

# R5 PLUS

Oliesmurte lamelvakuumpumper  
RA 0840 A PLUS

## Instruktionsmanual



# Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Sikkerhed</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Produktbeskrivelse</b> .....	<b>5</b>
2.1	Driftsprincip .....	7
2.2	Tilsluttet brugsområde .....	7
2.3	Standardfunktioner.....	7
2.3.1	Brugergrænseflade .....	7
2.3.2	Akustisk kabinet.....	8
2.3.3	Styreenhed .....	8
2.3.4	Overvågningsenheder .....	8
2.3.5	I/O og kommunikationsport .....	8
2.3.6	Gasballastventil.....	8
2.3.7	Indløbsfilter .....	8
2.4	Valgfrit tilbehør .....	8
2.4.1	Overvågnings sæt til indtagningsfiltertilstand .....	8
2.4.2	Vand-olie varmegenvindingsenhed .....	8
2.5	P&ID "Rør- og instrumentdiagram" .....	9
2.6	LED-indikatorer.....	9
2.7	Beskrivelse af brugergrænsefladefunktioner .....	10
2.7.1	Menuoversigt .....	10
2.7.2	Bundbjælke .....	11
2.7.3	Navigation .....	11
2.7.4	Roller og brugere .....	12
2.7.5	Systemindstillinger .....	14
2.7.6	Maskin- og softwareidentifikation .....	15
2.7.7	Ethernet-indstillinger .....	15
2.8	Webvisualisering .....	16
<b>3</b>	<b>Transport</b> .....	<b>20</b>
<b>4</b>	<b>Opbevaring</b> .....	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>Installation</b> .....	<b>23</b>
5.1	Installationsforhold.....	23
5.2	Forbindelsesslanger/-rør.....	24
5.2.1	Sugeforbindelse.....	24
5.2.2	Udledningsforbindelse .....	25
5.2.3	Kølevandsforbindelse (ekstraudstyr) .....	26
5.2.4	Overvågnings sæt til indtagningsfiltertilstand .....	27
5.2.5	Ekstern indtagningstryksensor .....	28
5.3	Påfyldningsolie .....	28
5.4	Montering af koblingen.....	30
<b>6</b>	<b>Elektrisk tilslutning</b> .....	<b>31</b>
6.1	PLUS maskine .....	31
6.2	Ledningsdiagram for styreenhed .....	34
<b>7</b>	<b>Idriftsættelse</b> .....	<b>36</b>
7.1	Forudsætninger før brug .....	36
7.2	Konfigurering .....	36
7.3	Opstart.....	37
<b>8</b>	<b>I drift</b> .....	<b>38</b>
8.1	Styringstilstand.....	38
8.1.1	Lokal/manual .....	39
8.1.2	Lokal/auto "Ugeplanlægger" .....	39

8.1.3	Fjern/Auto.....	40
8.2	Driftstilstand .....	41
8.2.1	Hastighedskontrol.....	41
8.2.2	Trykstyring.....	42
8.3	Ecomode.....	43
8.4	Gasballastventilkontrol.....	44
8.5	Opvarmnings-/nedkølingstilstande .....	45
8.5.1	Fremføring af kondenserbare dampe .....	46
8.6	Valgfri styring af indsugningsventil.....	46
8.7	Valgfri vakuumbosterstyring.....	48
8.8	Overvågning .....	50
8.8.1	Driftsinformationer .....	50
8.8.2	Driftsdata.....	50
8.8.3	Historik.....	53
8.8.4	Driftskurver .....	53
8.9	Funktionsfejl .....	55
8.9.1	Advarsler og alarmtærskler .....	55
8.9.2	Procedure for bekræftelse af advarsel/alarm.....	57
8.10	Stop maskinen .....	58
<b>9</b>	<b>Vedligeholdelse .....</b>	<b>59</b>
9.1	Vedligeholdelsesplan.....	60
9.2	Inspektion af olieniveau .....	62
9.3	Olieskift og udskiftning af oliefilter .....	63
9.4	Udskiftning af udsugningsfilter.....	65
9.5	Maskinrengøring.....	66
9.6	Udskiftning af indsugningsfilterpatron.....	67
<b>10</b>	<b>Eftersyn.....</b>	<b>68</b>
<b>11</b>	<b>Nedlukning.....</b>	<b>69</b>
11.1	Demontering og bortskaffelse .....	69
<b>12</b>	<b>Reserve dele .....</b>	<b>70</b>
<b>13</b>	<b>Fejlfinding.....</b>	<b>71</b>
<b>14</b>	<b>Tekniske data.....</b>	<b>75</b>
<b>15</b>	<b>Olie .....</b>	<b>76</b>
<b>16</b>	<b>EU-overensstemmelseserklæring .....</b>	<b>77</b>
<b>17</b>	<b>UK-overensstemmelseserklæring .....</b>	<b>78</b>

# 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 *Tilsigtet brugsområde* [→ 7]. 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

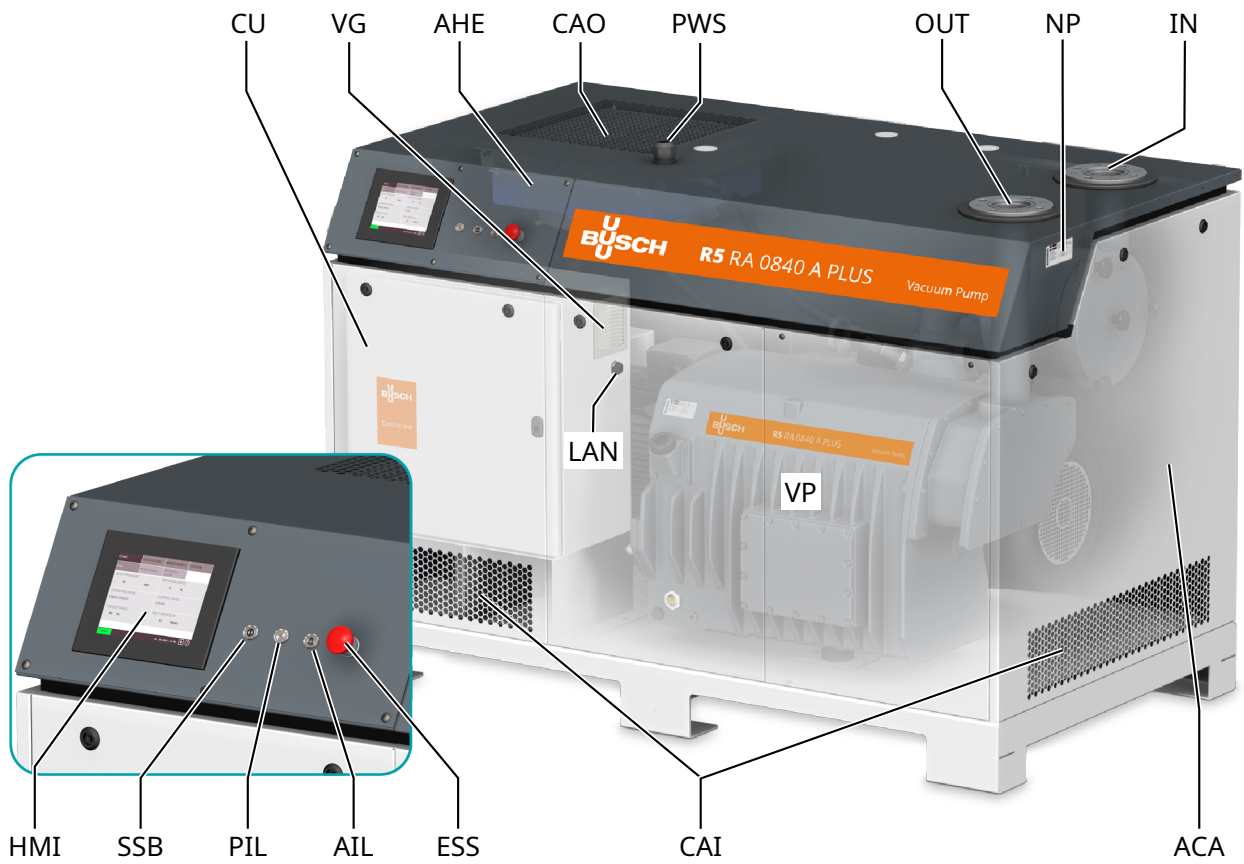
... angiver en potentielt farlig situation, som kan medføre skade på ejendele.



## BEMÆRK

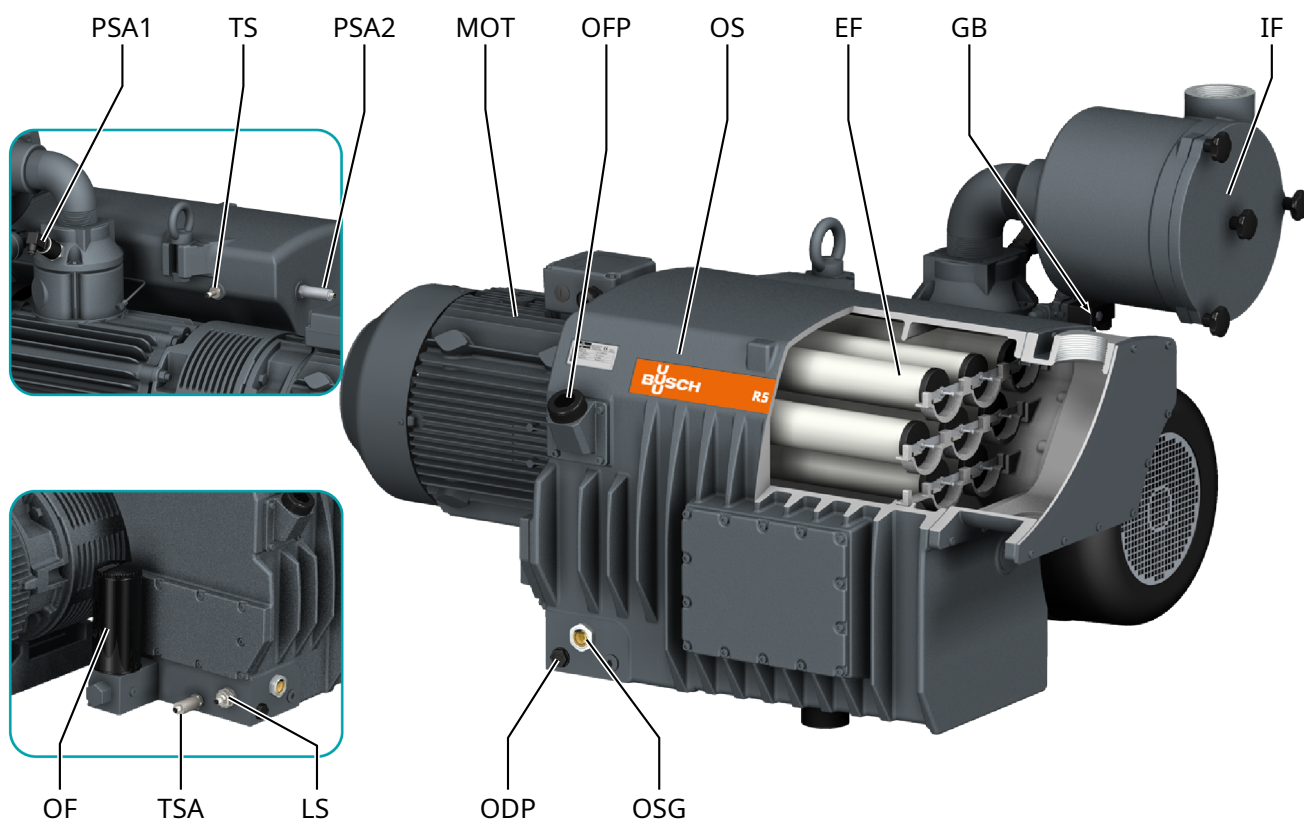
... angiver nyttige tips og anbefalinger, samt oplysninger til effektiv og problemfri drift.

## 2 Produktbeskrivelse



Beskrivelse			
IN	Indsugningsforbindelse (indtag)	OUT	Afgang (udtag)
ACA	Akustisk kabinet	AHE	Luft-olie varmeveksler
AIL	Alarmindikatorlampe	CAI	Køleluftindsugning
CAO	Køleluftudblæsning	CU	Styreenhed
ESS	Nødstopkontakt	HMI	Brugergrænseflade (menneske-maskine)
LAN	LAN-kommunikationsport (Modbus TCP/IP)	NP	Navneplade
PIL	Strømindikatorlampe	PWS	Strømforsyning (kabeltætning)
SSB	Start-/stopknap	VP	Vakuumpumpe
VG	Ventilationsgitter		

## Vakuumpumpe (VP)



### Beskrivelse

EF	Udstødningsfilter	GB	Gasballastventil
IF	Indsugningsfilter	LS	Niveauelement (olieniveau)
MOT	Motor (pumpedrev)	ODP	Olieaftappingsprop
OF	Oliefilter	OFP	Oliepåfyldningsprop
OS	Olieudskiller	OSG	Olieskueglas
PSA1	Tryktransmitter (indsugningsgastryk)	PSA2	Tryktransmitter (udstødningsgastryk i olieudskilleren)
TSA	Modstandstermometer (olietemperatur)		



### BEMÆRK

**Teknisk udtryk.**

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

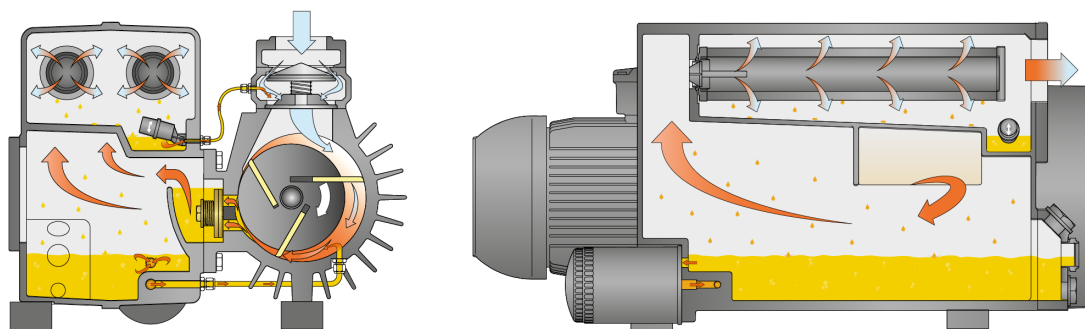


### BEMÆRK

**Illustrationer**

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

## 2.1 Driftsprincip



Maskinen fungerer ud fra lamelprincippet.

Olien forsejler hullerne, smører vingerne og fjerner kompressionsvarme.

Oliefilteret renser den cirkulerende olie.

Udsugningsfiltre adskiller olien fra den udledte gas.

Maskinen afkøles via en luft-olie varmeveksler (AHE). På grund af differenstrykket cirkulerer olien naturligt i et lukket kredsløb fra vakuumpumpen (VP) til luft-olie varmeveksleren.

## 2.2 Tilsigtet brugsområde



### ADVARSEL

**I tilfælde af forudsigteligt 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 opretholde sluttryk, se Tekniske data.

maskine er egnet til kontinuerlig drift.

Tilladte miljømæssige forhold, se Tekniske data.

## 2.3 Standardfunktioner

### 2.3.1 Brugergænseflade

En brugergænseflade, også kaldet menneske-maskine-gænseflade (HMI), muliggør styring, overvågning og konfiguration af maskinen via en 7,5" berøringsskærm.

Yderligere oplysninger findes i kapitlet *Beskrivelse af brugergænsefladefunktioner* [→ 10].

## 2.3.2 Akustisk kabinet

Det akustiske kabinet (ACA) er stilfuldt og funktionelt og dæmper den lyd, der udsendes af vakuumpumpen.

## 2.3.3 Styreenhed

Styreenheden er et kontrolkabinet, hvor der er indbygget et variabelt hastighedsdrev, en PLC og andre elektriske komponenter.

Den forsyner også luft-olie varmeveksleren (AHE) med strøm.

Strømforsyningen skal sluttes til den, se *Elektrisk tilslutning* [→ 31].

## 2.3.4 Overvågningsenheder

Maskinen er forsynet med flere overvågningsenheder til at få vist driftsværdier, maskinbetingelser og til at beskytte maskinen mod alvorlige skader.

Olietemperatur, olieniveau, gasindsugningstryk og modtryk ved udtømningen kan blive vist, når maskinen kører, se *Overvågning* [→ 50].

Der sendes to signalniveauer, en advarsel og en alarm/udløsning, se *Funktionsfejl* [→ 55].

## 2.3.5 I/O og kommunikationsport

Styreenheden (CU) er forsynet med en RJ45 (Modbus) kommunikationsport, der muliggør fjernstyring og -overvågning af maskinen.

- Se det specifikke dokument "Pump Control Instructions, art. nr.: 0870213261" for yderligere oplysninger, eller kontakt din Busch repræsentant.

## 2.3.6 Gasballastventil

Gasballastventilen blander procesgassen med en begrænset mængde omgivende luft for at modvirke, at dampen danner kondens inde i maskine.

Gasballastventilen har en indflydelse på maskinens sluttryk, se Tekniske data.

## 2.3.7 Indløbsfilter

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

## 2.4 Valgfrit tilbehør

### 2.4.1 Overvågningssæt til indsugningsfiltertilstand

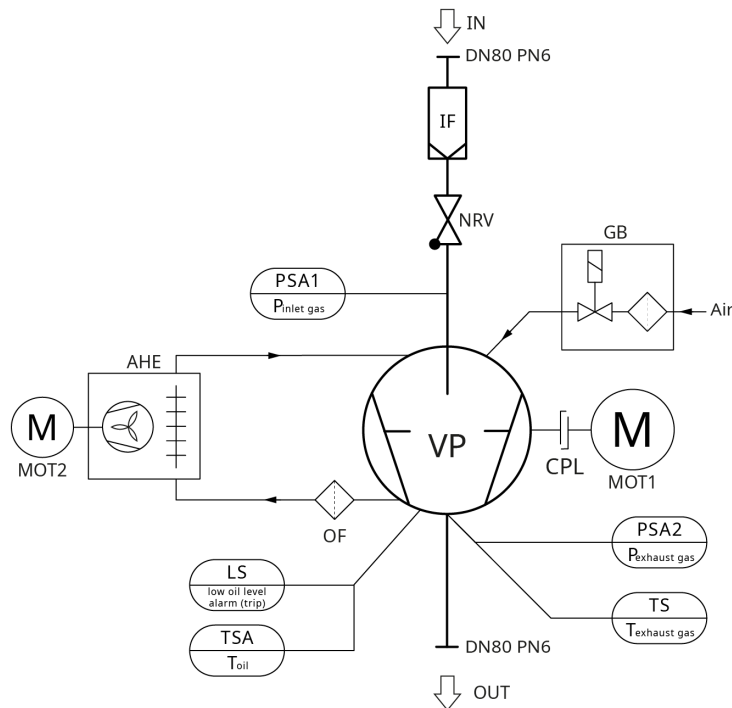
Overvågningssættet til indsugningsfilterets tilstand overvåger differensstrykket i indsugningsfilterpatronen for at registrere, hvornår udskiftning er påkrævet. Indsugningsfilterpatronen skal udskiftes, når differensstrykket når en bestemt værdi, der afhænger af anvendelsen og driftstrykket. Denne differensstryktærskel skal indstilles i styreenheden, så der vises en advarsel, når patronen udskiftes. Se det specifikke dokument "Pumpestyringsinstruktioner, varenr. 0870213261".

### 2.4.2 Vand-olie varmegenvindingsenhed

I tilfælde af behov for varmegenvinding eller ugunstige, omgivende forhold kan en vand-olie varmeveksler leveres. Se *Kølevandsforbindelse (ekstraudstyr)* [→ 26].



