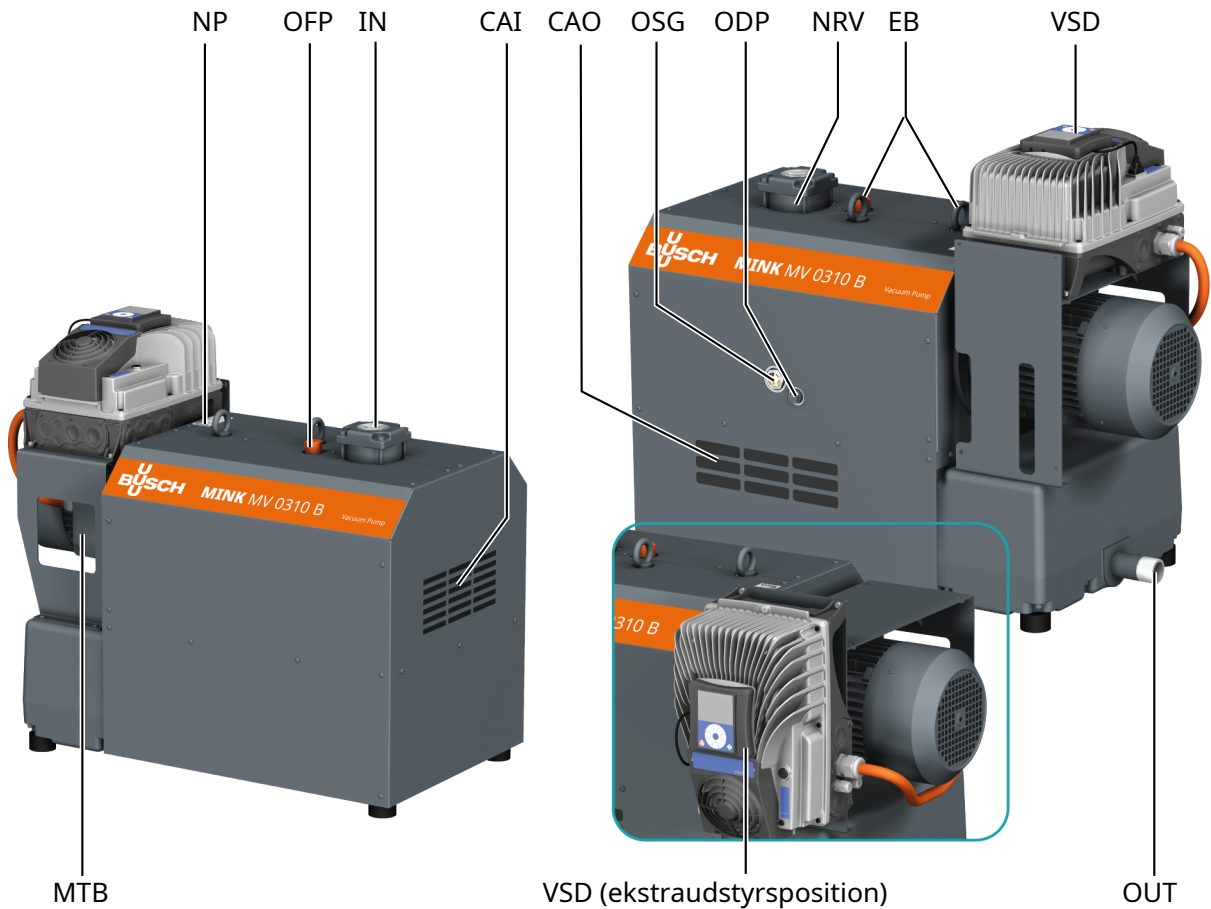


BEMÆRK

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

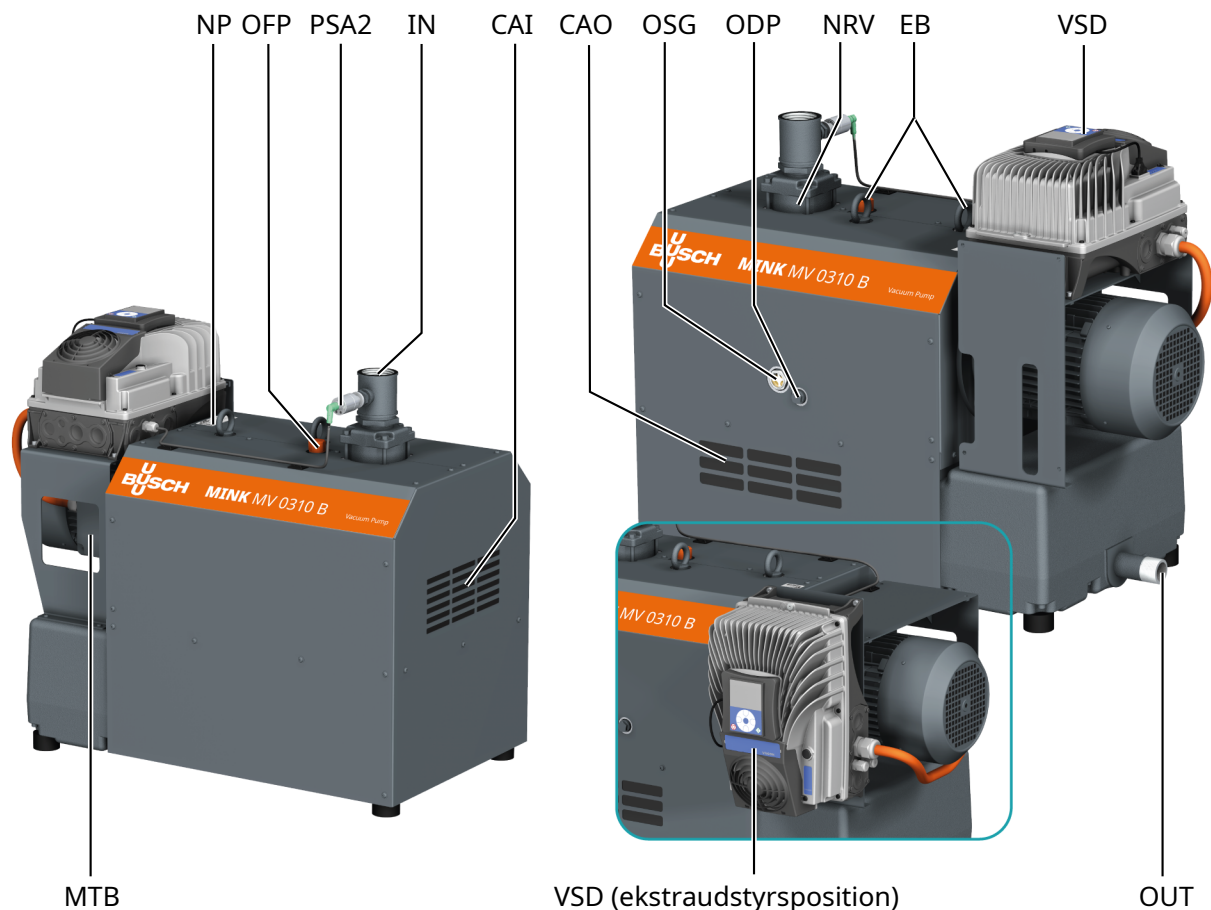
2 Produktbeskrivelse

Version: Hastighedskontrol



Beskrivelse			
IN	Indsugning	OUT	Afgangstilslutning
OFF	Oliepåfyldningsprop (=udluftningsventil)	ODP	Olieaftapningsprop
CAI	Køleluftindsugning	CAO	Køleluftudblæsning
OSG	Olieskueglas	NRV	Kontraventil (indbygget)
MTB	Motorklemkasse	VSD	Variabelt hastighedsdrev
EB	Boltøje	NP	Navneplade

Version: Trykkontrol



Beskrivelse			
IN	Indsugning	OUT	Afgangstilslutning
OFP	Oliepåfyldningsprop (=udluftningsventil)	ODP	Olieaftapningsprop
CAI	Køleluftindsugning	CAO	Køleluftudblæsning
OSG	Olieskueglas	NRV	Kontraventil (indbygget)
MTB	Motorklemkasse	VSD	Variabelt hastighedsdrev
EB	Boltøje	NP	Navneplade
PSA2	Tryktransmitter 2	PSA1	Tryktransmitter 1 (ikke vist) leveres separat

i BEMÆRK

Teknisk udtryk.

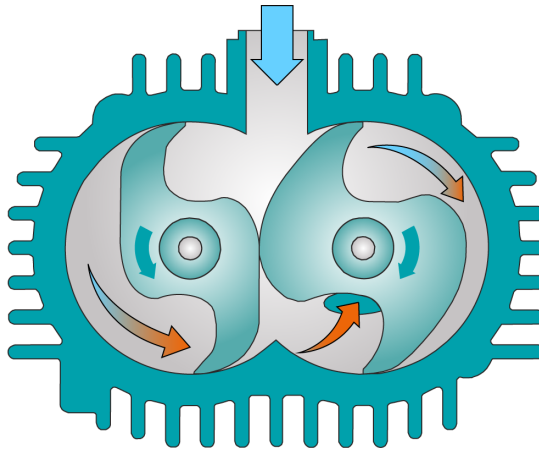
I denne instruktionshåndbog refererer udtrykket 'maskine' til 'vakuumpumpe'.

i BEMÆRK

Illustrationer

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

2.1 Driftsprincip



Maskinen fungerer ud fra kloprincippet.

