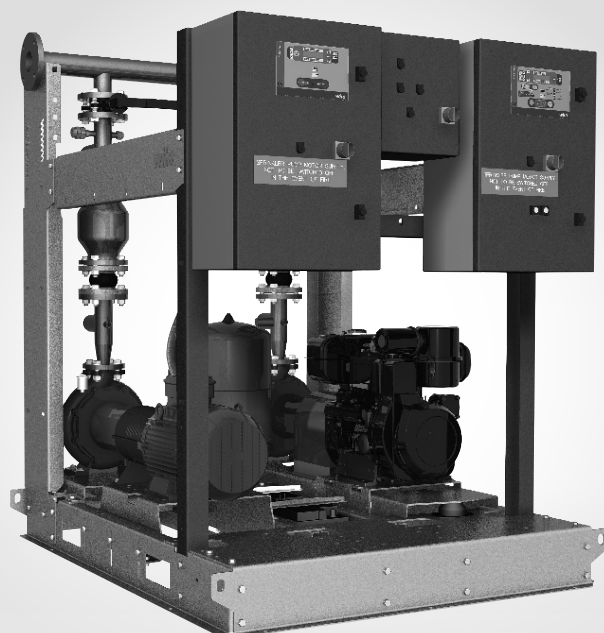


## Wilo-SiFire Easy



**no** Monterings- og driftsveiledning

Fig. 1:

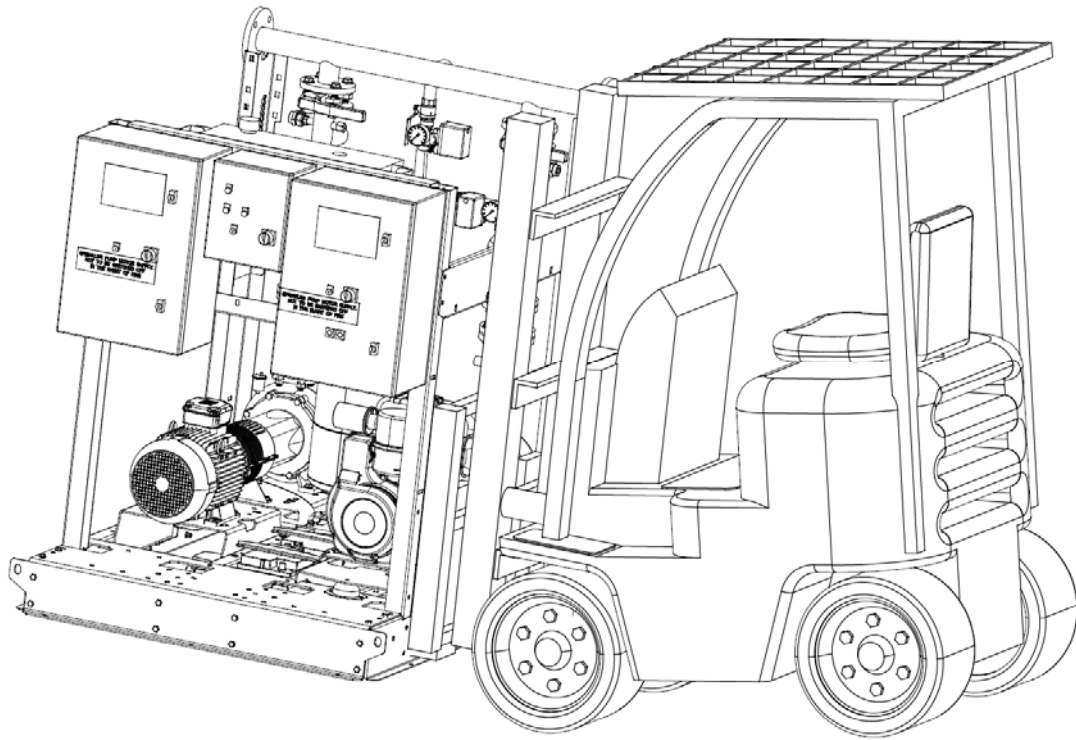


Fig. 2a:

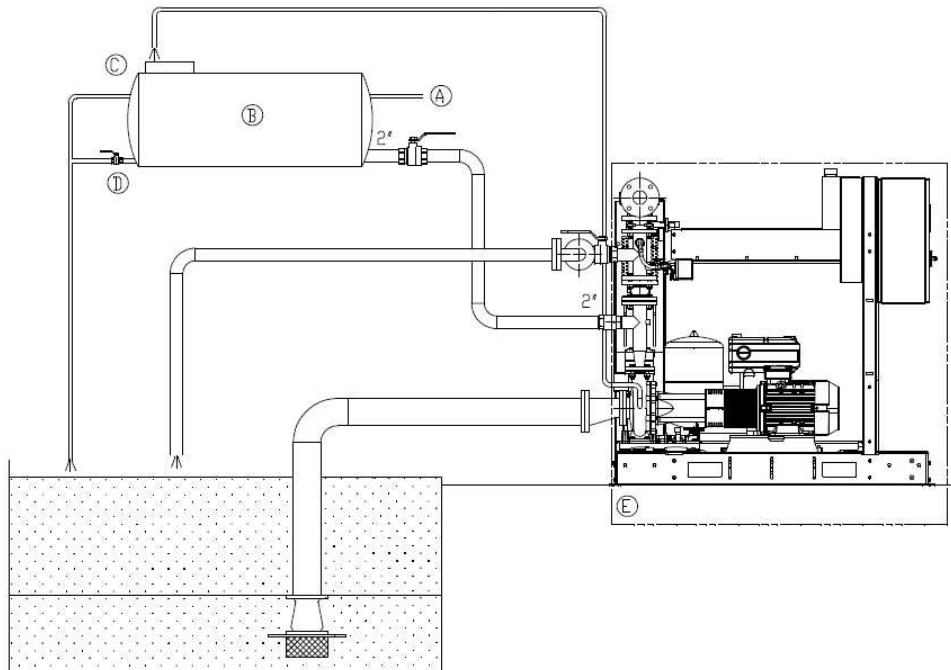


Fig. 2b:

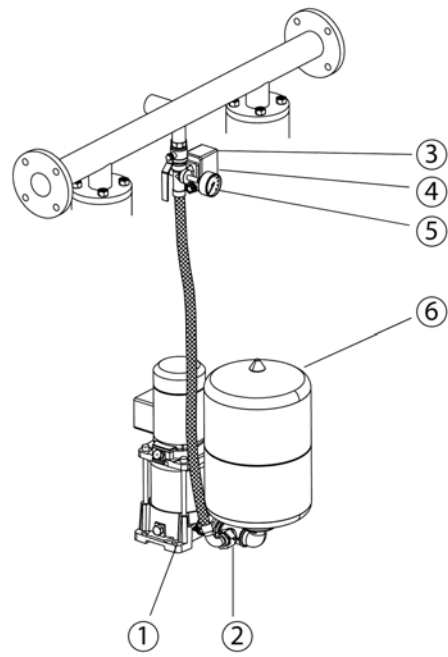


Fig. 3:

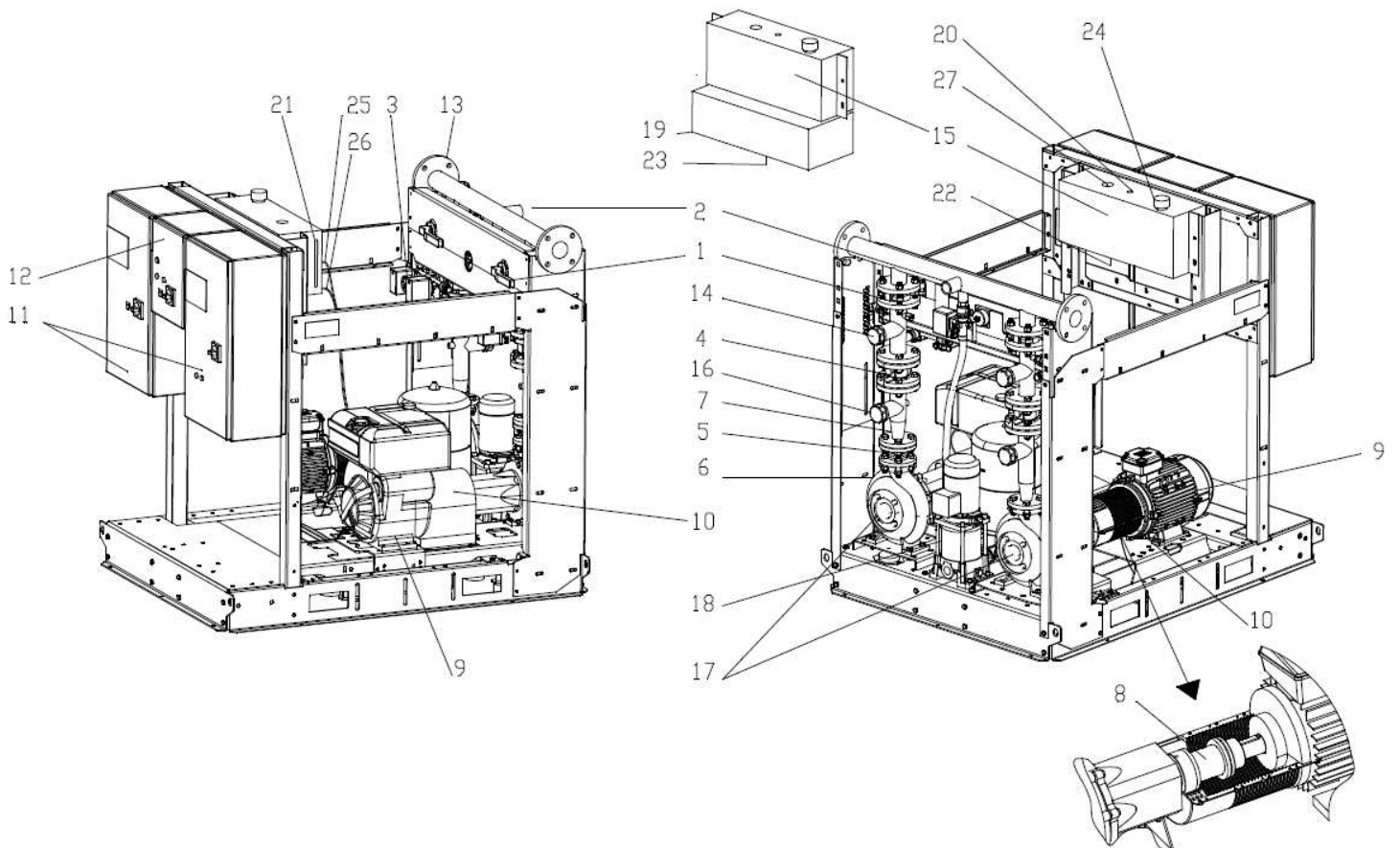


Fig. 4:

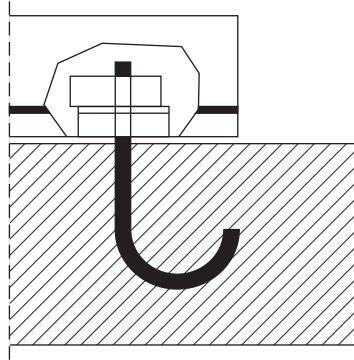


Fig. 5:

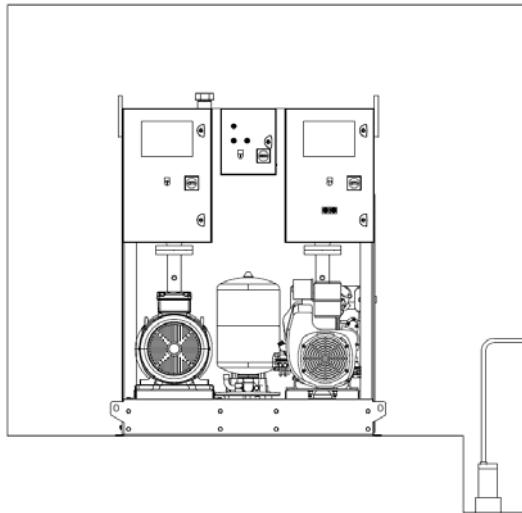


Fig. 6a:

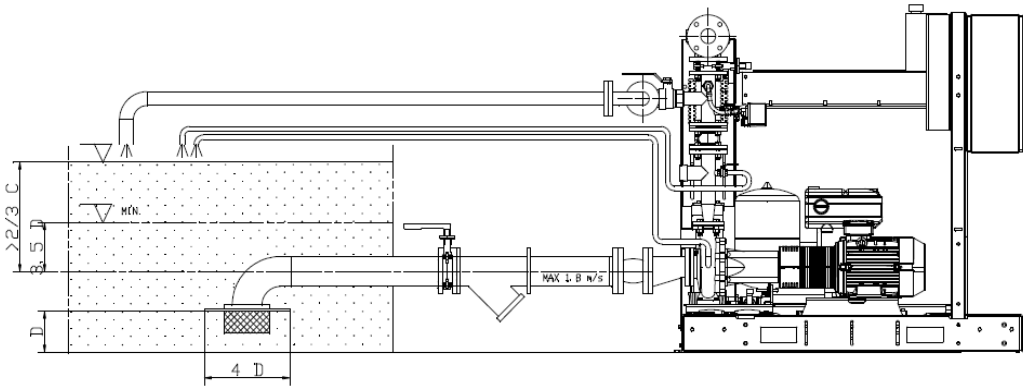


Fig. 6b:

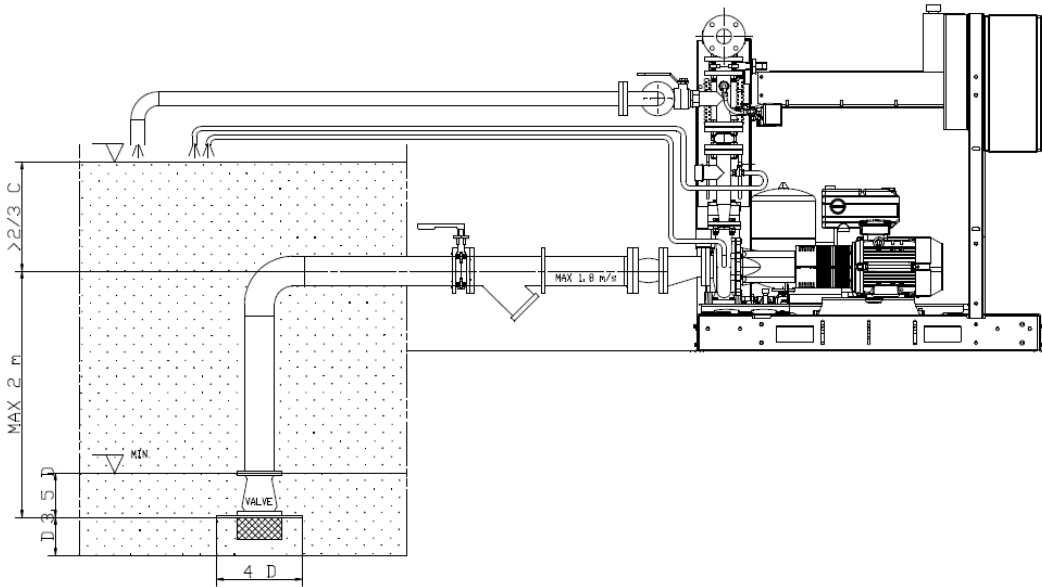


Fig. 7:

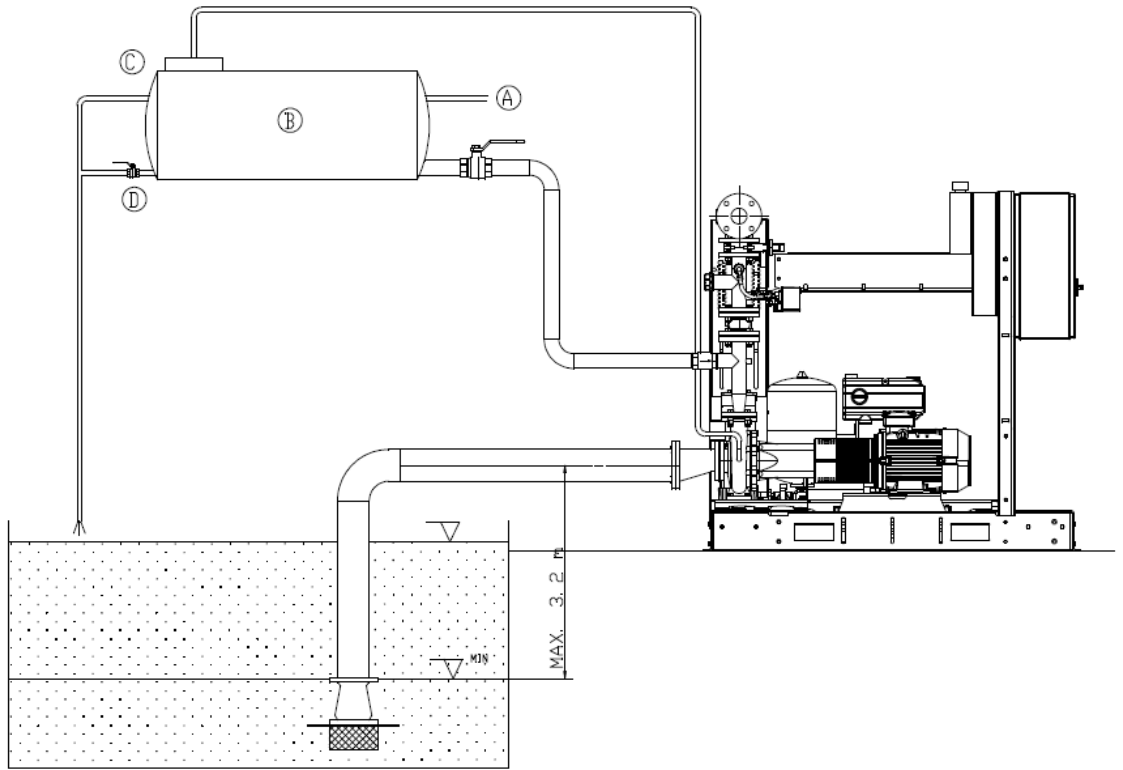


Fig. 8:

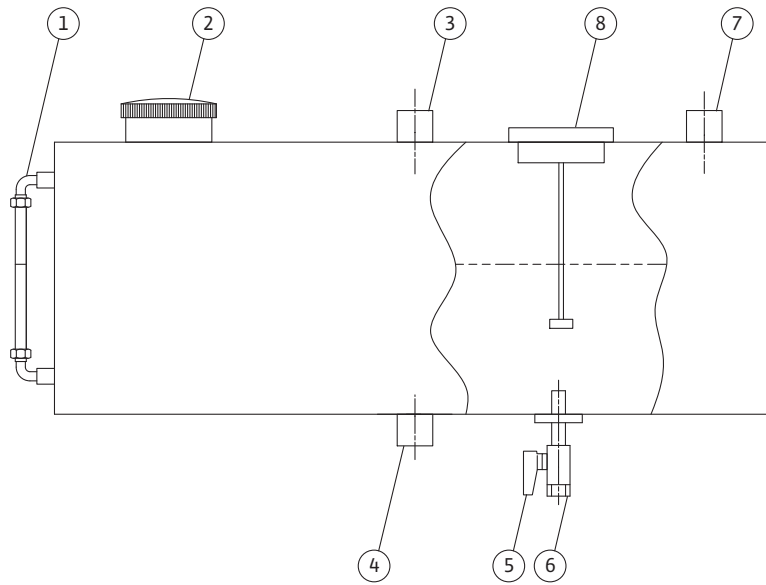


Fig. 9a:

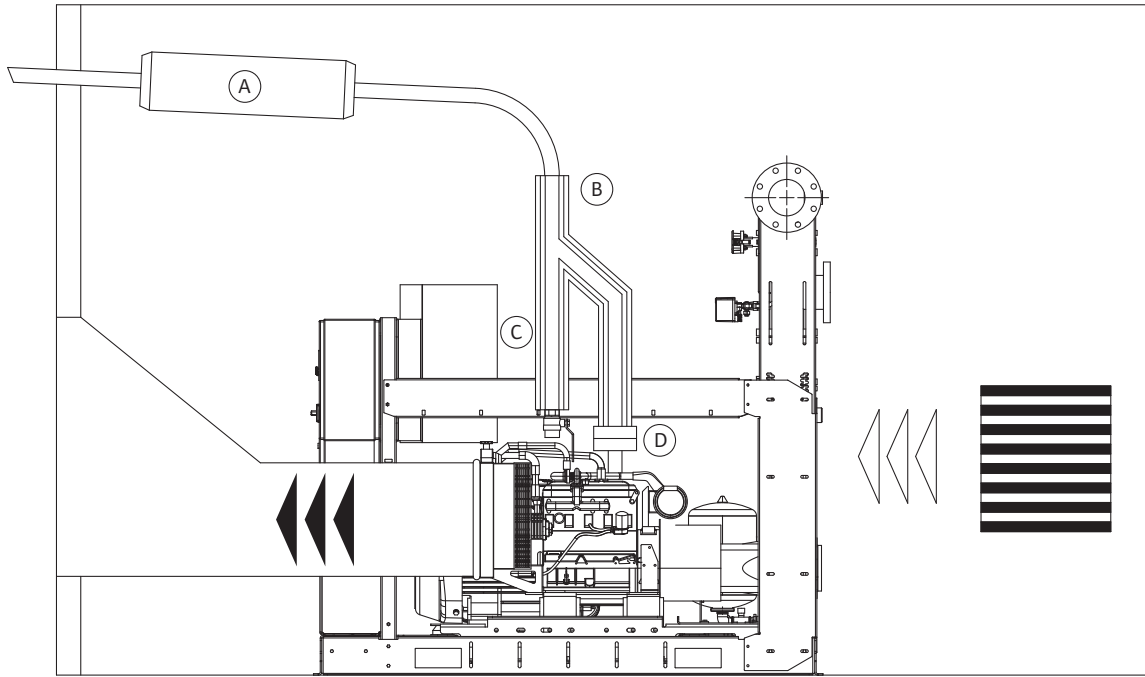


Fig. 9b:

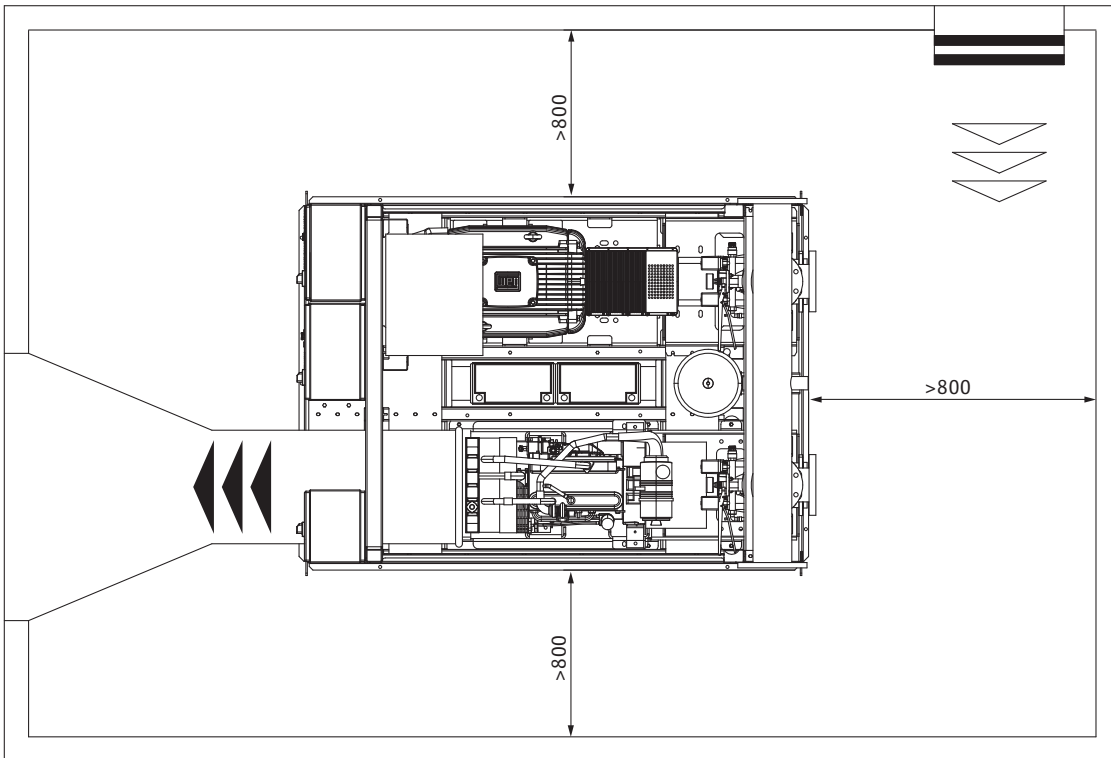


Fig. 9a: (variant)

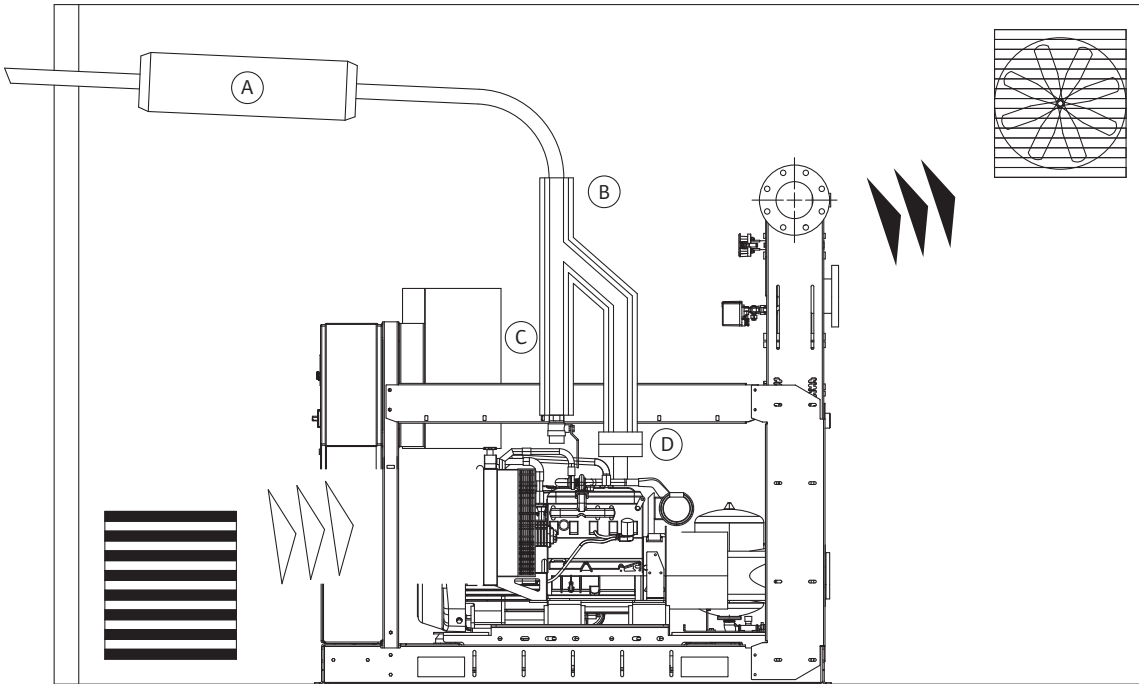


Fig. 9b: (variant)

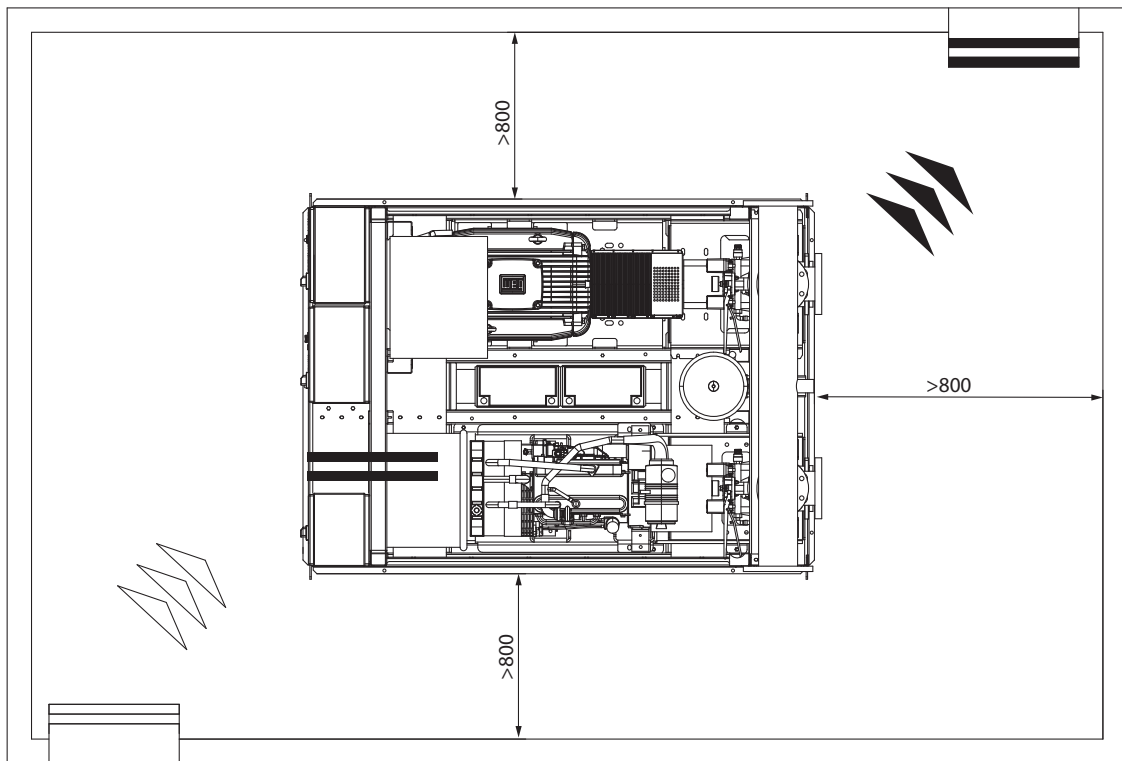




Fig. 10:

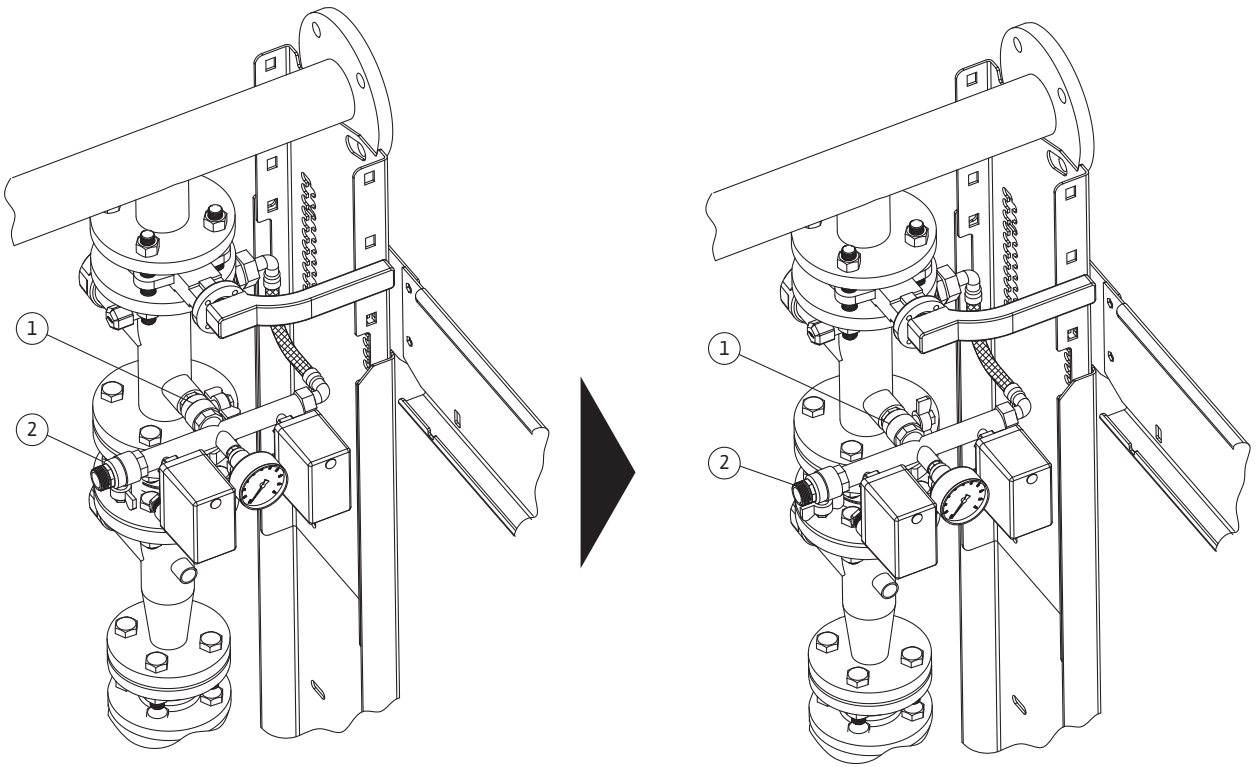
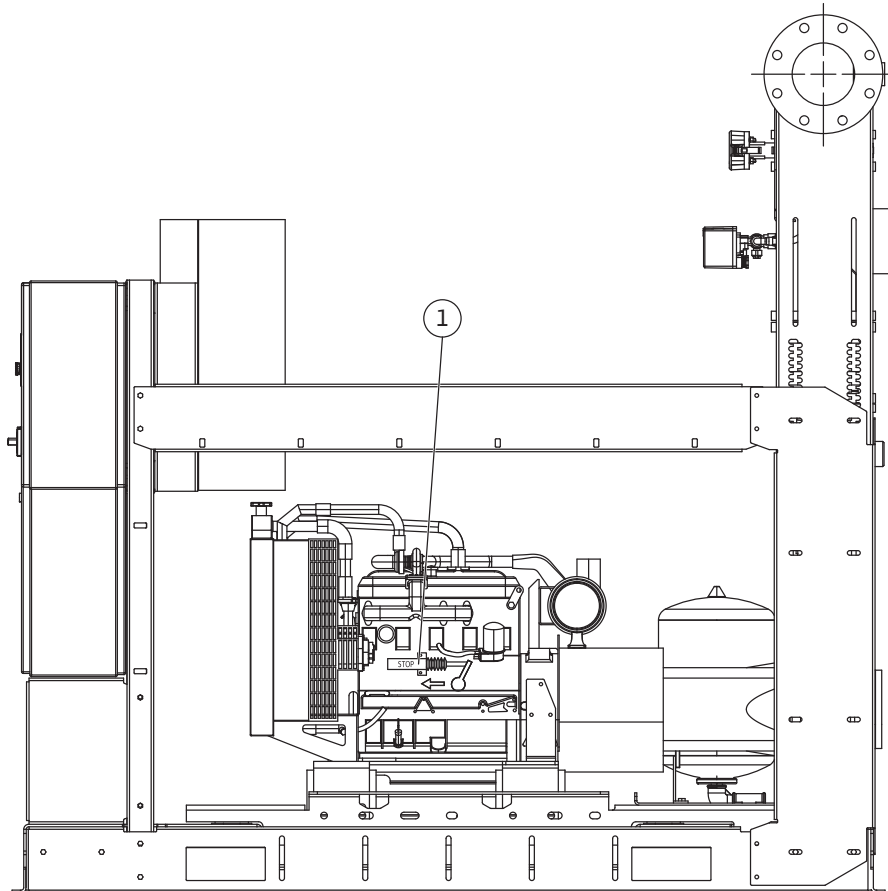


Fig. 11:



**Bildetekst****Fig. 1** Transport (eksempel)**Fig. 2a** Installasjonsdiagram

A	Fra hovedvannledningen
B	Tank, 500 l
C	Overløp
D	Avløp
E	Dette følger med som standard

**Fig. 2b** Installasjonsdiagram

1	Jockeypumpe
2	Tilbakeslagsventil
3	Testavløp
4	Trykkbryter
5	Manometer
6	Membrantrykktank

**Fig. 3** Trykkøkingsanlegg

1	Stengeventil
2	Tilkobling for lokal sprinkler
3	Dobbelt trykkbryter til kretsen til hovedpumpen
4	Tilbakeslagsventil
5	Fleksible vibrasjonsdempende muffertil dieselpumpe
6	Tilkobling for resirkuleringskrets med membran
7	Sprededyse på hovedpumpens utløpsside
8	Pumpe/motorkobling med avstandsring
9	Hovedpumpe elektrisk/dieselmotor
10	Koblingsvern
11	Styreenhet for hovedpumpe
12	Styreenhet for jockeypumpe
13	Utløpsfordeler
14	Tilkobling for innstilling av strømningsmåler- valgmuligheten
15	Drivstofftank (til dieselpumpe)
16	Tilkobling for primingskrets på hovedpumpen
17	Hovedpumpe
18	Jockeypumpe
19	Tank til drivstofflekkasjer
20	Lufteventil drivstofftank
21	Drivstoffnivåmåler
22	Utløp til rengjøring av avleiringer i drivstofftanken
23	Utløp til rengjøring av avleiringer i drivstofflekkasjetanken

**Fig. 3** Trykkøkingsanlegg

24	Drivstofftanklokk
25	Tilkobling for motorreturrør
26	Tilkobling for drivstofftilførsel til motoren
27	Nivåmåler for drivstoff

**Fig. 4** Forankring til gulvet**Fig. 5** Pumpens testdrenering**Fig. 6a** System med positiv trykkehøyde**Fig. 6b**

C =	Tankkapasitet
-----	---------------

**Fig. 7** Anlegg med sugedrift

A	Fra hovedvannledningen
B	Tank, 500 l
C	Overløp
D	Avløp

**Fig. 8** Drivstofftank

1	Drivstoffnivåindikator
2	Tanklokk
3	Fitting for returledning fra motor
4	Avløp for fjerning av avleiringer i tanken
5	PÅ/AV-ventil for brensel til motor
6	Fitting for brenseltilførsel til motor
7	Tankens lufteventil (luften bør slippes ut utenfor rommet)
8	Elektrisk flottør tilkoblet til motorpumpens styreenhet

**Fig. 9a** Avtrekksluft for forbrenning og kjøling av dieselmotoren**Fig. 9b**

A	Demper
B	Avtrekkstermalbeskyttelse
C	Kondensavløp
D	Ekspansjonsledd

**Fig. 9a** Variant;  
**Fig. 9b** Avtrekksluft for forbrenning og kjøling av dieselmotoren

A	Demper
B	Avtrekkstermalbeskyttelse
C	Kondensavløp
D	Ekspansjonsledd

**Fig. 10** Automatisk kjøretest

**Fig. 11** Magnetventil

<b>1</b>	<b>Generell informasjon</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Sikkerhet</b>	<b>7</b>
2.1	Faresymboler brukt i denne driftsveiledningen	7
2.2	Personalets kvalifisering	7
2.3	Farer forbundet med manglende overholdelse av sikkerhetsforskriftene	8
2.4	Sikkerhetsbevisst arbeid	8
2.5	Sikkerhetsforskrifter for driftsansvarlig	8
2.6	Sikkerhetsforskrifter for installasjons- og vedlikeholdsarbeid	8
2.7	Ombygning og fremstilling av reservedeler på eget initiativ	8
2.8	Ikke-tillatte driftsmåter	8
<b>3</b>	<b>Transport og mellomagring</b>	<b>8</b>
3.1	Restrisiko under transport og lagring	9
<b>4</b>	<b>Tiltenkt bruk</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Produktdata</b>	<b>9</b>
5.1	Typenøkkel	9
5.2	Tekniske spesifikasjoner	9
5.3	Leveringsomfang	9
5.4	Tilbehør	9
<b>6</b>	<b>Beskrivelse og funksjon</b>	<b>10</b>
6.1	Generell beskrivelse	10
6.2	Produktbeskrivelse	10
6.2.1	Trykkøkningsanlegg	10
6.2.2	Styreenhet	11
6.3	Produktfunksjon	11
<b>7</b>	<b>Installasjon og elektrisk tilkobling</b>	<b>11</b>
7.1	Installasjon	11
7.2	Sikkerhetsanbefalinger	12
7.3	Styring og miljø	12
7.4	Elektrisk tilkobling	13
7.4.1	Generelt	13
7.4.2	Hydraulikkobling	13
7.4.3	Beskyttelse av anlegget	13
7.4.4	Anlegg med innløpshøyde	14
7.4.5	Anlegg med sugedrift	14
7.4.6	Avtrekksluft for forbrenning og kjøling av dieselmotoren	14
<b>8</b>	<b>Oppstart</b>	<b>14</b>
8.1	Generelle forberedelser og kontroller	14
8.2	System under vannivå	15
8.3	System under vannivå (sugedrift)	15
8.4	Funksjonskontroll	15
8.4.1	Oppstart av den elektriske hovedpumpen	15
8.4.2	Oppstart av hoveddieselpumpen	16
8.4.3	Oppstart av jockeypumpen	16
8.4.4	Fylling av installasjonen	16
8.4.5	Automatisk kjøretest	17
<b>9</b>	<b>Vedlikehold</b>	<b>17</b>
9.1	Generelle vedlikeholds krav	18
9.2	Test av automatisk start av pumpen	19
9.3	Test av automatisk start av dieselpumpen	19
9.4	Periodiske tester	19
9.5	Restrisiko under anleggsstyring	20
<b>10</b>	<b>Styreenheter EC-Fire (elektrisk, diesel, jockey)</b>	<b>20</b>
10.1	Styreenhet for elektrisk pumpe – DOL	20
10.2	Styreenhet for elektrisk pumpe – Star/Delta	21
10.3	MMI for elektrisk pumpe	22

<b>10.4</b>	<b>Styreenhet for elektrisk pumpe – fjernalarmer</b>	<b>23</b>
<b>10.5</b>	<b>Styreenhet for elektrisk pumpe – funksjoner</b>	<b>23</b>
<b>10.6</b>	<b>Styreenhet for dieselpumpe</b>	<b>24</b>
<b>10.7</b>	<b>MMI for dieselpumpe (beskrivelse)</b>	<b>25</b>
<b>10.8</b>	<b>Styreenhet for dieselpumpe – fjernalarmer</b>	<b>26</b>
<b>10.9</b>	<b>Styreenhet for dieselpumpe – funksjoner</b>	<b>26</b>
<b>10.10</b>	<b>Styreenhet for jockeypumpe</b>	<b>28</b>
<b>10.11</b>	<b>Styreenhet for jockeypumpe – fjernalarmer</b>	<b>28</b>
<b>10.12</b>	<b>Styreenhet for jockeypumpe – funksjoner</b>	<b>28</b>
<b>11</b>	<b>Feil, årsaker og utbedring</b>	<b>29</b>
<b>12</b>	<b>Avstengning og kassering</b>	<b>32</b>
<b>12.1</b>	<b>Informasjon om innsamling av elektriske og elektroniske produkter som brukes</b>	<b>32</b>
<b>13</b>	<b>Reservedeler</b>	<b>32</b>



## 1 Generell informasjon

### Om dette dokumentet

Den originale driftsveiledningen er på engelsk. Alle andre språk i driftsveiledningen er oversettelser av den originale driftsveiledningen.

Monterings- og driftsveiledningen er en del av denne enheten. Den må alltid være tilgjengelig i nærheten av enheten. Det er en forutsetning for riktig bruk og betjening av enheten at denne veiledningen følges nøye.

Monterings- og driftsveiledningene samsvarer med den relevante versjonen av utførelsen, og de sikkerhetsforskriftene og standardene som gjelder på tidspunktet for trykkingen.

### EF-samsvarserklæring:

En kopi av EF-samsvarserklæringen inngår i denne driftsveiledningen.

Hvis det gjøres tekniske modifikasjoner på de angitte konstruksjonene uten vårt samtykke, eller dersom instruksjonene som angis i monterings- og driftsveiledningene angående sikkerheten for produktet og personalet ikke følges, mister denne erklæringen sin gyldighet.

## 2 Sikkerhet

Denne driftsveiledningen inneholder grunnleggende informasjon som må følges ved installasjon, drift og vedlikehold. Derfor må denne driftsveiledningen alltid leses av fagpersonalet og driftsansvarlig før installasjon og oppstart. Det er ikke bare de generelle sikkerhetsforskriftene under hovedavsnittet «Sikkerhet» som må følges, men også de spesielle sikkerhetsforskriftene som er oppført under hovedpunktene nedenfor med tilhørende faresymboler.

### 2.1 Faresymboler brukt i denne driftsveiledningen

#### Symboler:

#### Generelt faresymbol



Fare pga. elektrisk spenning



Fare pga. hengende last



Fare pga. brennbare materialer



Fare for elektrifisering



Fare for forgiftning



Fare pga. varme overflater



Fare pga. varme produkter



Fare for kuttskader



Fare for fall



Fare for irritasjon



Fare for forurensning



Eksplosjonsfare



Symbol for generelt forbud



Ingen adgang for uvedkommende!