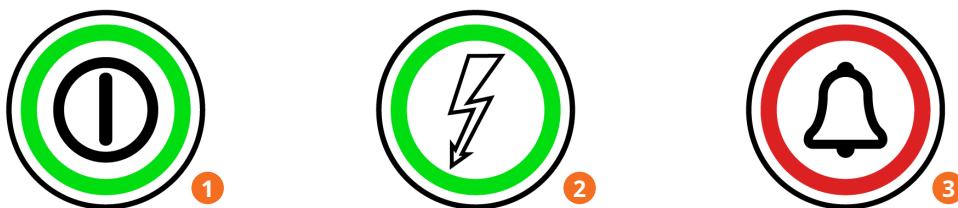
## 2.5 P&ID "Rør- og instrumentdiagram"



Beskrivelse			
AHE	Luft-olie varmeveksler	CPL	Sammenkobling
GB	Gasballast	IF	Indsugningsfilter
IN	Indsugningsforbindelse (indtag)	LS	Niveauelement "alarm/udløsning" (olieniveau)
MOT1	Motor (pumpedrev)	MOT2	Motor (varmeveksler)
NRV	Kontraklapventil (anvendes ikke som afspærringsventil)	OF	Oliefilter
OUT	Afgang (udtag)	PSA1	Tryktransmitter (indsugningsgastryk)
PSA2	Tryktransmitter (modtryk i olieudskiller)	TSA	Modstandstermometer (olietemperatur)
TS	Temperaturkontakt (udstødningsgastemperatur)	VP	Vakuumpumpe

## 2.6 LED-indikatorer

Ved siden af brugergrænsefladen er der tre LED'er, der giver en visuel indikation af maskinens tilstand.

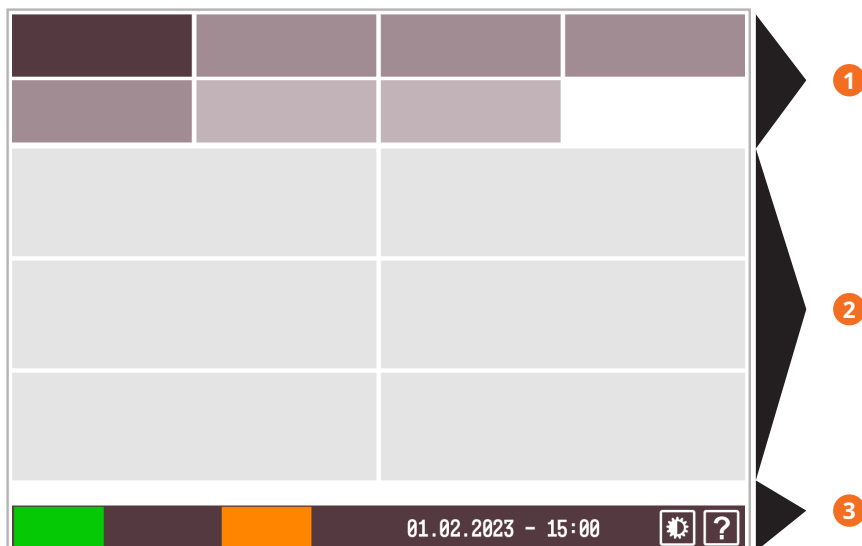


Beskrivelse	
1	Start/stop-knap (SSB): Lysdioden lyser grønt, når maskinen kører.
2	Strømindikatorlampe (PIL): Lysdioden lyser grønt, når maskinen er tændt.

Beskrivelse	
3	Alarmindikatorlampe (AIL): LED'en blinker rødt, når der er opstået en advarsel. Lysdioden lyser konstant rødt, når der er opstået en alarm.

## 2.7 Beskrivelse af brugergrænsefladefunktioner

Displayet er opdelt i tre adskilte dele.



Beskrivelse			
1	Menufaner og underfaner	2	Informationspanel
3	Bundbjælke		

### 2.7.1 Menuoversigt

Menuen består af fire hovedfaner med deres egne underfaner:

- Fanen "START" er hovedvisningen og er primært nyttig til live-overvågning.

HOME	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEM
MAIN	MONITORING	ALARM	

- Fanen "DRIFT" viser driftsparametrene/-tilstandene og giver mulighed for styring af maskinen.

HOME	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEM
MODE	PARAMETERS	WEEK PLANNER	

- Fanen "VEDLIGEHOLDELSE" viser historikken over driftsforstyrrelser, vedligeholdelsesintervaller og driftskurver.

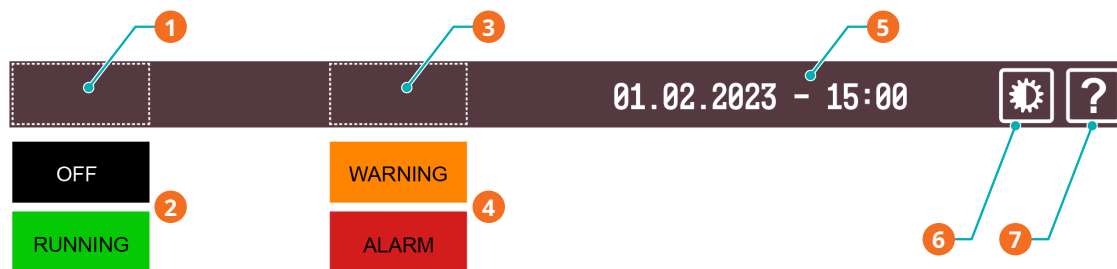
HOME	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEM
HISTORY	SERVICE	TREND	

- Fanen "SYSTEM" gør det muligt at indstille eller ændre indstillinger og giver oplysninger om produktet og dets distributør.

HOME	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEM
SETTING	CONTACT	MODEL	ETHERNET

## 2.7.2 Bundbjælke

Bundbjælken giver forskellige oplysninger, især maskinens tilstand og advarsels-/alarmstatus.



Beskrivelse			
1	Maskintilstand	2	Maskintilstand: "FRA" eller "KØRER"
3	Advarsler og alarmstatus	4	Status: "ADVARSEL" eller "ALARM"
5	Dato og klokkeslæt	6	Skærmens lysstyrke
7	Hjælp		

## 2.7.3 Navigation

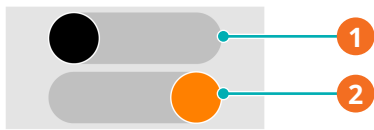
Hvis der er flere tilgængelige skærbilleder/sider i informationspanelet, vises punkter, der repræsenterer de forskellige skærbilleder/sider og "FORRIGE/NÆSTE" over bundbjælken.

- Tryk enten på en prik eller på knappen "FORRIGE/NÆSTE" for at gå fra en skærm/side til en anden.



Kontakten er sort ved deaktivering og orange ved aktivering.

- Tryk på kontakten for at skifte tilstand.



#### Beskrivelse

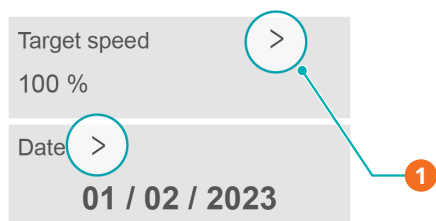
1	Deaktiveret (fra)	2	Aktiveret (til)
---	-------------------	---	-----------------

Hvis der kræves en adgangskode:

- Indtast adgangskoden, se kapitlet *Roller og brugere* [→ 12].

Når tegnet ">" vises i en celle i informationspanelet, betyder det, at et yderligere trin er tilgængeligt. For eksempel: et omdirigeringslink til en anden visning eller til at åbne en bestemt redigeringsvisning.

- Tryk i cellen for at åbne de næste dialogvinduer.



#### Beskrivelse

1	Yderligere trin tilgængeligt, tryk for at få adgang til det næste dialogvindue.		
---	---	--	--

Hvis der kræves en adgangskode:

- Indtast adgangskoden, se kapitlet *Roller og brugere* [→ 12].

## 2.7.4 Roller og brugere

Der er foruddefineret tre roller for brugerrettigheder i systemet.

### Rolle 1 ► Operatør

Denne funktion er beregnet til maskinoperatører til at styre maskinen (begrænsede rettigheder) eller overvåge driftsværdier. Der kræves ingen adgangskode.

### Rolle 2 ► Installations-/vedligeholdelsestekniker

Denne funktion er beregnet til installations-/vedligeholdelsesteknikere til konfiguration af maskinen i overensstemmelse med anvendelsen. Adgangskoden til denne rolle findes i det separate ark, der er vedhæftet denne vejledning, og den giver adgang til følgende funktioner:

- skift driftstilstand,
- nulstil timer før næste service,
- indstil parametrene for fjernstyring og overvågning, se det specifikke dokument "Pumpestyringsinstruktioner, varenr. 0870213261".

### Rolle 3 ► Busch Service

Kun autoriseret personale fra Busch Service har dette adgangsrettighedsniveau.



## BEMÆRK

### I tilfælde af spørgsmål vedrørende maskinindstillingerne:

- Kontakt Busch Service.

Når der kræves en adgangskode, viser displayet følgende skærm:





- Tryk på de tre stjerner.
- Indtast den korrekte adgangskode i henhold til dine adgangsrettigheder.
- Tryk på "Gem".
- Fra nu af er de specifikke rettigheder åbne i en begrænset periode ► forsinkelse på 5 minutter.

## 2.7.5 Systemindstillinger

- Sådan ændrer du systemindstillingerne, f.eks. dato, klokkeslæt, sprog og enheder:
  - Gå til "SYSTEM" > "INDSTILLINGER".
  - Tryk på værdien for at ændre de valgte data.

HOME	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEM
SETTING	CONTACT	MODEL	ETHERNET
Date 05 / 10 / 2022	>	Language English	>
Time 16 : 59	>	Units mbar / mbar g	°C
Warnings and alarms thresholds >		Advanced settings >	

Off
05.10.2022 - 16:59



### BEMÆRK

#### Advarsels- og alarmgrænser

Tærskler kan kun ændres af Busch Service "Rolle 3", se de foruddefinerede fabriksindstillinger i kapitlet *Advarsler og alarmtærskler* [→ 55].



### BEMÆRK



#### Avancerede indstillinger

Avancerede indstillinger kan kun ændres af Busch Service "Rolle 3", se det specifikke dokument "Pumpestyringsinstruktioner,, art. nr. 0870213261".

## 2.7.6 Maskin- og softwareidentifikation

Sådan vises maskin- og softwareidentifikationen:

- Gå til "SYSTEM" > "MODEL".

HOME	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEM
SETTING	CONTACT	MODEL	ETHERNET
Vacuum pump type <b>R5 PLUS</b>		Vacuum pump model <b>RA 0840 A PLUS</b>	
Software HMI <b>3.4</b>		Software PLC <b>3.4</b>	
Serial number <b>CHM112345678</b>			
Off		05.10.2022 - 17:08	
		 	

## 2.7.7 Ethernet-indstillinger

- Sådan konfigureres Ethernet-indstillingerne i henhold til dit netværk:
  - Gå til "SYSTEM" > "ETHERNET".
  - Sørg for, at Ethernet-tilslutningen (COM) på højre side af apparatets styreenhed (CU) er tilsluttet en pc eller virksomhedens netværk.
  - Ændr værdierne i højre side af skærbilledet (Ændre indstillinger), password påkrævet ► Rolle 2, se *Roller og brugere* [→ 12].
  - Tryk på kontakten for at gemme de nye indstillinger.





### BEMÆRK

De aktuelle Ethernet-værdier vises i venstre side af skærbilledet (Ethernet-indstillinger).

For at ændre disse værdier skal du udfylde alle felterne i højre side af skærbilledet (Ændre indstillinger), før du anvender ændringerne ved at trykke på kontakten:

- Ny IP-adresse
  - Ny subnetmaske
  - Ny gateway
- For at ændre Ethernet-indstillingerne anbefales det at slutte vakuumpumpen til det ønskede udstyr på forhånd via Ethernet-porten på højre side af kontrolkabinettet (LAN – se billedet i kapitlet "Produktbeskrivelse" i vakuumpumpens instruktionsmanual).

HOME	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEM
SETTING	CONTACT	MODEL	ETHERNET
Ethernet settings		Change settings <input type="checkbox"/> Off	
Current IP address		New IP address	
192 . 168 . 0 . 22		192 . 168 . 0 . 22	
Current subnet mask		New subnet mask	
255 . 255 . 255 . 0		255 . 255 . 255 . 0	
Current gateway		New gateway	
192 . 168 . 0 . 1		192 . 168 . 0 . 1	
/\ For a modification of the IP address, an active ethernet connection is necessary			
Off		05.10.2022 - 17:26  	

Beskrivelse	Standardværdi
IP-adresse	192.168.0.22
Undernetmaske	255.255.255.0
Gateway	192.168.0.1
PLC-port (0-65535)	502 (kan ikke ændres)
PLC-slave nr.	247 (F7) (kan ikke ændres)

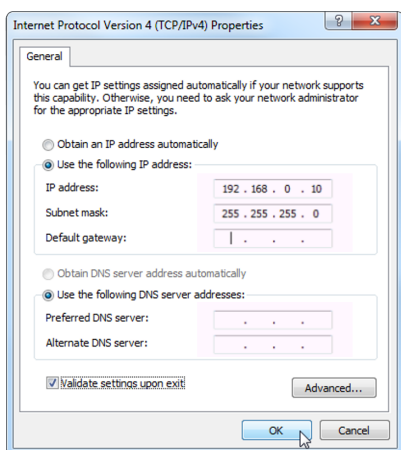
## 2.8 Webvisualisering

Hver maskine har en indbygget webvisualiseringsgrænseflade, der muliggør fjernovervågning af de vigtigste driftsparametre fra en pc (via en LAN-forbindelse eller via en valgfri WIFI-forbindelse), en tablet eller en smartphone (via en valgfri WIFI-forbindelse).

### Sådan bruges webvisualiseringsgrænsefladen via en LAN-forbindelse:

- Slut et Ethernet-kabel til Ethernet-porten (COM) på højre side af maskinens styreenhed (CU).
- Forbind Ethernet-kablet med virksomhedens netværk eller pc'en. For at forbinde Ethernet-kablet til pc'en skal du bruge en USB/LAN-adapter eller slutte den direkte til computerens Ethernet-port og bruge det interne netværkskort (kræver administratoradgang).
- Kontrollér ethernet-indstillingerne for apparatet i menuen "Ethernet-indstillinger" på brugergrensefladeskærmen (HMI), se *Ethernet-indstillinger* [→ 15]. Som standard er Ethernet-indstillingerne:
  - IP-adresse: 192.168.0.22
  - Undernetmaske: 255.255.255.0
  - Gateway: 192.168.0.1
- Kontrollér Ethernet-indstillingerne for edb-netværket (internetprotokol version 4 (TCP/IPV4) egenskaber). Subnetmasken og de første 3 byte i IP-adressen skal være den samme som på PLUS maskinen.





- Åbn din webbrowser (fuldskærmsvindue), og indtast IP-adressen på den enhed, der skal overvåges, i adresselinjen efterfulgt af: `:8080/smartpump.htm`. Som standard er hele adressen, der skal indtastes i webbrowseren: `192.168.0.22:8080/smartpump.htm`
- Når webvisualiseringsgrænsefladen åbnes, skal du vælge "Computer" som overvågningsenhed.
- Hovedskærm billedet "**Instrumentbræt**" viser maskinens vigtigste driftsparametre og indstillinger (maskinstatus, driftstilstand, driftstimer, ind sugningstryk ...).

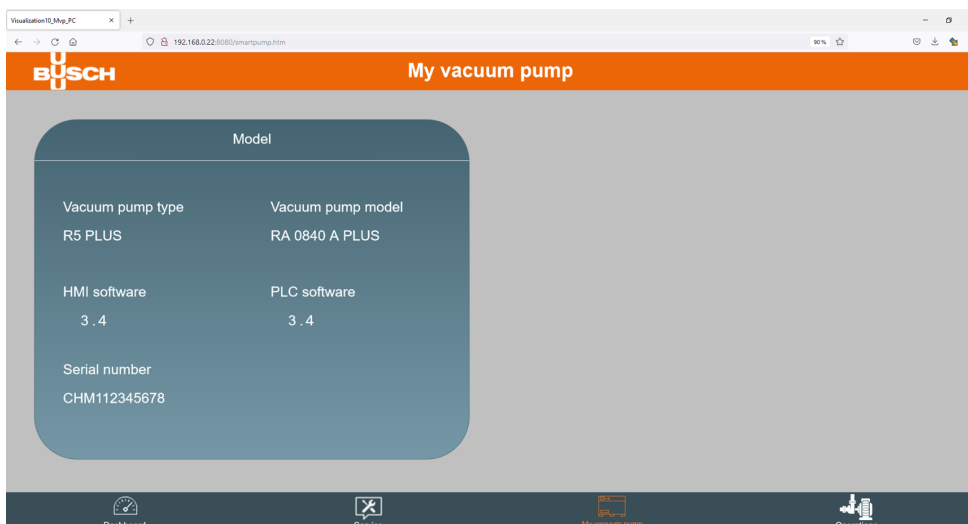


- Brug ikonerne på bundbjælken til at navigere på webvisualiseringsgrænsefladen.

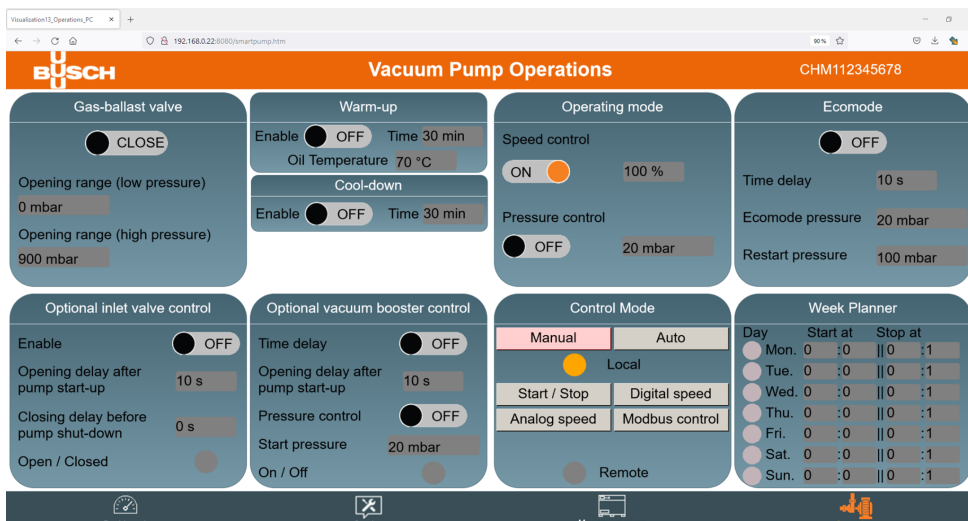
- Den anden side "**Service**" viser servicetabellen over kontaktoplysninger til Busch service.



- Den tredje side "**Min vakuumpumpe**" giver generel information om maskinen.



- Den fjerde side "**Betjening**" giver fjernadgang til de grundlæggende indstillinger for vakuumpumpen: Styringstilstand, Driftstilstand, Ecomode, Ugeplanlægger, Opvarmning og nedkøling, Gasballastventilstyring, Valgfri indsugningsventilstyring, Valgfri vakuumboosterstyring.



Yderligere oplysninger om disse indstillinger findes i kapitel *I drift* [→ 38].



## BEMÆRK

**Fjernstyret start/stop.**

**Fjernstyret start-stop af vakuumpumpen er ikke mulig via webvisualiseringsgrænsefladen.**



## BEMÆRK

- Kontakt Busch:
  - Hvis maskinens Ethernet-port (COM) allerede bruges til fjernstyring-/overvågningsformål.  
ELLER
  - For at kunne bruge webvisualiseringsfunktionen via en WIFI-forbindelse (kræver et valgfrit WIFI-modul).
- Webvisualiseringsgrænsefladen er optimeret til Google Chrome.
- For at ændre maskinens IP-adresse (hvis den f.eks. allerede bruges af en anden maskine), skal du gå til menuen "Ethernet-indstillinger" på maskinens brugergrænsefladedisplay (HMI), se *Ethernet-indstillinger* [→ 15].

## 3 Transport



### ADVARSEL

Hængende last.

**Risiko for alvorlig tilskadekomst!**

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



### ADVARSEL

Transport og løft.

**Risiko for alvorlig tilskadekomst!**

- Håndter maskinen fra dens basisramme med forsigtighed, for at undgå at lasten vælter.
- Brug ikke stropper, reb eller andre løftemidler.

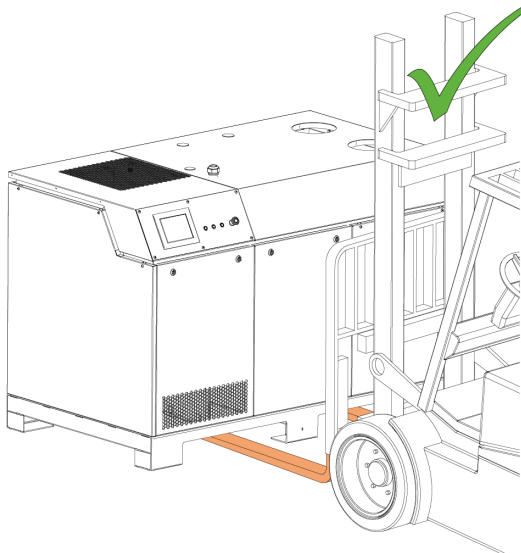


### BEMÆRKNING

Hvis maskinen allerede er fyldt med olie.