Med en integreret blæser i drivenheden er MINK fuldstændig luftkølet.

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 forudsigeligt misbrug uden for maskinens tilsigtede brugsområde.

Risiko for at komme til skade!

Risiko for beskadigelse af maskinen!

Risiko for skader på miljøet!

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

maskine er beregnet til sugning af luft og andre tørre, ikke-aggressive, ikke-toksiske 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 beregnet til opsætning indendørs. Kontakt en repræsentant for Busch ved opsætning udendørs i tilfælde af, at der skal træffes særlige foranstaltninger.

maskine kan ikke opretholde sluttryk.

- Det mindst tilladte sluttryk kan læses på maskinens navneplade.
- Ved hjælp af proceskontrol- og/eller vakuum aflastningsventilerne skal det sikres, at det mindste, tilladte sluttryk ikke underkøres.

maskine er egnet til kontinuerlig drift.

Bemærk: Kontraklapventilen (NRV) må ikke bruges som kontraklap- eller lukkeventil til systemet. Kontraklapventilen er kun til beskyttelse af pumpen.

Hvis maskine skal vedligeholdes efter nedlukning:

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

Tilladte miljømæssige forhold, se *Tekniske data* [→ 35].

2.3 Standardfunktioner

2.3.1 Vakuumaflastningsventil

Sluttrykket begrænses af en vakuumreguleringsventil (VRE). Vakuumreguleringsventilen justeres fra fabrikken til minimummet, der netop tillader at opnå sluttrykket, der er vist på navnepladen (NP).

Hvis maskinen kører med et drev med variabel hastighed ved hjælp af trykstyringstilstand, begrænses det ultimative tryk elektronisk af drevet med variabel hastighed og trykstyringen.

2.3.2 Trykovervågning

Kun for versionen: **Trykstyring**

Tryktransmitteren (PSA) skal registrere et højt indsugningstryk.

Den ekstra tryktransmitter (PSA) skal registrere et højt procesgastryk.

2.4 Valgfrit tilbehør

2.4.1 Indløbsfilter

Indløbsfilteret beskytter maskinen mod støv og andre faste partikler i procesgassen. Indløbsfilteret fås med papir eller polyester kassette.

3 Transport



ADVARSEL

Hængende last.

Risiko for alvorlig tilskadekomst!

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

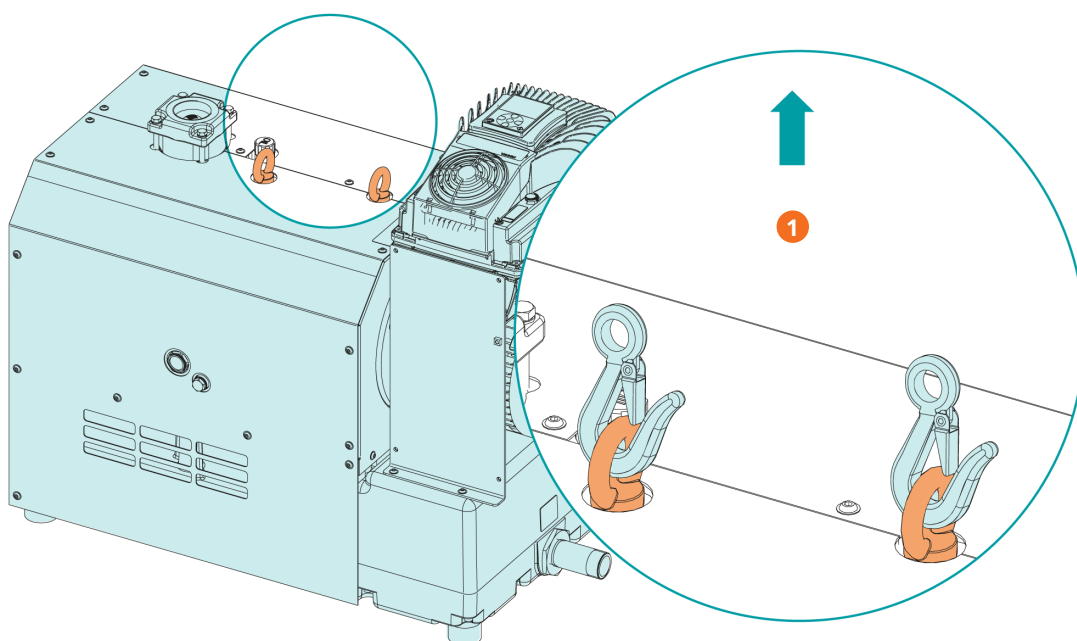


ADVARSEL

Løft af maskinen med motorens øjebolt.

Risiko for alvorlig tilskadekomst!

- Løft ikke maskinen ved hjælp af den øjebolt, der er monteret på motoren. Maskinen må kun løftes som vist.
- Se kapitlet *Tekniske data* [→ 35] eller typeskiltet (NP) for oplysninger om maskinens vægt.
- Sørg for, at boltøjjet(boltøjnene) (EB) er fejlfri, skruet helt i og strammet manuelt.



Beskrivelse

- | Beskrivelse | | | |
|-------------|-------------------------------|--|--|
| 1 | Brug begge transportøjebolte! | | |

- Kontrollér maskinen for transportskade.
- Hvis maskinen er fastgjort til en bundplade:

- Flyt maskinen fra bundpladen.

4 Opbevaring

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

Hvis maskinen opbevares i mere end 3 måneder:

- Pak maskinen ind i en korrosionshæmmende film.
- Opbevar maskinen 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



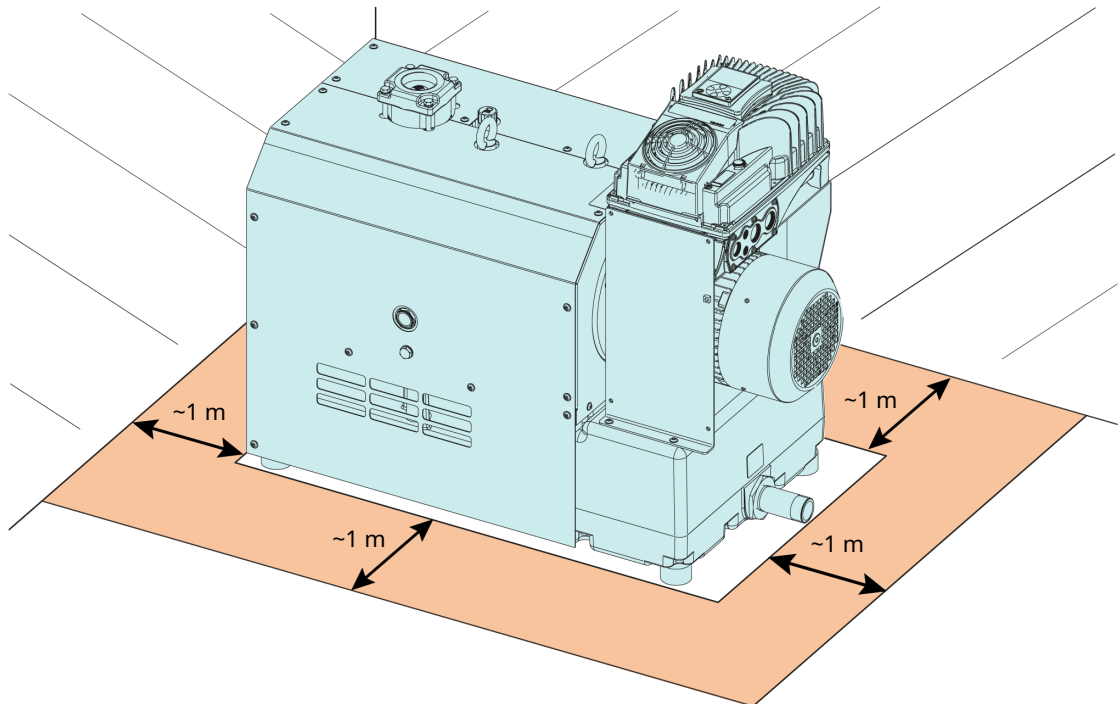
BEMÆRKNING

Brug af maskinen uden for de tilladte installationsforhold.

Risiko for alt for tidlig funktionsfejl!

Effektivitetstab!

- Sørg for at installationsforholdene altid overholdes fuldt ud.



- Sørg for, at maskinmiljøet ikke er potentielt eksplosivt.
- Sørg for, at de omgivende forhold overholder *Tekniske data* [→ 35].
- 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 maskinen.
- Sørg for, at afkølingsluftsindløbene og -udløbene ikke er tildækkede eller blokerede, og at strømmen af afkølingsluft ikke på nogen måde påvirkes ugunstigt.
- Sørg for, at olieskueglasset (OSG) altid er synligt.
- Sørg for, at der er tilstrækkelig plads til vedligeholdelsesarbejde.
- Sørg for, at maskinen er placeret eller monteret vandret. Der kan accepteres en maksimal afvigelse på 1° i hver retning.
- Kontrollér oliestanden, se *Inspektion af olieniveau* [→ 27].
- Sørg for, at alle medfølgende dæksler, afskærmninger, udsugere osv. er monteret.

Hvis maskinen 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 suge- / afladeforbindelse installeret.
- Fjern alle afskærmninger inden installation.
- Sørg for, at slanger og ledninger ikke påvirker maskinens tilslutning; brug evt. bøjelige samlinger.
- Sørg for, at størrelsen på slangerne/-ledningerne i hele deres længde er mindst lige så stor som tilslutningerne på maskinen.

