

MINK

Klovakuumpumper

MM 1324 AV, MM 1202 AV

MM 1252 AV, MM 1322 AV

Brukerhåndbok



Innholdsfortegnelse

1	Sikkerhet	3
2	Produktbeskrivelse	4
2.1	Driftsprinsipp	5
2.2	Tiltenkt bruk.....	5
2.3	Designalternativer	6
2.3.1	Aqua-versjon	6
2.3.2	Gasstett versjon	7
2.3.3	Light chemical-versjon	7
2.4	Startkontroller	8
2.5	Standardfunksjoner	8
2.5.1	Vakuumavlastningsventil	8
2.6	Valgfritt tilleggsutstyr	8
2.6.1	Innløpsfilter	8
2.6.2	Kondensatdrenering	8
2.6.3	OTTO IoT Box	9
3	Transport	10
4	Oppbevaring	11
5	Installasjon.....	12
5.1	Installasjonsforhold	12
5.2	Forbindelseslinjer/rør	13
5.2.1	Sugekobling	13
5.2.2	Utløpskobling.....	14
5.2.3	Tilkobling av barrieregasssystem	14
5.3	Påfylling av olje.....	15
6	Elektrisk tilkobling	16
6.1	Maskin levert uten kontrollboks eller turtallsregulering (VSD).....	16
6.2	Koblingsdiagram for trefaset motor	17
7	Idriftsettelse	19
7.1	Transport av kondenserende damp	20
8	Vedlikehold	21
8.1	Vedlikeholdsplan	22
8.2	Inspeksjon av oljenivå	23
8.3	Rengjøre for støv og smuss	23
8.4	Oljeskift.....	24
8.5	Pressure Relief Lines Maintenance	25
8.6	Vedlikehold av barrieregasssystem.....	26
9	Overhaling.....	29
10	Stillstand.....	30
10.1	Demontering og avhending	30
11	Reservedeler	31
12	Feilsøking	32
13	Tekniske data.....	34
14	Olje	36
15	EU-samsvarserklæring.....	37
16	Samsvarserklæring for Storbritannia.....	38

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* [→ 5].

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



FARE

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



ADVARSEL

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



FORSIKTIG

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



OBS!

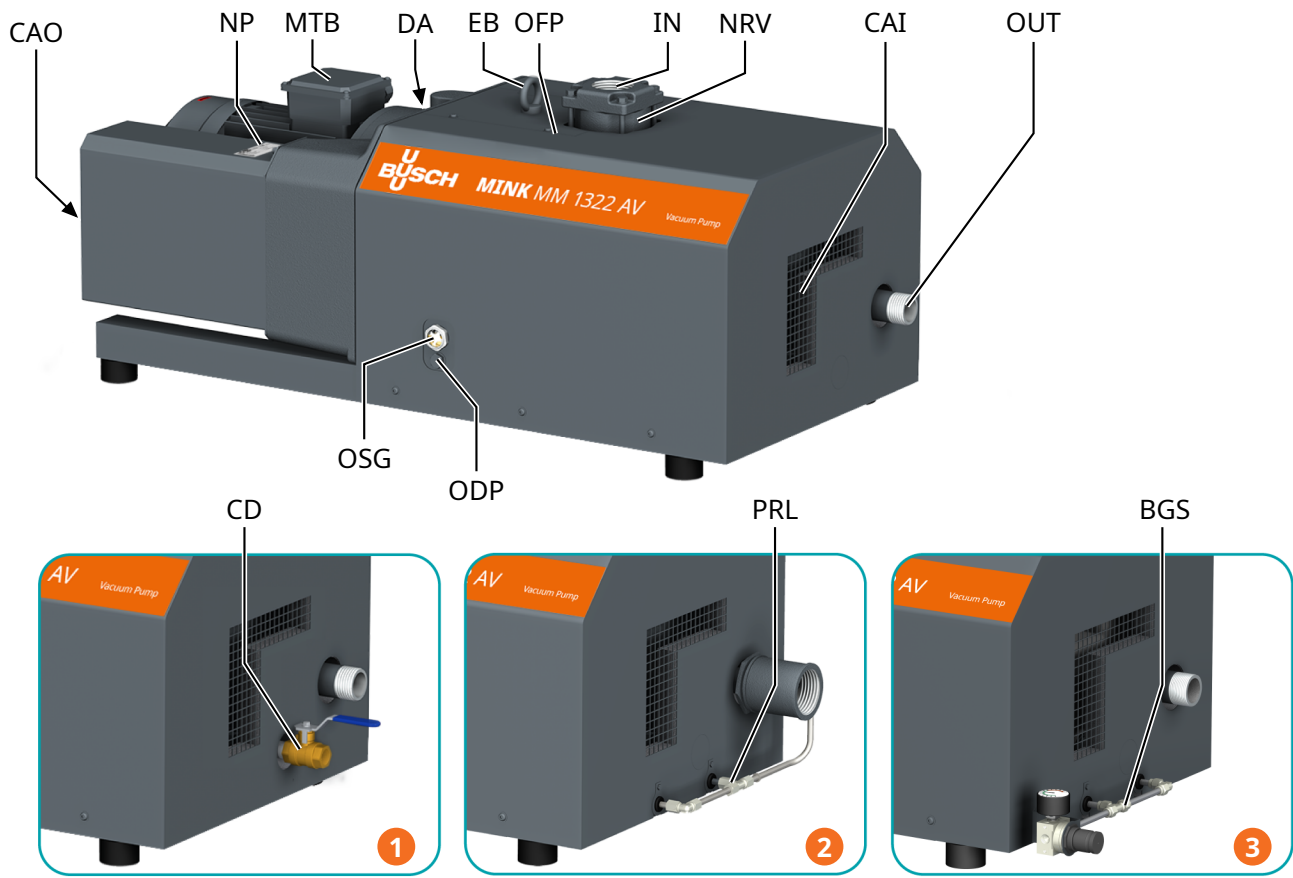
... indikerer en potensiell faresituasjon som kan føre til materielle skader.



MERK

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

2 Produktbeskrivelse



Beskrivelse			
IN	Tilslutning innsug	OUT	Tilslutning utblås
OFFP	Oljefyllingsplugg/luftteventil (under dekslet)	ODP	Oljedreneringsplugg
CAI	Kjøleluftinntak	CAO	Kjøleluftuttak
OSG	Oljeseglass	NRV	Tilbakeslagsventil (integrert)
EB	Øyebolt	DA	Retningspil
MTB	Motorens koblingsboks	NP	Navneskilt
1	Aqua-versjon	CD	Kondensatdrenering (tilleggsutstyr)
2	Gasstett versjon	PRL	Trykkavlastningsrør (tilleggsutstyr)
3	Light chemical-versjon	BGS	Barrieregassystem (tilleggsutstyr)

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.



MERK

Produktopprinnelse

Serienummeret på merkeplaten (NP) angir produksjonsanlegget.

2.1 Driftsprinsipp



Maskinen fungerer etter kloprinsippet.

MINK er fullstendig luftkjølt takket være en integrert vifte i drivenheten.

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 ikke i stand til å opprettholde sluttrykk.

- Minimum tillatt sluttrykk finner du på maskinens navneskilt.
- Bruk prosesstyring og/eller vakuuavlastningsventiler for å sørge for at minimum tillatt sluttrykk holdes innenfor motorhastighetsområdet.

maskin er egnet for kontinuerlig drift opp til et bestemt innløpstrykk som angitt nedenfor:

Maskintype	Begrensning for innløpstrykk for kontinuerlig drift
MM 1202 AV	200 hPa (mbar) abs.
MM 1252 AV	
MM 1322 AV	
MM 1324 AV	60 hPa (mbar) abs. = sluttrykk

Driftstiden for følgende maskin er begrenset til 20 minutter ved sluttrykk:

Maskintype	Innløpstrykk
MM 1202 AV	100 hPa (mbar) abs. = sluttrykk
MM 1252 AV	
MM 1322 AV	150 hPa (mbar) abs. = sluttrykk

Kjøletid: Etter drift ved sluttrykk, må maskin kjøles ned ved drift mellom 200 og 1013 hPa (mbar) i minst samme tid som ved sluttrykk.

For eksempel: 20 minutters drift ved sluttrykk = 20 minutters nedkjølingstid.