Hvis en maskine, som allerede er fyldt med olie, vippes, kan det medføre, at store mængder olie trænger ind i cylinderen. Hvis maskinen startes med alt for store mængder olie i cylinderen, vil det omgående knække vingerne og ødelægge maskinen!

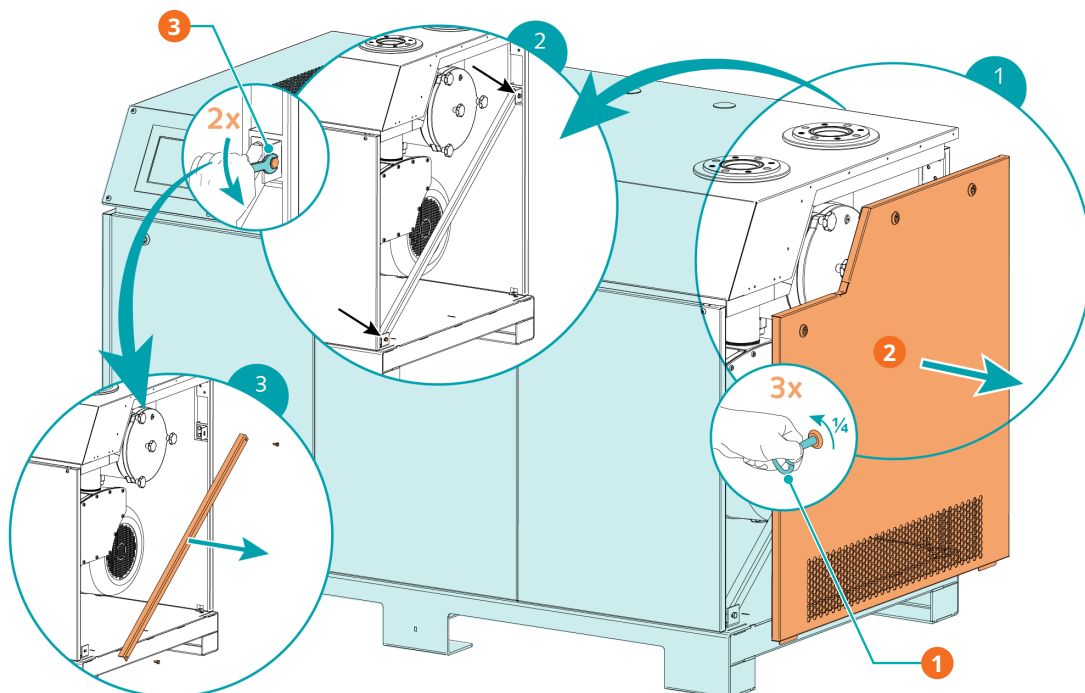
- Lad olien løbe ud, før maskinen skal transporteres, eller transportér altid maskinen i vandret stilling.
- Se kapitlet Tekniske data eller typeskiltet (NP) for oplysninger om maskinens vægt.



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

Så snart maskinen er placeret på det endelige opstillingssted:

- Fjern forstærkningsbjælken, da det kan hindre en tekniker i at udføre vedligeholdelsesarbejde.
- Gem den, og monter den igen til fremtidig transport af maskinen.



#### Beskrivelse

1	Nøgle til kvart omdrejning (leveres særskilt)	2	Aftag sidedæksel
3	13 mm nøgle		

- Udskift sidedækslet.

## 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 ... 30 °C.

## 5 Installation

### 5.1 Installationsforhold

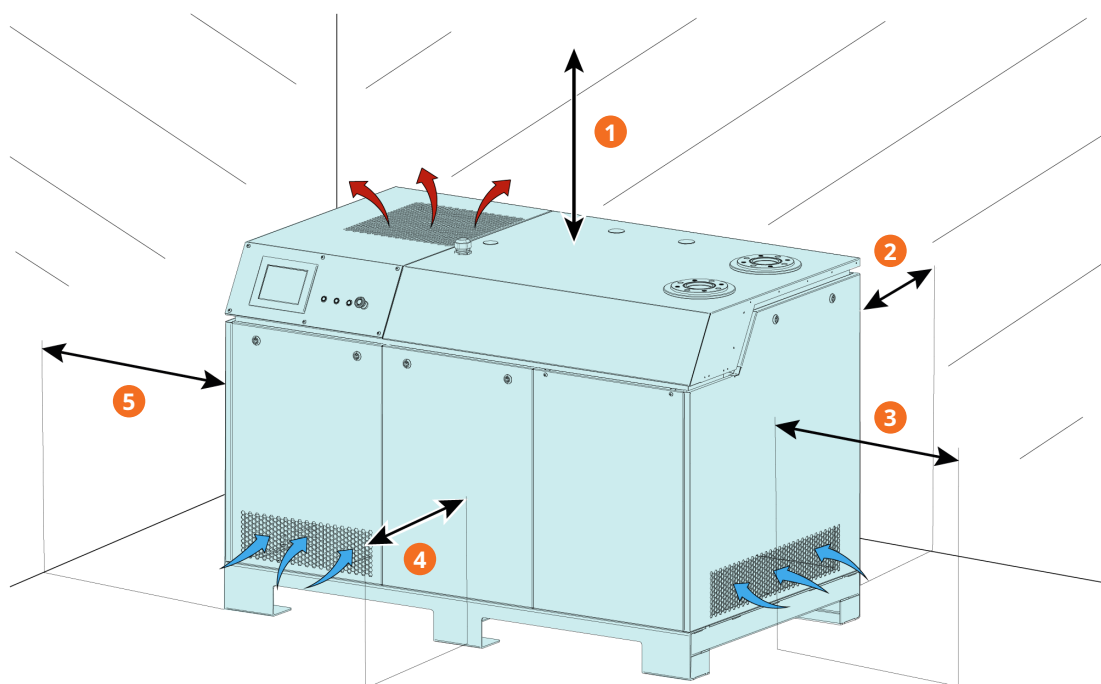
#### **! BEMÆRKNING**

Brug af maskinen uden for de tilladte installationsforhold.

Risiko for alt for tidlig funktionsfejl!

Effektivitetstab!

- Sørg for at installationsforholdene altid overholdes fuldt ud.



Beskrivelse			
1	~50 cm	2	~5 cm
3	~100 cm	4	~100 cm
5	~5 cm		

- Sørg for, at maskinmiljøet ikke er potentielt eksplosivt.
- Sørg for, at de omgivende forhold overholder Tekniske data.
- Sørg for, at miljøforholdene overholder beskyttelsesklassen IP54.
- 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 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.
- 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

- 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.

- Sørg for, at forbindelsesflangerne er udstyret med de korrekte pakninger.
- Sørg for, at den maksimale belastning på tilslutningsflangerne (IND/UD) ikke overstiger 50 kg.

### 5.2.1 Sugeforbindelse



#### ADVARSEL

**Ubeskyttet sugetilslutning.**

**Risiko for alvorlig tilskadekomst!**

- Anbring ikke hænder eller fingre i sugetilslutningen.



#### BEMÆRKNING

**Indtrængen af fremmedlegemer eller væske.**

**Risiko for beskadigelse af maskinen!**

Hvis indløbsgassen indeholder støv eller andre faste fremmedlegemer:

- Monter et dertil egnet filter (højst 5 mikron) opstrøms for maskinen.
- Maskinen er ikke egnet til væskesugning.

Tilslutningsstørrelse(r):

- DN80 PN6, EN 1092-1

Hvis maskinen anvendes som en del af et vakuumsystem:

- Busch anbefaler, at der installeres en afspærringsventil for at forhindre, at olien strømmer tilbage til vakuumsystemet.



## 5.2.2 Udledningsforbindelse



### FORSIGTIG

Udledningsgassen indeholder små mængder olie.

#### Sundhedsrisiko!

Hvis luft udledes i rum, hvor der er personer til stede:

- Sørg for, at der er tilstrækkelig ventilation.



### 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):

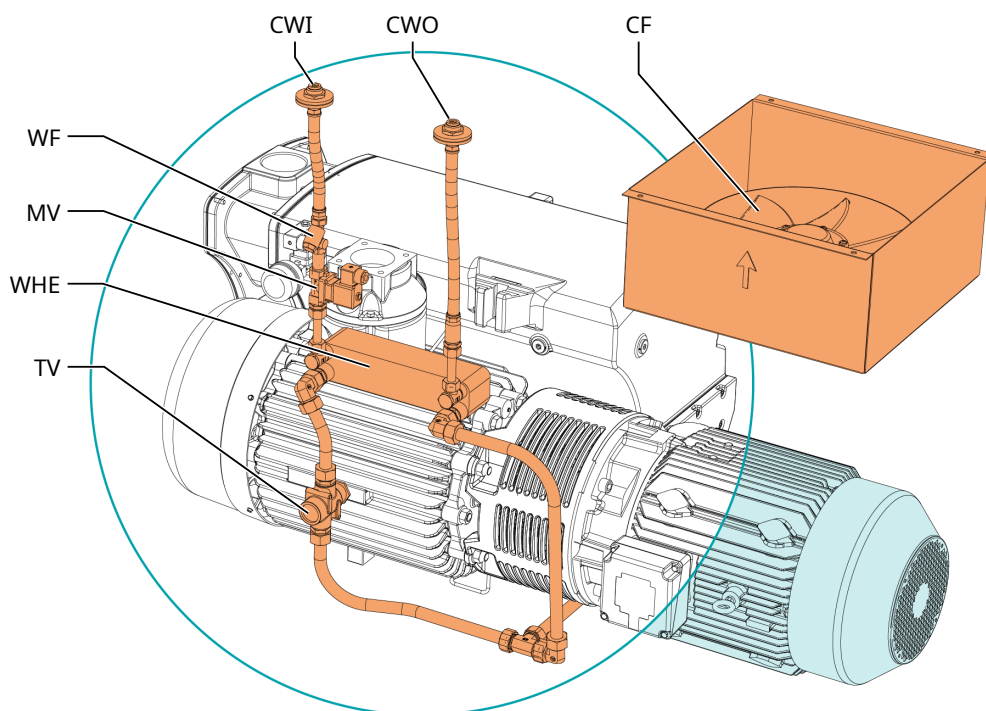
- DN80 PN6, EN 1092-1

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.
- Sørg for, at modtrykket ved afgangsforsindelsen (OUT) ikke overstiger det maksimalt tilladte afgangstryk, se Tekniske data.

## 5.2.3 Kølevandsforbindelse (ekstraudstyr)

### Vand-olie varmeveksler med indløbs- og udløbstilslutning



#### Beskrivelse

CF	Køleventilator	CWI	Kølevandsindløb
CWO	Kølevandsudløb	MV	Magnetventil
TV	Termostatisk ventil	WF	Vandfilter
WHE	Vand-olie varmeveksler		

Termostaten (TV) bruges til at styre olieflowet for at holde en stabil temperatur i pumpen.

Fabriksindstillingen af termostaten (TV) er ca. 55°C-70°C olietemperatur.

Magnetventilen (MV) bruges til at stoppe kølevands-cirkulationen, når maskinen ikke kører, eller når olietemperaturen er lavere end 60°C.

Køleventilatoren (CF) fjerner varm luft fra det akustiske kabinet, når det er nødvendigt.

- Slut kølevandsforbindelserne (CWI/CWO) til vandforsyningen.

Tilslutningsstørrelse:

- R1/2 (CWI / CWO)

- Ved eftermontering af en vand-olie varmegenvindingsenhed:

- Slut magnetventilen (MV) elektrisk til styreenheden (CU): Se eldiagrammet i styreenhedsskabet.
- Skift kølesystemtype i menuen "Avancerede indstillinger" på brugergrænsefladen, se det specifikke dokument "Pumpestyringsinstruktioner, varenr. 0870213261". Denne parameter er kun tilgængelig for "Rolle 3" brugere, se *Roller og brugere* [→ 12].

- Sørg for, at kølevandet overholder følgende krav:

Min. forsyningskapacitet	l/min	5
Vandtryk	bar	2 ... 6
Forsyningstemperatur	°C	+5 ... +35
Påkrævet trykforskel mellem tilførsel og retur	bar	≥ 1

- For at reducere behovet for vedligeholdelse og sikre produktet en lang levetid anbefaler vi, at kølevandet har følgende kvalitet:

Hårdhed	mg/l (ppm)	< 90
Egenskaber	Rent & klart	
PH-værdi		7 ... 8
Partikelstørrelse	µm	< 200
Klor	mg/l	< 100
Elektrisk ledsevne	µS/cm	≤ 100
Frit klor	mg/l	< 0,3
Materialer i kontakt med kølevandet	Rustfrit stål, kobber og støbejern	

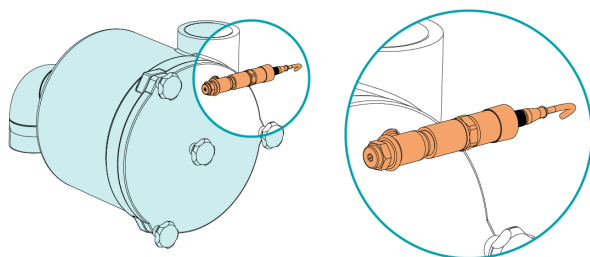


## BEMÆRK

Enhedskonvertering for vandets hårdhed.

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

### 5.2.4 Overvågningssæt til indsugningsfiltertilstand



- Sådan monteres overvågningssættet til indsugningsfiltertilstand:
  - Fjern R1/4-skrueproppen fra indsugningsfilterdækslet
  - Monter tryksensoren mekanisk på indsugningsfilterets hus.
  - Forbind overvågningssættet til indsugningsfiltertilstand elektrisk til styreenheden (CU): Se ledningsdiagrammet i styreenhedsskabet.
  - Aktivér overvågningsfunktionen for indsugningsfiltertilstand i menuen "Avancerede indstillinger" i brugergrænsefladen, og indstil advarselstærsklen for indsugningsfilterets differenstryk i menuen "Advarsler og alarmtærskler". Se det specifikke dokument "Pumpestyringsinstruktioner, varenr. 0870213261". Denne parameter er kun tilgængelig for "Rolle 3" brugere, se *Roller og brugere* [→ 12].



## BEMÆRK

- Brug en ECM-kabeltætning.
- Forbind kabelafskærmningen i henhold til det aktuelle tekniske niveau (se instruktionerne fra producenten af kabeltætningen).
- Det er ikke muligt at installere overvågningssættet til indsugningsfiltertilstand, hvis der allerede er sluttet en ekstern indsugningstryksensor til maskinens styreenhed

## 5.2.5 Ekstern indsugningstryksensor

Der kan slutes en ekstern indsugningstryksensor til styreenheden. Sådan styres maskinen med en ekstern sensor:

- Monter tryksensoren mekanisk på det ønskede sted opstrøms for vakuumpumpeindsugningen (f.eks. på en vakuumbeholder eller i vakuumkanteret).
- Slut den eksterne tryksensor elektrisk til styreenheden (CU): Se eldiagrammet i styreenhedsskabet.
- Indstil sensorparametrene, og aktivér styring af ekstern indsugningstryksensor i menuen "Avancerede indstillinger" på brugergrænsefladen. Se det specifikke dokument "Pumpestyringsinstruktioner, varenr. 0870213261". Denne parameter er kun tilgængelig for "Rolle 3" brugere, se *Roller og brugere* [→ 12].



### BEMÆRK

- Brug en ECM-kabeltætning og et afskærmet kabel.
- Forbind kabelafskærmningen i henhold til det aktuelle tekniske niveau (se instruktionerne fra producenten af kabeltætningen).
- Det er ikke muligt at installere overvågningssættet til indsugningsfiltertilstand, hvis der allerede er sluttet en ekstern indsugningstryksensor til maskinens styreenhed.

## 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.



### BEMÆRKNING

**Skift olie fra mineralsk til syntetisk eller omvendt.**

**Risiko for at bruge en forringet olie!**

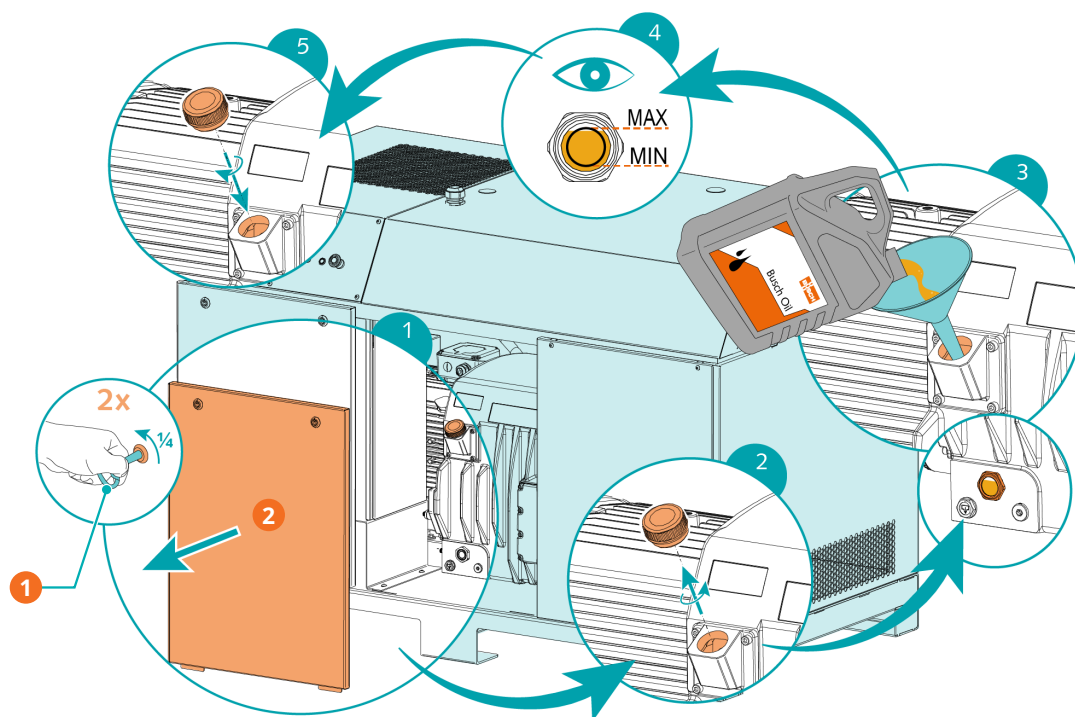
**Risiko for alt for tidlig funktionsfejl!**

Olietemperaturgrænserne (advarsel/alarm) og serviceintervallerne er som standard indstillet efter den olietype (mineralsk eller syntetisk), der står på typeskiltet (NP).

Ved skift af olietype:

- Kontakt din Busch-repræsentant for at få tilpasset tærsklerne og serviceintervallerne i overensstemmelse hermed.

Olietype og oliekapacitet fremgår af Tekniske data og *Olie* [→ 76].



Beskrivelse	
1	Nøgle til kvart omdrejning (leveres særskilt)
2	Aftag det midterste frontdæksel

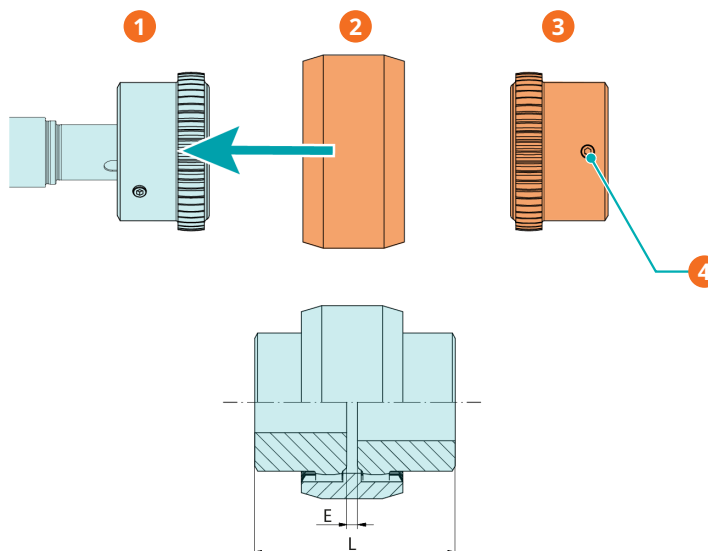
## 5.4 Montering af koblingen



### BEMÆRK

Radialskruer.

Brug gevindlåselim til at fastgøre radialskruen for at sikre problemfri drift.