I tilfælde af lange slanger anbefales det at bruge større slangestørrelser for at undgå effektivitetstab. Spørg en repræsentant fra Busch til råds.



BEMÆRKNING

Flow af potentielt kondens fra rørføringen til vakuumpumpen.

Risiko for beskadigelse af maskinen!

- Sørg for, at vakuumpumpens suge- og udstødningsforbindelsesrør er monteret på en sådan måde, at de forhindrer flowet af potentielt kondens fra rørene til vakuumpumpen.
- Busch anbefaler brugen af det valgfrie horisontale indsugningsfilter og vandseparatoren til at opsamle kondens og forhindre det i at løbe ind i pumpen.

5.2.1 Sugeforbindelse



BEMÆRKNING

Indtrængen af fremmedlegemer eller væske.

Risiko for beskadigelse af maskinen!

Hvis indløbsgassen indeholder støv eller andre faste fremmedlegemer:

- Monter et dertil egnet filter (højest 5 mikron) opstrøms for maskinen.

Tilslutningsstørrelse(r):

- G2 – uden indsugningsfilter (IF)
- G2 ½ - med luftfilter (IF)

Alt efter den specifikke ordre kan der gælde andre tilslutningsdimensioner.

5.2.2 Udledningsforbindelse

! BEMÆRKNING

Udløb for gasflow er tilstoppet.

Risiko for beskadigelse af maskinen!

- 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):

- R1 1/4

Alt efter den specifikke ordre kan der gælde andre tilslutningsdimensioner.

Medmindre indsugningsluften udledes til miljøet lige ved maskinen:

- Sørg enten for, at afgangsledningen hælder væk fra maskinen, eller monter en væskeseparator eller en vandlås med en drænhane, så der ikke kan løbe væske tilbage i maskinen.

5.3 Påfyldningsolie

! BEMÆRKNING

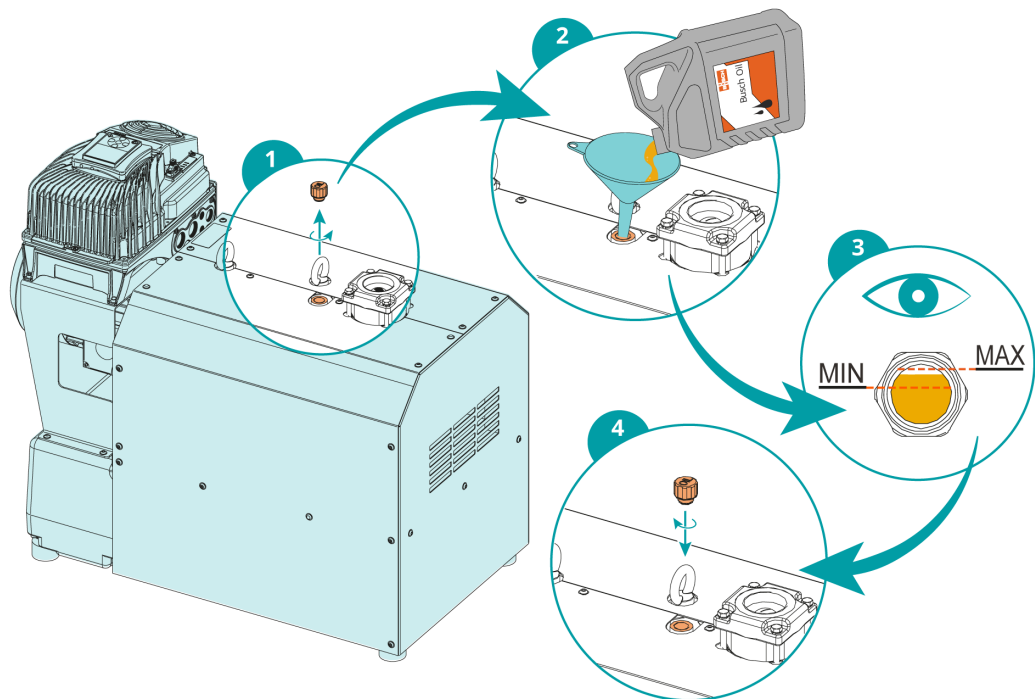
Brug en dertil egnet olie.

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* [→ 35] og *Olie* [→ 36].



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.

- Det påhviler kunden at sikre strømbeskyttelse af installationen i henhold til EN 60204-1.
- Den elektriske installation skal overholde de gældende nationale og internationale standarder.



BEMÆRKNING

Elektromagnetisk kompatibilitet.

- Sørg for, at motoren ikke påvirkes af elektrisk eller elektromagnetisk forstyrrelse fra el-nettet; spørg om nødvendigt Busch til råds.
- Sørg for at maskinens EMC-klasse stemmer overens med strømforsyningssystemets krav. Sørg om nødvendigt for yderligere interferensundertrykkelse (maskinens EMC-klasse se *EU-overensstemmelseserklæring* [→ 37] eller *UK-overensstemmelseserklæring* [→ 38]).

6.1 Maskine med variabelt hastighedsdrev (VSD).



BEMÆRKNING

Forkert forbindelse.

Risiko for beskadigelse af det variable hastighedsdrev!

- Ledningsdiagrammerne nedenfor er vejledende. Kontrollér tilslutningsvejledningen/-diagrammerne.
- Sørg for at drevets strømforsyning er kompatibel med dataene på typeskiltet til det variable hastighedsdrev.
- Hvis maskinen er udstyret med et strømstik, skal der installeres en fejlstrømsafbryder for at beskytte personer i tilfælde af manglende isolering.
 - Busch anbefaler, at der installeres en type B-restbeskyttelsesordning, der er egnet til den elektriske installation.
- Hvis det variable hastighedsdrev ikke er udstyret med en aflåselig afbryder, monteres en på elledningen, så maskinen er helt sikret under vedligeholdelse.
- Sørg for overbelastningsbeskyttelse i overensstemmelse med EN 60204-1.
- Forbind den beskyttende jordleder.

6.2 Ledningsdiagram til trefaset motor



BEMÆRKNING

Forkert rotationsretning.

Risiko for beskadigelse af maskinen!

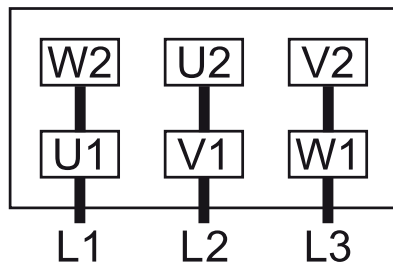
- Hvis maskinen køres med forkert rotationsretning, kan den ødelægges i løbet af kort tid! Det skal sikres før opstart, at maskinen kører i den rigtige retning.

- Fastslå den tilsigtede rotationsretning vha. pilen (påklæbet eller støbt).
- Lad motoren køre kortvarigt.

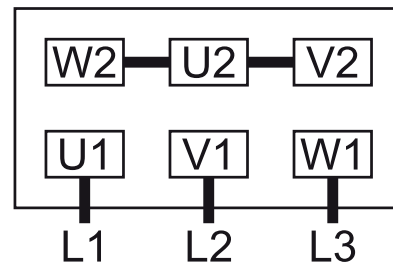
Hvis motorens rotation skal ændres:

- Ombyt to vilkårlige motorfaseledninger.

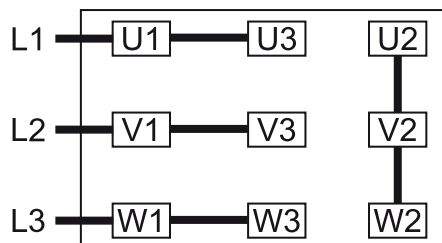
Deltaforbindelse (lavspænding):



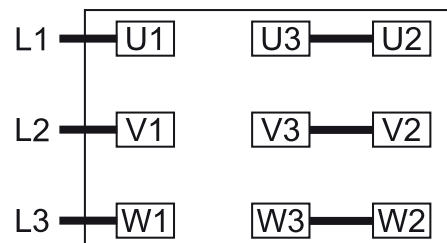
Stjerneforbindelse (højspænding):



Dobbelt stjerneforbindelse, multispændingsmotor med 9 ben (lavspænding):



Stjerneforbindelse, multispændingsmotor med 9 ben (højspænding):