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* [→ 34] 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	MM 1322 A V0
Aqua-versjon	A	MM 1322 A VA
ATEX-versjon *	E	MM 1322 A VE
Gasstett versjon	G	MM 1322 A VG
Light chemical-versjon **	F	MM 1322 A VF

* ATEX-versjoner av maskiner har et eget dedikert «ATEX-instruksjonshåndbok»-dokument.

** Light chemical-versjonen er kun tilgjengelig for maskinstørrelsen **MM 1322 A VF**.

2.3.1 Aqua-versjon

Aqua-versjonen er en designvariant for å transportere kondenserende damper (vann).

Denne maskinen er spesifikt utstyrt med:

- korrosjonsbeskyttelsesbelegg.
- valgfri kondensatdrenering (CD) i den interne lyddemperen.

2.3.2 Gasstett 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.

Den gasstette versjonen er et designalternativ for bruksområder der prosessgassen forblir i maskinen og ikke slippes ut i omgivelsene.

Det er en svært viktig funksjon for bruksområder der gasser som er potensielt helsefarlige for mennesker ikke er tillatt og konsentrasjonen av prosessgassen ikke må overstige de tillatte verdiene i atmosfæren rundt maskinen.

Denne maskinen er spesifikt utstyrt med:

- trykkavlastingsrør
- samlerør
- akseltetningsringer

Krav til riktig funksjon:

Beskrivelse

Omgivelsestrykk	Den gasstette maskinen må ha atmosfærisk trykk +/- 200 hPa (mbar), hvis ikke annet er spesifisert på merkeplaten.
Lekkasjegrad	Maskinen er ikke fullstendig gasstett. Lekkasjegraden til maskinen som beskrives i denne håndboken, er 0,1 hPa l/s (mbar l/s) ved et sugetrykk på 250 mbar. Det kan øke betydelig opptil ikke-tillatte trykkverdier på gassinnløpet/-utløpet på grunn av brukte akseltetningsringer eller tilstoppede trykkavlastningsrør.
Omgivelser	Lukkede luftkjølesystemer egner seg ikke, og er derfor ikke tillatt. • Påse at maskinen er tilstrekkelig ventilert (se <i>Installasjonsforhold</i> [→ 12]).

2.3.3 Light chemical-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.

Light chemical-versjonen er et designalternativ for å håndtere mild ikke-korroderende og ikke-toksisk prosessdamp fra kjemisk og farmasøytisk industri. Prosessgassen forblir i maskinen og slippes ikke ut i miljøet, på samme måte som gasstett versjon. Siden maskinen er en tørr klovakuumpumpe og ikke er laget for å håndtere væsker, bør kondens inne i maskinen unngås. Light chemical-versjonen er også tilgjengelig i kombinasjon med en vannversjon for transport av kondenserbar damp.

Hvis du er usikker på om light chemical-versjonen er egnet for ditt bruksområde, kan du kontakte en Busch-representant.

Det er en svært viktig funksjon for bruksområder der gasser som er potensielt helsefarlige for mennesker ikke er tillatt og konsentrasjonen av prosessgassen ikke må overstige de tillatte verdiene i atmosfæren rundt maskinen.

Denne maskinen er spesifikt utstyrt med:

- barrieregassrør
- samlerør
- akseltetningsringer
- o-ring
- pakning

Krav til riktig funksjon:

Beskrivelse	
Omgivelsestrykk	Light chemical-maskinen må ha et omgivelsestrykk ved gassutløpet i løpet av hele operasjonsrekkevidden på +/- 200 hPa (mbar) hvis ikke annet er spesifisert på merkeplaten.
Lekkasjegrad	Maskinen er ikke fullstendig gasstett. Lekkasjegraden til maskinen som beskrives i denne håndboken, er 0,1 hPa l/s (mbar l/s) ved et sugetrykk på 250 mbar. Det kan øke betydelig opptil ikke-tillatte trykkverdier på gassinnløpet/-utløpet på grunn av brukte akseltetningsringer eller tette barrieregassrør.
Omgivelser	Lukkede luftkjølesystemer egner seg ikke, og er derfor ikke tillatt. • Påse at maskinen er tilstrekkelig ventilert (se <i>Installasjonsforhold</i> [→ 12]).

2.4 Startkontroller

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

maskin kan utstyres med en mykstarter.

2.5 Standardfunksjoner

2.5.1 Vakuumavlastningsventil

Sluttrykket begrenses av en vakuumavlastningsventil (VRE). Vakuumavlastningsventilen justeres fra fabrikkens side til det minste tillatte sluttrykket (se merkeplate).

2.6 Valgfritt tilleggsutstyr

2.6.1 Innløpsfilter

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

2.6.2 Kondensatdrenering

Kondensatdreneringen (CD) brukes til å drenere væske som har samlet seg.

2.6.3 OTTO IoT Box



maskin kan utstyres med OTTO IoT Box.

Den gjør det mulig å koble vakuumpumpe til Busch Cloud og samle inn sanntidsmålte data under drift.

For aktivering og oppsett av denne valgfrie funksjonen, kontakt din Busch-representant.

Du finner mer informasjon i det spesifikke dokumentet "OTTO IoT Box User's Manual, art. nr. 0870236702" eller kontakt din Busch-representant.

3 Transport



ADVARSEL

Opphengt last.

Fare for alvorlig personskade!

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

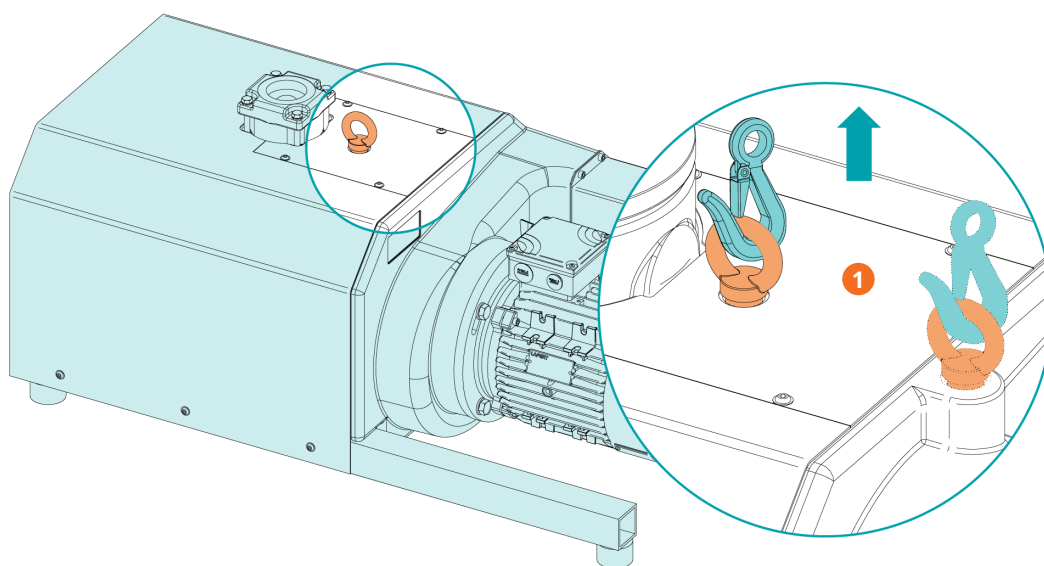


ADVARSEL

Løfting av maskinen ved hjelp av øyebolten på motoren.

Fare for alvorlig personskade!

- Ikke løft maskinen ved hjelp av øyebolten som er montert på motoren. Bare løft maskinen som vist.
- For å finne vekten til maskin, se kapittelet *Tekniske data* [→ 34] eller typeskiltet (NP)
- Sørg for at øyebolten(e) (EB) er i feilfri stand, helt skrudd inn og strammet for hånd.



Beskrivelse

- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1 | Bruk begge øyeboltene, i tilfelle en annen øyebolt er montert! | | |
|---|--|--|--|

- Kontroller om maskin har blitt skadet under transport.

Hvis maskin er festet til en bunnplate:

- Fjern maskin fra bunnplaten.

4 Oppbevaring

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

Hvis maskin skal lagres i mer enn 3 måneder:

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

5 Installasjon

5.1 Installasjonsforhold



ADVARSEL

Gasstett versjon:

Maskinen er ikke fullstendig gasstett, mulig lekkasje av farlige stoffer.