#### Beskrivelse

1	Koblingsnav (maskinside)	2	Koblingsmedbringer
3	Koblingsnav (motorside)	4	Stålbolt/maks. tilladt moment: 17 Nm

Koblingsstørrelse	Værdi "E" (mm)	Værdi "L" (mm)
BoWex® M-65	4	114

For en maskine leveret uden motor:

- Montér det andet koblingsnav på motorakslen (leveres særskilt).
- Justér muffen aksialt indtil værdien "E" (eller "L") nås.
- Når koblingsjusteringen er afsluttet, låses koblingsnavet ved at stramme radialskruen.
- Montér motoren på maskinen ved at inkludere koblingsmuffen.

For yderligere oplysninger kan du gå ind på [www.ktr.com](http://www.ktr.com) og downloade instruktionsmanualen til BoWex®-koblingen.

Engelsk	Tysk	Fransk
		
<i>Instruktionsmanual - Engelsk</i>	<i>Instruktionsmanual - Tysk</i>	<i>Instruktionsmanual - Fransk</i>

## 6 Elektrisk tilslutning



### 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* [→ 77] eller *UK-overensstemmelseserklæring* [→ 78]).

### 6.1 PLUS maskine



### FARE

**Strømførende ledninger. Udfør alt arbejde på det variable hastighedsdrev og motoren.**

**Risiko for elektrisk stød!**

- Elektrisk installationsarbejde må kun udføres af kvalificeret personale.



### FARE

**Vedligeholdelsesarbejde uden afbrydelse af strømforsyningen til styreenheden.**

**Risiko for elektrisk stød.**

- Afbryd strømforsyningen til styreenheden med en aflåselig afbryderkontakt, før der udføres arbejde på den. Der er højspænding på klemmerne og inden i det variable hastighedsdrev i op til 10 minutter efter afbrydelse af strømforsyningen.
- Sørg altid ved hjælp af et egnet multimeter for, at der ikke er spænding på strømklemmer, før arbejdet påbegyndes.

- Sørg for, at strømforsyningen er kompatibel med dataene på styreenhedens navneplade.
- Hvis maskinen 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-restbeskyttelsesordning, der er egnet til den elektriske installation.
- Hvis styreenheden ikke er udstyret med en aflåselig afbryder, så sørg for en på elledningen, så maskinen er helt sikret under vedligeholdelse.
- Sørg for overbelastningsbeskyttelse i overensstemmelse med EN 60204-1.
  - Busch anbefaler, at der installeres en kredsløbsafbryder med C-kurve.
- Forbind den beskyttende jordleder.
- Tilslut styreenheden (CU) elektrisk, se *Ledningsdiagram for styreenhed* [→ 34].



## BEMÆRKNING

**Den tilladte motorhastighed overstiger anbefalingen.**

**Risiko for beskadigelse af maskinen!**

- Kontrollér det tilladte motorhastighedsområde, se Tekniske data.



## BEMÆRKNING

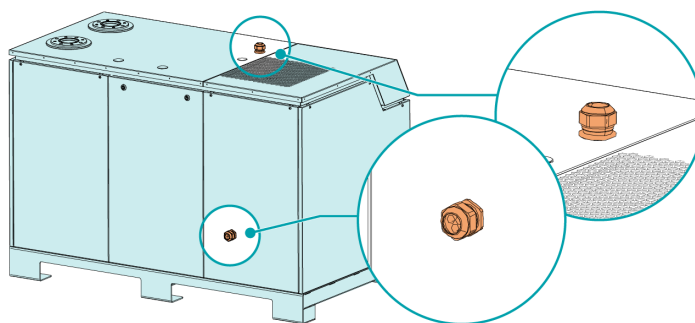
**Forkert forbindelse.**

**Risiko for beskadigelse af styreenheden!**

- Ledningsdiagrammerne nedenfor er vejledende. Se styreenhedens inderside for instruktioner/diagrammer.

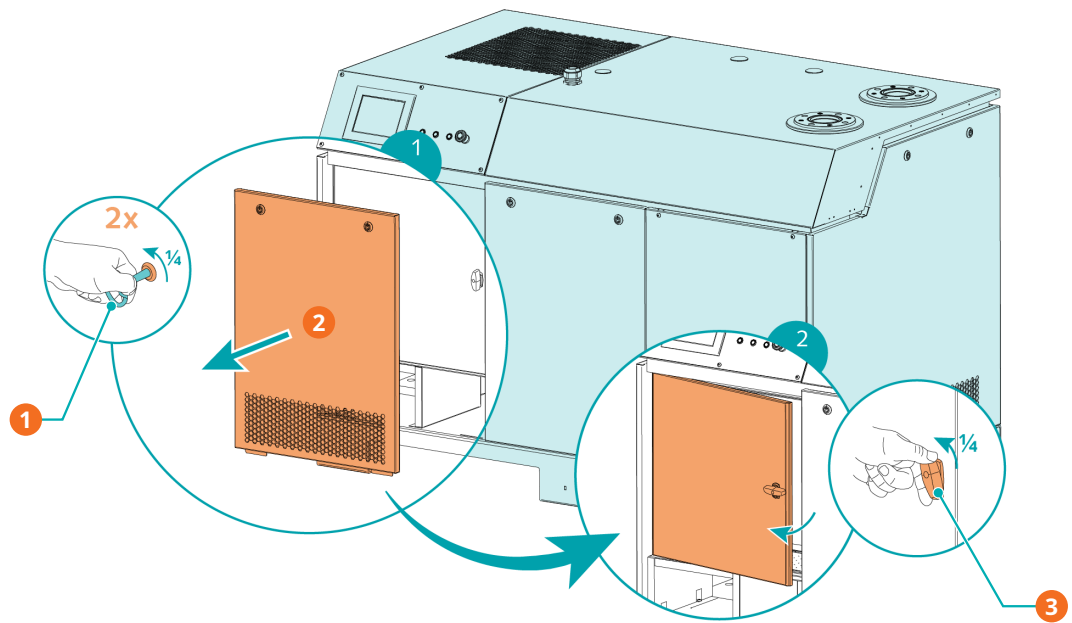
Ved PLUS pumper med støjreduktionskappe:

- Sørg for, at kablet er adskilt fra det akustiske kabinet via den medfølgende kabeltætning. Temperaturen inde i kabinettet kan nå 60 °C.
- Definér placeringen af strømforsyningskabeltætning (PWS), vælg mellem to muligheder, der er illustreret nedenfor:



- Slut styreenheden elektrisk til strømforsyningen, og tilslut den beskyttende jordforbindelse i henhold til eldiagrammet, se *Ledningsdiagram for styreenhed* [→ 34].

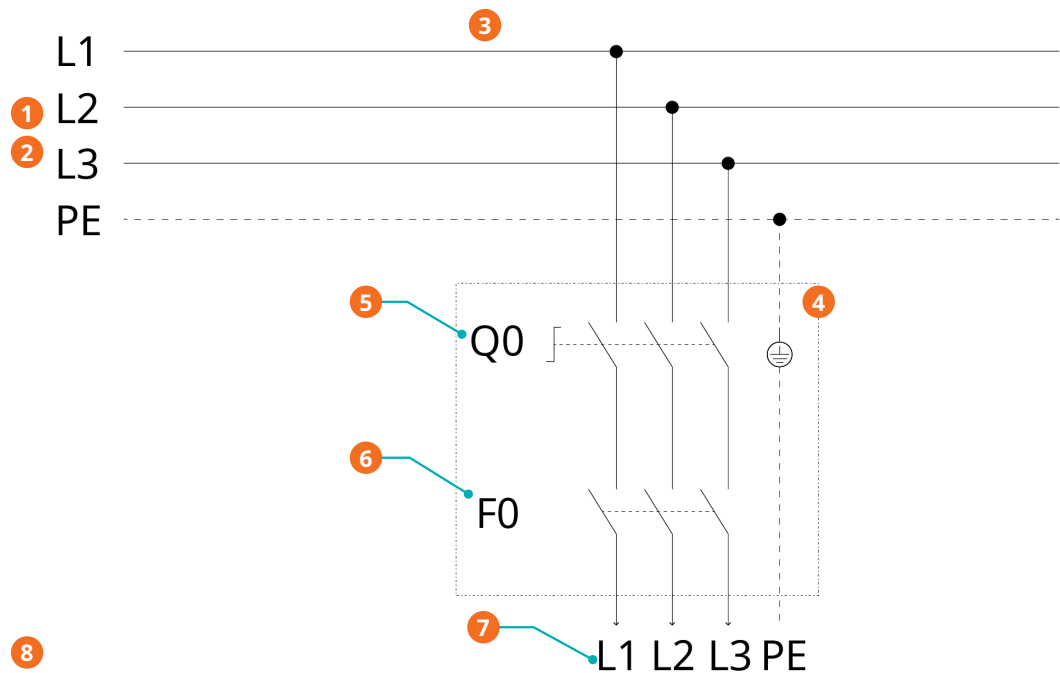




Beskrivelse			
1	Nøgle til kvart omdrejning (leveres særskilt)	2	Aftag det venstre frontdæksel
3	Åbn styreenheden (CU)		



## Kundens strømforsyning

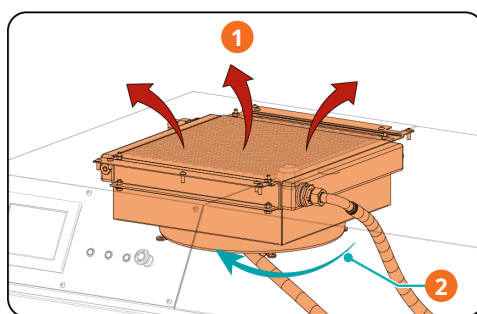


Beskrivelse			
1	Strømforsyning til standardstyreenhed: 3L+PE 380-440V +/-10 % 50/60Hz	2	Strømforsyning Ekstra styreenhed: 3L+PE 380-460V +/-10 % 50/60Hz
3	Ledningstester i henhold til EN 60204-1	4	Skal stilles til rådighed af kunden
5	Låsbar afbryderkontakt	6	Overbelastningsbeskyttelse: C-kurve – 80A uden DCR/C-kurve – 50A med DCR
7	Vakuumpumpens terminalkort (L1, L2, L3, PE til styreenheden)	8	Styreenhedens komplette ledningsdia- gram er anbragt inde i elkabinettet.

Kabeltætningsstørrelse på effektindgangen:

– M40 x 1,5 (kabel  $\varnothing$  ► 20 ... 33 mm)

- Sørg for at luftstrømmen blæser i den rigtige retning i henhold til følgende illustration.



Beskrivelse			
1	Luftstrømning (blæsning)	2	Ventilatorens rotationsretning

Hvis rotationen skal ændres:

- Ombyt to vilkårlige faseledninger.

## 7 Idriftsættelse

### 7.1 Forudsætninger før brug

- Sørg for, at *Installationsforhold* [→ 23] er opfyldt.
- Tænd apparatet. Strømindikatoren (PIL) skal lyse grønt.
- Indtast systemindstillingerne (f.eks. dato/klokkeslæt, sprog og enheder), se kapitel *Systemindstillinger* [→ 14].
- Efter installation anbefales det at lade kontrolkabinettet være tændt i 60 minutter før første opstart af vakuumpumpen, især hvis pumpen har været opbevaret i en længere periode.
- Sørg for, at alle dæksler er på plads og korrekt monteret.

Når disse trin er udført, er maskinen klar til at starte med standardindstillingerne:

- Hastighedskontroltilstand på 100 %

For alle andre driftsindstillinger:

- Se kapitlet *Konfigurering* [→ 36].

### 7.2 Konfigurering



#### BEMÆRKNING

**Konfigurering.**

**Forkert konfigurering kan medføre funktionsfejl!**

- Konfigureringen må kun udføres af autoriseret personale.

Konfigureringen af maskinen skal være i overensstemmelse med procestypen og må kun foretages af "Rolle 2"-brugere, se *Roller og brugere* [→ 12].

Forskellige maskinparametre kan konfigureres, såsom:

- *Styringstilstand* [→ 38] ► Lokal/Manuel (standard), Lokal/Auto (ugeplanlægger) eller Fjern/Auto,
- *Driftstilstand* [→ 41] ► Hastighedskontrol (standard) eller trykstyring,
- *Ecomode* [→ 43],
- *Gasballastventilkontrol* [→ 44],
- *Opvarmnings-/nedkølingstilstande* [→ 45],
- *Valgfri styring af indsugningsventil* [→ 46],
- *Valgfri vakuumboosterstyring* [→ 48].

Du er velkommen til at kontakte Busch for at få yderligere oplysninger om konfigurering af din maskine.

- Klik på ikonet "Hjælp" på bundbjælken for at få kontaktoplysninger på din Busch-repræsentant, se *Bundbjælke* [→ 11].

## 7.3 Opstart



### FORSIGTIG

Under drift kan indsugnings- og udstødningstilslutningerne blive varmere end 70 °C.

**Risiko for forbrænding!**

- Undgå kontakt med disse overflader før og lige efter brug.



### FORSIGTIG

Fjern dækslerne under drift.

**Risiko for forbrænding!**

- Undgå kontakt med overflader inde i det akustiske kabinet, hvis et dæksel afmonteres, mens maskinen er i drift.



### FORSIGTIG



Støj fra den kørende maskine.

**Risiko for høreskader!**

Hvis der er personer i nærheden af en maskine, som ikke er støjisoleret i længere tid:

- Sørg for at bære høreværn.

Sådan startes maskinen:

- Tryk på start/stop-knappen (SSB), og hold den inde i mindst 3 sekunder.
- Overvåg driftsværdierne (*Overvågning* [→ 50]), og sørg for, at de altid er i overensstemmelse med driftsbetingelserne, se Tekniske data.

Så snart der opstår et advarsels-/alarmsignal:

- Undersøg årsagen til signalet, se *Funktionsfejl* [→ 55].



### BEMÆRK

**Aktiveret olieniveausignal.**

Maskinen leveres normalt uden olie, og der afgives derfor et alarmsignal ved første opstart.

- Så snart der er fyldt olie på maskinen, skal der kvitteres for alarmsignalet ved at følge *Procedure for bekræftelse af advarsel/alarm* [→ 57].



### BEMÆRK

**Styringstilstand "Fjern/auto".**

Maskinen kan ikke startes manuelt, hvis styringstilstanden er indstillet til "Fjern/Auto".

## 8 I drift



### FORSIGTIG

Under drift kan indsugnings- og udstødningstilslutningerne blive varmere end 70 °C.

**Risiko for forbrænding!**

- Undgå kontakt med disse overflader før og lige efter brug.



### FORSIGTIG

Fjern dækslerne under drift.

**Risiko for forbrænding!**

- Undgå kontakt med overflader inde i det akustiske kabinet, hvis et dæksel afmonteres, mens maskinen er i drift.



### FORSIGTIG



Støj fra den kørende maskine.

**Risiko for høreskader!**

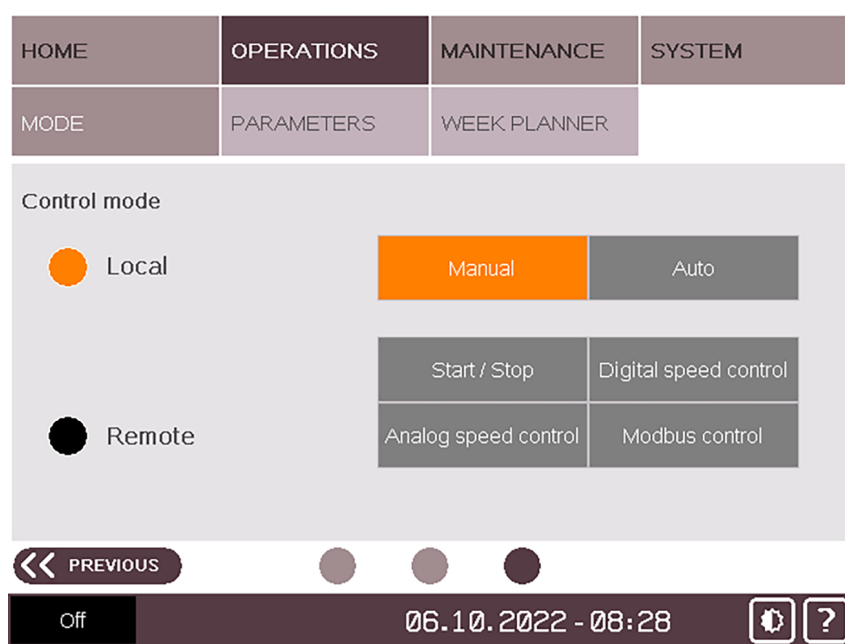
Hvis der er personer i nærheden af en maskine, som ikke er støjsoleret i længere tid:

- Sørg for at bære høreværn.

## 8.1 Styringstilstand

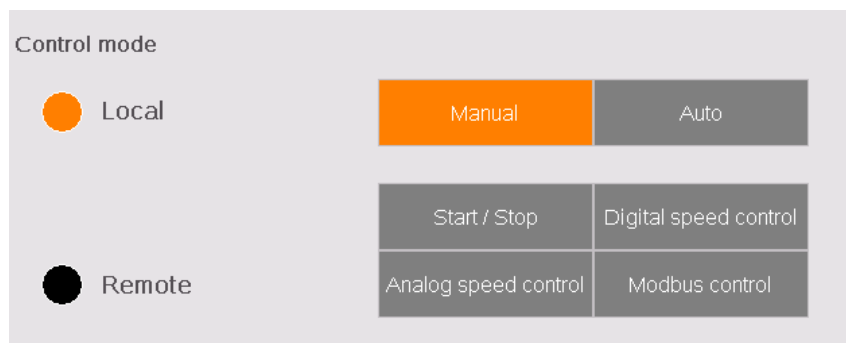
Sådan åbnes menuen for styringstilstand:

- Gå til "DRIFT" > "TILSTAND".
- Gå til tredje skærbillede/side.



## 8.1.1 Lokal/manual

Denne tilstand er som standard konfigureret til at styre maskinen manuelt direkte fra brugergrænsefladen (HMI).



## 8.1.2 Lokal/auto "Ugeplanlægger"

Funktionen "ugeplanlægger" gør det muligt at definere en ugeplan for automatisk start eller stop af maskinen ved hjælp af de aktuelle, lokale indstillinger. Der er mulighed for én start og ét stop om dagen.

Sådan konfigureres ugeplanen:

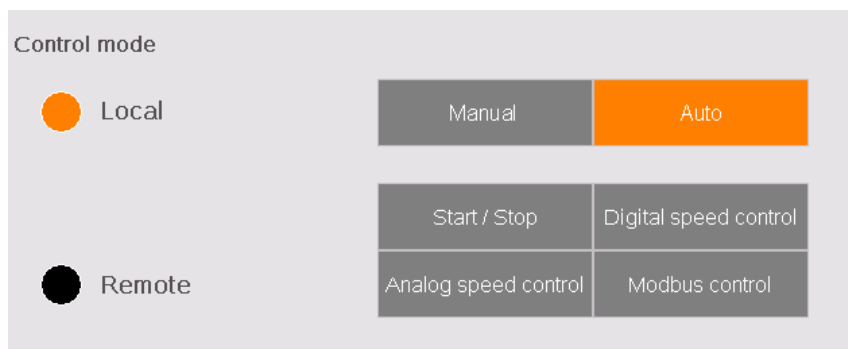
- Gå til "DRIFT" > "UGEPLANLÆGGER".
- Tryk på de dage, hvor automatisk start og stop er påkrævet.
- Indstil start- og stoptidspunkter.

HOME	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEM
MODE	PARAMETERS	WEEK PLANNER	
Day	Start at	Stop at	
<input checked="" type="radio"/> Monday	8 : 0	17 : 15	
<input checked="" type="radio"/> Tuesday	7 : 30	17 : 0	
<input checked="" type="radio"/> Wednesday	8 : 15	17 : 15	
<input checked="" type="radio"/> Thursday	6 : 50	23 : 59	↩
<input checked="" type="radio"/> Friday	↩	16 : 0	
<input type="radio"/> Saturday	0 : 0	0 : 1	
<input type="radio"/> Sunday	0 : 0	0 : 1	

Off 06.10.2022 - 08:39

Så snart tidsplanen er udfyldt, skal styringstilstanden "Lokal/Auto" aktiveres (kun af brugere af "Rolle 2", se *Roller og brugere* [→ 12]):

- Gå til menuen for styringstilstand, se *Styringstilstand* [→ 38].
- Vælg tilstanden "AUTO" i feltet "LOKAL" (kræver adgangskode).