Ikke rør spenningsførende deler!



Røyking og åpen ild er forbudt!



VIKTIG ...

#### Meldinger:

#### FARE!

Akutt farlig situasjon.

Død eller alvorlige personskader oppstår hvis instruksjonene ikke overholdes.

#### ADVARSEL!

Brukeren kan bli utsatt for (alvorlige) skader.

«ADVARSEL» innebærer at det sannsynligvis vil oppstå (alvorlige) personskader dersom merknaden ikke overholdes.

#### FORSIKTIG!

Det er fare for å skade produktet/anlegget.

«FORSIKTIG» refererer til mulige produktskader hvis henvisningene ikke følges.

#### LES DETTE:

Nyttig informasjon om håndtering av produktet. Informasjonen gjør oppmerksom på mulige problemer.

Ta alltid hensyn til henvisninger som er festet rett på produktet, f.eks.

- rotasjonsretningspil,
- symbol for tilkoblinger,
- merkeplate,
- varselmerke.

Og pass på at de alltid er lette å lese.

### 2.2 Personalets kvalifisering

Personalet for installasjon, drift og vedlikehold må være kvalifisert for arbeidet. Den driftsansvarlige må utpeke en ansvarshavende, definere ansvarsområdet og overvåke personalet. Hvis personalet ikke har de nødvendige kunnskapene, må de få nødvendig opplæring og instruksjoner. Produsenten av produktet kan gjennomføre dette på oppfordring fra driftsansvarlige.

### 2.3 Farer forbundet med manglende overholdelse av sikkerhetsforskriftene

Hvis sikkerhetsforskriftene ikke følges, kan det oppstå fare for mennesker, miljøet og produktet/anlegget. Vi fraskriver oss alt ansvar for skader som oppstår dersom ikke sikkerhetsforskrifter overholdes.

Nærmere bestemt kan manglende overholdelse blant annet føre til at følgende farer oppstår:

- Fare for personer pga. elektrisk, mekanisk og bakteriologisk påvirkning
- Miljøforurensning pga. lekkasje av skadelige materialer
- Materielle skader
- Feil på viktige funksjoner på produktet/aggregatet
- Feil under nødvendig service

### 2.4 Sikkerhetsbevisst arbeid

Sikkerhetsinstruksjonene inkludert i monterings- og driftsveiledning, eksisterende nasjonale forskrifter om ulykkesforebygging sammen med eventuelle interne arbeids-, drifts- og sikkerhetsforskrifter fra driftsansvarlige må overholdes.

### 2.5 Sikkerhetsforskrifter for driftsansvarlig

Denne enheten er ikke ment til å benyttes av personer (dette gjelder også for barn) med innskrenkede fysiske, sensoriske eller psykiske evner eller med manglende erfaring og/eller manglende kunnskaper, med mindre de er under tilsyn av en person som er ansvarlig for deres sikkerhet, eller de har fått opplæring av denne personen om hvordan enheten skal brukes. Barn må holdes under tilsyn for å sikre at de ikke leker med enheten.

- Hvis varme eller kalde komponenter på produktet/anlegget innebærer fare, må det installeres berøringsvern lokalt for å forhindre at de berøres.
- Berøringsvern som beskytter mot at komponenter i bevegelse (som f.eks. koblinger) berøres, må ikke fjernes mens produktet er i drift.
- Lekkasje (f.eks. på akseltetninger) av farlige medier (f.eks. eksplosive, giftige, varme) må bortledes slik at det ikke oppstår fare for personer og miljøet. Nasjonale lovbestemmelser må overholdes.
- Lett antennelige materialer må alltid holdes borte fra produktet.
- Fare som skyldes elektrisk energi må elimineres. Lokale retningslinjer eller generelle direktiver [f.eks. IEC, VDE osv.] og bestemmelser fra lokale nettleverandører må overholdes.
- Ta hensyn til fare på grunn av utilsiktet oppstart.

### 2.6 Sikkerhetsforskrifter for installasjons- og vedlikeholdsarbeid

Driftsansvarlige må sikre at alt installasjons- og vedlikeholdsarbeid utføres av autorisert og kvalifisert personell som er tilstrekkelig informert etter å ha studert driftsveiledningen nøye.

Arbeid på produktet/anlegget skal alltid utføres når produktet/anlegget er i stillstand. Den fremgangsmåten som er beskrevet i monterings- og driftsveiledningen for å sette produktet/anlegget i stillstand må overholdes.

Rett etter at arbeidene er gjennomført, må alle sikkerhets- og beskyttelsesanordninger monteres og settes i funksjon igjen. Ta hensyn til fare på grunn av utilsiktet oppstart.

### 2.7 Ombygning og fremstilling av reservedeler på eget initiativ

Ombygning og fremstilling av reservedeler på eget initiativ setter sikkerheten til produktet/personalet i fare og setter produsentens erklæringer angående sikkerheten ut av kraft.

Endringer på produktet er bare tillatt med godkjenning fra produsenten. Bruk av originale reservedeler og tilbehør som er autorisert av produsenten er viktig for sikkerheten. Bruk av andre deler fører til at ansvaret for eventuelle følger bortfaller.

### 2.8 Ikke-tillatte driftsmåter

Driftssikkerheten til det leverte produktet er bare sikret gjennom korrekt bruk i henhold til avsnitt 4 i monterings- og driftsveiledningen. Grenseverdiene må ikke under noen omstendigheter under-skride eller overskride spesifikasjonene i katalogen/databladet.

## 3 Transport og mellomlagring

Trykkøkningsanlegget for brannslukkingsformål leveres på en pall. Det er beskyttet mot fukt og støv med en plastkrympepakke.

**Utrustningen må transporteres ved hjelp av godkjente lasteanordninger. (Se eksempel i Fig. 1)**

**ADVARSEL! Fare for personskader!**

**Det må tas hensyn til anleggets statiske stabilitet. Bare kvalifisert personell må håndtere produktet med egnet og godkjent utrustning.**

**Løftereimer skal festes til ringboltene plassert på grunnrammen.**

**Fordeleterne egner seg ikke for håndtering av systemet og må ikke brukes til å feste laster i transitt.**

**FORSIKTIG! Fare for hørselsskader!**

**Håndtering ved bruk av utløpsfordeler kan forårsake lekkasjer!**

Ved mottaket må pumpen straks inspiseres for eventuelle transportskader. Hvis transportskader oppdages, må du iverksette nødvendige skritt som involverer transportøren innen utløp av den angitte fristen.

**FORSIKTIG! Fare for produktskader!**

**Hvis produktet først skal installeres ved et senere tidspunkt, må det lagres på et tørt sted. Beskytt det mot støt og eksterne påvirkninger (fuktighet, frost osv.). Behandle produktet forsiktig.**





### 3.1 Restrisiko under transport og lagring



**ADVARSEL! Fare for kutt!**  
Skarpe kanter eller gjengede deler som ikke er beskyttet, innebærer en risiko for kuttskader. Iverksett nødvendige tiltak for å unngå skader og bruk verneutstyr (vernehansker).



**ADVARSEL! Fare for personskader!**  
Ikke stå under eller plasser legemsdeler under opphengte deler ved håndtering og installasjon. Bruk verneklær for å hindre ulykker (hjelme og vernesko).



**ADVARSEL! Fare for støt!**  
Vær forsiktig med utstikkende deler og deler i hodehøyde. Bruk verneklær for å hindre ulykker.



**FARE! Fallfare!**  
Forby adgang til brønner eller tanker hvor pumper er installert. Brønner må tildekkes.



**ADVARSEL! Fare for irritasjon!**  
Under håndtering må du unngå søl av batterisyre som kan føre til irritasjon eller materielle skader. Bruk spesialbeskyttelse for å unngå kontakt.



**FORSIKTIG! Fare for miljøforurensning!**  
Unngå utslipp av olje fra motoren eller diesel fra tanken. Hold dem plane under håndtering. Bruk egnet beskyttelse, og implementer nødvendige tiltak for å unngå forurensning av jord, vann, osv.

### 4 Tiltent bruk

Trykkøkingsanlegget for brannslukking er utviklet for profesjonell bruk. De brukes når en økning av trykket eller vedlikehold under trykk av brannslukningsanlegg er nødvendig.

Systemet må installeres i et spesielt rom som er beskyttet mot frost og regn, er brannsikkert og ventilert tilstrekkelig, og med nødvendig mellomrom rundt pumpene som tillater bevegelser og regelmessig vedlikehold. Rommet må være i samsvar med EN 12845-standardene. Luftstrømmen for ventiler, og for kjøling av motorer – mer spesifikt dieselmotorer, hvis montert – må være tilstrekkelig.

### 5 Produktdata

#### 5.1 Typenøkkel

Eksempel: SiFire Easy 40/200-180-7.5/10.5 EDJ	
SiFire:	Navn på brannslukkingssystemet for sprinkleranlegg i henhold til EN 12845
40/200:	Type pumpe
180:	Løpehjulsdiameter på hovedpumpe
7,5/10,5:	Nominell effekt på pumper (kW) – elektromotor/dieselmotor
EDJ:	Konfigurasjon E : 1 elektrisk pumpe D : 1 dieselpumpe EJ : 1 elektrisk pumpe + 1 jockeypumpe EEJ : 2 elektriske pumper + 1 jockeypumpe EDJ : 1 elektrisk pumpe + 1 dieselpumpe + 1 jockeypumpe DJ : 1 dieselpumpe + 1 jockeypumpe

#### 5.2 Tekniske spesifikasjoner

Maksimalt driftstrykk:	10 eller 16 bar (avhengig av pumpetyper)
Maksimal omgivelsestemperatur:	5 til 40 °C (10 til 40 °C hvis dieselpumpe er installert)
Maksimal vanntemperatur:	+5 til +40 °C
Nettspenning:	3 x 400 V +/- 10 % (1 x 230 V +/- 10 %, for styreenhet for dieselpumpe)
Frekvens:	50 Hz
Maksimal relativ luftfuktighet:	50 % med Tmaks 40 °C (*)
Beskyttelsesklasse for styreenhet:	IP54
Beskyttelsesklasse for pumpe:	IP55
Isolasjonsklasse:	F
Energieffektivitetsklasse:	IE3
Maksimal høyde over havet for installasjon:	1000 m over havet (*)
Minimum atmosfærisk trykk:	760 mmHg (*)
Merkestrøm:	se typeskiltet

(\*) Se de spesifikke grafene og tabellene i katalogene og vedlikeholdshåndbøkene for nærmere opplysninger om klassevariasjoner på elektro- og dieselmotorer med hensyn til ulike temperaturer, høyder, atmosfærisk trykk, brenseltemperatur og viskositet sammenlignet med standard testbetingelser.

#### 5.3 Leveringsomfang

- Trykkøkingsanlegg til brannslukking
- Driftsveiledning for brannslukkingssystemet.
- Driftsveiledning for pumpene (1 håndbok per pumpetype)
- Driftsveiledning for styreenheten (1 håndbok per styreenhetstype)
- Driftsveiledning og vedlikehold av dieselmotor, hvis montert

#### 5.4 Tilbehør

- Primingstank(er) med elektrisk flottør
- Elektriske kontaktbegrensninger for pumpenes stengeventil
- Fleksible vibrasjonsdempende hylser
- Eksentrisk innløpstraktbyggesett med vakuummåler på sugesiden av pumpene
- Spjeldventiler
- Lyddemper til dieselmotoren

- Vann/varmvarmeveksler for kjøling av dieselmotor
- Strømningsmåler
- Reservedelssett til dieselmotoren
- Fjernalarmenhet

Installatøren er ansvarlig for montering av det leverte utstyret og ferdigstilling av systemet i samsvar med kravene i EN 12845-standardene og andre relevante standarder for brannslukkingssystemer samt integrering av vår tilførsel med alle andre nødvendige komponenter (sirkulasjonsrør, målekretser for strømningshastighetsmåler med måler, primingstank osv.).

Se de spesifikke instruksjonene som er oppgitt i de relevante instruksjonshåndbøkene og/eller indikasjoner oppgitt på selve enheten, for detaljer knyttet til montering, innstilling og justering av tilbehøret som er listet opp ovenfor, eller annet tilbehør som er forespurt ved bestilling og levert sammen med standard pumpeenhet.

Installatøren er ansvarlig for utstedelse av endelig sertifisering, «installasjon bygd i henhold til EN 12845-standard», som kreves av relevante standarder og for levering til den driftsansvarlige av alle dokumentene som kreves i den gjeldende standarden.

## 6 Beskrivelse og funksjon

### 6.1 Generell beskrivelse

Det finnes flere varianter og modeller av brannslukkingseenheten i SiFire-serien som angitt i våre kataloger, eller i versjoner modifisert for å tilfredsstille spesielle kundekrav (transport/håndtering vanskeligheter, spesielle ytelser etc), med bruk av hovedkomponentene beskrevet nedenfor:

- Hovednormpumpe i versjon «back pull out», koblet til en elektromotor eller dieselmotor med en avstandsholder slik at demontering av pumpen og/eller motoren uten å måtte arbeide på den andre. Dette tillater også demontering av den roterende delen av pumpen for vedlikehold uten å fjerne motoren og/eller huset på endesugepumpen.
- Loddrett flertrinns jockeypumpen for korreksjon av små tap og for å holde systemtrykket konstant.
- Elektrisk styreenhet for hovedpumpene og jockeypumpene (én per pumpe).
- Rørledninger og utløpsfordeler i stål.
- Ventiler på pumpeavløpet som kan låses i åpen posisjon.
- Tilbakeslagsventiler på pumpens avløp.
- Spjeldventiler, manometere, trykkbrytere.
- Tilkobling for strømningsmåler for å kontrollere pumpeytelsen.
- Dobbelt trykkbryter for at kretsen skal starte hovedpumpene og kontroll av funksjonen på hver enkelt trykkbryter.
- Trykkbryter for automatisk oppstart og stans av jockeypumpen.
- Bærame(r) til styreenhet og fordeler.

- Uavhengig brenseltank for dieselmotoren, komplett med tilbehør.
- To batterier for oppstart av dieselmotoren (hvis montert).

Systemet er montert på en grunnramme i henhold til EN 12845-standard, innenfor leveringsgrensene som er angitt i installasjonsdiagrammet fra Fig. 2a – 2b.

Hver pumpe installeres på en grunnramme av stål. Dieselpumper kobles til hydraulikkelementer med mellomliggende vibrasjonsdempende ledd for å unngå overføring av vibrasjoner fra dieselmotorer, men også mulige brudd på røropplegg eller mekaniske strukturer.

For tilkobling til offentlig vandndistribusjon må regler og eksisterende standarder overholdes og eventuelt suppleres med reglene for vannverk. I tillegg må det tas hensyn til lokale særegenheter, eksempelvis et for høyt eller for variabelt sugetrykk, som krever plassering av en strupeventil.