Fare for forgiftning!

Fare for infeksjoner!

- Påse at omgivelsene rundt maskinen er tilstrekkelig ventilert.
Lukkede luftkjølesystemer egner seg ikke, og er derfor ikke tillatt.



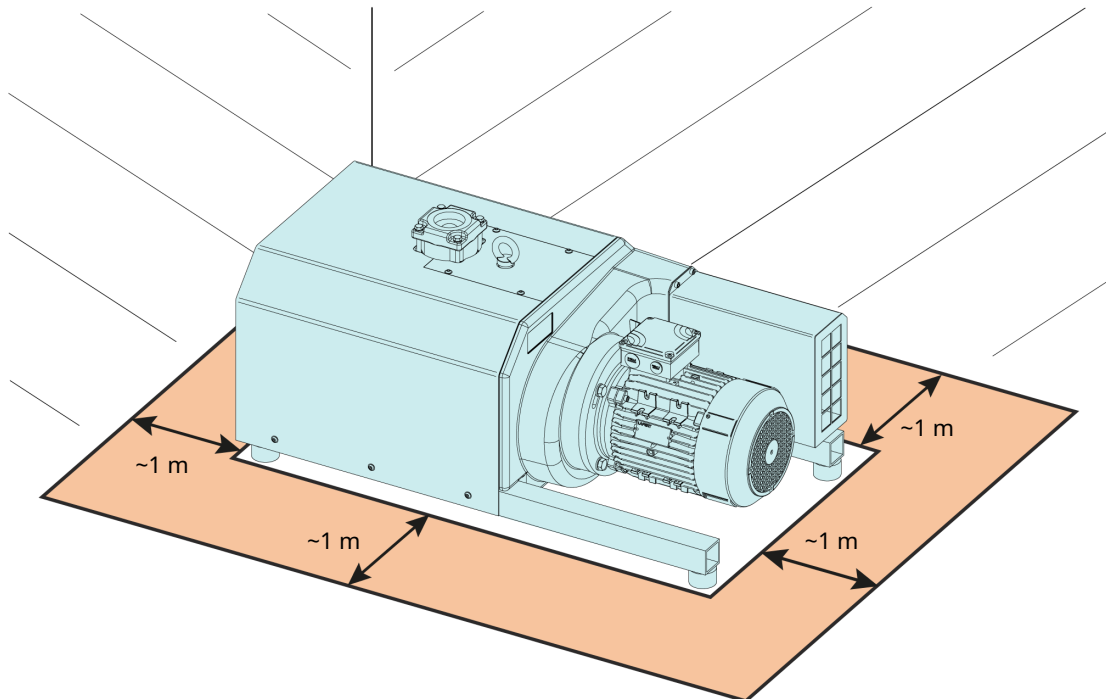
OBS!

Bruk av maskin utenfor de tillatte installasjonsforholdene.

Fare for umiddelbar feil!

Effekttap!

- Sørg for at installasjonsforholdene overholdes.



- Pass på at maskin er plassert i et miljø som ikke innebærer eksplosjonsfare.
- Pass på at omgivelsesforholdene er i samsvar med *Tekniske data* [→ 34].
- 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 oljesiktglasset (OSG) til enhver tid er godt synlig.
- Pass på at det er nok plass til å utføre vedlikehold.
- Pass på at maskin er plassert eller montert horisontalt. Maksimalt 1° helling i enhver retning er akseptabelt.
- Sjekk oljenivået, se *Inspeksjon av oljenivå* [→ 23].
- 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 må graderes ned eller omgivelsestemperaturen begrenses.

5.2 Forbindelseslinjer/rør



ADVARSEL

Roterende deler.

Fare for alvorlig personskade!

- Ikke bruk maskinen uten at sug / utløpsforbindelse 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 prosessrør:

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

5.2.1 Sugekobling



OBS!

Inntrengning av fremmedlegemer eller væsker.

Fare for skade på maskin!

Hvis innløpsgassen inneholder støv eller andre uønskede faste stoffer:

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

Koblingsstørrelse(r):

- G2" – uten inntaksfilter (IF)
- G2 ½" – med luftfilter (IF)

Andre koblingsdimensjoner kan gjelde, avhengig av den spesifikke ordren.

- 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


OBS!

Utløpsgass-strømmen blokkert

Fare for skade på maskin!

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

Koblingsstørrelse(r):

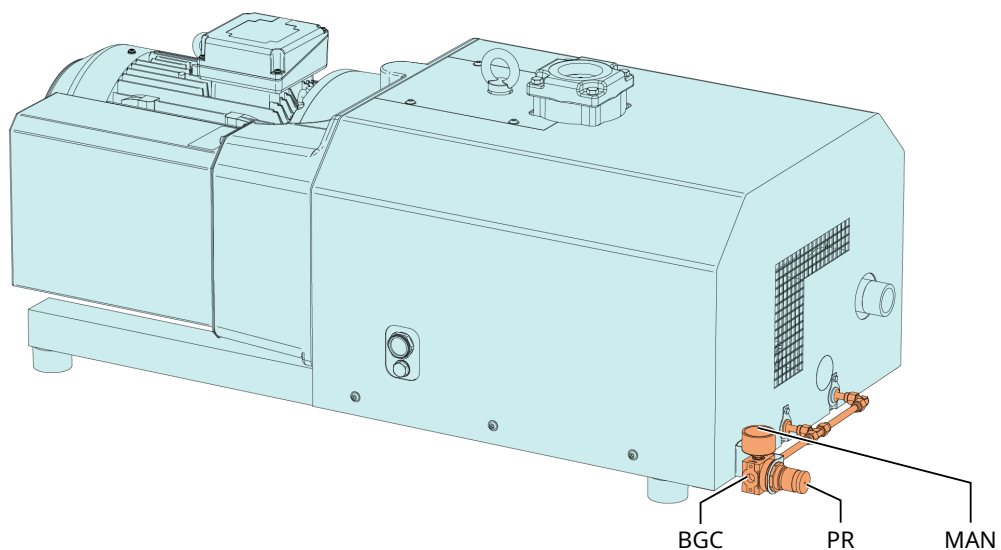
- R1" for MM 1324 AV, MM 1202 AV, MM 1252 AV
- R1 ¼" for MM 1322 AV

Andre koblingsdimensjoner kan gjelde, avhengig av den spesifikke ordren.

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 si-fong 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.

5.2.3 Tilkobling av barrieregasssystem



Beskrivelse

BGC	Barrieregasstilslutning	PR	Trykkreduksjonsventil
MAN	Manometer		

- Koble barrieregasstilkoblingen (BGC) til gassforsyningen.

Koblingsstørrelse:

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

Gasstype	Tørr nitrogen eller luft	
Gasstemperatur	°C	0 ... 50

Maksimalt gasstrykk før barrieregasstilkobling (BGC)	bar (g)	1
Anbefalt trykkinnstilling etter trykkreduksjonsventil (PR)	mbar (g)	maks. 200

5.3 Påfylling av olje



OBS!

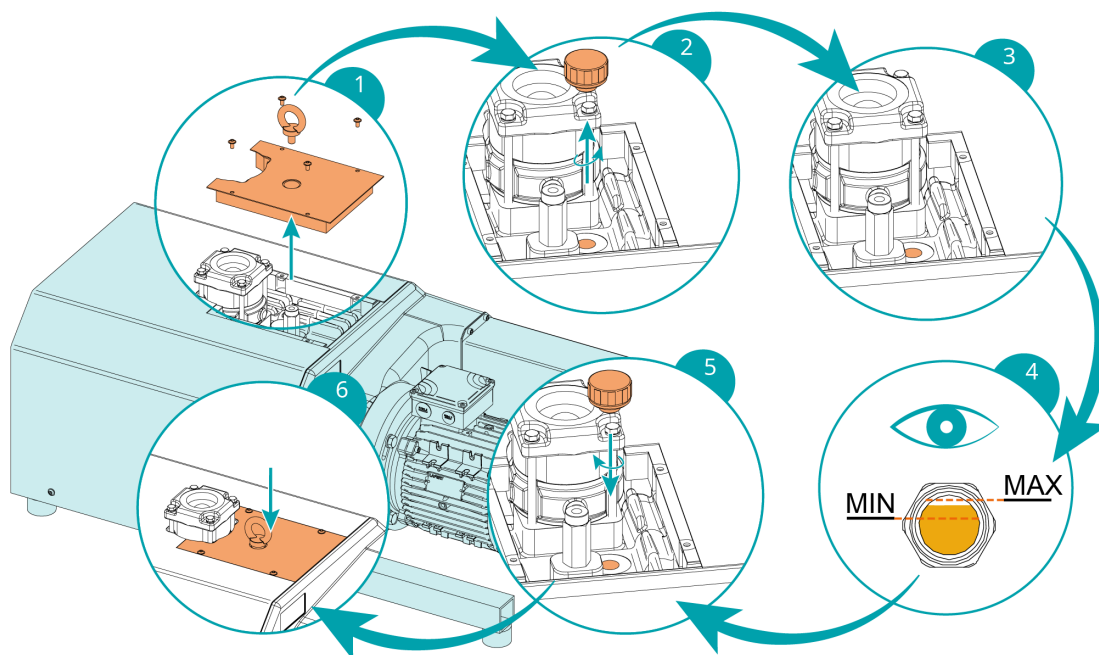
Bruk av uegnet olje.