6.3 Ledningsdiagram for variabelt hastighedsdrev (VSD)

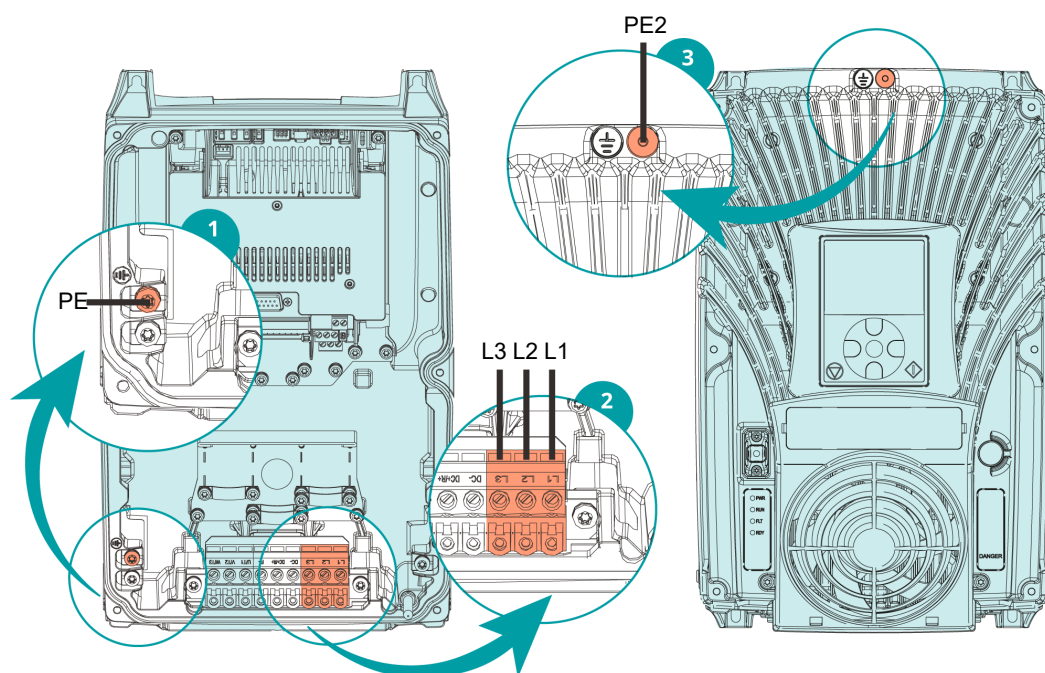


FORSIGTIG

Maskinen kan starte med det samme, når strømmen tilsluttes.

Risiko for utilsigtet opstart!

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



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.

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 maskinens overflade blive mere end 70 C grader varm.

Risiko for forbrænding!

- Undgå kontakt med maskinen før og lige efter brug.

**FORSIGTIG**

Støj fra den kørende maskine.

Risiko for høreskader!

Hvis der er personer til stede i nærheden af en ikke-støjisoleret maskine over længere perioder:

- Sørg for at bære høreværn.
- Sørg for, at *Installationsforhold* [→ 10] er opfyldt.
- Start maskinen

**BEMÆRKNING**

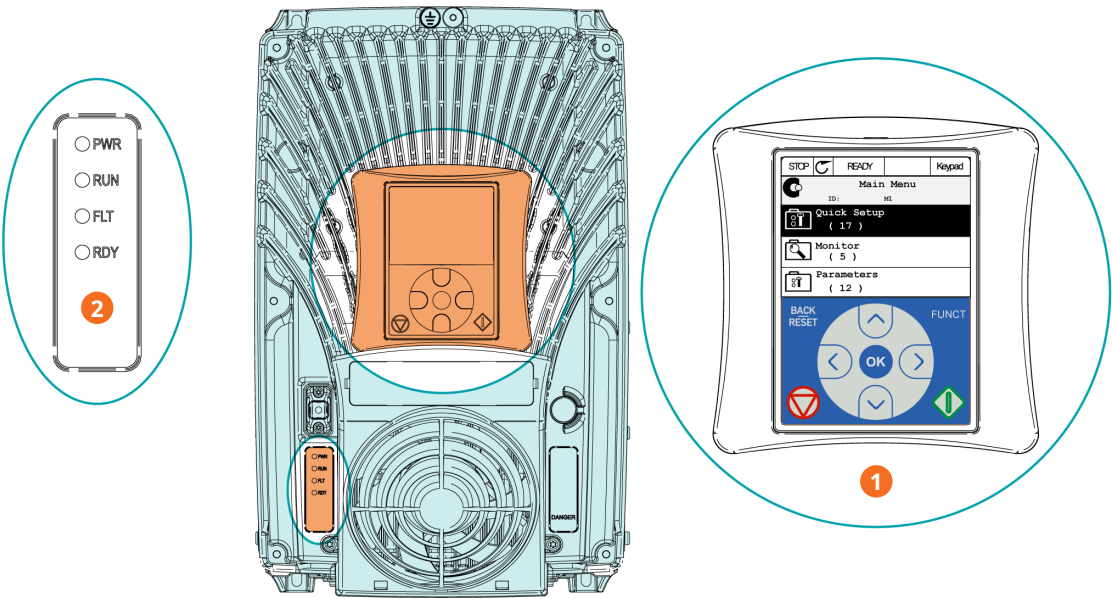
Hyppig start og stop ved at til- og frakoble strømforsyningen.

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 maskinen kører under normale driftsforhold:
- Mål motorstrømmen, og notér den som reference til vedligeholdelses- og fejlfindingsarbejde i fremtiden.

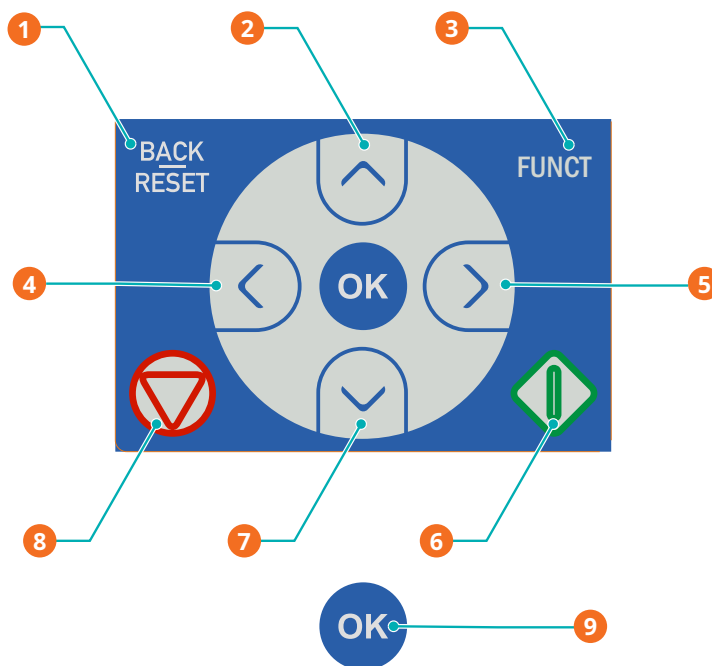
7.1 Oversigt over drev med variabel hastighed



Beskrivelse			
1	Styreenhed	2	LED-skærm

LED	Beskrivelse
PWR	Lyser når maskinen er tilsluttet strømforsyningen.
RUN	Lyser under maskinens drift.
FLT	Lyser når der opstår en fejl.
RDY	Lyser når maskinen er klar til drift, og der ikke er nogen fejl. Blinker i tilfælde af en advarsel.

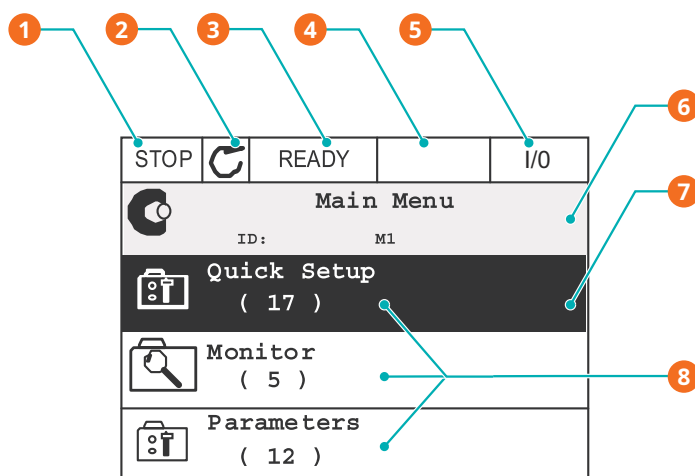
Oversigt over taster



Beskrivelse

1	Gå tilbage i menuen; Afslut redigeringstilstand; Nulstil fejl med et langt tryk	2	Rul op i menuen; værdien øges
3	Skift styringssted; Adgangskontrolside; Skift retning	4	Flyt markøren til venstre
5	Flyt markøren til højre	6	Startknap
7	Rul ned i menuen, værdien reduceres	8	Stopknap
9	Indtast aktivt niveau/element; Bekræft valg		

Oversigt over displayet



Beskrivelse

1	Statusfelt STOP/KØR	2	Retning
---	---------------------	---	---------

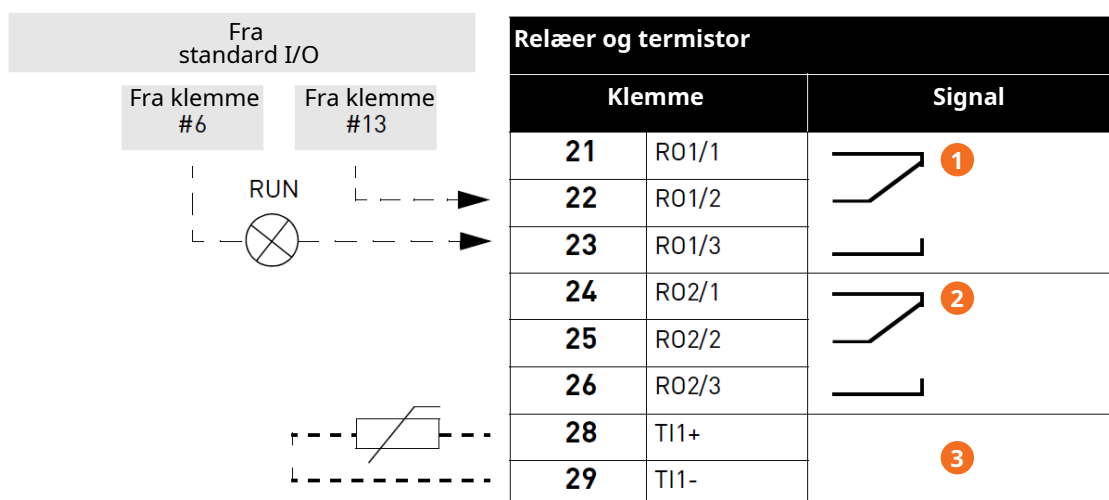
Beskrivelse			
3	Statusfelt KLAR/IKKE KLAR/FEJL	4	ALARM
5	Styringssted: PC/I/O/TASTATUR/FIELDBUS	6	Placeringsfelt (Parameter-ID-nummer og aktuel menuplacing)
7	Aktiveret gruppe/element Tryk på OK for at få adgang	8	Antal elementer i gruppen