## ADVARSEL

**Maskinen kan starte uden varsel.**

**Risiko for alvorlig tilskadekomst!**

Så snart tilstanden "Lokal/Auto" er aktiveret:

- Sørg for, at maskinen er fuldt funktionsdygtig, når den programmerede plan starter.



## BEMÆRK

For at lade maskinen køre uafbrudt fra den ene dag til den næste, vælges 23:59 som stoptid den første dag og 00:00 som starttid den anden dag. Pilene vises i ugeskemaet for at vise, at maskinen vil køre uafbrudt mellem de to dage.



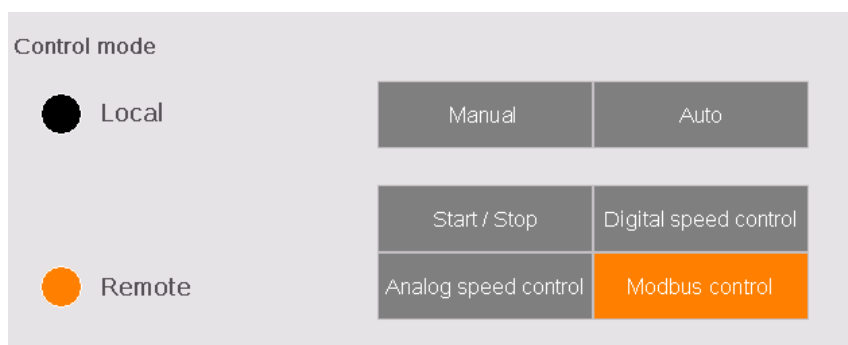
## BEMÆRK

**Manuelle start og stop.**

**Ugeplanlæggeren tillader stadig manuelle start og stop.**

### 8.1.3 Fjern/Auto

Fjernstyringstilstanden er kun tilgængelig for "Rolle 2" brugere. Denne tilstand muliggør fjernstyring af maskinen via en analog, digital eller Modbus-indgang.





- Se det specifikke dokument "Pump Control Instructions, art. nr.: 0870213261" for yderligere oplysninger, eller kontakt din Busch repræsentant.



## ADVARSEL

Maskinen kan starte uden varsel.

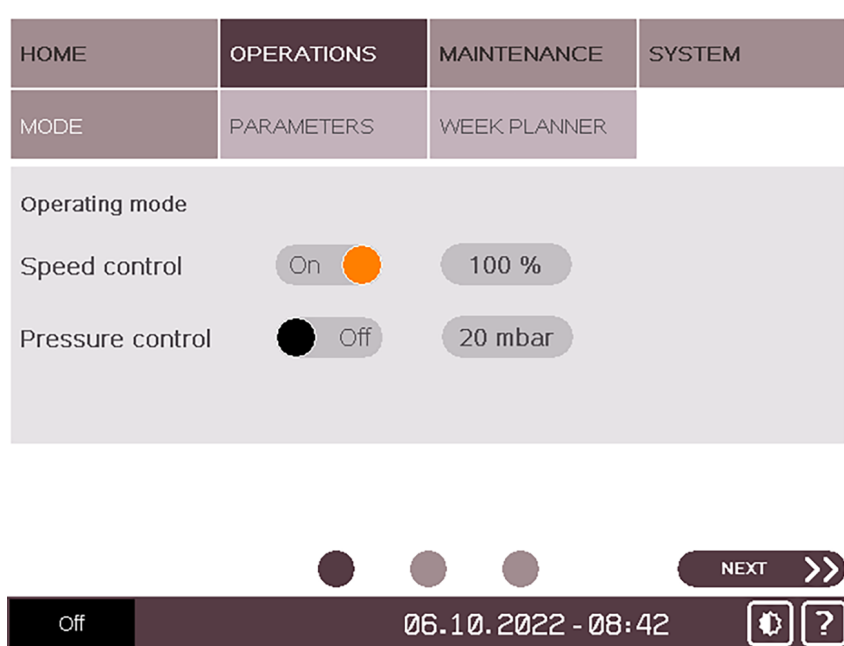
**Risiko for alvorlig tilskadekomst!**

Så snart "Fjern"-tilstanden er aktiveret:

- Sørg for, at maskinen er fuldt funktionsdygtig.

## 8.2 Driftstilstand

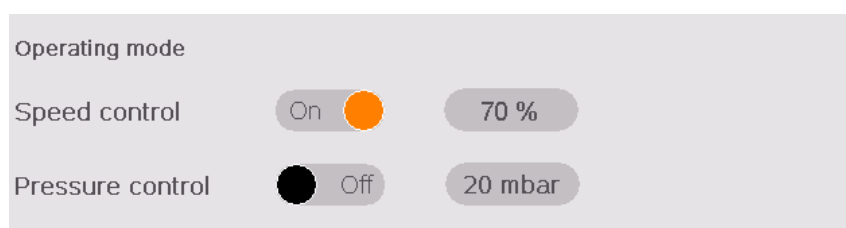
- Sådan åbnes menuen for driftstilstand:
  - Gå til "DRIFT" > "TILSTAND", og bliv på første skærbillede/side.



### 8.2.1 Hastighedskontrol

Hastighedskontroltilstanden, der som standard er konfigureret med en vakuumpumpehastighed på 100 %, gør det muligt at variere motorfrekvensen. Denne tilstand er kun tilgængelig for "Rolle 2" brugere, se *Roller og brugere* [→ 12].

- Sådan ændres vakuumpumpens hastighed:
  - Tryk på hastighedsprocenten (kræver adgangskode, se *Roller og brugere* [→ 12]).
  - Angiv den ønskede frekvens på tastaturet, og tryk på "Enter".



Parameter	Standardværdi	Indstillingsområde*
Hastighedskontrol (nominel hastighed)	100 %	1 ... 100 %

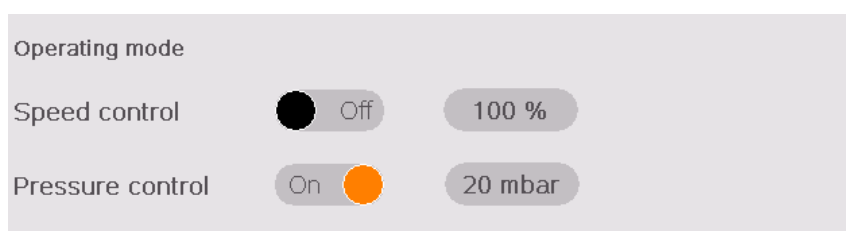
\* I procent af driftshastighedsområdet

- For mere information om "pumpehastighed vs. "% hastighed" henvises til vakuumpumpens præstationskurve.

## 8.2.2 Trykstyring

Trykstyringstilstanden gør det muligt at opretholde et konstant trykniveau (måltryk) ved automatisk at tilpasse motorfrekvensen. Denne tilstand er kun tilgængelig for "Rolle 2" brugere, se *Roller og brugere* [→ 12].

- For at skifte fra hastighedskontrol til trykstyring:
  - Tryk på den ønskede trykværdi (kræver adgangskode, se *Roller og brugere* [→ 12]).
  - Angiv måltrykket på tastaturet, og tryk på "Enter".
  - Tryk på kontakten.



Parameter	Standardværdi	Indstillingsområde
Trykstyring (måltryk)	20	<5 ... 400 mbar

- For at opnå problemfri procestrykstyring er det nødvendigt at tilpasse PID-parametrene.
- Se det specifikke dokument "Pump Control Instructions, art. nr.: 0870213261" for yderligere oplysninger, eller kontakt din Busch repræsentant.



### BEMÆRK

**Visning af sluttryk.**

På grund af sensorens nøjagtighed er minimumværdien for sluttrykket 5 mbar efter symbolet "<", hvilket betyder, at den faktiske værdi er lavere end den viste.

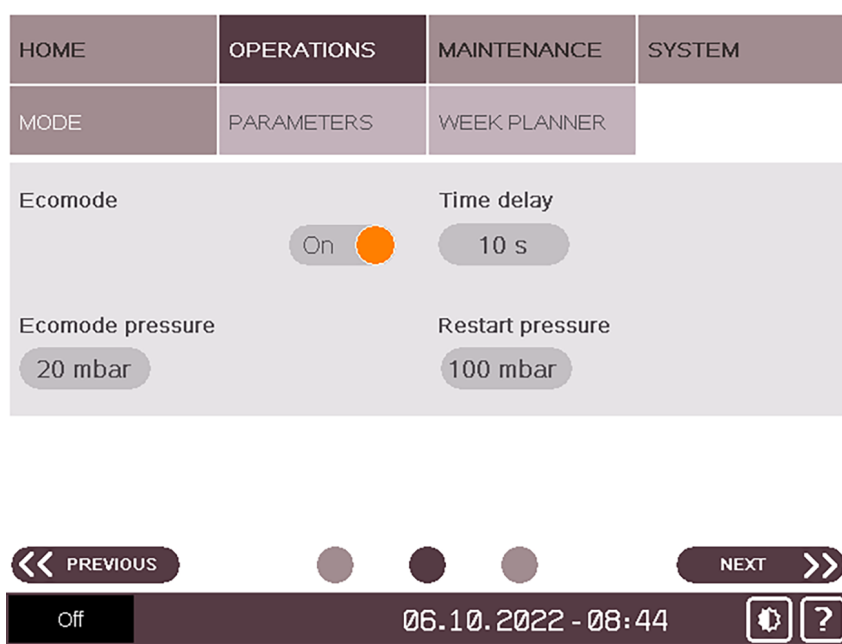
Maskinens sluttryk er angivet på navnepladen (NP).

## 8.3 Ecomode

Ecomode stopper maskinen, når ind sugningstrykket har nået det forudindstillede "ecomode tryk" inden for en defineret tidsforsinkelse, og genstarter den, når ind sugningstrykket overstiger "genstartstryk".

Denne tilstand er kun tilgængelig for "Rolle 2" brugere, se *Roller og brugere* [→ 12].

- Sådan aktiveres og indstilles Ecomode:
  - Gå til "DRIFT" > "TILSTAND".
  - Gå til det andet skærbillede/den anden side.
  - Tryk på kontakten Ecomode (kræver adgangskode, se *Roller og brugere* [→ 12]).



- Tryk på en værdi for at ændre den.

Parameter	Standardværdi	Indstillingsområde
Ecomode-tryk	20 mbar	5 ... 400 mbar
Genstartstryk	100 mbar	5 ... 1000 mbar
Tidsforsinkelse	10 s	1 ... 999 s



### BEMÆRK

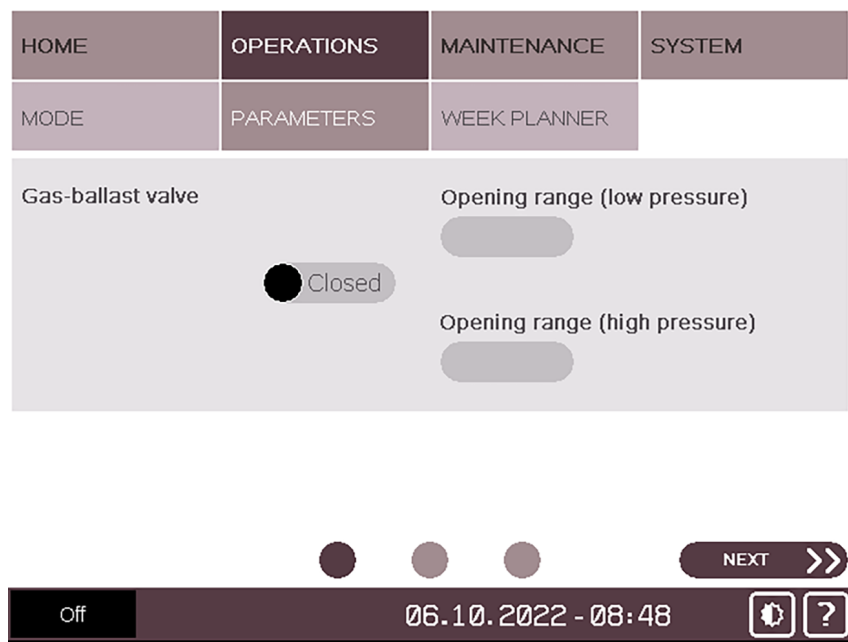
Vakuumpumpens styreenhed kan sende et signal til styring af en afspærringsventil (se *Valgfri styring af ind sugningsventil* [→ 46]) eller en vakuumbooster (se *Valgfri vakuumboosterstyring* [→ 48]).

## 8.4 Gasballastventilkontrol

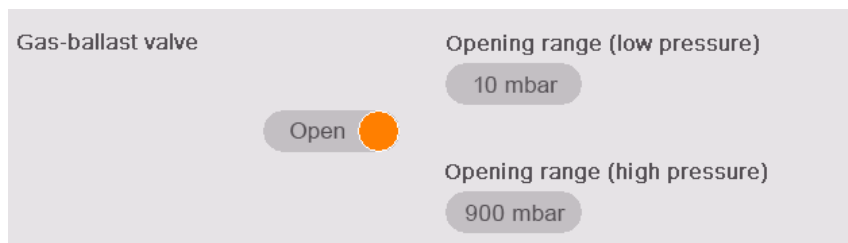
Gasballastventilen kan styres (åben/lukket position) med en enkel kontakt. Denne handling er kun tilgængelig for "Rolle 2" brugere.

Sådan ændres gasballastventilens tilstand:

- Gå til "DRIFT" > "PARAMETRE".
- Bliv på første skærbillede/side.
- Tryk på kontakten (kræver adgangskode).



- Definér et åbningstrykområde (lavt og højt tryk).



Parameter	Standardværdi	Indstillingsområde
Åbneområde (lavt tryk)	0 mbar	0 ... 899 mbar
Åbneområde (højt tryk)	900 mbar	1 ... 900 mbar

## 8.5 Opvarmnings-/nedkølingstilstande

Opvarmningstilstanden gør det muligt at opnå en passende driftstemperatur for processen.

Nedkølingstilstanden gør det muligt at fjerne kondenserbare dampe. Der henvises til kapitel *Fremføring af kondenserbare dampe* [→ 46] for betingelser, der skal opfyldes.

Under disse faser kører pumpen ved maks. hastighed med åben gasballastventil for at varme op og evakuere maks. luftfugtighed.

- Opvarmningstilstanden kan indstilles enten med en ønsket tid eller en ønsket olietemperatur. I sidstnævnte tilfælde stopper opvarmningen, så snart olietemperaturen når den ønskede værdi.
- Nedkølingstilstanden kan kun indstilles med en ønsket tid.

De er kun tilgængelige for "Rolle 2" brugere, se *Roller og brugere* [→ 12].

- Sådan aktiveres disse to tilstande:
  - Gå til "DRIFT" > "PARAMETRE".
  - Gå til det andet skærmbillede/den anden side.
  - Tryk på kontakten til opvarmning og/eller nedkøling (kræver adgangskode, se *Roller og brugere* [→ 12]).



- Tryk på en værdi for at ændre den.

Parameter	Standardværdi
Opvarmningstid	30 min
Opvarmningstemperatur	70 °C
Nedkølingstid	30 min



## BEMÆRK

Når opvarmnings- og nedkølingstilstandene er slået til, skal der lukkes for en isolationsventil (medfølger ikke ved levering af vakuumpumpen), så vakuumpumpen kan køre ved slutvakuum.

Afspærringsventilen kan styres automatisk af pumpen under opvarmnings- og nedkølingsfasen, se *Valgfri styring af indsugningsventil* [→ 46].

I dette tilfælde åbner og lukker ventilen i henhold til tegningen i kapitlet *Fremføring af kondenserbare dampe* [→ 46].

### 8.5.1 Fremføring af kondenserbare dampe

Vanddamp i gasstrømmen tolereres inden for visse grænser. Fremføring af andre dampe skal ske efter aftale med Busch.

Hvis kondenserbare dampe skal fremføres:

#### START

- Luk for afspærringsventilen\*
- Opvarmning af maskinen (OPVARMNINGSTILSTAND)
- Vent 30 minutter, eller vent på, at temperaturen når 70 °C
- Åbn afspærringsventilen\*, og udfør processen
- Luk for afspærringsventilen\*
- Nedkøling af maskinen (NEDKØLINGSTILSTAND)
- Vent 30 minutter

#### SLUT

\* Ikke indeholdt i leveringsomfanget

## 8.6 Valgfri styring af indsugningsventil

Denne menu gør det muligt at styre og indstille åbningsparametrene for en isolationsventil, der er monteret på indsugningssiden af vakuumpumpen (ikke inkluderet i vakuumpumpens leveringsomfang).

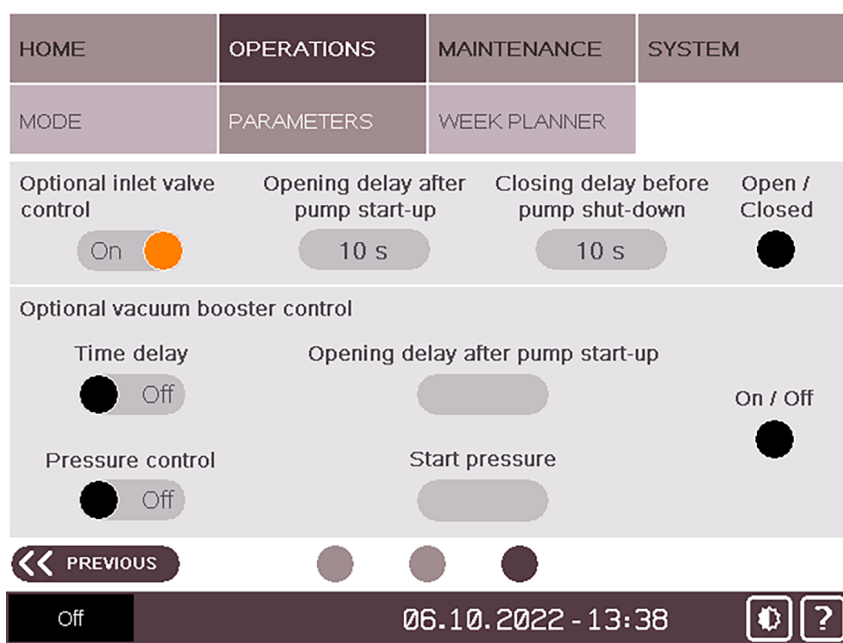
Denne parameter er kun tilgængelig for "Rolle 2" brugere, se *Roller og brugere* [→ 12].

- Sådan aktiveres den valgfri styring af indsugningsventil:
  - Gå til "DRIFT" > "PARAMETRE".
  - Gå til tredje skærbillede/side.
  - Slå den valgfri indsugningsventilstyring til (kræver adgangskode, se *Roller og brugere* [→ 12]).

Åbningsforsinkelsen efter start af pumpen er 10 sek.

- Tryk for at ændre den.

Når den valgfri indsugningsventilstyring er slået til, skifter kontrollampen for åben/lukket fra sort til orange.



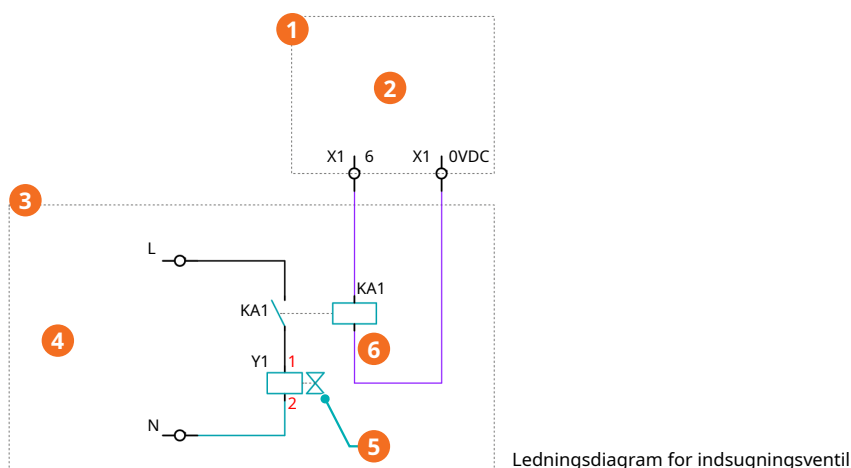
Systemet tillader en tidsforsinkelse mellem åbning af ventilen og opstart af vakuumpumpen (standardværdi 10 sek.).

#### START

- Vent 10 sekunder
- Åbn indsuigningsventilen\*, og udfør processen

\* Ikke indeholdt i leveringsomfanget

Signalet fra isolationsventilen skal være fysisk forbundet til vakuumpumpens kontrolkabinet, for at styringen kan fungere (se pumpeledningsdiagrammet i styreenhedens kabinet).