Fare for umiddelbar feil!

Effekttap!

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

For oljetype og oljemengde se *Tekniske data* [→ 34] og *Olje* [→ 36].



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 FOR INSTALLASJON(ER):



FARE

Manglende strømbeskyttelse.

Fare for elektrisk støt!

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



OBS!

Elektromagnetisk kompatibilitet.

- Sørg for at motoren på maskin ikke vil bli påvirket av elektriske eller elektromagnetiske forstyrrelser fra strømmettet. Hvis nødvendig, kontakt en Busch-representant for mer informasjon.
- Sørg for EMC-klassen til maskin er i samsvar med kravene i ditt strømmett. Hvis nødvendig må du også sørge for ytterligere forebygging av innblanding (for EMC til maskin, se *EU-samsvarserklæring* [→ 37] eller *Samsvarserklæring for Storbritannia* [→ 38]).

6.1 Maskin levert uten kontrollboks eller turtallsregulering (VSD)



FARE

Strømførende kabler.

Fare for elektrisk støt!

- Arbeid på elektriske installasjoner må kun utføres av kvalifisert personell.
- Pass på at strømforsyningen til motoren er kompatibel med dataene på motorens merkeplate.
- Hvis maskin er utstyrt med en strømkontakt, må det installeres en beskyttelsesenhet for reststrøm for å beskytte personer i tilfelle feil på isolasjonen.
 - Busch anbefaler installasjon av en type B restbeskyttelsesenhet som er egnet for den elektriske installasjonen.
- Provide a lockable disconnect switch or an emergency stop switch on the power line so that the maskin is completely secured in case of an emergency situation.
- Utstyr 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.
 - Busch anbefaler å installere en D-kurvekretsbyter.
- Koble til jordlederen.
- Elektrisk tilkobling til motoren.



OBS!

Feil tilkobling.

Fare for skade på motoren!

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

6.2 Koblingsdiagram for trefaset motor



OBS!

Feil rotasjonsretning.

Fare for skade på maskin!

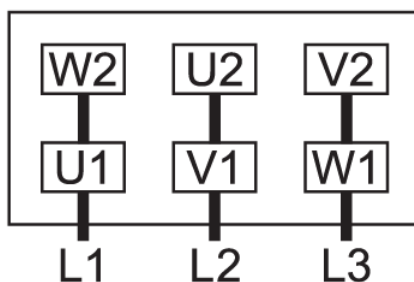
- Operation in the wrong direction of rotation can destroy the maskin in a short time! Prior to start-up, ensure that the maskin is operated in the right direction.

- Fastslå den tiltenkte rotasjonsretningen ved hjelp av pilen (påfestet eller påstøpt).
- Drei motoren litt.

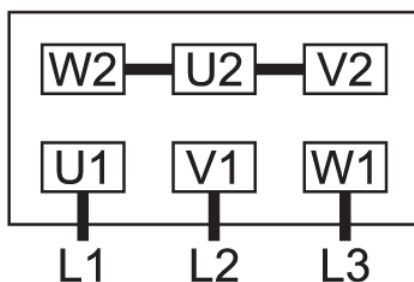
Hvis motorrotasjonen må endres:

- Bytt to av motorfaseledningene.

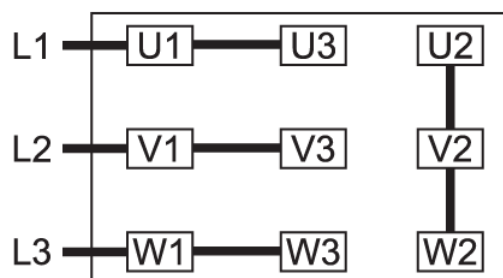
Trekantkobling (lavspenning):



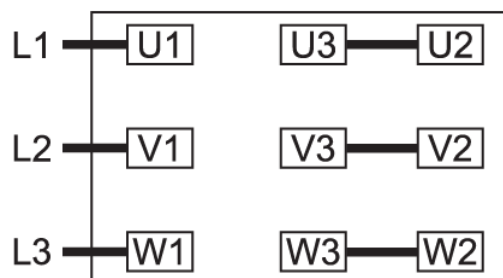
Stjernetkobling (høyspenning):



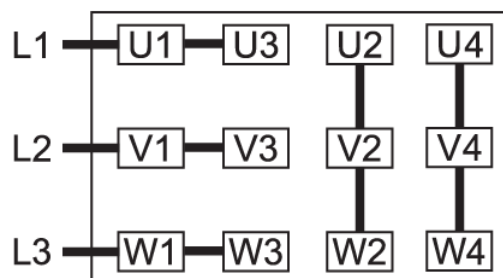
Dobbel stjernetkobling, motor for flere spenningsnivåer med 9 pinner (lavspenning):



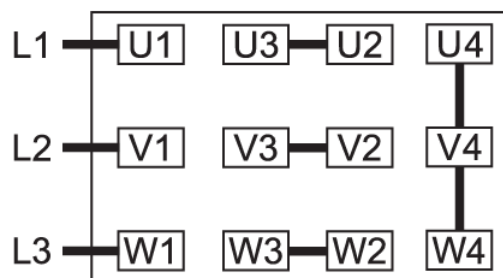
Stjernekobling, motor for flere spenningsnivåer med 9 pinner (høyspenning):



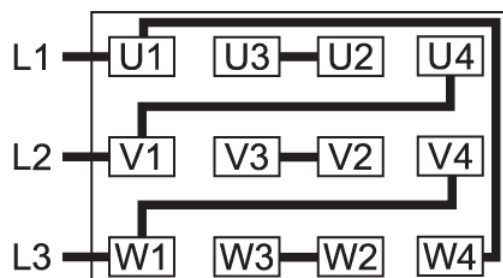
Dobbel stjernekobling, motor for flere spenningsnivåer med 12 pinner (lavspenning):



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



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



7 Idriftsettelse



OBS!

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.



FORSIKTIG

Under drift og/eller ventilering av maskinen kan gassene og/eller væskene som slippes ut nå temperaturer over 70 °C.

Fare for brannskader!

- Unngå direkte kontakt med gass- og/eller væskestrømmen hvis det ikke er installert noen tilkoblinger (ledninger eller rør) på gassutløpet (OUT).

- Kontroller at *Installasjonsforhold* [→ 12] er oppfylt.
- Starter maskinopp
- Pass på at maksimalt tillatt antall starter ikke overskrider 12 starter per time. Disse startene skal spres gjennom timen.
- Pass på at driftsforholdene er i samsvar med *Tekniske data* [→ 34].

Så snart maskin brukes under normale driftsforhold:

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

7.1 Transport av kondenserende damp



FORSIKTIG

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

Fare for brannskader!

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



FORSIKTIG

Tømme kondensatet mens du bruker og/eller ventilerer maskin.

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

Fare for brannskader!

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



FORSIKTIG



Støy under avløp av kondensat.

Fare for hørselsskader!

Når maskinen er i gang, vil åpning av ventilen for kondensatrenering føre til en betydelig økning i støynivået.

- Sørg for å bruke hørselsvern.