## 6.2 Produktbeskrivelse

### 6.2.1 Trykkøkingsanlegg

Se Fig. 3 – Posisjon:

- 1 Stengeventil
- 2 Tilkobling for lokal sprinkler
- 3 Dobbelt trykkbryter til kretsen til hovedpumpen
- 4 Tilbakeslagsventil
- 5 Fleksible vibrasjonsdempende muffertil dieselpumpe
- 6 Tilkobling for resirkuleringskrets med membran
- 7 Sprededyse på hovedpumpens utløpside
- 8 Pumpe/motorkobling med avstandsring
- 9 Hovedpumpe elektrisk/dieselmotor
- 10 Koblingsvern
- 11 Styreenhet for hovedpumpe
- 12 Styreenhet for jockeypumpe
- 13 Utløpsfordeler
- 14 Tilkobling for innstilling av strømningsmålervalgmuligheten
- 15 Drivstofftank (til dieselpumpe)
- 16 Tilkobling for primingskrets på hovedpumpen
- 17 Hovedpumpe
- 18 Jockeypumpe
- 19 Tank til drivstofflekkasjer
- 20 Lufteventil drivstofftank
- 21 Drivstoffnivåmåler
- 22 Utløp til rengjøring av avleiringer i drivstofftanken
- 23 Utløp til rengjøring av avleiringer i drivstofflekkasjetanken
- 24 Drivstofftanklokk
- 25 Tilkobling for motorreturrør
- 26 Tilkobling for drivstofftilførsel til motoren
- 27 Nivåmåler for drivstoff

Ø Avløp på hovedpumpen	Ø Tilbehør	Ø Manifolder
DN 32	DN 50	DN 65
DN 40	DN 65	DN 65
DN 50	DN 65	DN 80
DN 65	DN 80	DN 100
DN 80	DN 125	DN 125
DN 100	DN 150	DN 150
DN 125	DN 200	DN 200
DN 150	DN250	DN250

### 6.2.2 Styreenhet

- Sørger for en komplett automatisk drift av hver pumpe og tilhørende funksjoner
- Vanntett, beskyttelsesklasse IP54

### 6.3 Produktfunksjon

Driftslogikken for brannslukkingsenheten er basert på kaskadecalibrering av trykkbryterne for pumpestart. Det er bare mulig å stoppe hovedpumpen manuelt hvis trykket er gjenopprettet på anlegget eller ved å deaktivere automatisk drift før pumpen stoppes.

Jockeypumpen i trykkøkingsanlegget er den første til å starte og holder systemet full av vann og under trykk. Den starter når trykket faller i anlegget. Styringen av start og stopp er satt opp via den passende kalibrerte trykkbryteren.

Når det kreves en større mengde vann for å åpne én eller flere kretser, eller på grunn av et ødelagt sprinklerhode, reduseres trykket i systemet. Dette fører til oppstart av hovedpumpen.

I systemer med mer enn én pumpe, hvis den elektriske hovedpumpen ikke starter (f.eks. på grunn av elektrisitetsproblemer), vil trykkfallet aktivere trykkbryteren til reservepumpen som starter dieselmotoren. I enkelte tilfeller kan man bruke to eller flere elektriske pumper.

Når sprinklerkretsen eller stengeventilen som forsyner sprinkleranlegget stenges, når anlegget vedlikeholdstrykket som forelå ved installasjon. Det er nødvendig å trykke på Stopp-trykknappene på styreenheten for å stoppe hovedpumpen og reservepumpen. Jockeypumpen stanses automatisk.

## 7 Installasjon og elektrisk tilkobling



### FARE! Fare for elektrisk støt!

Personellet som skal arbeide med tilkobling av elektrisk utrustning og motorer må være kvalifisert for slikt arbeid. De skal foreta tilkoblingene i henhold til de medfølgende koblingsskjemaene, i samsvar med gjeldende forskrifter og lover. I tillegg må de ha koblet fra strømtilførselen før de utfører operasjoner som kan medføre kontakt med elektriske deler. Kontroller at jordingen har kontinuitet.

### 7.1 Installasjon

Installer trykkøkingsanlegget i et lett tilgjengelig rom, ventilert og beskyttet mot regn og frost.

Kontroller at enheten kan passere gjennom døren til rommet.

Det må være nok plass tilgjengelig for vedlikehold. Enheten må være lett tilgjengelig.

Installasjonsstedet må være horisontalt og flatt. Det må være robust nok til å bære systemvekten.

Rommet må kun brukes til brannvernustyr, direkte tilgjengelig fra utsiden og ha en brannmotstandsevne på minst 60 minutter (se standarder).

Rommet må være – i prioritert rekkefølge:

- isolert fra den beskyttede bygningen,
- nær den beskyttede bygningen,
- inni den beskyttede bygningen.



#### LES DETTE:

For rom med lukkede vegger, eller inne i bygningen, er det ønskelig å ha en motstandsevne mot brann på mer enn 120 minutter. Temperaturen inne i rommet kan ikke være lavere enn 10 °C (4 °C bare hvis det finnes elektriske pumper) eller mer enn 25 °C (40 °C bare hvis det finnes elektriske pumper).

Rommet må være utstyrt med åpninger til utsiden for å sikre tilstrekkelig utlufting for kjøling av motorene (elektro- og dieselmotorer) og til forbrenningen til dieselmotorer.

Rommet skal også være utstyrt med en beskyttelse av sprinklertype (EN 12845).

Sprinklerbeskyttelsen kan leveres direkte fra utløpsfordeleren til trykkøkingsanlegget, som EN 12845-standard krever.

Tilgang til rommet må sikres, og tilgangen må være enkel selv med brannslukkingsenheten på, selv uten lys, ved snø eller regn, og ved enhver situasjon som kan påvirke tilgangen på negativ måte. Tilgangen til rommet må være tilstrekkelig godt merket, og det er kun autoriserte, spesialiserte og opplærte personer som skal ha tilgang.



**Unngå at uvedkommende får tilgang til anlegget! Trykkøkingsanlegget er brannslukkingsutstyr som benytter KUN AUTOMATISK START og MANUELL STOPP. Derfor må det være et klart synlig skilt i systemrommet som advarer om muligheten for en uventet automatisk start på grunn av denne driftslogikken.**

Pumpeenheten er IKKE utstyrt med nødstop. Hovedpumpene kan bare stoppes manuelt. (Se den tilsvarende delen av denne håndboken om styreenheten.)

Derfor må du slå av strømforsyningen og unngå oppstart av pumpene før inngrep i pumpeenhetene.

Om mulig må pumpene installeres under belastning av vann. De ansees for å være det når minst to tredjedeler av den faktiske kapasiteten til sugetanken ligger over nivået til pumpeaksen, og minimum nyttenivå på vannet i tanken ikke er mer enn to meter under pumpeaksen. Hvis betingelsene nevnt ovenfor ikke overholdes, anses trykkøkningsanlegget å være under sugebetingelser, som kan aksepteres etter installasjon av spesialenheter som er uttrykkelig beskrevet i standarden (primingstanker, atskilte sugerør osv).

## 7.2 Sikkerhetsanbefalinger



**ADVARSEL! Fare for kutt!**

Ikke fjern beskyttelsen på roterende deler, belter, varme overflater osv. Etterlat aldri verktøy eller demonterte deler fra trykkøkningsanlegget på eller rundt anlegget.



**ADVARSEL! Risiko for fatal skade!**

Ikke fjern beskyttelsen på spenningsførende deler. Forhindre enhver mulighet for betjening av elementer som isolerer installasjonen, eller av undergrupper som skal bearbeides.



**FARE! Risiko for fatal skade!**

Ta alle forholdsregler for å unngå fare for dødelige elektriske støt. Kontroller jordkoblingen – både tilstedeværelse og kontinuitet – og hvorvidt en enhet for beskyttelse mot indirekte kontakt er installert (differensialbryter). Om nødvendig må du bruke påkrevd utstyr (isolerte hansker, isolert bunnplate) når du betjener anlegget.

Etterlat aldri styreenheten eller koblingsboksen til elektromotoren åpen. Kontroller at det ikke er mulighet for kontakt med spenningsførende deler. Kontroller at elektriske tilkoblinger og hjelpestrøm er korrekt tilkoblet. Kontroller etiktopplysningene på den elektriske styreenheten, og særlig spenning og tilgjengelighet av en tilpasset strømforsyning.



**ADVARSEL! Fare for brann eller eksplosjonsartet brann!**

Lading av dieselpumpebatteriene kan produsere potensielt eksplosiv gass. Unngå flammer og gnister.

Etterlat aldri brennbare væsker eller filler dypet i syre rundt trykkøkningsanlegget eller elektrisk utstyr.



**FARE! Risiko for fatal skade!**

Sørg for riktig utlufting av pumperommet. Sjekk at avgassen fra dieselmotoren er fri, og at røret bringer avgassene sikkert ut av rommet, godt unna dører, vinduer og ventiler.



**ADVARSEL! Fare for forbrenning!**

Kontroller at eksosrør er støttet opp tilstrekkelig, utstyrt med anti-vibrasjonskoblinger / fleksible vibrasjonsdempheylser og er beskyttet mot utilsiktet kontakt.



**FORSIKTIG! Fare for skader på installasjonen!**

Kontroller at suge- og trykkrør på pumpen er riktig støttet opp og utstyrt med fleksible vibrasjonsdempende muffe.



**FORSIKTIG! Fare for hørselsskader!**

Kontroller at medienivået på dieselmotoren (olje/vann) er korrekt, og at pluggene i væske- og oljekretsen er ordentlig festet. For forbrenningsmotorer til bruk innendørs med varmeveksler vann/vann må det kontrolleres at ventilen på kjølekretsløpet er låst i ÅPEN posisjon. Sjekk olje og dieselbrensel, og sjekk så at det ikke foreligger noen væsketap.



**FORSIKTIG! Fare for hørselsskader!**

For å varme opp olje/vann i dieselmotoren kan det installeres en nedsenkbar eller kontaktmotstand med 230 V.

## 7.3 Styring og miljø

- Kontroller elektriske pumper eller dieselpumper som nevnt i instruksjonshåndbøkene for begge typer pumpe.
- Sørg for nok plass til vedlikehold av pumper, motorer, styreenheter og installert tilbehør.
- Klargjør en flate med armert betong for installasjon av trykkøkningsanlegget. Den må være helt flat og horisontal i henhold til informasjonen i prosjektdokumentasjonen, komplett med bolter som har en diameter tilpasset vekten av enheten. (Se Fig. 4)
- Foreta tilkoblinger til rør på ulike kretser uten at mekanisk spenning overføres, da dette kan skade utrustningen eller rørene.
- Sjekk væsknivåer på dieselpumpen (motorolje, brensel, kjølevann, batterivæske, etc.). Om nødvendig kan du justere nivåene i henhold til instruksjonene i brukerhåndboken til dieselmotoren.

Enheter kan festes til fundamentet på mange måter med spesielle hull i de fire hjørnene. Den valgte metoden avhenger av størrelsen, plasseringen og begrensningene for installasjonen når det gjelder nivåer for akustikk og vibrasjon. For ikke å overføre spenninger til grunnrammen, må høydeforskjeller mellom ankere og bæreflatten utlignes med metallmellomlegg, som vist i Fig. 4.



**FORSIKTIG! Fare for kontaminering og helseskader!**

For anlegg med dieselpumpe må gulvet i systemrommet gjøres vanntett for å unngå forurensning av undergrunnen på grunn av mulig søl av diesel- eller motorolje.



**LES DETTE:**

Det anbefales å utstyre styreenheten til pumpen med et alarmsystem for pumpevikt, lav spenning osv.

## 7.4 Elektrisk tilkobling

### 7.4.1 Generelt



**FARE! Risiko for fatal skade!**

Elektriske tilkoblinger må utføres av autorisert og kyndig personell i samsvar med gjeldende standarder og lovverk. Strømforsyningen må være tilgjengelig til enhver tid (EN 12845 10.8.1.1).

- Kontroller typen strømforsyning og tilgjengelig spenning, og sammenlign dem med data på pumper, motorer, styreenheter og andre anordninger. Kontroller alltid jordkoblingen før det utføres et inngrep.
- For tilkobling til strømmnett kan du bruke kabler i ett stykke, uten skjøter, som kun brukes til pumpeenheten til brannvesenet, tilkoblet oppstrøms for hovedstrømbryteren til bygningen.
- Bruk kabler med en egnet diameter, og som har egenskaper og dimensjoner som er i overensstemmelse med gjeldende IEC-standarder og har spesifikasjoner i tråd med EN 12845-standarder.
- For å beskytte kablene fra en direkte eksponering i tilfelle brann, må de føres gjennom rør som er gravd ned på utsiden av bygningen, eller gjennom deler av bygningen hvor brannfaren er minimal. Hvis dette ikke er mulig, må de også ha en ekstra direktebeskyttelse med 180 minutter brannmotstandsevne.
- Kontroller at tilkoblingene utføres etter koblingsskjemaene som leveres med styreenhetene.
- Den elektriske hovedkoblingsboksen må være plassert i et rom beskyttet mot brann og kun til bruk for strømforsyningen.
- Elektriske tilkoblinger i hovedkoblingsboksen må sørge for å sikre kontinuerlig strømforsyning til pumpens styreenhet selv om strømmen blir kuttet til annet utstyr.
- Tilførselsledningene til brannslukningspumpen, klassifisert som sikkerhetstilførselsledninger CEI 64,8 – 56, skal BARE beskyttes mot kortslutning og direkte kontakt.  
**DE MÅ IKKE VÆRE BESKYTTET MOT OVERBELASTNINGER.**
- For beskyttelse se kravene til strømprosjektet (jordkobling, ekvipotensialutjevning).
- Koble til batterier for dieselpumper.
- Kontroller strømming av alle elektriske tilkoblinger.

### 7.4.2 Hydraulikkobling

Koble til følgende kretser til pumpetanken eller primingstanken, og ta hensyn til kravene som er pålagt iht. normen:

- Målekrets for væskestrøm for pumpetesten. Hvis retur til tanken ikke er mulig, må det planlegges avløp mot hovedavløpet (se Fig. 5).
- Resirkuleringsrør. Resirkuleringskretsen brukes for å forhindre overopphetning og skade på pumpene som fortsatt er i drift når nivået på trykket i anlegget er oppnådd, og før de stanses manuelt av autorisert personell.
- Sprinklerforsyningskrets til brannslukningsanlegget.
- Koble hovedpumper og jockeypumpe til brannslukningsanlegget iht. EN 12845-standarder og installasjonsdiagrammene.
- Koble jockeypumpen direkte til vanntanken med hjelp av et tilførselsrør som er tilstrekkelig dimensjonert til å unngå problemer med primingpumpen.
- Kontroller fortrykket i tanken til jockeypumpen og juster det etter trykkverdien som skal opprettholdes i systemet i henhold til instruksjonene skrevet på tanken eller i bruksanvisningen.

### 7.4.3 Beskyttelse av anlegget

- Den spesifikke standarden for brannslukningsanlegg inkluderer beskyttelse mot kortslutning ved bruk av sikringen med høy koblingseffekt, hvilket gjør at det kan slippes gjennom startstrøm for oppstart av elektromotorer for perioder på mer enn 20 sekunder. Disse sikringer befinner seg i den elektriske pumpens styreenhet. Det leveres ingen termalbeskyttelse for hovedbrannslukningspumpene.
- Termisk beskyttelse mot overbelastning av jockeypumpen er installert i styreenheten. Den må kalibreres ved en verdi som ligger litt over den absorberte eller nominelle strømstyrken (in) for motoren.
- Standarden forutsetter ikke noen beskyttelse mot mangel på vann i pumpene. I nødsituasjoner må pumpene bruke alt tilgjengelig vann i tankene for slukke brannen.
- I en dieselmotor håndterer styreenheten i dieselmotoren parameterne for motorfunksjonene og mulige alarmer. For å få mer informasjon om dieselmotorbokser kan du se den spesielle brukerhåndboken til styreenheten.