7.1.1 Oversigt over I/U-tilslutning

Standard I/O board						
Terminal		Signal		Description		
1	+10Vref		Reference output			
2	AI1+		Analogue input 1 +	Frequency reference (default 0...10V)		
3	AI1-		Analogue input 1 -			
4	AI2+		Analogue input 2 +	Frequency reference (Default 4...20mA)		
5	AI2-		Analogue input 2 -			
6	24Vout	●	24V auxiliary voltage			
7	GND	●	I/O ground			
8	DI1		Digital input 1	Start forward		
9	DI2		Digital input 2	Start reverse		
10	DI3		Digital input 3	External fault		
11	CM	●	Common for DI1-DI6			
12	24 V out	●	24V auxiliary voltage			
13	GND	●	I/O ground			
14	DI4		Digital input 4	DI4 Open Closed	DI5 Open Closed	Freq. ref. Analog input 1 Preset Freq. 1 Preset Freq. 2 Preset Freq. 3
15	DI5		Digital input 5			
16	DI6		Digital input 6	Fault reset		
17	CM	●	Common for DI1-DI6			
18	AO1+		Analogue output 1 +	Output frequency 0...20mA)		
19	AO1-	●	Analogue output 1 -			
30	+24 Vin		24V auxiliary input voltage			
A	RS485		Serial bus, negative	Modbus RTU		
B	RS485		Serial bus, positive			
21	RO1/1 NC		 Relay output 1	RUN		
22	RO1/2 CM					
23	RO1/3 NO					
24	RO2/1 NC		 Relay output 2	FAULT		
25	RO2/2 CM					
26	RO2/3 NO					
32	RO3/2 CM		 Relay output 3	READY		
33	RO3/3 NO					

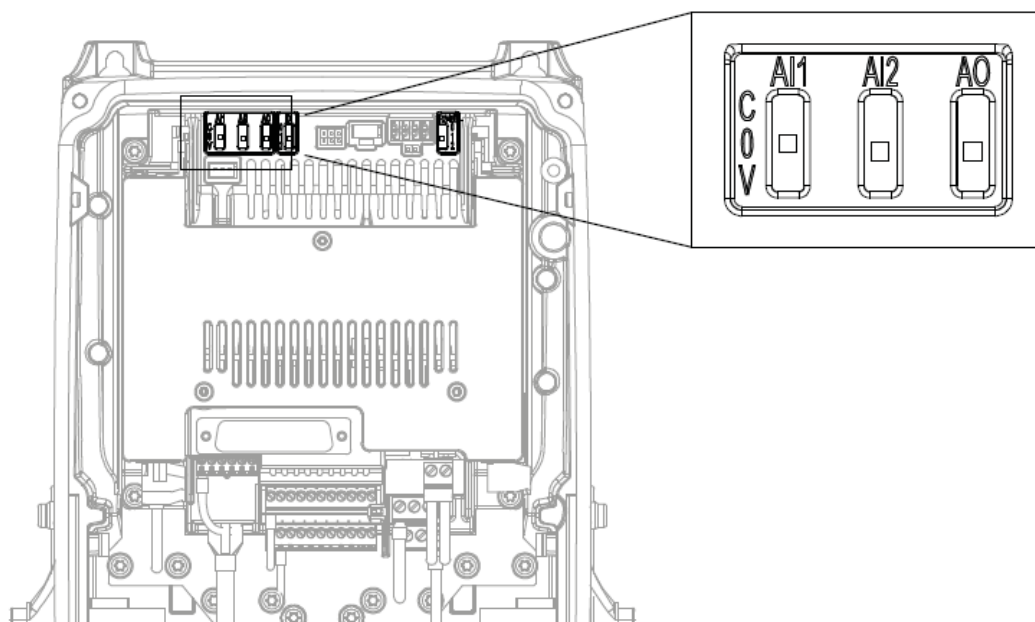
* Valgbare signaler via DIP-kontakt mellem spænding og strøm

I/O-klemmesignaler for relæ- og termistorklemmer og eksempel på forbindelse.



Beskrivelse			
1	Relæ output 1	2	Relæ output 2
3	Termistorindgang		

7.1.2 DIP-kontakt



DIP-kontakt	Beskrivelse	Standard
AI1	C = Analog indgang 1 arbejder i strømtilstand (2 ... 20 mA) 0 = Analog indgang 1 i testtilstand V = Analog indgang 1 arbejder i spændingstilstand (2 ... 10 V)	V

DIP-kontakt	Beskrivelse	Standard
AI2	C = Analog indgang 2 arbejder i strømtilstand (2 ... 20 mA) 0 = Analog indgang 2 i testtilstand V = Analog indgang 2 arbejder i spændingstilstand (2 ... 10 V)	C
AO1	C = Analog udgang arbejder i strømtilstand (2 ... 20 mA) 0 = Analog udgang i testtilstand V = Analog udgang arbejder i spændingstilstand (2 ... 10 V)	C
DI	0 = Digital indgang er isoleret med jordforbindelse 1 = 24 V forbindelse til fælles-jord 2 = Jord forbindelse til fælles-jord	2
RS 485	0 = Tilslutningsmodstand på 120 ohm er tilsluttet 1 = Pull-up- og pull-down-modstand på 10k ohm for forspænding er tilsluttet 2 = Ingen tidsindstillinger og forspændingsmodstand er tilsluttet	2

7.1.3 Hastighedsstyring



BEMÆRKNING

Ændring af andre parametre end dem beskrevet nedenunder.

Risiko for beskadigelse af maskinen!

- Ændr ikke andre parametre end dem beskrevet nedenunder.

BEMÆRK: VSD-parameterindstillinger for hastighedsstyring T434170442



BEMÆRKNING

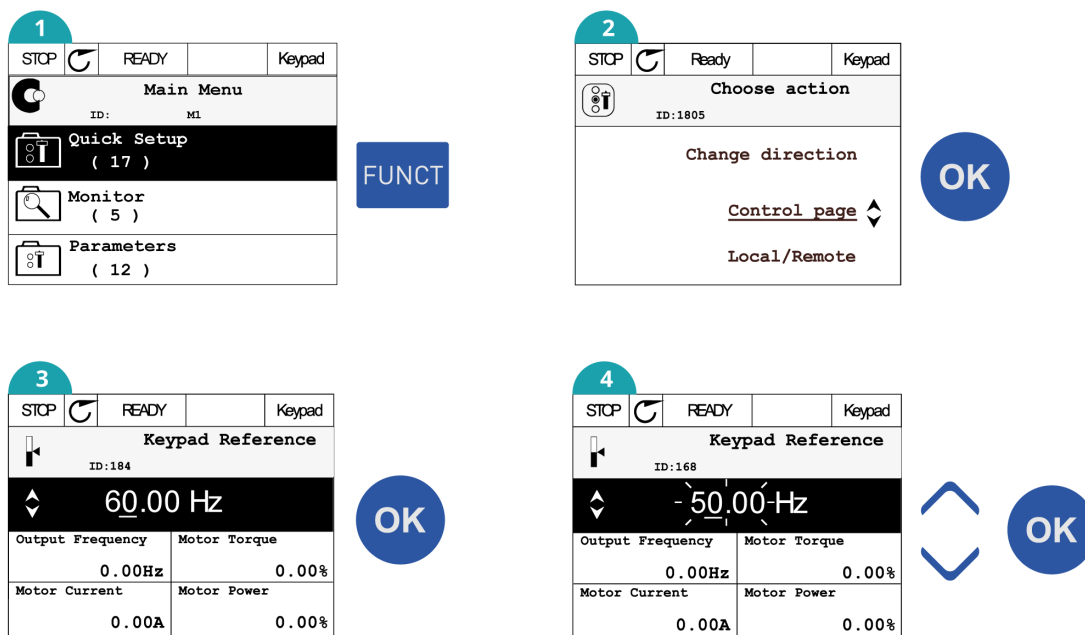
Motorhastigheden overskrider det tilladte motorhastighedsinterval.

Risiko for beskadigelse af maskinen!

- Kontrollér *Tekniske data* [→ 35] for det tilladte motorhastighedsområde.
- Sørg for at det overholdes.