Aqua-versjonen er en designvariant for å transportere kondenserende damper (vann).

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

Hvis kondenserende damp skal transporteres:

Før prosess:

- Varm opp maskin i omtrent en halvtime.

Etter prosess:

- Bruk maskin i rundt en halvtime til.
- Du må regelmessig tappe kondens fra lyddemperen ved å bruke tappekranen.

8 Vedlikehold



FARE

Strømførende kabler.

Fare for elektrisk støt!

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



ADVARSEL



Hvis maskin er forurensset med skadelige stoffer:

Fare for forgiftning!

Fare for infeksjoner!

Hvis maskin er forurensset med skadelige stoffer:

- Bruk verneutstyr som er egnet for formålet.



FORSIKTIG

Varm overflate.

Fare for brannskader!

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



FORSIKTIG

Varme væsker.

Fare for brannskader!

- Før avtapping av væsker, la maskin avkjøles først.



FORSIKTIG

Tømme kondensatet mens du bruker og/eller ventilerer maskin.

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

Fare for brannskader!

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



FORSIKTIG

Ikke-forskriftsmessig vedlikehold av maskin.

Risiko for personskader!

Fare for umiddelbar feil og effekttap!

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



OBS!

Bruk av uegnede rengjøringsmidler.

Risiko for at sikkerhetsmerker og beskyttelsesmaling fjernes!

- Ikke bruk inkompatible løsemidler når du rengjør maskin.
- Stopp maskin og lås den for å hindre utilsiktet oppstart.
- Luft ut de tilkoblede ledningene til det atmosfæriske trykket.

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.

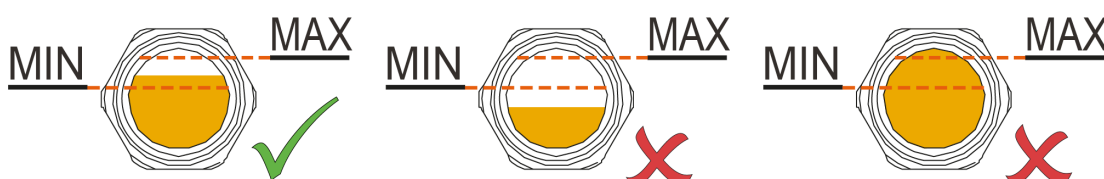
Under spesielt hard bruk eller belastende drift, for eksempel ved mye støv i omgivelsene eller i prosessgassen, eller ved kontaminering eller inntrengning av prosessmateriale, kan det være nødvendig å forkorte vedlikeholdsintervallene vesentlig.

Intervall	Vedlikeholdsarbeid
Månedlig	• Sjekk innløpssilen (IS) og rengjør om nødvendig. Hvis det installeres et luftfilter (IF): • Sjekk innløpsfilterkassetten og bytt den om nødvendig.
Hver 3. måned	• Sjekk oljenivået, se <i>Inspeksjon av oljenivå</i> [→ 23].
Hver 6. måned	• Rengjør maskin for støv og smuss. Ved montering av en kopling (CPL): • Sjekk koplingen (CPL) for slark og slitasje.
Gasstett versjon og kun lett kjemisk versjon Hver 5000. time eller etter 2 år	Avhengig av kravene til gasstetthet: • Skift ut tetningsringene (kontakt Busch).
Kun gasstett versjon Hver 10000. time eller etter 2 år	• Kontroller at trykkrørene (PRL) ikke er tilstoppet, se <i>Pressure Relief Lines Maintenance</i> [→ 25].
Kun lett kjemisk versjon Hver 10 000. time eller etter 2 år	• Kontroller at rørene til barrieregasssystemet (BGS) ikke er tette, se <i>Vedlikehold av barrieregassystem</i> [→ 26].

Intervall	Vedlikeholdsarbeid
Hver 20 000. time	Skift olje. Oljeskiftintervallet på 20 000 driftstimer er kun gyldig for Busch-godkjente oljer. Oljeskiftintervallet avhenger i stor grad av driftsforholdene. Drift i grenseforhold kan redusere oljeskiftintervallet til ca. 5000 driftstimer. Andre oljer kan redusere oljeskiftintervallet.
Hver 40000 timer eller etter 6 år	Gi maskin en større overhaling (kontakt Busch).

8.2 Inspeksjon av oljenivå

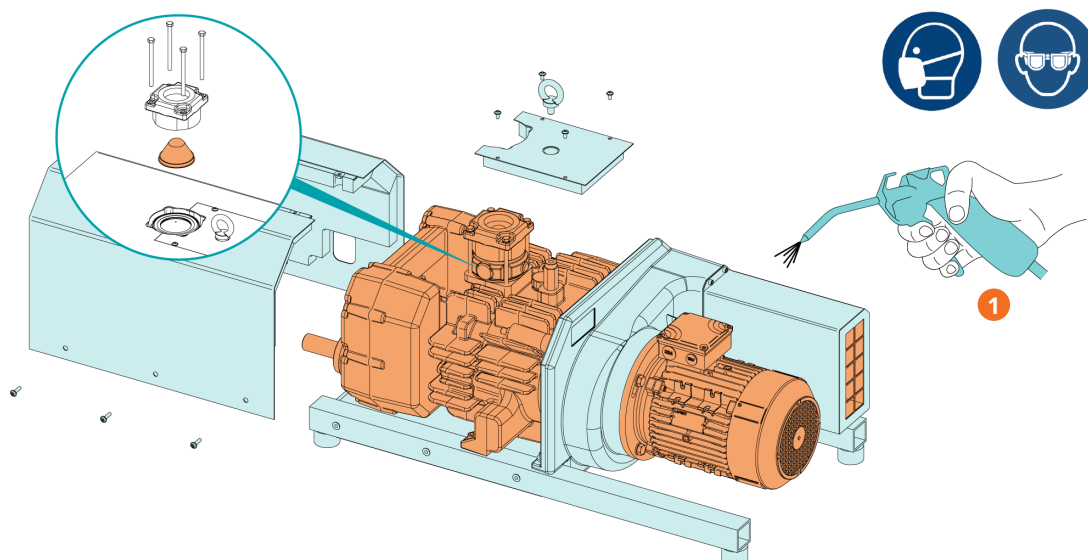
- Slå av maskin.
- Vent 1 minutt.
- Sjekk oljenivået.



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

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

8.3 Rengjøre for støv og smuss



Beskrivelse			
1	Rengjør ventilasjonsgitteret, viftene, innløpssilen og kjøleribbene		

8.4 Oljeskift



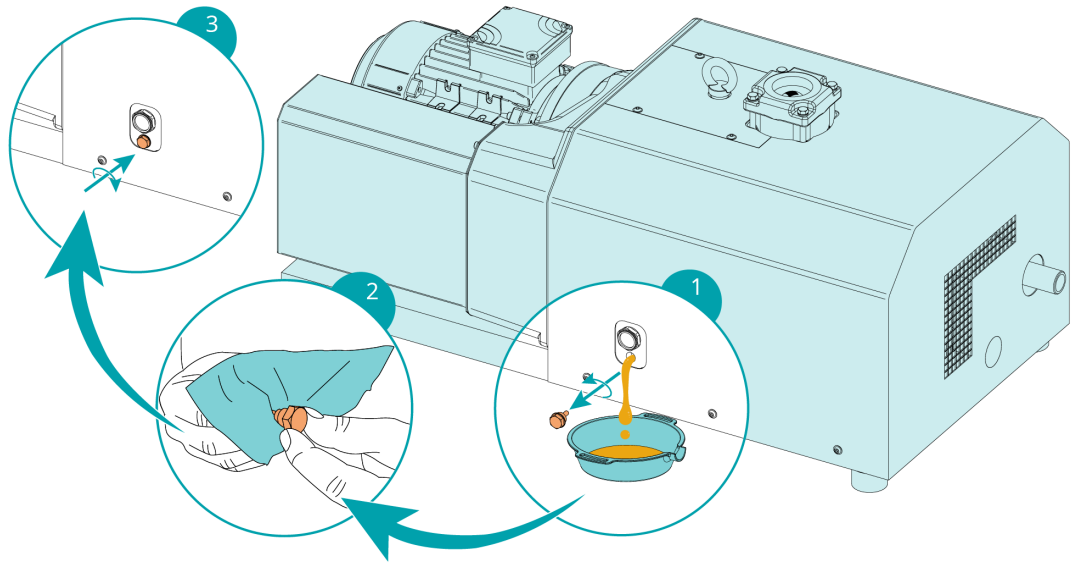
OBS!