### INSTALLASJONSÅRÅD

- I henhold til installasjon planlagt for prosjektet, kan trykkøkningsanlegget fungere korrekt hvis anses som følgende aspekter:
  - Rørene er plassert slik at luftakkumulering unngås.
  - Tilførselsrørene mellom inntakspunktet og pumpen må være så kort som mulig. Diameteren må være egnet og lik eller overstige minimumskravet for å opprettholde den maksimale hastigheten som er angitt i EN 12845-standarder.
  - Rørene har ingen lekkasjer eller luftinntrengning.



**FORSIKTIG! Fare for driftsavbrudd på pumpen! Ventil eller stengeventiler skal ikke installeres direkte på pumpens innløp/sugeside.**

- Skaff en eksentrisk konus som angitt i EN 12845-standard.

#### 7.4.4 Anlegg med innløpshøyde

**[Fig. 6a – 6b] (Som definert i EN 12845, punkt 10.6.2.2)**

- Kontroller minimumsnivået definert for lagringstanker eller historiske minimumsnivå for nesten uttømmelige tanker for å samsvare med betingelsene for installasjon av enheten.
- Kontroller at diameteren på tilførselsrørene ikke er mindre enn DN 65, og kontroller at maksimal sugehastighet ikke overstiger 1,8 m/s.
- Kontroller at NPSH tilgjengelig på sugesiden av pumpen er minst 1 meter høyere enn NPSH som kreves for strømningshastighet og maksimal vanntemperatur.
- Plasser et sugefilter utenfor vanntanken på tilførselsrøret med en diameter på minst 1,5 ganger nominell rørdiameter som ikke tillater passering av deler med en diameter utover 5 mm.
- Installer en stengeventil mellom sugefilteret og vanntanken.

#### 7.4.5 Anlegg med sugedrift

**[Fig. 7] (som definert i EN 12845, punkt 10.6.2.3)**

- Kontroller minimumsnivået definert for lagringstanker eller historisk minimumsnivå for nesten uttømmelige tanker.
- Angi diameter på tilførselsrørene lik eller større enn DN 80 og sørg for at maksimal sugehastighet ikke overstiger 1,5 m/s.
- Kontroller at NPSH tilgjengelig på sugesiden av pumpen er minst 1 meter høyere enn NPSH som kreves for strømningshastighet og maksimal vanntemperatur.
- Skaff uavhengige sugerør til pumper utstyrt på det laveste punktet på bunnventilen.
- Installer et vannfilter på sugerørene før bunnventilen. Sugefilteret må monteres slik at det kan renses uten at man må tømme tanken. Det må ha en diameter på minst 1,5 ganger den nominelle rørdiameteren og som ikke tillater passering av deler med en diameter over 5 mm.
- Avstanden mellom rotasjonsakselen på pumpen og minimums vannnivå må ikke overskride 3,2 m.
- Hver pumpe må ha automatiske primingsenheter som er i overensstemmelse med kravene i EN 12845, punkt 10.6.2.4.

#### 7.4.6 Avtrekkluft for forbrenning og kjøling av dieselmotoren

**[Fig. 8] (Fig. 9a – 9b og variant)**

Hvis anlegget er montert med en pumpe drevet av en dieselmotor, skal motorens forbrenningsgasser ledes ut gjennom et rør som er utstyrt med en adekvat lydtemper.

Mottrykket må ikke overstige anbefalingene for den typen dieselmotor som er installert. Avgassrøret må ha en tilstrekkelig størrelse relativ til lengden på rørledningen. De må være isolert og utstyrt med tilstrekkelig beskyttelse mot utilsiktet kontakt med overflater med høye temperaturer.

Eksosrør må ikke være nær vinduer eller dører. Dessuten må eksosen ikke komme tilbake til pumperommet.

Eksosrøret må beskyttes mot vær og må ikke tillate regnvann å komme inn i eksosrøret eller returnere kondensat til motoren.

Slangene må være så korte som mulig (helst ikke lenger enn 5,0 m), med så få kurver som mulig og en radius på minst 2,5 ganger rørdiameteren.

Rørene må støttes opp og et kondensavløpssystem må leveres med et materiale som tåler surheten i kondensen.

Ventilasjonssystemet i et pumperom med dieselpumper som har luftkjøling eller luft/vann-veksler, er av avgjørende betydning. Dette bestemmer riktig funksjon på brannslukningsanlegget.

Ventilasjonssystemet må tillate spredning av varmen som genereres ved bruk av dieselpumpesystemet og sikre en riktig luftstrøm for å kjøle motoren.

Rommets åpninger må ta hensyn til luftstrømmingen som er nødvendig for motoren, noe som kan variere avhengig av høyden man befinner seg på. (Se produsentens opplysninger for dieselmotoren.)

## 8 Oppstart

For første gangs oppstart anbefaler vi å kontakte nærmeste Wilo-ettersalgsserviceagent eller vårt ettermarkedskundesenter.

Igangkjøring av trykkøkningsanlegget må utføres av kvalifisert personell.

### 8.1 Generelle forberedelser og kontroller

- Før anlegget slås på for første gang må det sjekkes at ledningsnett er lagt korrekt, og da særlig jordkoblingen.
- Kontroller at faste tilkoblinger ikke utsettes for mekanisk spenning.
- Fyll på installasjonen og søk etter mulige feil under visuell inspeksjon.
- Åpne stengeventilene på pumpeidene og trykkrøret.

**FORSIKTIG! Fare for hørselsskader!**

La aldri systemet tørrkjøre. Tørrkjøring ødelegger tettheten på pumpens mekaniske tetninger.

- Jockeypumpetanken er tom for vann. Øk trykket til 0,5 bar under trykket som aktiverer jockeypumpen.
- Ikke overskrid maksimal trykkverdi for karet.

**FORSIKTIG! Fare for hørselsskader!**

Stram alle leveringsterminalene før oppstart av trykkøkingsanlegget!

Hvis det er nødvendig å gjennomføre tester under installasjonen, kontroller at pumpene er fylt med vann før du slår dem på.

Før du fyller pumpeenheten med vann, må du kontrollere tettheten på komponentene som kan løsne under transport og håndtering.

La ikke trykkøkingsanlegget være i automatisk drift før brannslukkingssystemet er fullstendig montert iht. standarden. Igangkjøring av et ufullstendig brannslukkingssystem er et brudd på garantibestemmelsene.

**PROSEDYRE FOR OPPSTART**

- Under pumpesystemets automatisk driftinnstilling må vedlikeholdsprogramprosedyrene og ansvaret for driften ved utilsiktet start defineres.
- For modeller med dieselmotor må man kontrollere riktig lading av batterier før igangkjøring.
- For inspeksjon av batterier følger du instruksjonene fra produsenten.
- Hold batteriene borte fra flammer og gnister. Av sikkerhetsgrunner må du ikke lene deg over batteriene i driftstilstand og under installasjon eller fjerning.
- Kontroller riktig drivstoffnivå i tankene til dieselmotorene og etterfyll eventuelt drivstoff når motoren er kald.
- Ikke søl drivstoff på motorer, gummi eller plastmaterialer i systemet.
- Ikke fyll på drivstoff når motorene er varme.
- Før du slår på pumpene, må du kontrollere at justeringen av motorpumpen er korrekt. Følg fremgangsmåtene i den aktuelle brukerhåndboken som ble levert med pumpene. Kontrollen av motor-pumpe-innretting må utføres av fagkyndig personell.
- Hvis enheten leveres med pumpene plassert på en egen grunnramme, må hver bæreramme festes til gulvet med spesiell oppmerksomhet til plassering av utløpsfordelerne.
- Installasjonen skal utføres av kvalifisert personell.

**8.2 System under vannivå**

Igangkjøringen av et system installert under vannivå må iverksette følgende tiltak:

- Kontroller at luftventilasjonsventilen på hver pumpe er åpen.
- Lukk ventilene på avløpspumpene.

- Åpne ventilene på utløpssiden sakte og sjekk om vann kommer ut fra luftventilasjonskretsene på hver pumpe.
- Start pumpene en kort stund i manuell drift.
- Kontroller at det ikke er luft i kretsene og pumpene.
- Gjenta operasjonen til det er sikkert at all luft er fjernet fra røret.
- Lukk utluftingspluggen på jockeypumpen.
- Åpne ventilene på suge- og utløpssiden helt.
- Forsikre deg om at det ikke er noen problemer med vanngjennomstrømningen (nærvær av smuss, faste legemer, etc.).

**8.3 System under vannivå (sugedrift)**

Ved igangkjøring av et system installert over vannivå må følgende tiltak iverksettes:

- Kontroller at ventilasjonsventilen på hver pumpe er åpen.
- Lukk ventilene på avløpspumpene.
- Fyll hovedpumpene gjennom kretsene fra primingstankene.
- Fyll jockeypumpen gjennom lokket ved å følge instruksjonene i brukerhåndboken.
- Start pumpene for en kort periode ved bruk av manuell drift
- Kontroller at det ikke er luft i kretsene og pumpene.
- Gjenta operasjonen til det er sikkert at all luft er fjernet fra røret.
- Åpne ventilene på suge- og utløpssiden helt.
- Forsikre deg om at det ikke er noen problemer med vanngjennomstrømningen (nærvær av smuss, faste legemer, etc.).

**8.4 Funksjonskontroll****8.4.1 Oppstart av den elektriske hovedpumpen**

- Kontroller at hydrauliske, mekaniske og elektriske tilkoblinger i denne håndboken utføres riktig.
- Kontroller at ventilene på suge- og utløpssiden av pumpen er åpne.
- Kontroller at pumpen er primet og fylt med vann.
- Kontroller at strømforsyningen er i samsvar med dataene som er angitt på typeskiltet og at alle tre faser er riktig tilkoblet.

Følg igangkjøringsinstruksjonene angitt i kapitlet om styreenheten for elektriske pumpen.

**FORSIKTIG! Fare for hørselsskader!**

For å unngå overopphetning som kan skade hovedpumpene må du alltid kontrollere at vanngjennomstrømningen i resirkuleringskretsen er i samsvar med kravene i instruksjonene i den tekniske brukerhåndboken til pumpen. Hvis det er problemer med resirkuleringskretsen eller minimumsnivået nødvendig for oppstart og drift av pumpen ikke er sikret, må du åpne andre kretser (f.eks. strømningsmåler, ventil for testing av tetthet i stengeventilen, tømmeventilen osv.).



**FORSIKTIG! Fare for hørselsskader!**  
Kontroller at ingen av følgende situasjoner er tilstede. Ellers må du umiddelbart stoppe pumpen og fjerne feilårsaker før du starter den på nytt (se også kapittelet Feil, årsaker og utbedring):

- Roterende deler er i kontakt med faste deler
- Uvanlige lyder og vibrasjoner
- Løsnede bolter
- Høy temperatur på motorhuset
- Forskjeller i strømstyrke i hver fase
- Lekkasje i den mekaniske tetningen
- Vibrasjoner, støy og overtemperaturer kan skyldes feiljustering av motor/pumpekoblingen

#### 8.4.2 Oppstart av hoveddieselpumpen

- Kontroller at hydrauliske, mekaniske og elektriske tilkoblinger i denne håndboken utføres riktig.
- Pass på at ventilene på suge- og utløpsiden på pumpen er åpne.
- Kontroller at pumpen er primet og helt fylt med vann og at luften dreneres med hjelp av kranen på pumpehuset.
- Kontroller at forsyningsspenningen er iht. dataene angitt på typeskiltet og tilstede.
- Kontroller at drivstoffet er kompatibelt med motorfunksjonen, at drivstofftanken er helt fylt med drivstoff (drivstoffnivået i tanken kan ses via rørmåleren nær tanken).
- Kontroller at tilkoblinger til rørene er utført riktig uten noen forbindelse mellom tank og motor.
- Kontroller at den elektriske flottørkabelen i tanken er riktig koblet til styreenheten for dieselpumpen.
- Kontroller olje- og kjølevæsknivået på motoren.
- Hvis motorene kjøles med vann fra en kjøler eller varmeveksler, må du kontrollere de spesielle prosedyrene angitt i brukerhåndboken til motoren.
- For å fylle opp medier brukes olje og kjølemiddel som er anbefalt i brukerhåndbøkene til dieselmotorene i vedlegget til denne brukerhåndboken. Følg ferdigstillingsprosedyrene i kapittelet om styreenheten for dieselpumpen.



**FORSIKTIG! Fare for hørselsskader!**  
For å unngå overopphetning som kan skade hovedpumpene må du alltid kontrollere at vannstrømmen gjennom resirkuleringskretsen er i samsvar med kravene i pumpens tekniske datablad. Hvis det er problemer i resirkuleringskretsen eller hvis minimumsgjennomstrømningsnivået som brukes til å teste oppstart og drift av pumpene, ikke er garantert, må du åpne andre kretser (f.eks. strømningsmåler, ventil for testing av tetthet av stengeventilen, tømmeventilen osv.).



**ADVARSEL!**  
AKSELERATORMOTORSPAKEN ER LÅST. DERFOR STARTER MOTOREN ALLTID MED MAKSIMALT TURTALL.

La pumpen kjøres i 20 minutter for å kontrollere om motorturtallet er kompatibelt med opplysningene på anleggets typeskilt.



**FORSIKTIG! Fare for hørselsskader!**  
Kontroller at ingen av følgende situasjoner er tilstede. Ellers må du umiddelbart stoppe pumpen og fjerne feilårsaker før du starter den på nytt (se også kapittelet Feil, årsaker og utbedring):

- Roterende deler er i kontakt med faste deler
- Uvanlige lyder og vibrasjoner
- Løsnede bolter
- Høy temperatur på motorhuset
- Eksos i pumperommet
- Lekkasje i den mekaniske tetningen
- Vibrasjoner, støy og overtemperaturer kan skyldes feiljustering av motor/pumpekoblingen

#### 8.4.3 Oppstart av jockeypumpen

##### Manuell start

Følg oppstartsinstruksjonene i kapittelet om det styreenheten for jockeypumpen.

Hvis rotasjonsretningen ikke er riktig, må du slå av strømtilførselen til boksen og bytte om to av de tre fasene i styreenhetens forsyningsledning. Ikke forveksle med den gul-grønne jordkoblingskabelen.



**FORSIKTIG! Fare for driftsavbrudd!**  
Foreta justeringer for jockeypumpen som opprettholder trykket på installasjonen, sett f.eks. inn en membranventil for å sikre at selv om bare ett sprinklerhode er åpent, vil ikke jockeypumpen kompensere trykktapet.  
For justeringer av jockeypumper kan du se kurvene for forskjellige pumpetyper i katalogen.  
Hvis det er problemer med oppstart av pumpen, kan du se kapittel Feil, årsaker og utbedring for jockeypumpeskaper og pumpens brukerhåndbøker.