Beskrivelse			
1	PLUS pumpestyreenhed	2	Indsuigningsventil kommandolinje (24 VDC fra PLUS-pumpe - maks. 1 A)
3	Kundeside	4	Strømledning fra kunde med passende beskyttelse
5	Kundens indsuigningsventil	6	Kunderelæ



## BEMÆRK

Installationen af en isolationsventil ved vakuumpumpeindsugningen kræver også installation af en ekstern tryksensor til styring af vakuumpumpen, se *Ekstern indsugningstryksensor* [→ 28].

## 8.7 Valgfri vakuumboosterstyring

Denne menu gør det muligt at styre og indstille opstartsparemetrene for en vakuumbooster, der er monteret på indsugningssiden af vakuumpumpen (ikke inkluderet i vakuumpumpens leveringsomfang).

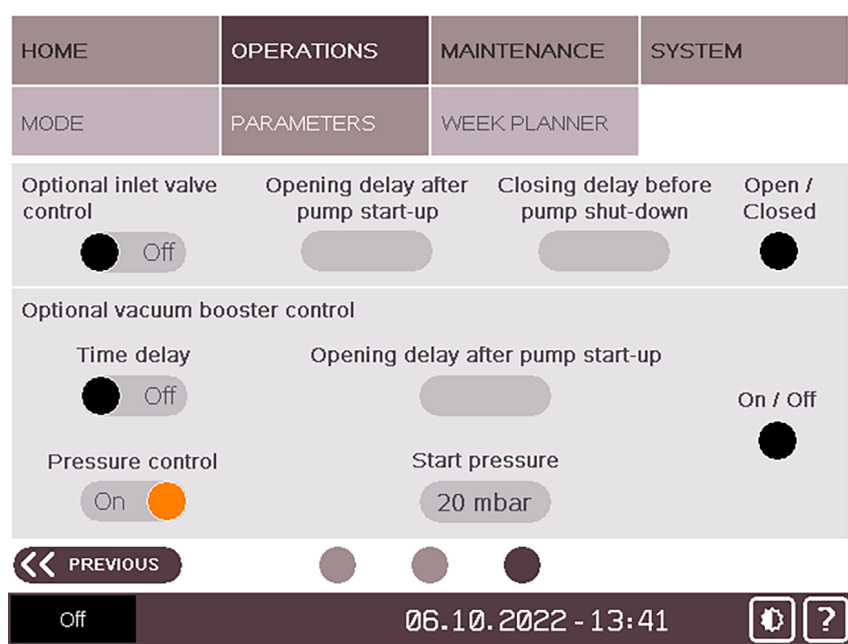
Denne parameter er kun tilgængelig for "Rolle 2" brugere, se *Roller og brugere* [→ 12].

- Sådan aktiveres den valgfrie vakuumboosterstyring:
  - Gå til "DRIFT" > "PARAMETRE".
  - Gå til tredje skærbillede/side.
  - Tænd for den valgfrie vakuumboosterstyring (kræver adgangskode, se *Roller og brugere* [→ 12]).

Standardværdien for starttryk er 20 mbar.

- Tryk for at ændre den.

Når den valgfrie vakuumboosterstyring er slået til, skifter til/fra kontrollampen fra sort til orange.



Boosterstartsignalet afgives af PLUS pumpen, når trykket når en indstillet værdi (standardværdi 20 mbar).

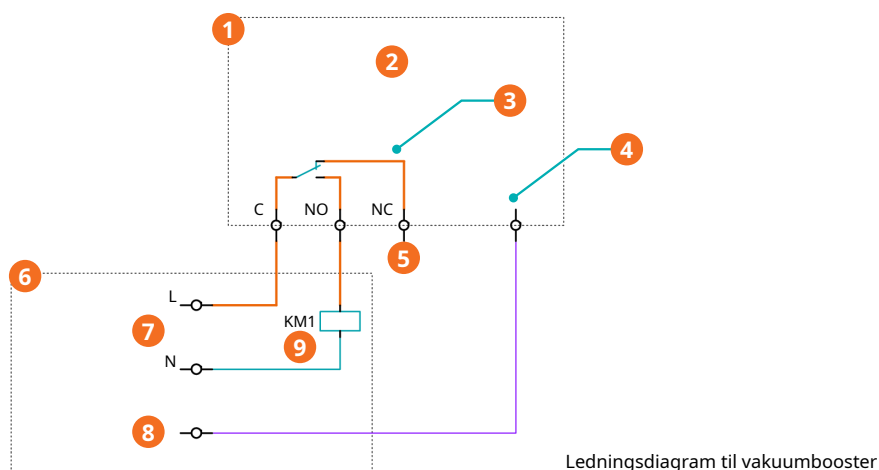
### START

- Trykket når den indstillede værdi
- Start vakuumbooster\*

\* Ikke indeholdt i leveringsomfanget

Vakuumboosterens styresignal skal være fysisk forbundet til vakuumpumpens kontrolkabinet, for at styringen kan fungere (se pumpeledningsdiagrammet i styreenhedens kabinet).





Beskrivelse			
1	PLUS pumpestyreenhed	2	Start af vakuumboster
3	Tør kontakt maks. 250 VAC 6A	4	Tør kontaktstatus 24VDC maks. 1A
5	Ikke anvendt	6	Kundeside
7	Kundeboosterkommando	8	Vakuumboster PLC
9	Start af kundemotor		



## BEMÆRK

Nærmere oplysninger fremgår af eldiagrammet i styreenhedens kabinet.



## BEMÆRKNING

**Vacuumbosterens kompatibilitet.**

**Risiko for beskadigelse af maskinen!**

- Kontakt Busch for at kontrollere, at vakuumbosteren er kompatibel med vakuumpumpen og det anbefalede starttryk.

## 8.8 Overvågning

### 8.8.1 Driftsinformationer

Dette display "START" > "HOVED" svarer til hovedmenuen og indlæses automatisk, når maskinen startes. Den viser de vigtigste driftsoplysninger.

HOME	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEM
MAIN	MONITORING	ALARM	
Inlet pressure < 5 mbar		Actual speed 0 %	
Operating mode > Speed control		Control mode > Local                      Manual	
Target speed > 100 %		Next service in > 4000 h	
Off		06.10.2022 - 13:48	

**Indsugningstryk:** Angiver driftstrykket ved indsugningsforbindelsen (IN) afhængigt af den valgte enhed. Se *Systemindstillinger* [→ 14] for at ændre enhed.



#### BEMÆRK

**Visning af sluttryk.**

**På grund af sensorens nøjagtighed er minimumværdien for sluttrykket 5 mbar efter symbolet "<", hvilket betyder, at den faktiske værdi er lavere end den viste.**

**Maskinens sluttryk er angivet på navnepladen (NP).**

**Faktisk hastighed:** Angiver maskinens driftshastighed i procent baseret på hastighedsområdet for det variable hastighedsdrev (1 % -> minimal hastighed; 100% -> maksimal hastighed).

- For mere information om "pumpehastighed vs. "% hastighed" henvises til vakuumpumpens præstationskurve.

**Driftstilstand:** Angiver, hvilken driftstilstand der er valgt, enten "Hastighedskontrol" eller "Trykstyring", se *Driftstilstand* [→ 41].

**Styringstilstand:** Angiver, hvilken styringstilstand der er valgt, "Lokal/Manuel", "Lokal/Auto" eller "Fjern/Auto", se *Styringstilstand* [→ 38].



**Målhastighed eller måltryk:** Afhængigt af den valgte driftstilstand angiver den målhastigheden (i procent af driftshastighedsområdet) eller måltrykket, se *Driftstilstand* [→ 41].

**Næste service om:** Angiver antallet af resterende driftstimer før næste vedligeholdelse, se *Vedligeholdelsesplan* [→ 60].

### 8.8.2 Driftsdata

Denne visning "START" > "OVERVÅGNING" viser driftsværdier, den er opdelt i tre forskellige skærm-billeder/sider.

## Skærbillede/side 1

HOME	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEM
MAIN	MONITORING	ALARM	
Gas-ballast valve Open		Exhaust pressure 821 mbar	
Instant absorbed power 0.0 kW		Mean absorbed power 0 kW	
Running hours since last maintenance 0 h		Running hours total 5462 h	
		NEXT >>	
Off		06.10.2022 - 14:01	
		 	

**Gasballastventil:** Angiver tilstanden for gasballastventilen ► "Åbn" eller "Lukket", se *Gasballastventil-kontrol* [→ 44].

**Udstødningstryk :** Angiver modtrykket ved maskinens udstødning afhængigt af den valgte enhed. Se *Systemindstillinger* [→ 14] for at ændre enhed.



**Øjeblikkeligt effektforbrug:** Angiver effektforbruget (i kW) i realtid.

**Gennemsnitligt effektforbrug:** Angiver det gennemsnitlige effektforbrug (i kW) siden sidste nulstilling.

**Driftstimer siden sidste vedligeholdelse:** Angiver antallet af driftstimer for maskinen siden sidste vedligeholdelse.

**Driftstimer i alt:** Angiver det samlede antal driftstimer siden første ibrugtagning af maskinen.

## Skærbillede/side 2

HOME	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEM
MAIN	MONITORING	ALARM	
Oil temperature 14 °C		Exhaust gas temperature Ok	
Oil level Ok		Motor frequency 0 Hz	
<< PREVIOUS		NEXT >>	
Off		06.10.2022 - 14:04	
		 	



**Olietemperatur:** Angiver olietemperaturen. I tilfælde af en for høj temperatur udsendes der en advarsel eller en alarm. Se *Funktionsfejl* [→ 55].

**Udstødningstemperatur:** Angiver udstødningstemperaturen. Hvis temperaturen er for høj, udsendes der en advarsel eller alarm, se *Funktionsfejl* [→ 55].

**Olieniveau:** Angiver olieniveauet i olieudskilleren (OS) ▶ "Ok" eller "Ikke OK". I tilfælde af lavt olieniveau udsendes der en alarm, se *Funktionsfejl* [→ 55].

**Motorfrekvens:** Angiver den aktuelle drejefrekvens (i Hz).

### Skærbillede/side 3

HOME	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEM
MAIN	MONITORING	ALARM	IO / TEST
Energy consumption since last reset 0 kWh		Reset energy consumption (Press button 5s) <input type="checkbox"/> Off	
Energy consumption total 179 kWh		Motor start counter 151 <input type="checkbox"/> Off	
Inlet filter pressure differential 499 - 222 = 278 mbar		OTTO <input checked="" type="checkbox"/>	
<< PREVIOUS      ●      ●      ●			
Off		06.10.2022 - 14:12  	

**Energiforbrug siden sidste nulstilling:** Angiver det samlede energiforbrug i kWh siden sidste nulstilling.

**Nulstil energiforbrug:** Gør det muligt at nulstille energiforbruget ved at holde kontakten nede i 5 sekunder.

**Energiforbrug i alt:** Angiver det samlede energiforbrug i kWh siden første ibrugtagning af maskinen.

**Motorstarttæller:** Angiver antallet af starter siden første ibrugtagning af maskinen.

**Indsugningsfilterets trykdifferens:** Angiver trykdifferensen i indsugningsfilterpatronen (kun hvis der er monteret et overvågningssæt til indsugningsfiltertilstand).

**OTTO:** Angiver, at OTTO (valgfrit) er slået til og forbundet med cloud-tjenesten (dataoverførsel).

## 8.8.3 Historik

Denne visning "VEDLIGEHOLDELSE" > "HISTORIK" viser historikken for:

- Hændelser ► Parameterændringer, funktionsaktivering osv....
- Alarmer ► Alarmsignaler fra sensorer
- Advarsler ► Advarselssignaler fra sensorer
- Service ► Servicearbejde afsluttet

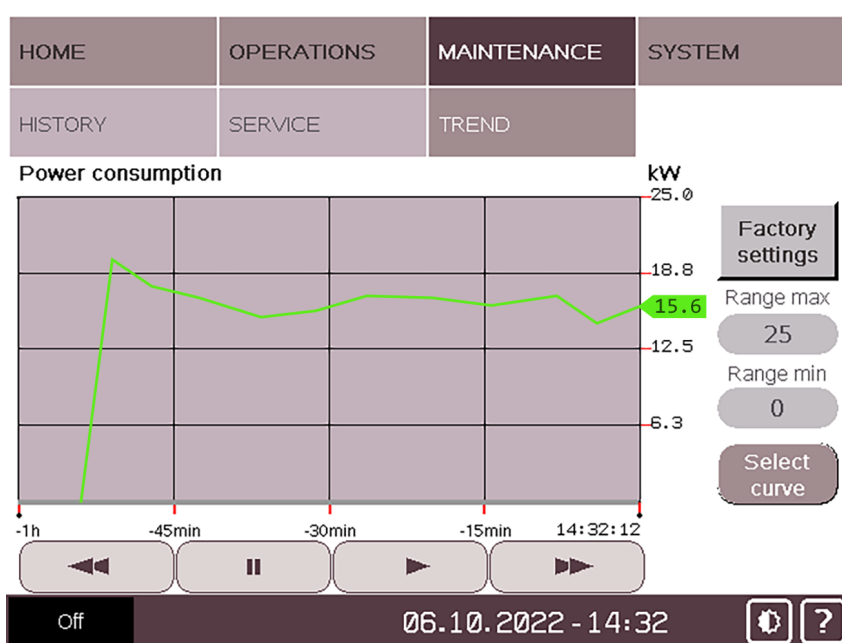
Det er muligt at filtrere meddelelsestypen ved at vælge en specifik fane.

HOME		OPERATIONS		MAINTENANCE		SYSTEM			
HISTORY		SERVICE		TREND					
All		Event		Alarm		Warning		Service	
No.	Date	Time	Message						
1	06/10/2022	14:27	Warning: Inlet filter pressure sensor disconnec.			▲			
2	06/10/2022	14:14	Warning: Inlet filter pressure sensor disconnec.						
3	06/10/2022	14:00	Speed control selected						
4	06/10/2022	14:00	Pressure control selected						
5	06/10/2022	13:58	Gas-ballast valve ON			▲			
6	06/10/2022	13:52	Alarm: Inlet pressure						
7	06/10/2022	13:52	Alarm: Inlet pressure						
8	06/10/2022	13:46	Stop on control cabinet temp. alarm: ON						
9	06/10/2022	13:46	Stop on oil temperature sensor disc. alarm: ON						
10	06/10/2022	13:46	Stop on oil temperature alarm: ON						
11	06/10/2022	13:46	Stop on inlet pressure sensor disc. alarm: ON						
12	06/10/2022	13:46	Stop on inlet pressure alarm: ON						
13	06/10/2022	13:46	Stop on exhaust pressure sensor disc. alarm: ON						
14	06/10/2022	13:46	Stop on exhaust pressure alarm: ON						
15	06/10/2022	13:46	Stop on analog input disc. alarm: ON						
16	06/10/2022	13:46	Stop on water flow low: ON						
17	06/10/2022	13:46	Stop on water flow sensor disconnected alarm: ON						
18	06/10/2022	13:46	Stop on oil level alarm: ON						

Off 06.10.2022 - 14:19

## 8.8.4 Driftskurver

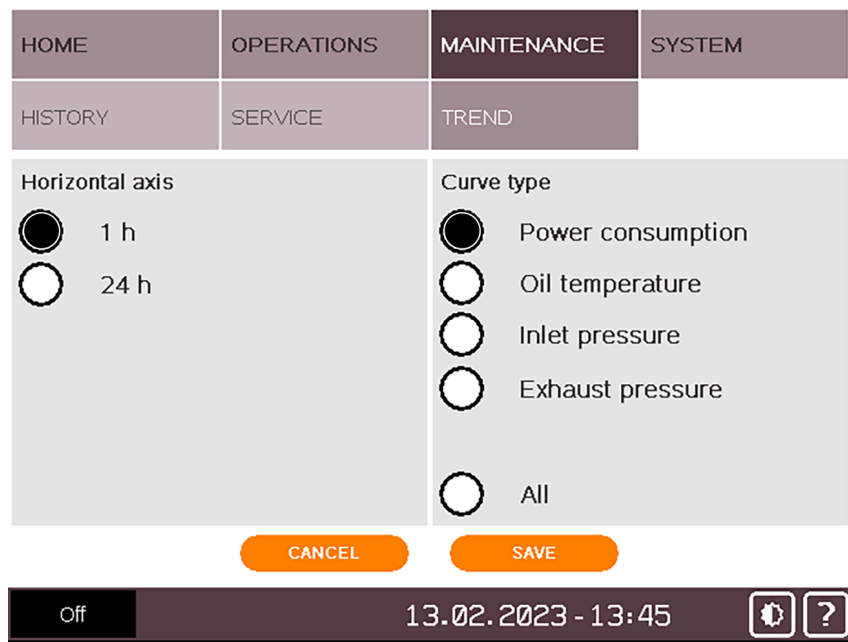
Displayet "VEDLIGEHOLDELSE" > "TENDENS" viser tendenskurven for en eller flere driftsværdier.



Det giver mulighed for at ændre tidsforløbet og kurven for 4 forskellige driftsværdier eller alle på samme tid.

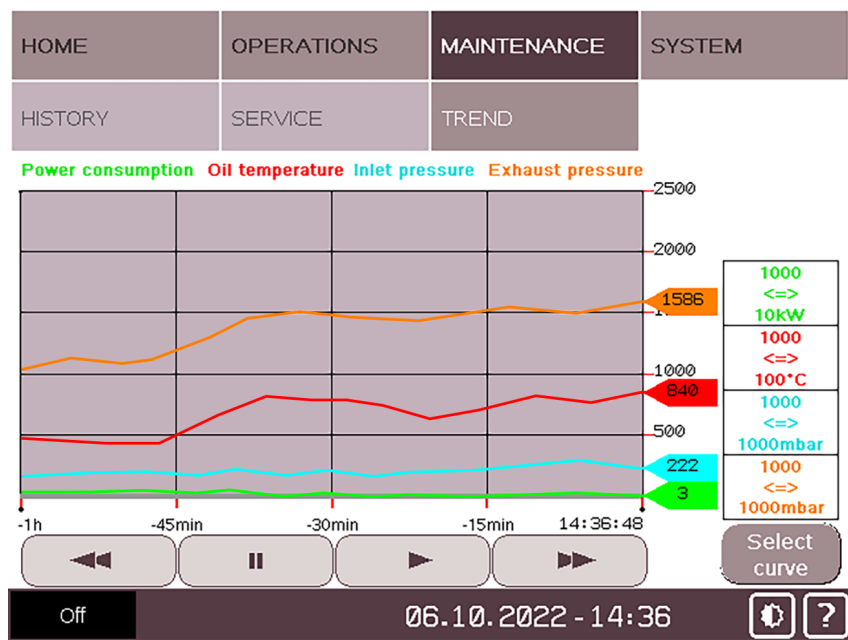
Sådan ændres kurvetypen:

- Tryk på "Vælg kurve"



- Vælg det ønskede tidsinterval (vandret akse) og kurvetyperne for driftsværdien. Der kan vælges forskellige kurvetyper samtidigt.
- Når du har foretaget dit valg, skal du trykke på knappen "GEM".

Hvis der vælges mere end én kurvetype, vises en tilsvarende skala til højre for grafen.



## 8.9 Funktionsfejl

### 8.9.1 Advarsler og alarmtærskler

Når maskinen har nået grænseværdien for en driftsværdi, som er foruddefineret i systemet, sendes et signal, som kan ses i bundbjælken.

Der er to signalniveauer:

- Niveau 1, der vises et orange signal "ADVARSEL", som informerer om, at en værdi har nået en bestemt grænse. Maskinen fungerer stadig. I mellemtiden skal kilden til funktionsfejlen undersøges, før maskinen når niveau 2.



- Niveau 2, der vises et rødt signal "ALARM", som angiver, at en værdi har nået den maksimalt tilladte grænse. Maskinen skal standse øjeblikkeligt. Undersøg årsagen til funktionsfejlen.



#### BEMÆRK

Som standard stopper maskinen, når der sendes et alarmsignal. Det kan dog være muligt, at indstillingerne er blevet ændret frivilligt for at lade maskinen køre, selv efter et alarmsignal.

Under alle omstændigheder skal du undersøge kilden til funktionsfejlen.



#### BEMÆRK

Advarsels- og alarmsignaler på bundbjælken.

Advarsels- og alarmsignaler på bundbjælken er forsynet med et direkte link til alarmdisplayet.