Bruk av uegnet olje.

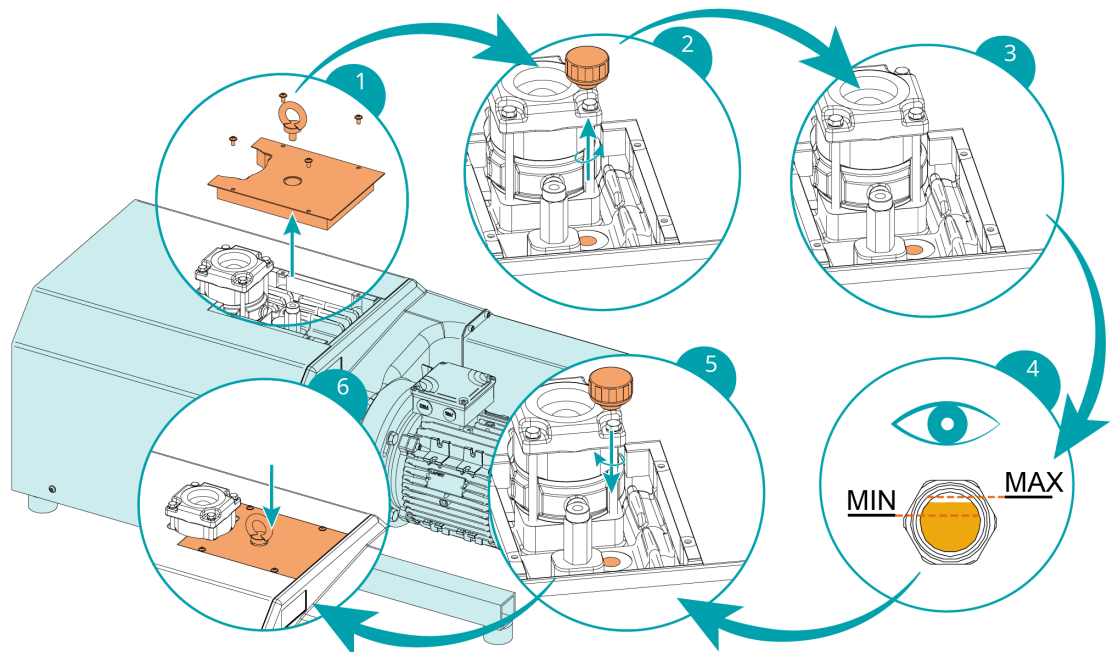
Fare for umiddelbar feil!

Effekttap!

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



For oljetype og oljemengde se *Tekniske data* [→ 34] og *Olje* [→ 36].



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

8.5 Pressure Relief Lines Maintenance

(Kun gasstett versjon)



ADVARSEL



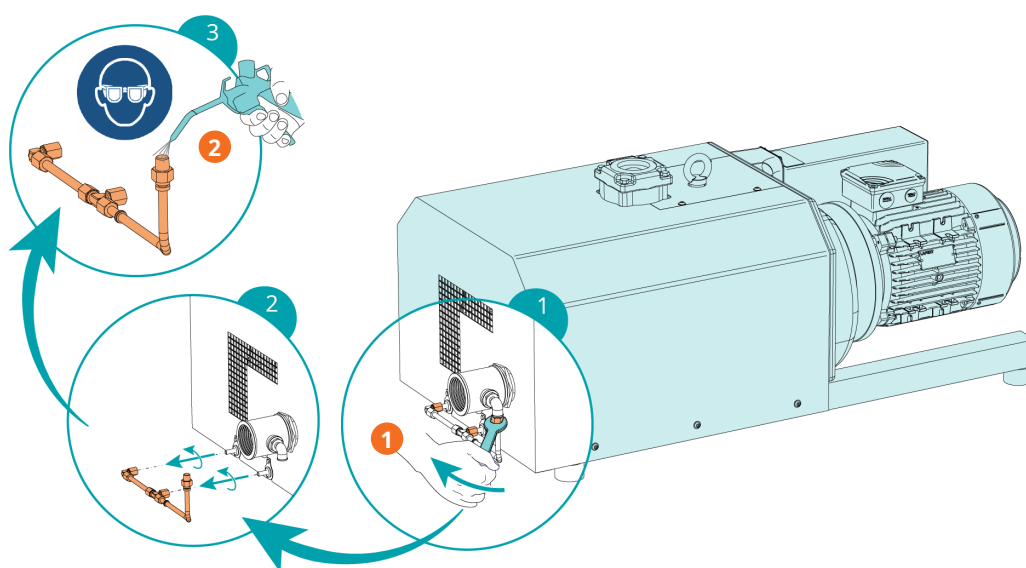
Stoffer er potensielt farlige.

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.



Beskrivelse

1	Skru av mutrene	2	Blås inn i røret
---	-----------------	---	------------------



OBS!

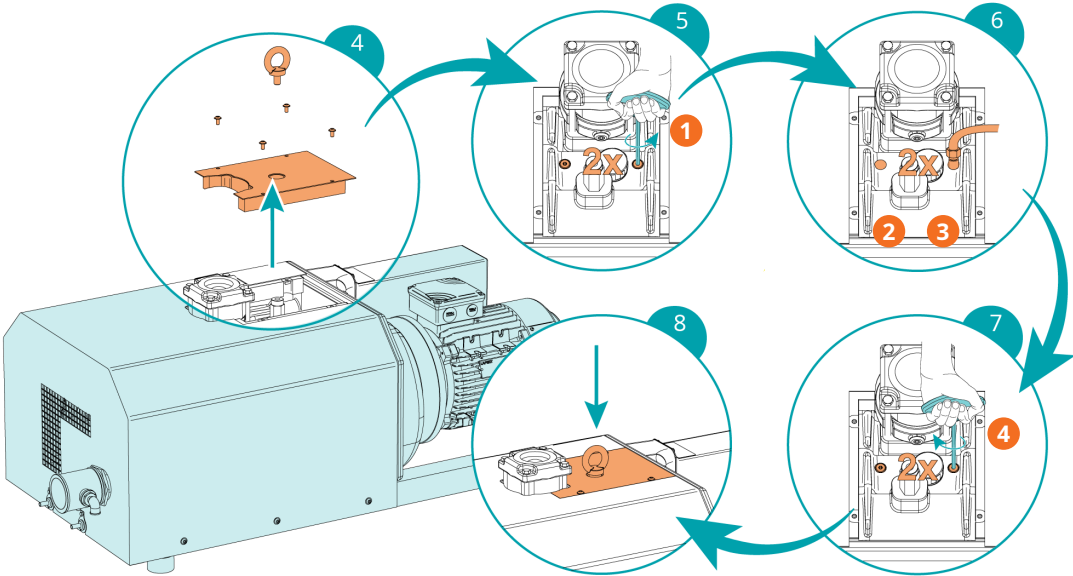
Trykkluft tilført har for høyt trykk.

Fare for skade på maskinen!

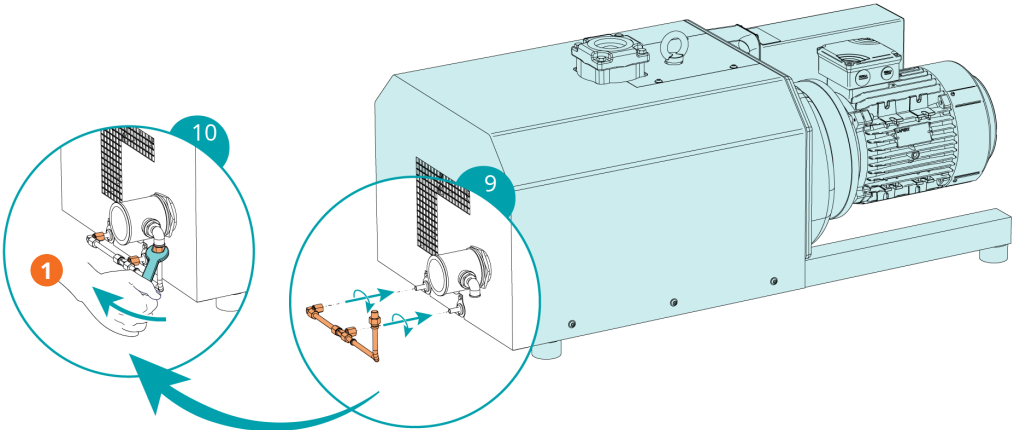
- Juster trykkluften til 0,2 bar(g) ved hjelp av en trykkregulator.