#### 8.4.4 Fylling av installasjonen

Hvis enheten ikke er fylt, må du bruke jockeypumpen etter å ha sjekket at prosedyrene som er beskrevet i forrige kapittel ble gjort riktig. I denne fasen åpner du én eller flere avløpsrør i sprinkleanlegget for å fjerne luft fra systemet.

Start jockeypumpen. Anlegget fylles langsomt mens luft presses ut av anlegget. Når vannet begynner å strømme ut av utløpsrørene, lukker du dem og venter til det forhåndsbestemte trykket er nådd og jockeypumpen stopper. Hvis pumpen ikke stopper, må du kontrollere om det er noen lekkasjer og kontrollere kalibreringen av trykkbryteren igjen som styrer pumpen.

Når anlegget har nådd det nominelle trykket, som må være høyere enn det automatiske innkoblingstrykket til hovedpumpen, venter du til trykket holder seg stabilt før det setter systemet i automatisk drift.



#### 8.4.5 Automatisk kjøretest

##### Elektrisk hovedpumpe

Forut for testing må du forsikre deg om at retur-løpkretsen i tanken er lukket og hovedkretstryk- ket tilstrekkelig for å unngå utilsiktet oppstart av pumpen.

Start enheten automatisk med en trykkbryter om gangen for å kontrollere korrekt funksjon på begge bryterne. Steng ventilen (pos. 2, Fig. 10), og åpne ventilen (pos. 1, Fig. 10) for å fullføre og gjenopprette trykket i kretsen. Følg deretter instruksjonene til pumpens styreenhet for å verifisere at automatikken fungerer som den skal.



##### **FORSIKTIG! Fare for hørselsskader!**

**For å unngå overopphetning som kan skade hovedpumpene, må du alltid kontrollere at vannstrømmen gjennom resirkuleringskretsen passer til kravene på pumpens tekniske datablad. Hvis det er problemer i resirkuleringskretsen eller hvis minimumsgjennomstrømningsnivået som brukes til å teste oppstart og drift av pumpene, ikke er garantert, må du åpne andre kretser (f.eks. strømningsmåler, ventil for testing av tetthet av stengeventilen, tømmeventilen osv.).**



##### **FORSIKTIG! Fare for driftsavbrudd!**

**Før du forlater installasjonen og/eller etter en manuell stopp, må du huske å koble systemet til automatisk drift (se kapittel om styreenheten). ELLERS BLIR IKKE BRANNSLUKKINGSANLEGGET AKTIVERT.**



##### **FORSIKTIG! Fare for driftsavbrudd!**

**Hvis trykket i systemet ikke har blitt gjenopprettet til startnivået på hovedpumpebryterne, kan du se kapittelet om styreenheten for å starte pumpen manuelt.**

##### **Test av automatisk start med flottørbryter (elektriske pumper med oppsugning)**

- Tøm primingstanken (eller simuler effekten) for å starte den elektriske pumpen via vippesignalet.
- Følg deretter instruksjonene til pumpens styreenhet for å kontrollere at automatikken fungerer som den skal.

##### **Pumpe med dieselmotor**

Forut for testing må du forsikre deg om at retur-løpkretsen i tanken er lukket og hovedkretstryk- ket tilstrekkelig for å unngå utilsiktet oppstart av pumpen.

Følg deretter instruksjonene til pumpens styreenhet for å aktivere automatisk drift kun for diesel-pumpen.

Start enheten automatisk med en trykkbryter om gangen for å kontrollere korrekt funksjon på begge bryterne. Lukk ventilen (pos. 1 i Fig. 10) og åpne ventilen (pos. 2 i Fig. 10) for å starte pumpen. Følg deretter instruksjonene til pumpens styreenhet for å verifisere at automatikken til dieselpumpen fungerer som den skal.

Lukk ventilen (pos. 2 i Fig. 10) og åpne ventilen (pos. 1 i Fig. 10) for å fullføre testen og gjenopp- rette kretstrykket.



##### **FORSIKTIG! Fare for hørselsskader!**

**For å unngå overopphetning som kan skade hovedpumpene, må du alltid kontrollere at vannstrømmen gjennom resirkuleringskretsen passer til kravene på pumpens tekniske datablad. Hvis det er problemer i resirkuleringskretsen eller hvis minimumsgjennomstrømningsnivået som brukes til å teste oppstart og drift av pumpene, ikke er garantert, må du åpne andre kretser (f.eks. strømningsmåler, ventil for testing av tetthet av stengeventilen, tømmeventilen osv.).**

##### **Automatisk starttest med flottørbryter (dieselsugepumpe med oppsugning)**

Tøm primingstanken (eller simuler effekten) for å starte den elektriske pumpen via vippesignalet. Følg deretter instruksjonene til pumpens styreenhet for å verifisere at automatikken fungerer som den skal.



##### **FORSIKTIG! Fare for driftsavbrudd!**

**Hvis trykket i systemet ikke har blitt gjenopprettet til startnivået på hovedpumpebryterne, kan du se brukerhåndboken til styreenheten for å starte pumpen manuelt.**

## 9 Vedlikehold

Brannslukningsanlegget er et sikkerhetsutstyr som beskytter gjenstander og personer; derfor må eventuelle endringer og reparasjoner som påvirker effektiviteten til anlegget, foretas på en slik måte at det reduserer tilstanden "ute av stand" til et minimum.

Isoler pumpene en av gangen med valgbryterne på styreenheten og sperreventilene til dette formålet.



**Sørg for at uvedkommende ikke får tilgang til pumperommet.**



##### **ADVARSEL! Fare for personskader!**

**Personell må alltid bruke personlig verneutstyr. Vedlikehold skal UTELUKKENDE utføres av kvalifisert personell. I tilfelle manglende instruksjoner må det alltid tas kontakt med leverandøren eller fagpersonell. Arbeid aldri alene når tilstedeværelse av mer enn én person er nødvendig.**



**Ikke fjern beskyttelsen på roterende deler, belter, varme overflater osv. Etterlat aldri verktøy eller demonterte deler av anlegget på eller rundt det.**



**Ikke fjern beskyttelsen på spenningsførende deler; forhindre enhver mulighet for betjening av elementer som isolerer installasjonen, eller av undergrupper som skal vedlikeholdes.**



**FORSIKTIG! Fare for hørselsskader!**  
Trykkøkingsanlegget er IKKE utstyrt med en nødstop. Hovedpumpene kan bare stoppes manuelt ved å deaktivere styreenheten.

**DERFOR MÅ DU SØRGE FOR Å VÆRE I BESITTELSE AV BETJENINGSNØKKELEN (HVIS DET FINNES EN) TIL DE AUTOMATISKE/MANUELLE BRYTERNE FØR DU FORETAR ET INNGREP I PUMPENS DRIFT.**

**Åpne den generelle skillebryteren på styreenheten til den aktuelle pumpen.**



**FARE! Risiko for fatal skade!**  
Ved arbeid med åpen dør til styreenheten kan selv etter åpning av hovedskillebryteren inngangsterminalene fra tilførselsledningen og ledningene for overføring av alarmer, fortsatt være strømsatt.



**FARE! Risiko for fatal skade!**  
For inngrep i dieselmotorer lønner det seg å koble fra den positive terminalen til batteriet for å hindre uønsket oppstart.



**FARE! Risiko for fatal skade!**  
Før du skifter motorolje, må du kontrollere at temperaturen er under 60 °C. På vannavkjølte motorer fjerner du lokket på kjøleren eller varmeveksleren veldig sakte. Kjøleanleggene er normalt sett under trykk, og det kan oppstå voldsomme, hete væskelekkasjer. Kontroller riktig nivå på motorens medier (olje/vann) og riktig strømming av vannkretsen og kretsens oljeplugg.

**TILSETT ALDRI KJØLEMIDDEL TIL EN OVEROPPHETET MOTOR. LA DEN FØRST AVKJØLES.**

For dieselmotorer med en varmeveksler med vann/vann må du kontrollere at ventilene i kjølekretsløpet er låst i åpen posisjon. Sjekk diesel- og oljeledninger, og sjekk at det ikke foreligger noen væskelekkasje.



**FARE! Risiko for fatal skade!**  
For olje-/dieselmotordrevet vannoppvarming kan dykkpumper eller kontakt med 230 V motstand installeres.



**ADVARSEL! Fare for brann og personskader!**  
Tilkobling eller frakobling av batteriet kan generere gnister.  
Koble aldri batterikablene til eller fra når motoren går.



**ADVARSEL! Fare for forbrenning!**  
Varme overflater på dieselmotor og avgassrør.



**FARE! Eksplosjonsfare!**  
Under lading av dieselpumpebatteriene kan det dannes potensielt eksplosive gasser; unngå flammer og gnister.  
Etterlat aldri brennbare væsker eller fuktet med slike væsker rundt pumpeenheter eller elektriske enheter.



**IKKE RØYK ELLER BRUK ÅPEN ILD VED MOTOR-OLJESKIFT ELLER FYLING AV DRIVSTOFF.**

Enheter som installeres i henhold til disse instruksjonene vil fungere normalt med et minimum av vedlikehold. Inspeksjoner og periodiske kontroller planlegges og spesifiseres iht. EN 12845-standarden for å holde brannslukningsanlegget og trykkøkingsanlegget i en effektiv tilstand. Se ukentlig, månedlig, kvartalsvis, halvårlig, årlig, hvert tredje års og 10 års program for inspeksjon og sjekker som foreskrevet i EN 12845-standarden. Vedlikehold skal utføres av kvalifisert personell.

### 9.1 Generelle vedlikeholdskrav

- Generell inspeksjon av anlegget (inkludert vann- og strømforsyning) for å kontrollere synlig tilstand for alle komponentene.
- Generell rengjøring.
- Strammekontroll på tilbakeslagsventiler.
- Kontroller driftsdimensjoneringen til styreenheten.
- Kontroller riktig drift på alarmpilotlampene på styreenheten.
- Kontroller korrekt drift av alarmer for minimumsnivå i tanken/brønnen.
- Kontroller de elektriske tilkoblingene for å se om det er tegn på isolasjonsskader, brann og løsnede terminaler.
- Kontroller elektromotorens isolasjonsmotstand. Når det er kaldt, må en motor uten isolasjonsskader ha en motstand på mer enn 1000 megaohm.
- Kontroller fortrykket i membrantanker.
- Se også de bestemte prosedyrene i de spesifikke instruksjonshåndbøkene for de ulike delene av trykkøkingsanlegget.
- Kontroller om minimumsserviceutstyret som kreves av EN 12845-standarden for rask gjenoppretting av systemet ved feil, er tilgjengelig på lager.
- Kontroller riktig funksjon på alarmer for minimum drivstoffnivå.
- Kontroller riktig funksjon av motoroljevarmemotstanden.
- Kontroller batteriets ladevå og virkningsgraden til batteriladeren.
- Kontroller riktig funksjon på stoppmagnetventilen (Fig. 11).
- Kontroller pumpekjøleoljenivået og -viskositeten.
- Sjekk primingskretsen (særlig med hensyn til enheter installert over vannbelastningsnivå). Under alle inspeksjoner må følgende punkter sjekkes:
  - a) Alle forskjellige trykk i manometeret for vann og luft i bygninger, trykk for hovedrør og trykktanker.
  - b) Alle vannivåer i lagringstanker, elver, kanaler, innsjøer (inkludert pumpeprimingstanker og tanker under trykk).
  - c) Korrekt posisjon på alle hovedsluseventiler.

## 9.2 Test av automatisk start av pumpen

Tester på automatikkpumper må inneholde følgende:

- Kontroller motorolje- og drivstoffnivå.
- Redusere vanntrykket på startenheten, simuler en automatisk startforespørsel på denne måten (se kapittel 8).
- Når pumpen starter, må starttrykket kontrolleres og registreres.
- Kontroller oljetrykket i dieselpumpen og vannstrømmen i kjølekretsløpet.



**FORSIKTIG! Fare for driftsavbrudd på pumpen! Fyll alltid opp drivstoff og andre medier etter å ha utført testene.**

## 9.3 Test av automatisk start av dieselpumpen

Etter å ha testet starten, må dieselmotorer testes på følgende måte:

- La motor kjøre i 20 min. eller tiden anbefalt av leverandøren. Stopp deretter motoren og start den umiddelbart igjen ved hjelp av testknappen «manuell start».
- Kontroller vannivået i primærkjølekretsen. Under testen må du kontrollere oljetrykket, motortemperaturen og kjølevæskestrømmen. Deretter må du kontrollere oljeslanger og foreta en generell sjekk for å oppdage eventuelle olje-, kjølevæske eller avgasslekkasjer.

## 9.4 Periodiske tester

### MÅNEDLIGE INSPEKSJONER

Kontroller nivået og tettheten på elektrolytter i alle blybattericeller (inkludert dieselmotorbatterier og batterier som brukes til styreenhetens strømforsyning). Hvis tetthet er lav, må du kontrollere batteriladeren, og hvis den fungerer riktig, må du skifte ut batteriet ved svikt.

### KVARTALSVISE INSPEKSJONER

Må utføres senest hver 13. uke. En inspeksjonsrapport må registreres, signeres og overleveres til den driftsansvarlige. Denne skal inneholde detaljer om alle prosedyrer som er utført eller planlagt, samt detaljer om eksterne faktorer som f.eks. værforhold, som kan ha påvirket resultatet.

Kontroller rør og støtter for å oppdage mulige korrosjonspunkter og beskytt dem ved behov.

Kontroller rørene for riktig jordkobling.

Sprinklerrør kan ikke brukes til elektrisk jordkobling. Fjern alle slike tilkoblinger og finn en alternativ løsning.

Kontroller hver vannforsyning på hvert kontrollpunkt på anlegget. Pumpen(e) skal starte automatisk, trykkverdier og målt flyt kan ikke være mindre enn rapporterte verdier i prosjektet. Hver endring må registreres.

Kontroller alle ventiler som leverer vann til sprinklere for å kontrollere funksjonen. Returner dem så til den normale driftsposisjonen. Utfør den samme operasjonen for alle vannforsyningsventiler, kontroll- og alarmventiler og alle lokale eller ekstraventiler.

Kontroller mengden og emballasjen på reservedeler som er på lager.

### HALVÅRLIGE INSPEKSJONER

Utføres hver 6. måned.

Kontroller alarmsystemet og meldinger av fjerntalarmsystemet til sentralovervåkingen.

### ÅRLIGE INSPEKSJONER

Utføres senest hver 12. måned.

Test funksjonen på hver pumpe ved full belastning (med forbindelsen mellom testrørene til pumpeavløpet) for å kontrollere om verdiene på trykk/gjennomstrømning tilsvarer de som er angitt på pumpens typeskilt.

Evaluer trykktap i forsyningsrørene og i ventilene mellom vannkilden og hver styringsstand.

Test en startsvikt på dieselmotoren, og kontroller deretter at alarmen virker i samsvar med standarden. Etter denne kontrollen må du umiddelbart starte motoren med hjelp av de manuelle startprosedyrene.

Kontroller at flottørventilene i lagringstankene fungerer riktig.