Ændring af værdier

Indstillingsinterval: 20 Hz ... 60 Hz



7.1.4 Trykstyring

! BEMÆRKNING

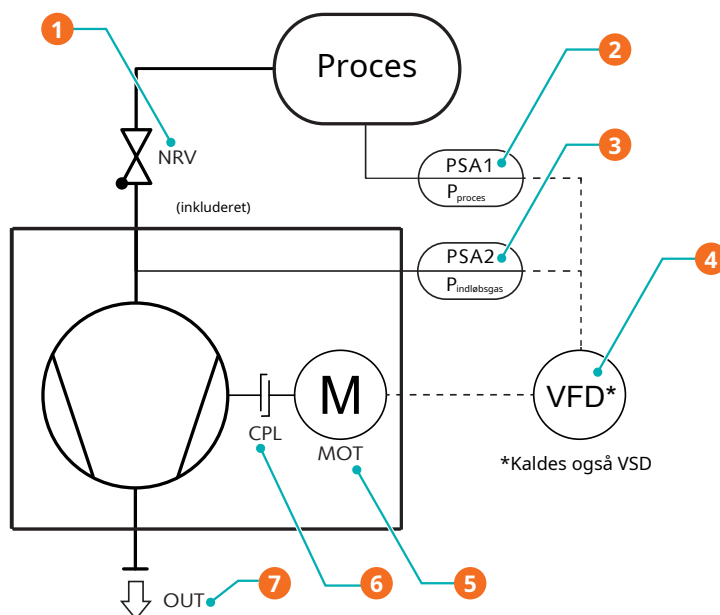
Ændring af andre parametre end dem beskrevet nedenunder.

Risiko for beskadigelse af maskinen!

- Ændr ikke andre parametre end dem beskrevet nedenunder.

BEMÆRK: VSD-parameterindstillinger for trykstyring T434212213

Diagram over rørføring og instrumenter

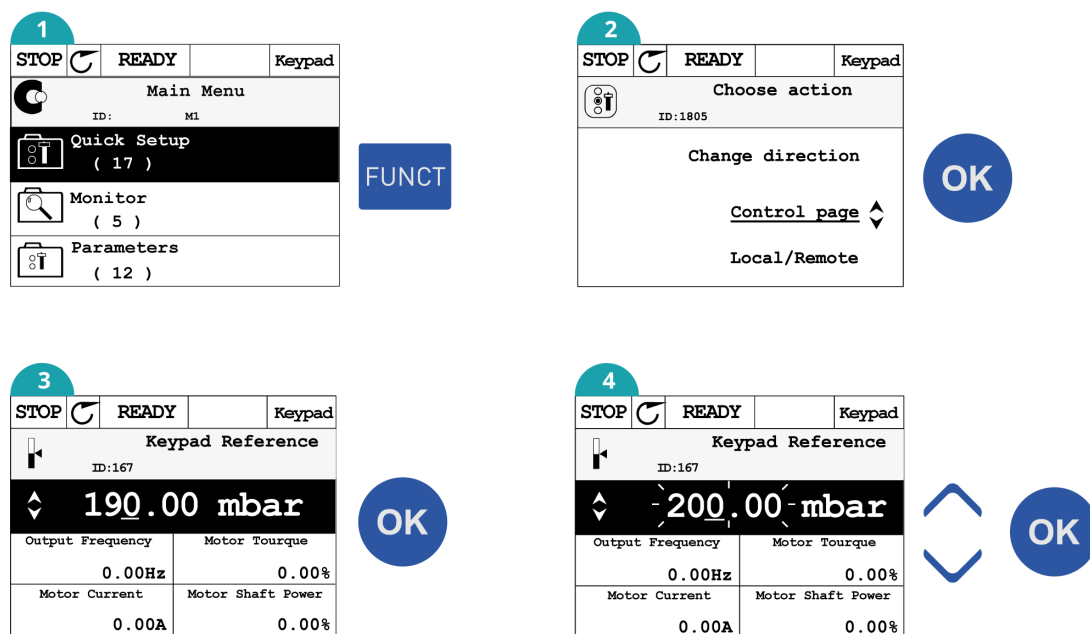


Beskrivelse

1	Kontraktlapventil	2	Tryktransmitter 1
---	-------------------	---	-------------------

Beskrivelse			
3	Tryktransmitter 2	4	Drev med variabel frekvens
5	Motor	6	Sammenkobling
7	Afgangstilslutning		

Ændring af værdier



7.1.4.1 Parameterindstillinger for præcis trykstyring

Indstillinger for PID-kontrol

P3.13.1.1 PID – stigning

Hvis parameterens værdi er indstillet til 100 %, bevirker en ændring på 10 % i fejlværdien, at styreenhedens output ændres med 10 %.

Forudindstillet værdi: 400 %

P3.13.1.2 PID – integrationstid

Hvis denne parameters værdi er indstillet til 1,00 sek., bevirker en ændring på 10 % i fejlværdien, at styreenhedens output ændres med 10 %/sek.

Forudindstillet værdi: 0,5 sek.

Nominelle værdier

P3.13.2.1 Tastatur SP 1

Indstiller den nominelle værdi i mbar.

Forudindstillet værdi: 400 mbar

Indstillinger for dvale

Dvale sætter maskinen i dvaletilstand, når trykniveauet er stabilt.

P3.13.5.1 SP 1 Dvalefrekvens

Denne funktion sætter drevet i dvaletilstand, hvis indstillingsværdien er nået, og udgangsfrekvensen holder sig under dvalegrænsen i længere tid, end den er indstillet til under dvaleforsinkelsen.

Forudindstillet værdi: 20,2 Hz

- Indstil ikke denne til en værdi under 20,2 Hz, da dvaletilstanden så vil blive deaktiveret.

P3.13.5.2 SP 1 Tidsforsinkelse for dvale

Den tid, der arbejdes ved minimal frekvens, før den går i dvaletilstand.

Forudindstillet værdi: 5 s.

P3.13.5.3 SP 1 Grænse for opvågning fra dvaletilstand

Definerer fejlgrænsen for PID-feedback for opvågningsfunktionen. Drevet forlader dvaletilstand, hvis fejlen overstiger denne værdi.

Forudindstillet værdi: 10,0 mbar

7.2 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 i 30 minutter.
- Efter processen:
 - Under processen kan der opstå kondens i maskinen. For at fjerne kondens fra maskinen skal der ledes tør luft ved 400 mbar ind i den, mens den kører på fuld hastighed i 30 minutter, efter processen og mindst én gang om dagen.

8 Vedligeholdelse



FARE

Strømførende ledninger.

Risiko for elektrisk stød.

- Elektrisk installationsarbejde må kun udføres af kvalificeret personale.



ADVARSEL



Maskiner forurenet med sundhedsskadelige stoffer.

Risiko for forgiftning!

Risiko for infektion!

Hvis maskinen er forurenet med sundhedsskadelige stoffer:

- Anvend passende personlige værnemidler.



FORSIGTIG

Varm overflade.

Risiko for forbrænding!

- Lad maskinen køle af, før der foretages noget, som kræver berøring af maskinen.



FORSIGTIG

Manglende korrekt vedligeholdelse af maskinen.

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 maskinen med uegnede opløsningsmidler.

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

Følgende gøres efter behov:

- Afbryd alle forbindelser.

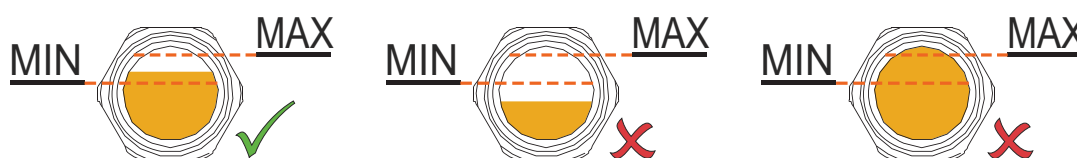
8.1 Vedligeholdelsesplan

Vedligeholdelsesintervallerne er meget afhængige af de individuelle driftsforhold. Intervallerne angivet herunder skal opfattes som startværdier, der skal afkortes eller forlænges, som det er relevant. I tilfælde af særligt krævende brug eller tunge opgaver, som f.eks. stor støvudvikling i omgivelserne eller i procesgassen, anden forurening eller indtrængen af procesmateriale, kan det blive nødvendigt at forkorte vedligeholdelsesintervallerne væsentligt.

Interval	Vedligeholdelsesarbejde
Månedligt	- Kontrollér indløbsfilteret, rens det om nødvendigt. I tilfælde af at et indløbsfilter (IF) installeres: - Kontroller indsugningsfilterpatronen, udskift om nødvendigt.
Hver 3. måned	Kontrollér oliestanden, se <i>Inspektion af olieniveau</i> [→ 27].
Hver 6. måned	- Rengør maskine for støv og snavs. Hvis der installeres en kobling (CPL): - Kontrollér koblingen (CPL) for slør og slitage.
Hver 20000 timer	Skift olien. Udskiftningsintervallet på 20000 driftstimer er kun gyldigt for olier godkendt af Busch. Udskiftningsintervallerne er meget afhængige af driftsforholdene. Drift på grænsen af det tilladte kan reducere udskiftningsintervallet til helt ned til 5000 driftstimer. Andre olier kan reducere udskiftningsintervallet.
Hvert 6. år	Få et større eftersyn på maskine (kontakt Busch).