Ved tilstoppede trykkavlastningsrør (PRL):

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



Beskrivelse			
1	Skru ut pluggene	2	Koble trykkluft til trykkavlastingsrørene
3	Lufttrykk maks. 0,2 bar (g)	4	Stram pluggene



Beskrivelse			
1	Stram mutrene		

8.6 Vedlikehold av barrieregassystem

(Kun lett kjemisk 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.



OBS!

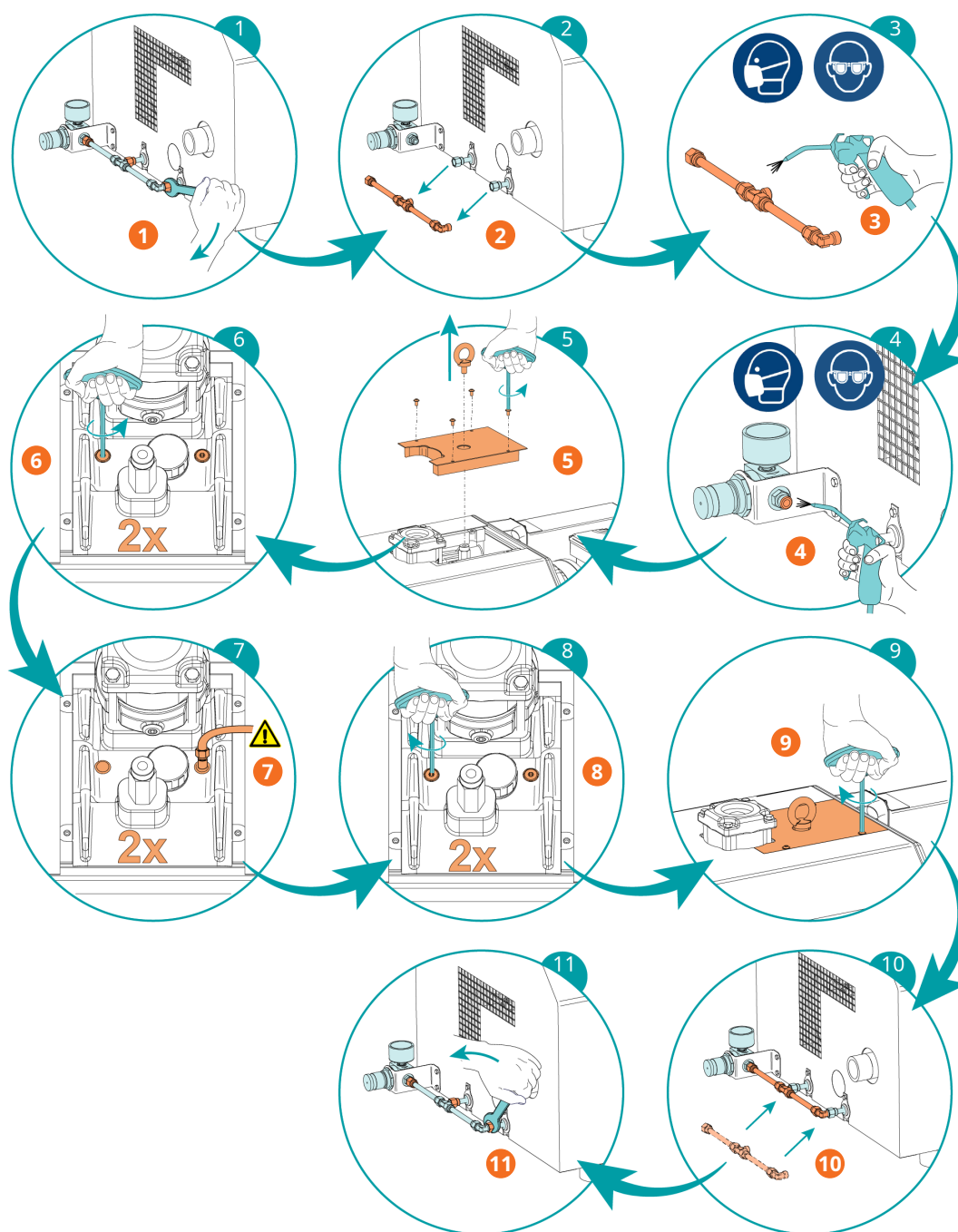
Trykkluft tilført har for høyt trykk.

Fare for skade på maskinen!

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

Hvis barrieregassystemet (BGS) er tilstoppet:

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



Beskrivelse			
1	Skru av mutrene	2	Fjern slangen
3	Blås inn i ledningen	4	Blås inn i trykkreduksjonsventilen (PR)
5	Fjern dekselet	6	Skru ut pluggene
7	Koble trykkluft til lufttrykkavlastningsrørene Maksimalt lufttrykk 0,2 bar (g)	8	Stram pluggene
9	Monter dekselet igjen.	10	Installer rørene på nytt.
11	Stram 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.

**OBS!**

Feil montering.

Fare for umiddelbar feil!

Effekttap!

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

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

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

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

10 Stillstand



FARE

Strømførende kabler.

Fare for elektrisk støt!

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



FORSIKTIG

Varm overflate.

Fare for brannskader!

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



FORSIKTIG

Varme væsker.

Fare for brannskader!

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

Hvis maskin skal lagres:

- Se *Oppbevaring* [→ 11].

10.1 Demontering og avhending

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

11 Reservedeler



OBS!

Bruk av reservedeler som ikke er levert av Busch.

Fare for prematur svikt!

Effektivitetstap!

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

Reservedel	Beskrivelse	Delenummer
Servicesett	Inkluderer alle deler til å utføre vedlikeholdsarbeid	0992 214 853
Innløpssil (IS)		0534 000 041
Innløpsflens, nedre del	Inkluderer tilbakeslagsventil (NRV)	0916 000 670
Innløpsflens, nedre del	Inkluderer tilbakeslagsventil (NRV) til Light Chemical-versjon	0916 532 372

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.

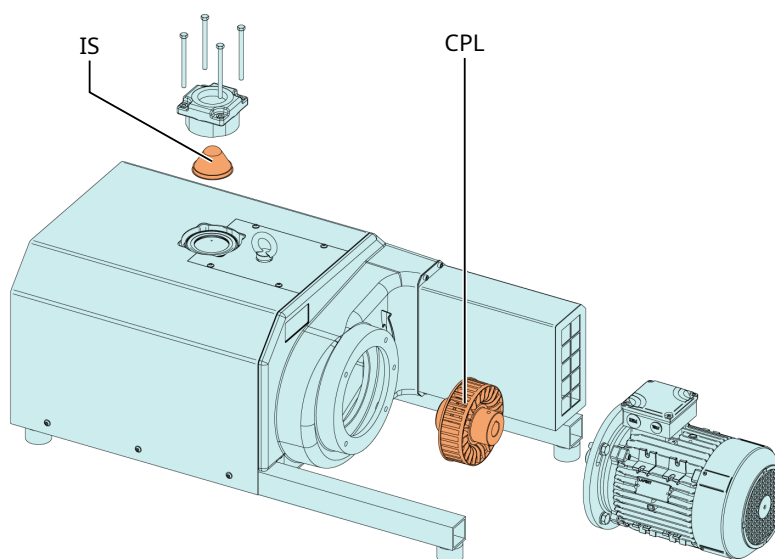


FORSIKTIG

Varme væsker.

Fare for brannskader!

- Før avtapping av væsker, la maskin avkjøles først.



Beskrivelse

IS	Innløpssil	CPL	Kopling
----	------------	-----	---------

Problem	Mulig årsak	Løsning
maskin starter ikke.	Motoren tilføres ikke riktig spenningsnivå.	• Sjekk strømforsyningen.
	Motoren er defekt.	• Skift ut motor.
	Koplingen (CPL) er defekt.	• Skift ut koblingen (CPL).