- Tryk på signalet for at få direkte adgang til alarmdisplayet, eller fortsæt på følgende måde.

Så snart der sendes et signal, samler systemet alle aktive funktionsfejl på en liste:

- Gå til "START" > "ADVARSEL/ALARM".
- Se listen over funktionsfejl for at identificere problemet.







## 8.10 Stop maskinen

Sådan stoppes maskinen:

- Tryk på start/stop-knappen (SSB), og hold den inde i mindst 3 sekunder.

Ved nødstop:

- Tryk på nødstopkontakten (ESS).

Så længe strømindikatoren (PIL) lyser grønt, er der stadig strøm på maskinen.



### **BEMÆRK**

**Styringstilstand "Fjern/auto".**

**Maskinen kan ikke stoppes med start/stop-knappen (SSB), når maskinen er fjernstyret.**

---

## 9 Vedligeholdelse



### FARE

**Strømførende ledninger.**

**Risiko for elektrisk stød.**

- Elektrisk installationsarbejde må kun udføres af kvalificeret personale.



### ADVARSEL

**Maskinen kan starte uden varsel.**

**Risiko for alvorlig tilskadekomst!**

Hvis maskinen er fjernstyret eller står i automatisk tilstand (ugeplanlægger):

- Sørg for, at den låsbare afbryderkontakt er slået til, så maskinen ikke kan startes utilsigtet.
- Strømindikatoren (PIL) skal være slukket.



### 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.

## 9.1 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.

Vedligeholdelsesarbejde	Interval	
	Normal anvendelse	Krævende anvendelse
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér oliestanden, se <i>Inspektion af olieniveau</i> [→ 62].</li> </ul>	Ugentligt	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skift olien*, oliefilteret* (OF) og udsugningsfiltrene (EF). Se <i>Olieskift og udskiftning af oliefilter</i> [→ 63] og <i>Udskiftning af udsugningsfilter</i> [→ 65].</li> </ul>	Efter maks. 4000 timer eller efter 1 år	Efter maks. 2000 timer eller efter 6 måneder
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rengør maskinen for støv og smuds, især køleluftindsugningen og -udblæsningen (CAI/CAO), se <i>Maskinrengøring</i> [→ 66].</li> <li>• Luftkølet vakuumpumpe: Rengør køleluftindsugningen og -udblæsningen (CAI/CAO), se <i>Maskinrengøring</i> [→ 66].</li> <li>• Vandkølet vakuumpumpe: Kontrollér vandfilteret (WF), rengør om nødvendigt</li> <li>• Kontrollér indsugningsfilterpatronen, og udskift den om nødvendigt, se <i>Udskiftning af indsugningsfilterpatron</i> [→ 67].</li> <li>• Kontrollér og rengør filtrene på indløbs-/udløbsventilationsgitrene (VG) på styreenhedens (CU) kabinet se <i>Fejlfinding</i> [→ 71]. Udskift dem om nødvendigt.</li> </ul>	Hver 6. måned	

\* Vedligeholdelsesinterval for syntetisk olie. Intervallet skal forkortes, når der anvendes mineralisk olie. Kontakt Busch Service

Sådan visualiseres oplysninger om resterende timer:

- Gå til "VEDLIGEHOLDELSE" > "SERVICE".
- Kontrollér, hvornår vedligeholdelsen skal foretages, og hvor længe maskinen har været i drift siden første ibrugtagning eller sidste vedligeholdelse.

HOME	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEM
HISTORY	SERVICE	TREND	
Next exhaust filters service 4000 h		Exhaust filters service interval 4000 h	
Last service: 25-08-2022		4010 Running hours	
Reset		Set	
Next oil service 4000 h		Oil service interval 4000 h	
Last service: 14-09-2022		5111 Running hours	
Reset		Set	
		NEXT >>	
Off		06.10.2022 - 14:42	
		⚙️ ?	

HOME	OPERATIONS	MAINTENANCE	SYSTEM
HISTORY	SERVICE	TREND	
Next inlet filter service 4000 h		Inlet filter service interval 4000 h	
Last service: 25-08-2022		4788 Running hours	
Reset		Set	
Next overhaul 60 month(s)		Overhaul interval 60 month(s)	
Last service: 14-09-2022			
Reset		Set	
<< PREVIOUS			
Off		06.10.2022 - 14:54	
		⚙️ ?	



## BEMÆRK

**NULSTILLING kan kun udføres af "Rolle 2"-brugere.**

**Der skal udføres en nulstilling, når følgende opgaver er udført:**

- **Olieskift og udskiftning af oliefilter** [→ 63]
- **Udskiftning af udsugningsfilter** [→ 65]
- **Udskiftning af indsugningsfilterpatron** [→ 67]

## 9.2 Inspektion af olieniveau

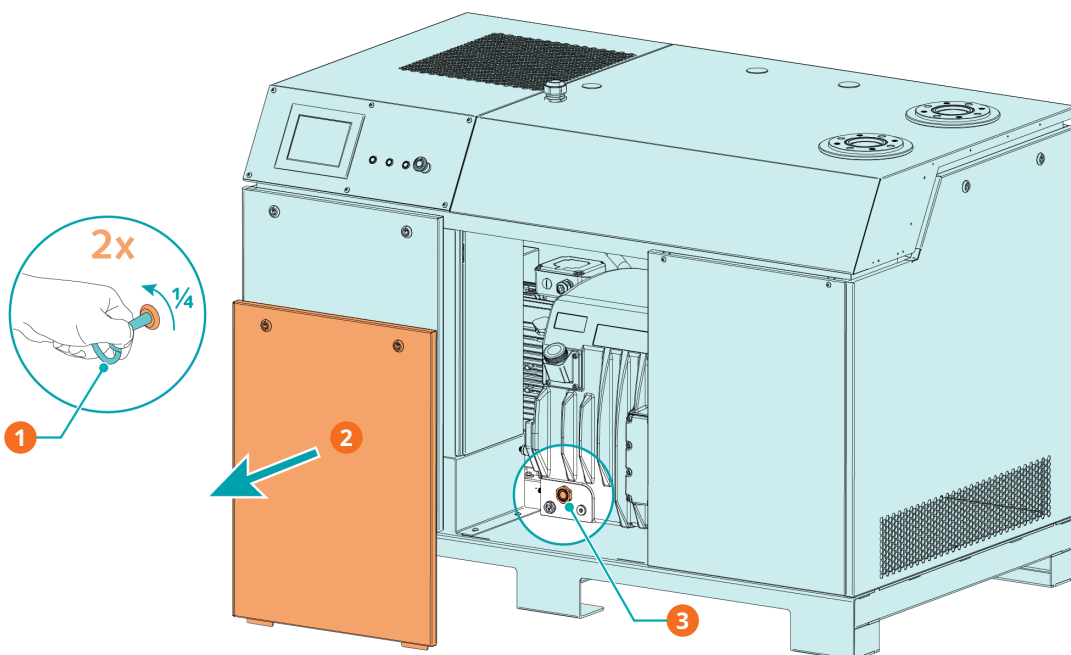
Hvis olieniveauet er for lavt, vil overvågningssystemet afgive en alarm.

Sådan kontrolleres status for olieniveau:

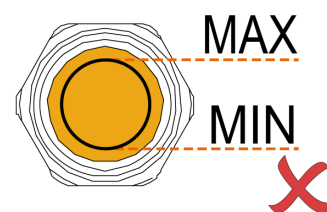
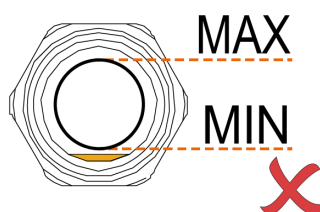
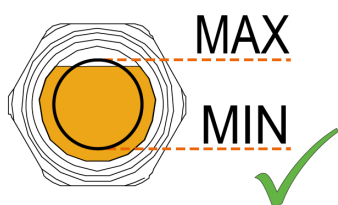
- Gå til "START" > "OVERVÅGNING".
- I feltet "Olieniveau" skal der altid skrives "OK".

Visuel kontrol af olieniveau:

- Kontrollér olieskueglasset (OSG).



Beskrivelse			
1	Nøgle til kvart omdrejning (leveres særskilt)	2	Aftag det midterste frontdæksel
3	Olieskueglas (OSG)		



## 9.3 Olieskift og udskiftning af oliefilter

### ! 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.

### ! BEMÆRKNING

Skift olie fra mineralisk til syntetisk eller omvendt.

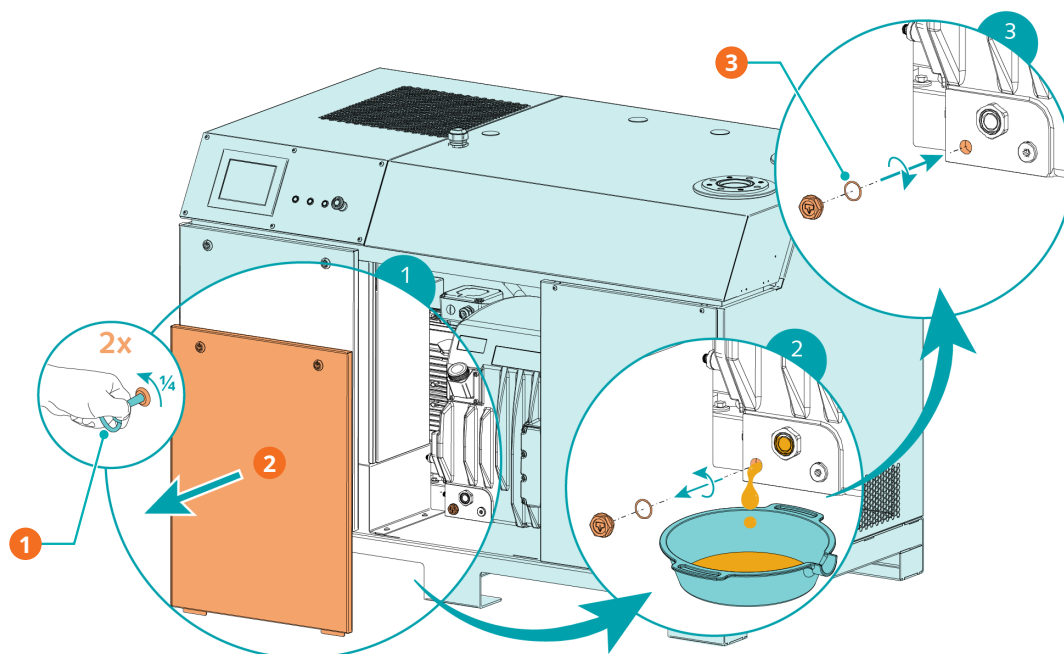
Risiko for at bruge en forringet olie!

Risiko for alt for tidlig funktionsfejl!

Olietemperaturgrænserne (advarsel/alarm) og serviceintervallerne er som standard indstillet efter den olietype (mineralisk eller syntetisk), der står på typeskiltet (NP).

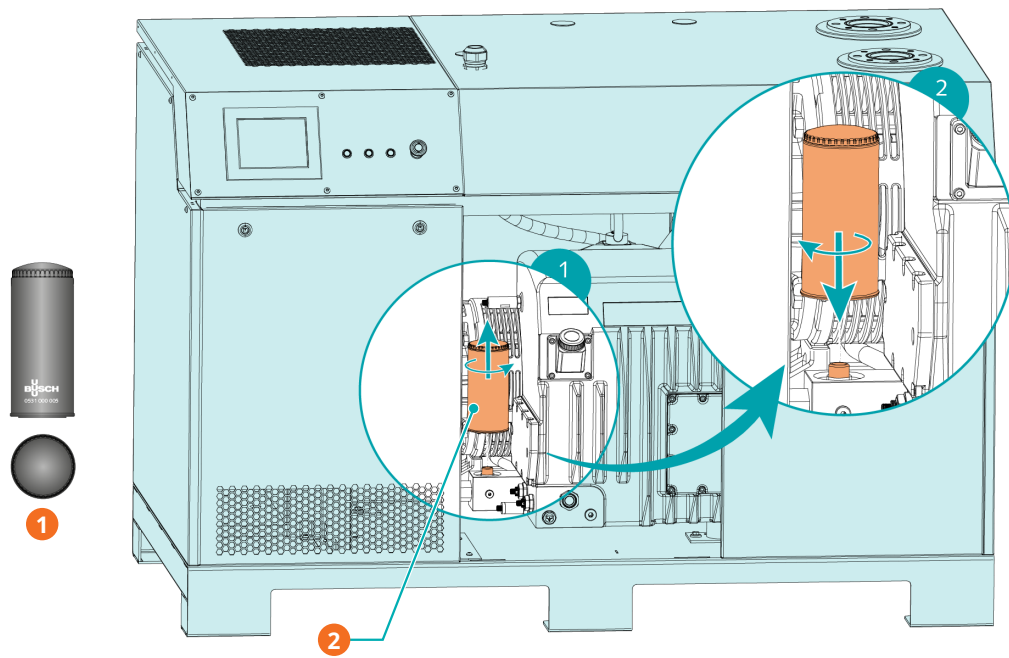
Ved skift af olietype:

- Kontakt din Busch-repræsentant for at få tilpasset tærsklerne og serviceintervallerne i overensstemmelse hermed.



#### Beskrivelse

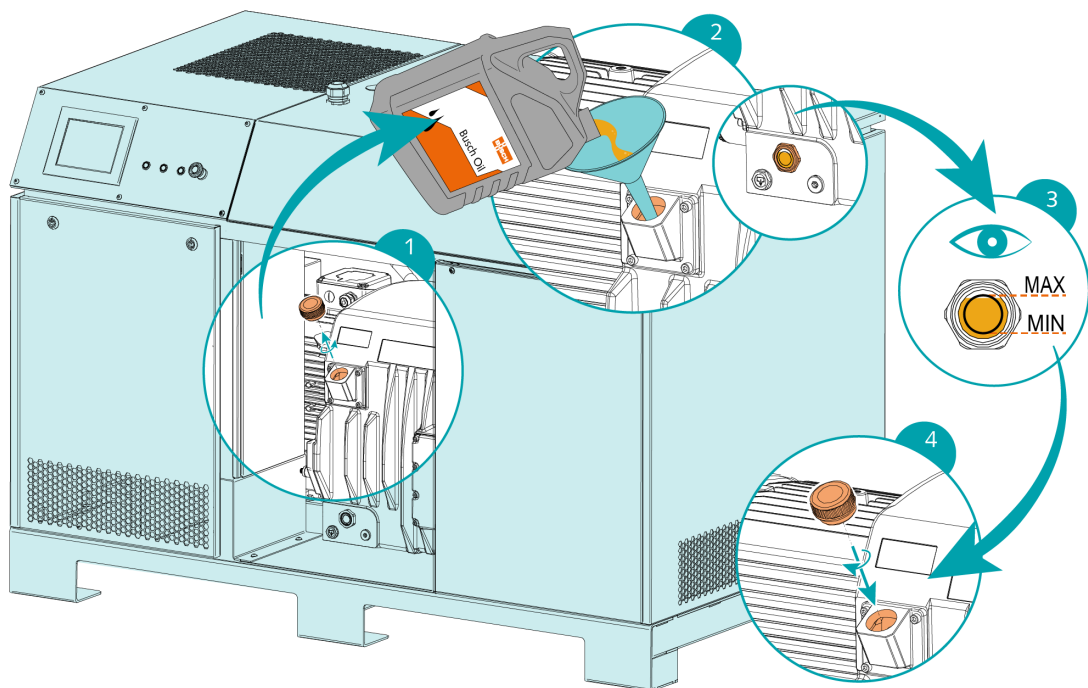
1	Nøgle til kvart omdrejning (leveres særskilt)	2	Aftag det midterste frontdæksel
3	1x O-ring - Delnr. 0486 000 505		



**Beskrivelse**

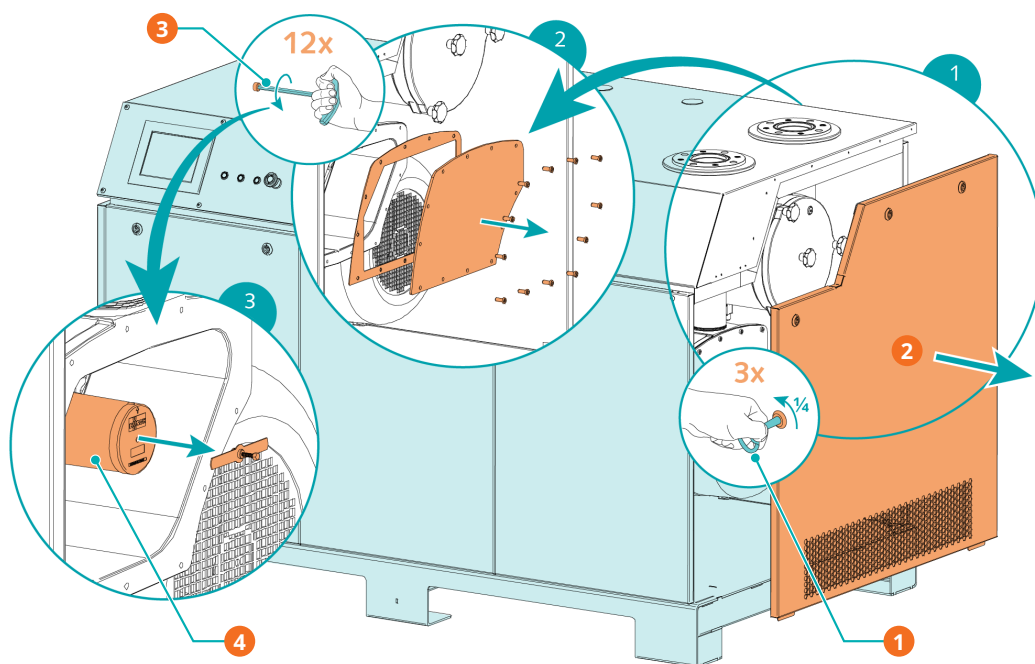
1	1x oliefilter (OF) - Delnr. 0531 000 005 (originale reservedele til Bosch)	2	Skru oliefilteret ud. Brug om nødvendigt en oliefilternøgle.
---	--	---	--

Olietype og oliemængde fremgår af Tekniske data og *Olie* [→ 76].