8.2 Inspektion af olieniveau

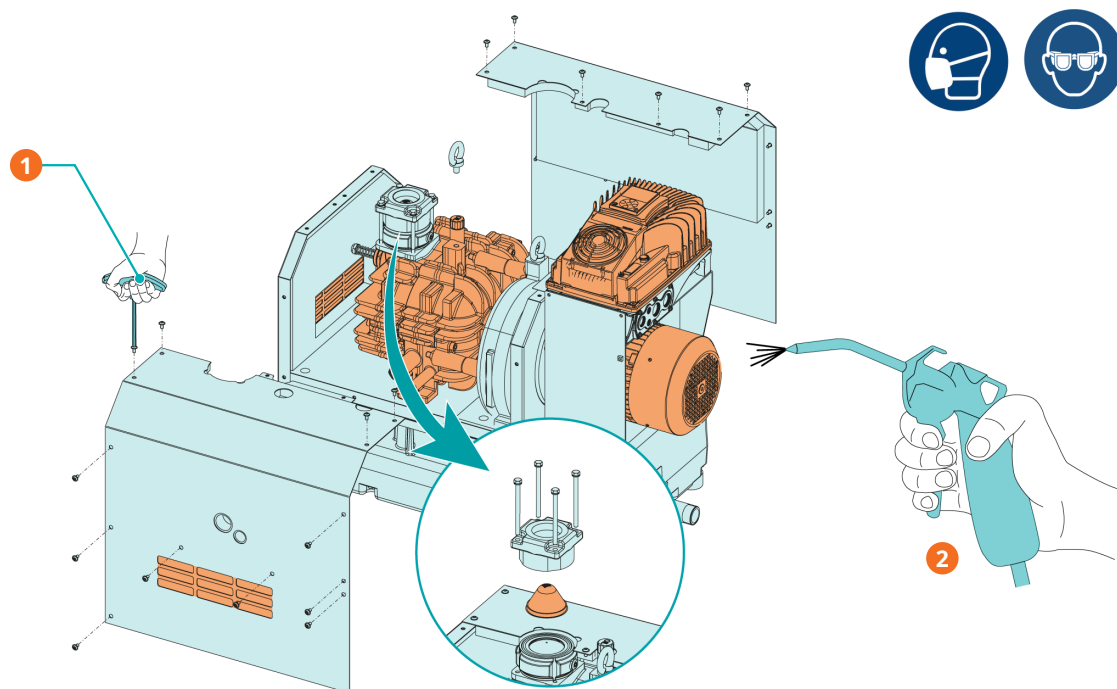
- Sluk for maskinen.
- Vent 1 minut, efter maskinen er stoppet, før olieniveauet kontrolleres.



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* [→ 12].

8.3 Rengøring for støv og snavs



Beskrivelse

1	4 mm unbrakonøgle	2	Rengør ventilationsrist, ventilatorer og køleribber
---	-------------------	---	---

8.4 Olieskift



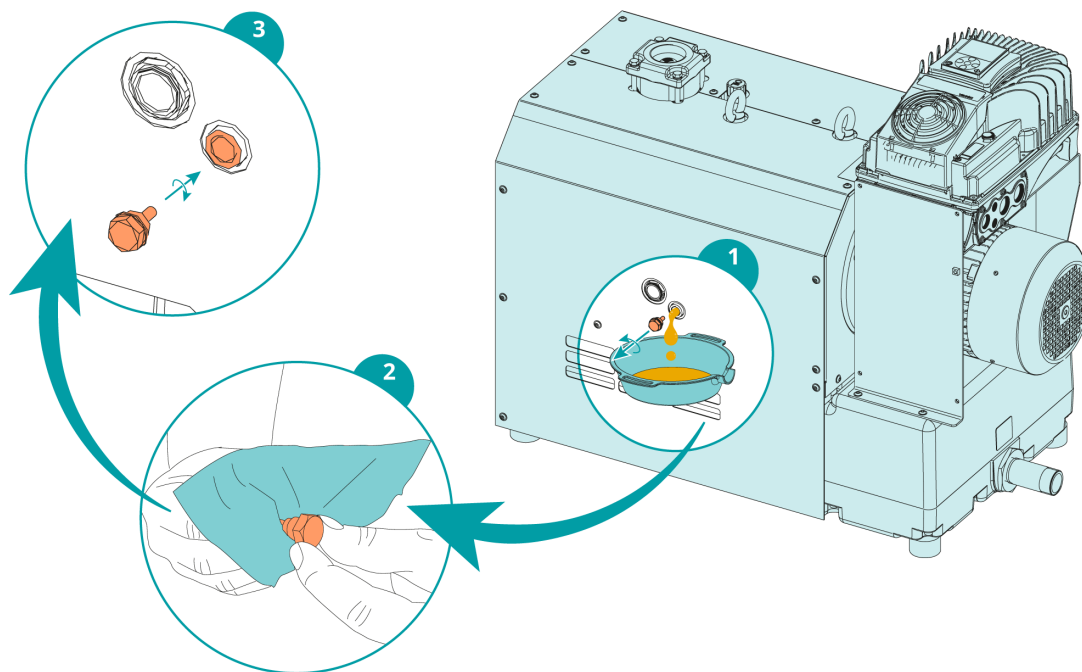
BEMÆRKNING

Brug en dertil egnet olie.

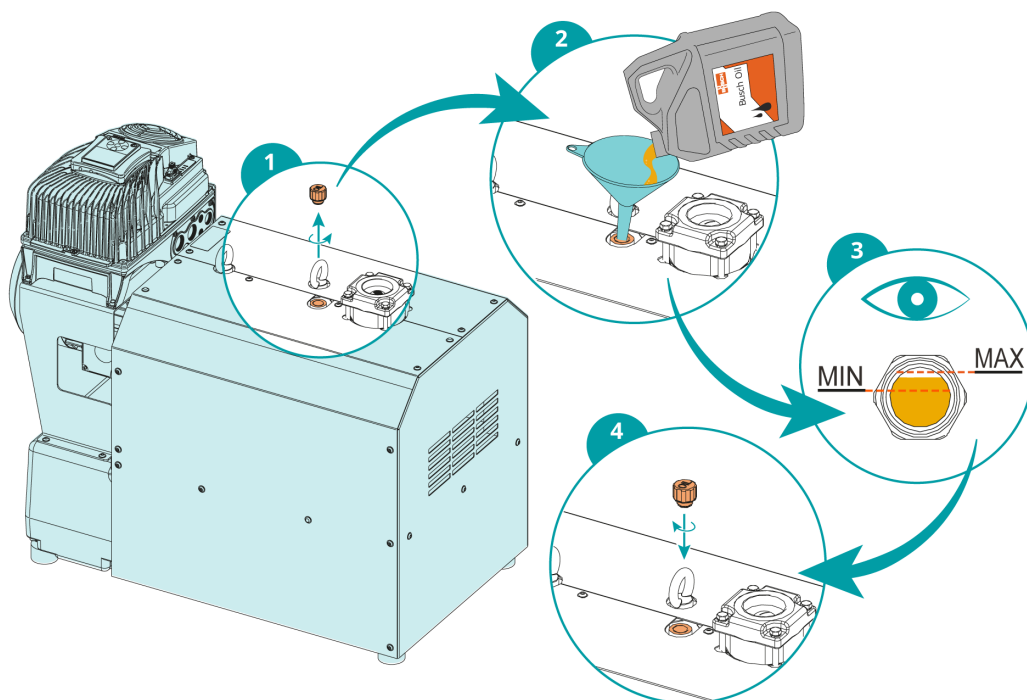
Risiko for alt for tidlig funktionsfejl!

Effektivitetstab!

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



Olietype og oliekapacitet fremgår af *Tekniske data* [→ 35] og *Olie* [→ 36].



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

9 Eftersyn



ADVARSEL



Maskiner forurenet med sundhedsskadelige stoffer.

Risiko for forgiftning!

Risiko for infektion!

Hvis maskinen er forurenet med sundhedsskadelige stoffer:

- Anvend passende personlige værnemidler.



BEMÆRKNING

Forkert samling.

Risiko for alt for tidlig funktionsfejl!

Effektivitetstab!

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

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

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

Busch accepterer kun maskiner med en komplet udfyldt og signeret juridisk bindende forureningserklæring (Declaration of Contamination) (formular kan downloades fra www.buschvacuum.com).

10 Nedlukning



FARE

Strømførende ledninger.

Risiko for elektrisk stød.

- Elektrisk installationsarbejde må kun udføres af kvalificeret personale.



FORSIGTIG

Varm overflade.

Risiko for forbrænding!

- Lad maskinen køle af, før der foretages noget, som kræver berøring af maskinen.

- 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 maskinen skal opbevares:

- Se *Opbevaring* [→ 9].

10.1 Demontering og bortskaffelse

- Aftap og opsaml olien.
- Sørg for, at der ikke drypper olie på gulvet.
- Adskil fysisk affald fra maskinen.
- 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 anvende originale reservedele og forbrugsstoffer fra Busch for at sikre, at maskinen fungerer korrekt, og at garantien dækker.

Reservedel	Beskrivelse	Delnr.
Oliepåfyldningsprop (=udluftningsventil)	Inklusiv egnet tætningsring	0543 138 026
Olieskueglas (OSG)		0583 000 001
Tætningsring	Til olieskueglas	0480 202 576
Olieaftapningsprop (ODP)	Inklusiv egnet tætningsring	0415 134 870
Indsugningsflangens nederste del	Inkluderer kontraventil	0916 000 670
Indsugningsskærm (IS)		0534 000 041
Indsugningsfilterpatron	Papir	0532 000 004
Indsugningsfilterpatron	Polyester	0532 121 864

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.