Problem	Mulig årsak	Løsning
Maskinen når ikke det vanlige trykket på innsugets tilkobling.	Innløpssilen (IS) er delvis tilstoppet.	• Rengjør innløpssilen (IS).
	Vakuumavlastningsventilen (VRE) er feiljustert eller defekt.	• Juster vakuumavlastningsventilen (VRE) riktig • Skift ut vakuumavlastningsventilen (VRE)
	Innløpsfilterkassetten (tilleggsutstyr) er delvis tilstoppet.	• Bytt ut innløpsfilterkassetten.
	Interne deler er slitt eller skadd.	• Reparer maskinen (kontakt Busch).
maskin bråker kraftig under drift.	Slitt kopling (CPL).	• Skift ut koblingen (CPL).
	Oljenivået er for lavt.	• Fyll på olje.
	Defekte lagre.	• Reparer maskin (kontakt Busch).
maskin er for varm under drift.	Utilstrekkelig kjøling.	• Fjern støv og smuss fra maskin.
	Omgivelsestemperaturen er for høy.	• Overhold den tillatte omgivelsestemperaturen, se <i>Tekniske data</i> [→ 34].
	Temperaturen til prosessgassene ved innløpet er for høy.	• Overhold tillatt gassinløpstemperatur, se <i>Tekniske data</i> [→ 34].
	Oljenivået er for lavt.	• Fyll på olje.

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

13 Tekniske data

		MM 1202 AV	MM 1252 AV
Nominell pumpekapasitet (50/60 Hz)	m ³ /t	200 / 240	245 / 290
	ACFM	- / 141	- / 171
Sluttrykk [kontinuerlig drift]	hPa (mbar) abs.	100 [200]	
	TORR abs.	75 [150]	
Nominell motoreffekt (50/60 Hz)	kW	4,3 / 5,2	5,5 / 6,5
	HP	- / 7,1	- / 9,1
Nominell motorhastighet (50/60 Hz)	min ⁻¹	3000 / 3600	
	RPM	3000 / 3600	
Tillatt motorhastighet område	min ⁻¹	600 ... 3600 ved ≥ 100 *** hPa (mbar) abs.	
	RPM	600 ... 3600 ved ≥ 75 *** TORR abs.	
Lydtrykknivå (ISO 3744), 1 m avstand, ved middels belastning (50/60 Hz)	dB(A)	75 / 79	
Omgivelsestemperatur område	°C	0 ... 40 *	
	°F	32 ... 104 *	
Temperatur på innløpsgass område	°C	0 ... 40 *	
	°F	32 ... 104 *	
Omgivelsestrykk		Atmosfærisk trykk	
Oljevolum	l	1	
	qts.	1	
Vekt ca.	kg	240 / 245 **	240 / 290 **
	pund	- / 610 **	- / 620 **

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

** Vekten kan variere avhengig av bestillingen.

*** Grense for driftstid ved sluttrykk, se Tiltenkt bruk

		MM 1322 AV	MM 1324 AV
Nominell pumpekapasitet (50/60 Hz)	m ³ /t	300 / 360	160 / 190
	ACFM	– / 212	– / 112
Sluttrykk [kontinuerlig drift]	hPa (mbar) abs.	150 [200]	60 ****
	TORR abs.	112,5 [150]	45 ****
Nominell motoreffekt (50/60 Hz)	kW	6,0 / 8,0	4,0 / 4,2
	HP	– / 10,9	– / 5,6
Nominell motorhastighet (50/60 Hz)	min ⁻¹	3000 / 3600	1500 / 1800
	RPM	3000 / 3600	1500 / 1800
Tillatt motorhastighet område	min ⁻¹	1200 ... 3600 ved ≥ 200 *** hPa (mbar) abs.	600 ... 1800 ved ≥ 60 *** hPa (mbar) abs.
	RPM	1200 ... 3600 ved ≥ 112,5 *** TORR abs.	600 ... 1800 ved ≥ 45 *** TORR abs.
Lydtrykknivå (ISO 3744), 1 m avstand, ved middels belastning (50/60 Hz)	dB(A)	77 / 82	70 / 74
Omgivelsestemperatur område	°C	0 ... 40 *	
	°F	32 ... 104 *	
Temperatur på innløpsgass område	°C	0 ... 40 *	
	°F	32 ... 104 *	
Omgivelsestrykk		Atmosfærisk trykk	
Oljevolum	l	1	
	qts.	1	
Vekt ca.	kg	260 / 300 **	240 / 270 **
	pund	– / 655 **	– / 660 **

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

** Vekten kan variere avhengig av bestillingen.

*** Grense for driftstid ved sluttrykk, se Tiltenkt bruk

**** Sluttrykket kan variere avhengig av designalternativet.

14 Olje

	VS 150	VS 100
ISO-VG	150	100
Delenummer, 1 l flaske	0831 164 883	0831 168 351
Delenummer, 5 l flaske	0831 164 884	0831 168 352

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

Egnet olje

- **Olje VS 150:** Egnet for standard bruksområder.
- **Olje VS 100:** Egnet for bruksområder innen næringsmidler (H1).
 - Samsvarer med kosher- og halalstandarder.

15 EU-samsvarserklæring

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

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

Produsenten er angitt ved serienummeret:

Serienummeret begynner på **DEM1...**

Busch Produktions GmbH
Schauinslandstr. 1
79689 Maulburg
Tyskland

Serienummeret begynner på **USM1...**

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

erklærer at maskin: MINK MM 1324 AV; MINK MM 1202 AV; MINK MM 1252 AV; MINK MM 1322 AV

oppfyller alle relevante bestemmelser i EU-direktivene:

- «Maskineri» 2006/42/EF
- «Elektromagnetisk kompatibilitet» (EMC) 2014/30/EU
- «RoHS» 2011/65/EU, begrensning av bruk av farlige stoffer i elektrisk og elektronisk utstyr (inkl. alle relaterte relevante tillegg)

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

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

Juridisk person som er autorisert til å utarbeide den tekniske filen og autorisert representant i EU **Busch Dienste GmbH**
 (hvis produsenten ikke befinner seg i EU): **Schauinslandstr. 1**
DE-79689 Maulburg

Maulburg, 1.11.2023



Dr. Martin Gutmann
Daglig leder
Busch Produktions GmbH

Virginia Beach, 1.11.2023



Dalip Kapoor
Juridisk direktør, juridisk og samsvarsansvarlig
Busch Manufacturing LLC

16 Samsvarserklæring for Storbritannia

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

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

Produsenten er angitt ved serienummeret:

Serienummeret begynner på **DEM1...**

Busch Produktions GmbH
Schauinslandstr. 1
79689 Maulburg
Tyskland

Serienummeret begynner på **USM1...**

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

erklærer at maskin: MINK MM 1324 AV; MINK MM 1202 AV; MINK MM 1252 AV; MINK MM 1322 AV

oppfyller alle relevante bestemmelser i britisk lovgivning:

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

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

Standard	Tittel på standard
EN ISO 12100 : 2010	Maskinsikkerhet – Grunnleggende konsepter, generelle prinsipper for konstruksjon
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Vakuumpumper – Sikkerhetskrav – Del 2
EN 60204-1 : 2018	Maskinsikkerhet – Elektrisk utstyr i maskiner – Del 1: Generelle krav
EN ISO 13857 : 2019	Maskinsikkerhet – Sikre avstander til faresoner for de øvre og nedre kroppsdelene
EN ISO 2151 : 2008	Akustikk – Regler for støytesting av kompressorer og vakuumpumper – Teknisk metode (klasse 2)
EN IEC 61000-6-2 : 2019	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – Generisk norm. Immunitet for industrimiljøer
EN IEC 61000-6-4 : 2019	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – Generisk norm. 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, 1.11.2023



Dr. Martin Gutmann
Daglig leder
Busch Produktions GmbH

Virginia Beach, 1.11.2023



Dalip Kapoor
Juridisk direktør, juridisk og samsvarsansvarlig
Busch Manufacturing LLC

BUSCH GROUP

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



● Selskaper i Busch-gruppen

▲ Busch Groups produksjonssteder

● Busch-gruppens servicesentre

■ Lokale representanter for Busch-gruppen

www.buschvacuum.com

www.pfeiffer-vacuum.com