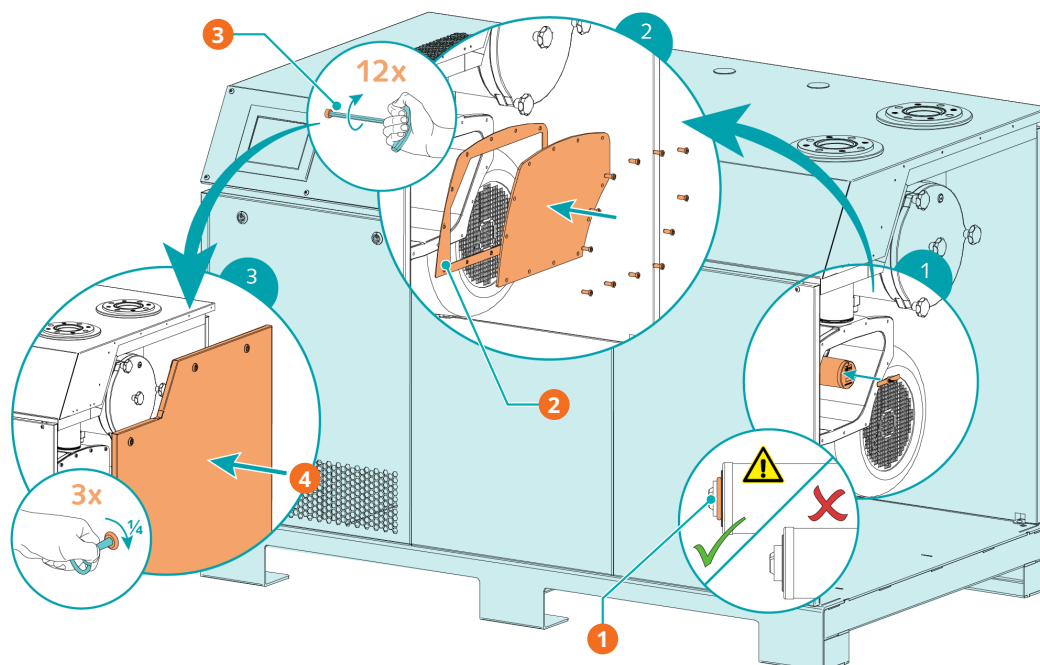




## 9.4 Udskiftning af udsugningsfilter



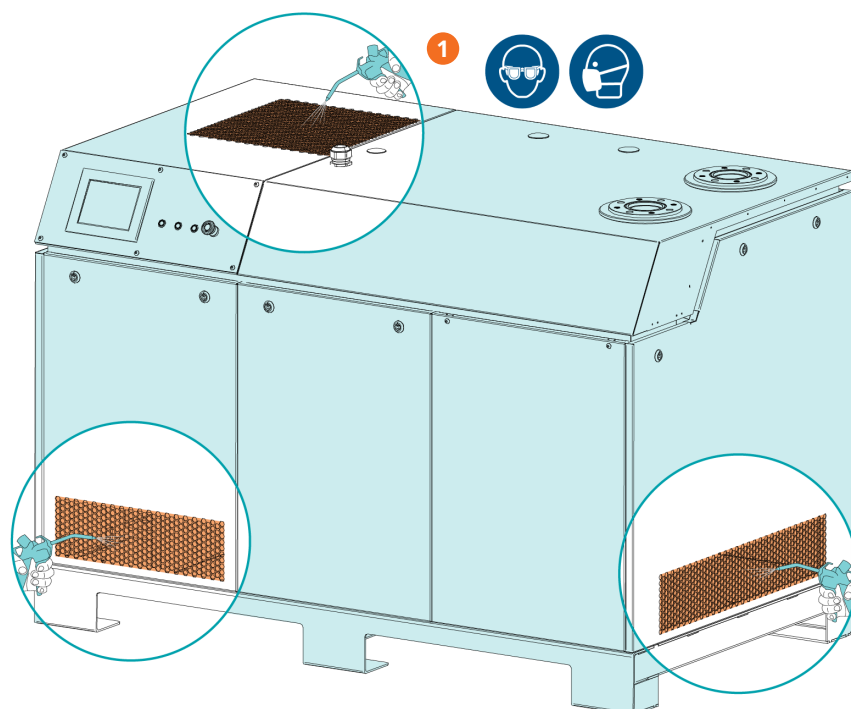
Beskrivelse			
1	Nøgle til kvart omdrejning (leveres særskilt)	2	Aftag sidedæksel
3	6 mm unbrakonøgle	4	8 x udsugningsfilter (EF)



Beskrivelse			
1	Sørg for, at O-ringen er på plads, før udstødningsfilteret monteres igen	2	1x flad pakning - Delnr.: 0480 000 131
3	6 mm unbrakonøgle/maks. tilladt moment: 21 Nm	4	Udskift sidedæksel

## 9.5 Maskinrensning

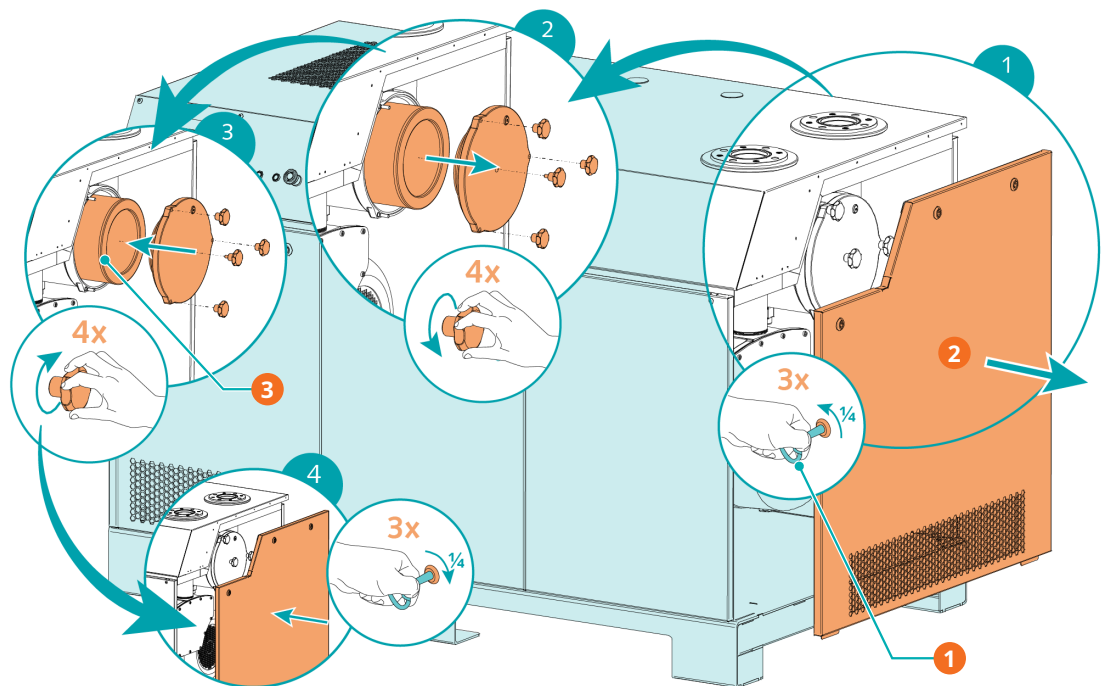
- Rengør køleluftindsugningen og -udblæsningen (CAI/CAO) med trykluft, især hvis maskinen befinder sig i støvede omgivelser.
- Fjern om nødvendigt dækslerne.



### Beskrivelse

1	Brug trykluft og beskyttelsesbriller og maske		
---	---	--	--

## 9.6 Udskiftning af indsugningsfilterpatron



Beskrivelse			
1	Nøgle til kvart omdrejning (leveres særskilt)	2	Aftag sidedæksel
3	1x indsugningsfilterpatron (IF) - delnr. 0532 000 006 (original Busch-reservedel)		

# 10 Eftersyn



## ADVARSEL



**Maskiner forurenede med sundhedsskadelige stoffer.**

**Risiko for forgiftning!**

**Risiko for infektion!**

Hvis maskinen er forurenede 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 forurenede 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](http://www.buschvacuum.com)).

# 11 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* [→ 22].

## 11.1 Demontering og bortskaffelse

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

## 12 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.

Reservedelssæt	Beskrivelse	Delnr.
Servicesæt	Indeholder de nødvendige dele til vedligeholdelse	0992 214 183
Reservedelssæt	Beskrivelse	Delnr.
Servicesæt til PLUS styreenhed	Indeholder filtrene til PLUS styreenhedens ventilationsgitter.	0992 241 181

Hvis der er behov for andre dele:

- Kontakt en repræsentant fra Busch.

## 13 Fejlfinding



### FARE

Udfør alt arbejde på styreenheden og motoren.

**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.



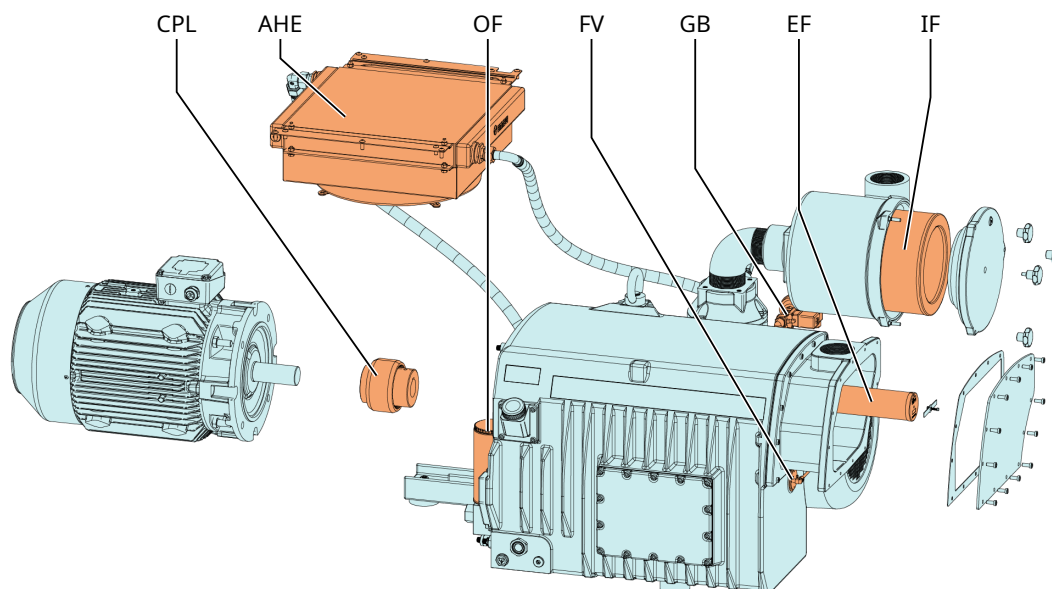
### BEMÆRKNING

**Vedligeholdelse af variabelt hastighedsdrev.**

**Risiko for beskadigelse af det variable hastighedsdrev!**

- Vedligeholdelse og justeringer må kun udføres af kvalificeret personale.

Illustration, der viser dele, der kan blive berørt af fejlfinding:



I den første fejlsøgningstabel beskrives generelle fejl, mens den anden tabel beskriver betydningen af forekomster, der kan ses fra brugergrænsefladen i menuen "START" > "ADVARSLER/ALARMER".

<b>Tabel 1</b>			
<b>Problem</b>	<b>Mulig årsag</b>	<b>Løsning</b>	
Maskinen starter ikke.	Strømindikatoren (PIL) er ikke tændt. Intet strømsignal. Maskinen forsynes ikke med den rigtige spænding.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kontrollér strømforsyningsforbindelsen.</li> </ul>	
	Maskinen er tændt, men den berøringsfølsomme skærm eller PLC'en kører ikke.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kontrollér 24 V-strømforsyningen.</li> </ul>	
	Maskinen har nået en grænseværdi for drift.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificer og løs problemet i menuen "START" &gt; "ADVARSEL/ALARM", se <i>Advarsler og alarmtærskler</i> [→ 55].</li> <li>● Find den relaterede fejl i fejlfindingstabellen 2.</li> </ul>	
	Motoren er defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Udskift motoren.</li> </ul>	
	Koblingen (CPL) er defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Udskift koblingen (CPL).</li> </ul>	
Maskinen når ikke det sædvanlige tryk på indsugningsforbindelsen.	Olieniveauet er for lavt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Påfyld olie, se <i>Påfyldningsolie</i> [→ 28].</li> </ul>	
	Indsugningsfilterpatronen (IF) er delvist tilstoppet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Udskift indsugningsfilterpatronen (IF).</li> </ul>	
	Indvendige dele er slidte eller beskadigede.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reparér maskinen (kontakt Busch).</li> </ul>	
Maskinen kører meget støjende.	Slidt kobling (CPL).	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Udskift koblingen (CPL).</li> </ul>	
	Lameller, som sidder fast.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reparér maskinen (kontakt Busch).</li> </ul>	
	Defekte lejer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reparér maskinen (kontakt Busch).</li> </ul>	
Maskinen bliver for varm under kørsel.	Utilstrækkelig afkøling.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fjern støv og snavs fra maskinen.</li> <li>● Luftkølet standardvakuumpumpe: Kontrollér varmeveksleren (AHE).</li> <li>● Vandkølet vakuumpumpe: Kontrollér vandvarmeveksleren (WHE) og vandfilteret (WF).</li> </ul>	
	Omgivelsestemperaturen er for høj.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Overhold den tilladte omgivelsestemperatur.</li> </ul>	
	Olieniveauet er for lavt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Påfyld olie, se <i>Påfyldningsolie</i> [→ 28].</li> </ul>	
	Udsugningsfiltrene (EF) er delvist tilstoppede.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Udskift udsugningsfiltrene (EF), se <i>Udskiftning af udsugningsfilter</i> [→ 65].</li> </ul>	



<b>Tabel 1</b>		
<b>Problem</b>	<b>Mulig årsag</b>	<b>Løsning</b>
Maskinen ryger eller afgiver oliedråber under gasudledningen.	Udsugningsfiltrene (EF) er delvist tilstoppede.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udskift udsugningsfiltrene (EF).</li> </ul>
	Et udsugningsfilter (EF) med o-ring er ikke monteret korrekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sørg for, at udsugningsfiltrene (EF) og o-ringene sidder korrekt.</li> </ul>
	Flydeventilen (FV) fungerer ikke korrekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér flydeventilen og oliereturslangen. Reparer dem evt. (kontakt Busch).</li> </ul>
Usædvanligt olieforbrug.	Olieudslip.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udskift pakningerne (kontakt Busch).</li> </ul>
	Flydeventilen (FV) fungerer ikke korrekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér flydeventilen og oliereturslangen. Reparer dem evt. (kontakt Busch).</li> </ul>
	Maskinen kører længe ved atmosfærisk tryk.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sørg for, at maskinen kører under vakuum.</li> </ul>
Olien er sort.	Intervallerne for olieskift er for lange.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aftap olien, og påfyld ny olie, se Olieskift.</li> </ul>
	Maskinen bliver for varm under kørsel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se problemet "Maskinen bliver for varm under kørsel".</li> </ul>
Olien er emulgeret.	Maskinen har suget væsker eller betydelige mængder damp ind.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skyl maskinen (kontakt Busch).</li> <li>• Rengør gasballastventilens (GB) filter.</li> <li>• Skift driftstilstand (se <i>Fremføring af kondenserbare dampe</i> [→ 46]).</li> </ul>
Maskinen når ikke det ønskede tryk (kun trykstyringstilstand).	<p>Maskinen er over- eller underdimensioneret til anvendelsen.</p> <p>Lækager eller trykfald i rørsystemet opstrømmer indsugningsforbindelsen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér systemets rørføring.</li> <li>• Bed Busch om råd.</li> </ul>
Kommunikationsproblemer, når maskinen fjernstyres.	<p>En ledning er i stykker eller ikke tilsluttet.</p> <p>Tilslutningen er ikke udført ordentligt.</p> <p>Forkerte indstillinger mellem maskinen og netværket.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér ledningsføringen mellem maskinen og netværket.</li> <li>• Kontrollér parametrene for fjernstyring, se det specifikke dokument "Pumpestyringsinstruktioner, varenr. 0870213261".</li> </ul>
Maskinen kan ikke styres via brugergrænsefladen.	Maskinen er i automatisk eller fjernbetjent tilstand.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skift styringen til lokal/manual tilstand.</li> </ul>

<b>Tabel 2</b>		
<b>Meddelelse</b>	<b>Mulig årsag</b>	<b>Løsning</b>
Olieniveau (alarm)	Olieniveauet er for lavt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Påfyld olie, se <i>Påfyldningsolie</i> [→ 28].</li> </ul>
Olietemperatur (advarsel + alarm)	Olietemperaturen er for høj.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se problemet "Maskinen bliver for varm under kørsel".</li> </ul>
Udstødningsgastryk (advarsel + alarm)	Udstødningsgastrykket i olieudskilleren (OS) er for højt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udskift udsugningsfiltrene (EF), se <i>Udskiftning af udsugningsfilter</i> [→ 65].</li> </ul>
Indsugningstryk (advarsel + alarm)	Indsugningstrykket er for højt. Maskinen har kørt for længe ved et højt indsugningstryk.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducer indsugningstrykket.</li> <li>• Begræns driftstiden ved et højt indsugningstryk.</li> </ul>
Udstødningsgastemperatur (advarsel + alarm)	Udstødningsgastemperaturen er for høj.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se problemet "Maskinen bliver for varm under kørsel".</li> </ul>
Differenstryk højt (advarsel – hvis der er monteret et overvågningssæt til indsugningsfiltertilstand).	Indsugningsfilterpatronen er tilstoppet af støv eller partikler.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udskift indløbsfilterpatronen.</li> </ul>
Temperatur elskab (alarm)	Temperatur i styreenhed for høj. Utilstrækkelig afkøling. Omgivelsestemperaturen er for høj.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér og rengør filtrene på indløbs-/udløbsventilationsgitteret (VG) på styreenhedens (CU) kabinet. Udskift dem om nødvendigt.</li> <li>• Kontrollér varmeveksleren.</li> <li>• Overhold den tilladte omgivelsestemperatur.</li> </ul>
Sensor afbrudt (alarm)	Mindst én af de analoge sensorer er frakoblet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér sensorernes elektriske tilslutning.</li> </ul>
Inverter (VSD) (alarm)	Variabelt hastighedsdrev (VSD) standard.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Få det variable hastighedsdrev kontrolleret af en el-installatør.</li> <li>• Reparer det variable hastighedsdrev (kontakt Busch).</li> </ul>
EMO	Nødstop er udløst.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klarlæg årsagen til nødsituationen.</li> <li>• Løs problemet, og følg <i>Procedure for bekræftelse af advarsel/alarm</i> [→ 57].</li> </ul>
Lavt batteriniveau (alarm)	PLC-batteriet er lavt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udskift PLC-batteriet (kontakt Busch).</li> </ul>
Ventilatorafbryder (alarm)	Afbryderen for køleventilatoren er udløst.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se skemaet, og nulstil afbryderen.</li> </ul>
VSD-afbryder (alarm)	Afbryderen for det variable hastighedsdrev er udløst.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se skemaet, og nulstil afbryderen.</li> </ul>
Analogt indgangsmodul er frakoblet	Det analoge indgangsmodul er ikke tilsluttet eller er blevet afbrudt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se skemaet, og tilslut det analoge indgangsmodul igen.</li> </ul>

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

# 14 Tekniske data

RA 0840 A PLUS				
Pumpehastighed		m <sup>3</sup> /t	400/840	
Sluttryk		hPa (mbar) abs.	0,1	
Nominel motorklassificering		kW	18,5	
Tilladt motorhastighedsinterval		min <sup>-1</sup>	700 ... 1400 (fabriksindstilling ► hastighedskontroltilstand ved maks. hastighed)	
Strømforsyningsfrekvens		Hz	50/60	
Strømforsyningssspænding (50/60 Hz)		V	3L+PE 380-440V +/-10% <sup>(1)</sup>	3L+PE 380-460V +/-10% <sup>(2)</sup>
Afbryder (MCCB)	Med DC-reaktor	A	50 (SCCR 20 kA)	50 (SCCR 20 kA)
	Uden DC-reaktor	A	80 (SCCR 20 kA)	n/a
Strømforbrug ved 100 mbar (min./maks. hastighed)		kW	8,2/14,5	
Strømforbrug ved sluttryk (min./maks. hastighed)		kW	4,6/7,9	
Støjniveau (ISO 2151)		dB(A)	<70	
Vanddamptolerance maks. (med gasballastventil)		hPa (mbar)	40	
Vanddampkapacitet (med gasballastventil) (værdi ved maks. hastighed)		kg/t	22	
Maks. tilladt gasindsugningstemperatur		°C	≤50 hPa (mbar) abs. ► 150	
			>50 hPa (mbar) abs. ► 80	
Omgivelsestemperaturområde (luftkølet vakuumpumpe)		°C	Mineralolie: 5 ... 30 Syntetisk olie: 5 ... 40	
Omgivelsestemperaturområde (vandkølet vakuumpumpe)		°C	5 ... 46	
Omgivende tryk			Atmosfærisk tryk	
Relativ luftfugtighed		ved 30 °C	80%	
Oliekapacitet		l	17,0	
Cirkavægt		kg	1050	

<sup>(1)</sup> Standardstyreenhed

<sup>(2)</sup> 3~ 460 V styreenhed med låsbar hovedafbryder

# 15 Olie

	VM 100	VSC 100	VSB 100
ISO-VG	100	100	100
Olietype	Mineralolie	Syntetisk olie	Syntetisk olie
Delnummer 1 l emballage	0831 000 060	0831 168 356	0831 168 351
Delnummer 5 l emballage	0831 000 059	0831 168 357	0831 168 352
Delnummer 10 l emballage	-	0831 210 162	-
Delnummer 20 l emballage	0831 166 905	0831 168 359	0831 168 353

Der kan bruges olie af en anden viskositet i tilfælde af uheldige omgivende temperaturer. Kontakt en repræsentant for Busch for at høre nærmere.

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



## BEMÆRK

Olie VM 100 egnet til standardanvendelser op til 90 °C.



## BEMÆRK

Olie VSC 100 egnet til grove processer.



## BEMÆRK

Olie VSB 100 egnet til fødevarer (H1).

# 16 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

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

erklærer, at maskine: R5 RA 0840 A PLUS

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

Chevenez, 25.01.2022



**Christian Hoffmann, Generaldirektør**

# 17 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

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

erklærer, at maskine: R5 RA 0840 A PLUS

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

Chevenez, 25.01.2022



**Christian Hoffmann, Generaldirektør**

# Bemærkninger

A large grid of small dots, intended for taking notes. The grid consists of approximately 30 columns and 40 rows of dots, providing a structured space for handwritten text.

# 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](http://www.buschvacuum.com)