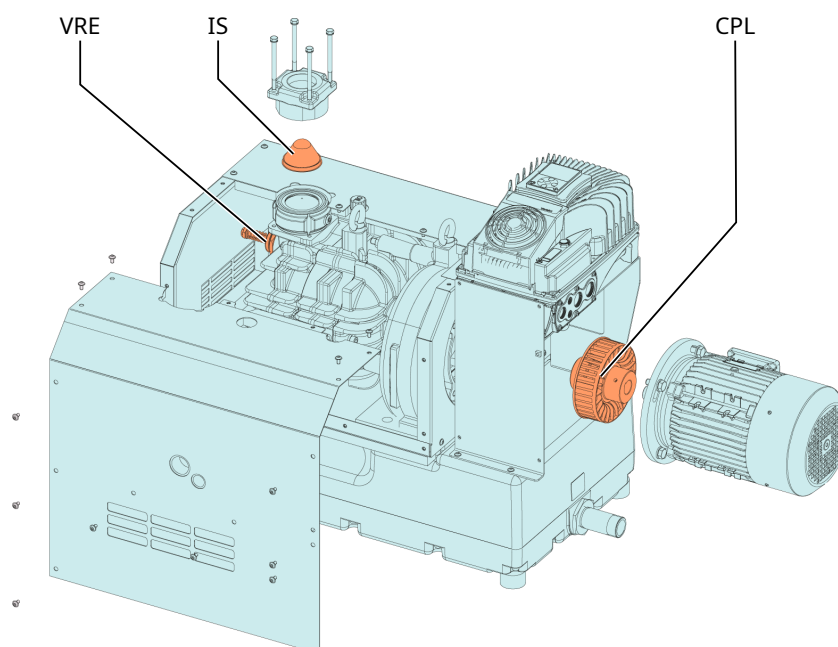


FORSIGTIG

Varm overflade.

Risiko for forbrænding!

- Lad maskinen køle af, før der foretages noget, som kræver berøring af maskinen.



Beskrivelse

IS	Indsugningsskærm	CPL	Sammenkobling
VRE	Vakuumbereguleringsventil		

Problem

Mulig årsag

Løsning

Maskinen starter ikke.

Det variable hastighedsdrev (VSD) forsynes ikke med den korrekte spænding.

- Kontrollér strømforsyningen.

Motoren eller det variable hastighedsdrev (VSD) er defekt.

- Udskift motoren eller det variable hastighedsdrev (VSD).

Koblingen (CPL) er defekt.

- Udskift koblingen (CPL).

Problem	Mulig årsag	Løsning
Maskinen når ikke det sædvanlige tryk på indsugningstilslutning.	Indløbsfilteret (IS) er delvist tilstoppet.	• Rens indløbsfilteret (IS).
	Vakuumaflastningsventilen (VRE) er justeret forkert eller er defekt.	• Udskift vakuumaflastningsventilen (VRE)
	Indløbsfilterpatronen (ekstratilbehør) er delvist tilstoppet.	• Udskift indløbsfilterpatronen.
	Indvendige dele er slidte eller beskadigede.	• Reparér maskinen (kontakt Busch).
maskine kører meget støjende.	Slidt kobling (CPL).	• Udskift koblingen (CPL).
	Oliestanden er for lav.	• Påfyld olie.
	Defekte lejer.	• Reparér maskine (kontakt Busch).
En maskine kører for varmt.	Utilstrækkelig afkøling.	• Fjern støv og snavs fra maskine .
	Køleventilatorens rotationsretning er ikke korrekt.	• Kontrollér ventilatorens rotationsretning, se .
	Omgivelsestemperaturen er for høj.	• Overhold den tilladte omgivelsestemperatur, se <i>Tekniske data</i> [→ 35]
	Temperaturen af procesgasserne i indløb er for høj.	• Overhold den tilladte gasindgangstemperatur, se <i>Tekniske data</i> [→ 35].
	Oliestanden er for lav.	• Påfyld olie.

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

13 Tekniske data

MV 0310 B		
Nominel pumpehastighed (60 Hz)	m ³ /t	345
Sluttryk	hPa (mbar) abs.	se navnepladen (NP)
Nominel motorklassificering (50Hz/ 60Hz)	kW	6,0 / 8,0
Nominel motorhastighed (20Hz ... 60 Hz)	min ⁻¹	1200 ... 3600
Støjniveau (EN ISO 2151) ved 400 hPa (mbar) absolut sugetryk (60 Hz)	dB(A)	72
Interval for omgivende temperatur	°C	0 ... 40*
Temperaturområde for gasindsug- ning	°C	0 ... 40*
Omgivende tryk		Atmosfærisk tryk
Installationshøjde		100 % belastningskapacitet (ingen belast- ningsreduktion) op til 1000 m: Belastningsreduktion 1% / 100 m ved 1000... 3000 m
Tilladt stationær vibration: sinusfor- met		3 Hz < f < 8,72 Hz: 10 mm 8,72 Hz < f < 200 Hz: 3 g 3M7 iht. IEC 60721-3-3
Oliekapacitet	l	1,1
Cirkavægt	kg	330
Forsyningsnetværk		TN- og TT-netværk (kan ikke anvendes med jordede netværk)
Immunitet		EN 61800-3, 1. og 2. miljø
Emissioner		EN 61800-3, kategori C2 som standard

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

14 Olie

	VS 150	VS 100
ISO-VG	150	100
Delnummer 1 l emballage	0831 164 883	0831 168 351
Delnummer 5 l emballage	0831 164 884	0831 168 352
Bemærkning	3	4

1 = 1-faset motor; 2 = 3-faset motor; 3 = Standardolie til ikke-krævende anvendelser; 4 = Fødevareapplikationer (H1); 5 = Korrosionsbeskyttelse; 6 = Egnede til kontinuerlig drift; 7 = Ikke egnede til kontinuerlig drift; 8 = Forbedrede luftseparationsegenskaber; 9 = Let cyklusdrift; 10 = Tung cyklusdrift; 11 = Standardapplikation op til 90 °C; 12 = Vel-egnet til barske applikationer; 13 = Standardapplikation op til 80 °C

Se navnepladen (NP) for oplysninger om, hvilken olie der er blevet fyldt på maskinen.

15 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 0310 B

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, 18.08.2021



Dr. Martin Gutmann

Direktør

Busch Produktions GmbH

16 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 0310 B

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 2021

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, 18.08.2021



Dr. Martin Gutmann

Direktør

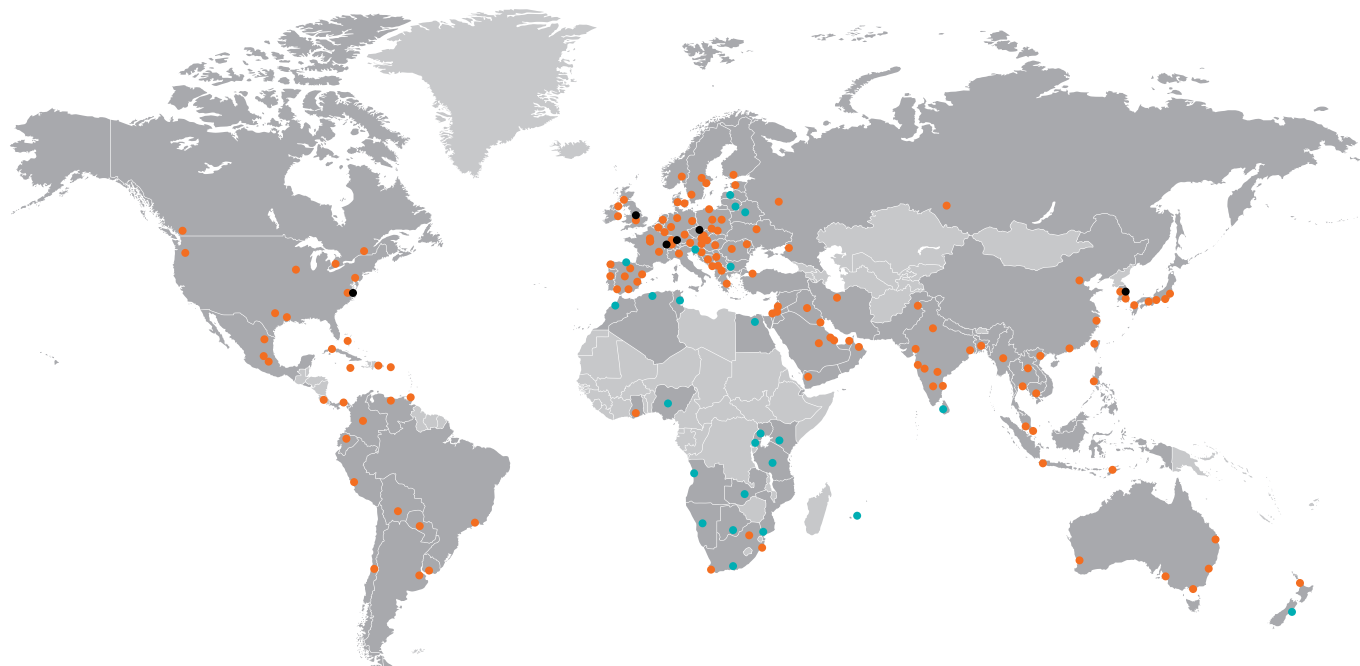
Busch Produktions GmbH

Bemærkninger

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

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