Kontroller sugefiltrene på pumpeoppsugning og avløpstanken til filtertilbehøret. Rengjør dem ved behov.

### 3-ÅRS INSPEKSJONER

Utføres hvert 3. år.

Etter tømming av alle tanker må du kontrollere på utsiden og innsiden for korrosjon. Om nødvendig må alle tanker males eller påføres korrosjonsbeskyttelse på ny.

Eksaminer alle vannforsyningsventiler, alarmer og reguleringsventiler. Erstatt eller vedlikehold dem om nødvendig.

### 10-ÅRS INSPEKSJONER

Utføres hvert 10. år.

Innsiden av alle vannforsyninger bør renses og inspiseres. Tetthet må kontrolleres.

For revideringsprosessen eller erstatning av ødelagte deler i hele anlegget som ikke lenger fungerer perfekt, kan du ta kontakt med Wilo kundeservice eller en spesialist.

Se de detaljerte vedlikeholdsoperasjonene som angitt i håndboken som leveres med anlegget. Skift alltid ut utstyret med originale reservedeler eller en godkjent reservedel med identiske egenskaper.

Wilo fraskriver seg ethvert ansvar for skader forårsaket av inngrep fra ufaglærte personer eller utskifting av originaldeler med andre deler med ulike egenskaper.

9.5 Restrisiko under anleggsstyring



**ADVARSEL! Fare for kutt!**

Skarpe kanter eller gjengede deler som ikke er beskyttet, innebærer en risiko for kuttskader. Ta nødvendige forholdsregler for å unngå skader, og bruk verneutstyr (bruk egnede hansker).



**ADVARSEL! Fare for støtskader!**

Vær forsiktig med utstikkende deler og høyde. Bruk spesielle verneklær.



**FARE! Risiko for fatal skade!**

Ikke overskrid nominelle trykkgrenser for tanken til jockeypumpen for å unngå mulige eksplosjoner.



**FARE! Fare for elektrisk støt!**

Personellet som arbeider med tilkoblingen av elektrisk utrustning og motorer, må være sertifisert for slikt arbeid, og skal foreta tilkoblingen i overensstemmelse med gjeldende vedtekter og lovverk. De må sørge for å koble fra strømmen før de utfører arbeid som kan gi kontakt med elektriske deler. Kontroller at jordingen har kontinuitet. Unngå kontakt med vann.



**ADVARSEL! Fare for fall**

Ta forholdsregler for å begrense adgangen til tanker eller brønner. Brønner må tildekkes.



**ADVARSEL! Fare for forbrenning!**

Iverksett forholdsregler for å unngå kontakt med varme motordeler. Bruk beskyttelse for deler av motoren og avgassrøret. Fyll opp drivstoff i tanken når dieselmotoren er kald. Under påfylling må det ikke søles drivstoff på opphetede deler av dieselmotoren. Bruk spesielle hansker.



**ADVARSEL! Fare for irritasjon!**

Under påfylling og nivåstyring må søl av batterisyre unngås, da dette kan forårsake irritasjon eller materielle skader. Ikke nærm deg påfyllingsområdet med ubeskyttede øyne. Bruk spesialbeskyttelse for å unngå kontakt.



**FARE! Risiko for fatal skade!**

Unngå å slå på dieselpumpene hvis avgassrørene ikke er blitt tilkoblet slik at de ledes ut av rommet. **FORSIKTIG! Fare for miljøforurensning!**



Unngå å søle olje fra motoren eller dieseldrivstoff under inspeksjon og påfylling. Bruk passende beskyttelse, og iverksett nødvendige forholdsregler.



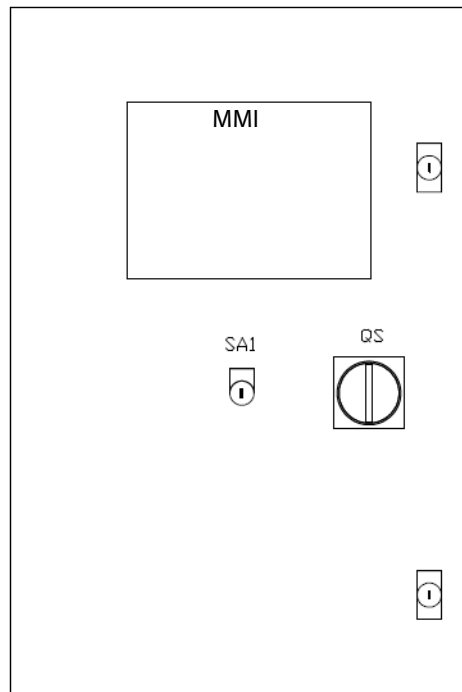
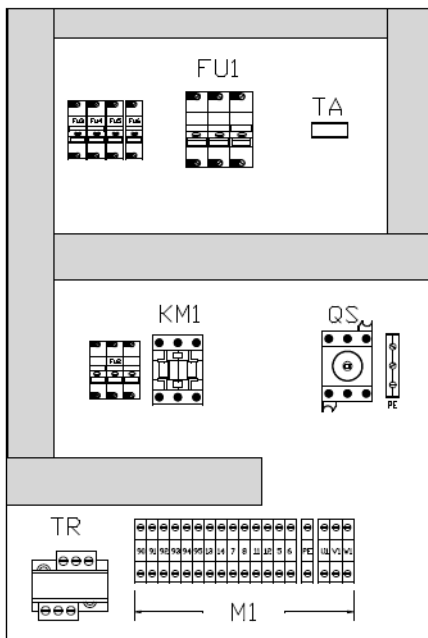
**FARE! Risiko for fatal skade!**

Fare for utilsiktet start. Unngå vedlikeholdsarbeid på pumpeenheten hvis automatisk drift er aktivert.

10 Styreenheter EC-Fire (elektrisk, diesel, jockey)

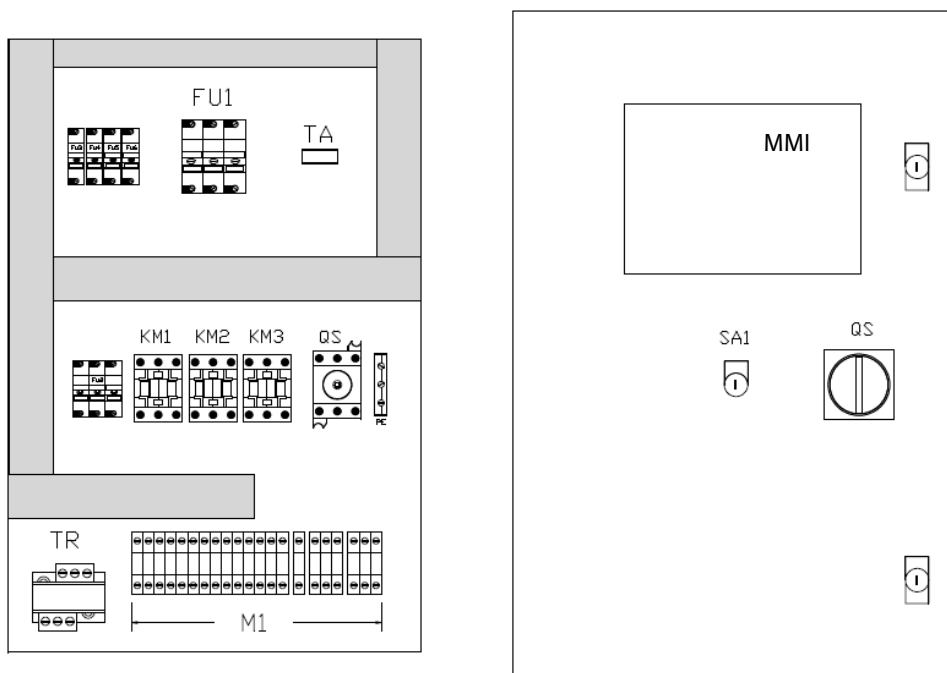
10.1 Styreenhet for elektrisk pumpe – DOL

Fig. 12a



**Beskrivelse**

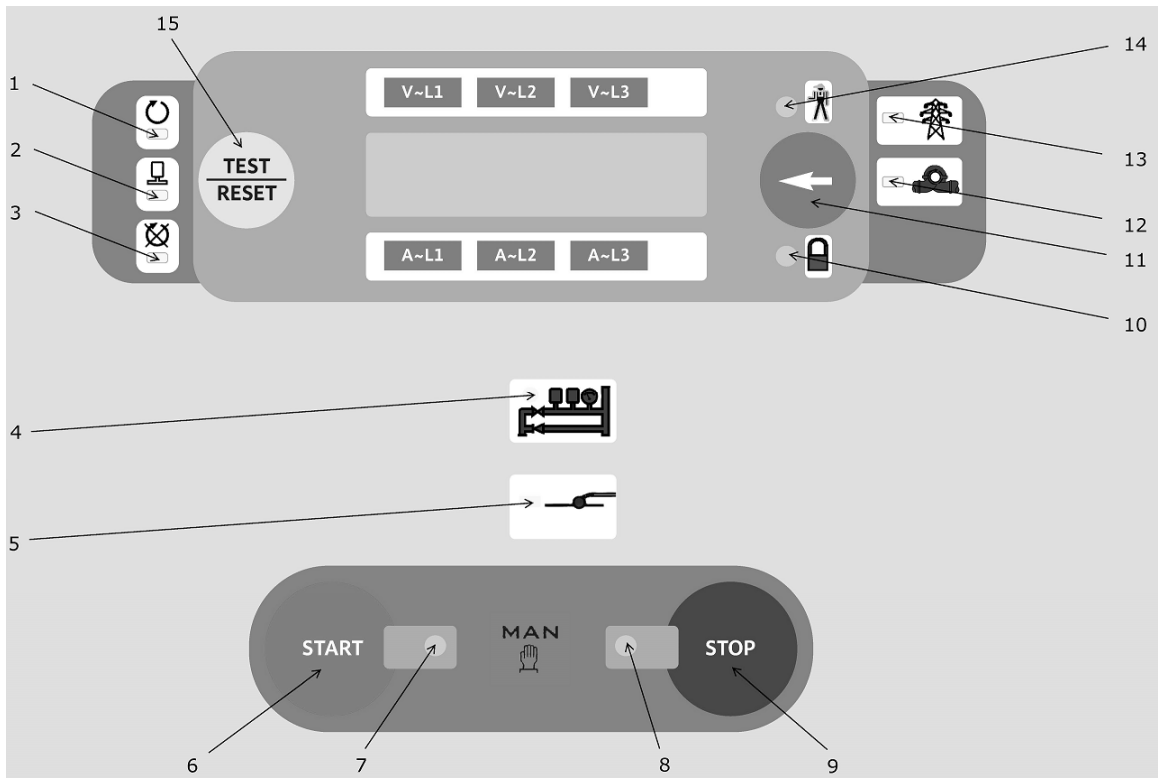
MMI	Menneske/maskin-grensesnitt som håndterer FF elektrisk pumpe
QS	Dørlås-bryter – sørger for inn- og utkobling av nettet for styreenheten
SA1	Bryter for automatisk drift
FU1	Hovedsikringer
TA	Amperemetertransformator
KM1	Kontaktor
TR	Effekttransformator
M 1	Klemmer

**10.2 Styreenhet for elektrisk pumpe – Star/Delta****Fig. 12b****Beskrivelse**

MMI	Menneske/maskin-grensesnitt som håndterer FF elektrisk pumpe
QS	Dørlås-bryter – for inn- og utkobling av nettet for styreenheten
SA1	Bryter for automatisk drift
FU1	Hovedsikringer
TA	Strømtransformator
KM1/KM2/KM3	Kontakterer
TR	Effekttransformator
M 1	Klemmer

10.3 MMI for elektrisk pumpe

Fig. 13



Beskrivelse

1	Motor i gang, kontrollert av ampèremeteravlesing
2	Elektrisk pumpe innkoblet, oppdaget av motorampere
3	Oppstartsfeil
4	Oppstartsanrop mottatt fra trykkbrytere
5	Oppstartsanrop mottatt fra vippe i primingstank
6	Manuell start-trykknapp
7	Elektrisk pumpe startet med trykknapp
8	Elektrisk pumpe stoppet med trykknapp
9	Manuell stopp-trykknapp
10	Automatisk drift deaktivert
11	Trykk for å se verktøy
12	Oppstartsvarsel for pumpe
13	Strøm på
14	Kumulative alarmer
15	LED-test - tilbakestilling

INSTRUMENTER	Trykk på knapp 11 på Fig. 13 for å se verdiene
Tre nettvoltmeter	For trefasespenning opp til 570 V
Amperemeter	For å kontrollere ampere på fasen til elektromotoren
Wattmeter	
Varmeter	
Voltamperemeter	Viser synlig effekt opp til 750 kVA
Cosphimeter	
Total og delvis timeteller	Viser timer og minutter

#### 10.4 Styreenhet for elektrisk pumpe – fjernalarmer

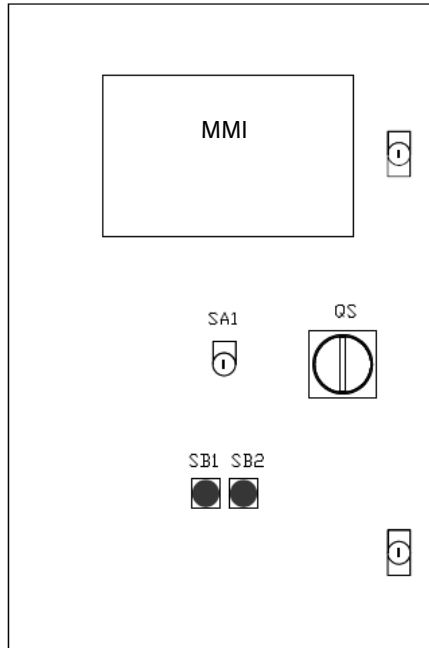
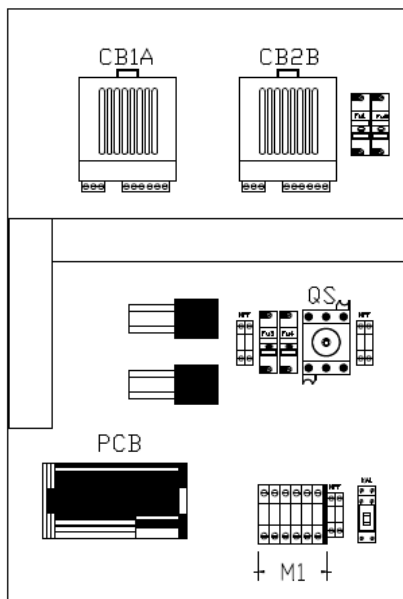
Fjernalarm	Beskrivelse	Klemmer på styreenhet	Symbol på MMI Fig. 13
Elektrisk strømforsyning ikke tilgjengelig	Den registreres når en av de følgende feilene oppstår: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spenningsverdifeil</li> <li>• Fasesekvens ikke korrekt</li> <li>• Utløste koblingstavlesikringer</li> <li>• Automatisk drift deaktivert</li> <li>• Alarmer</li> </ul>	90 – 91	10/13/14
Forespørsel om start av elektrisk pumpe	Den registreres ved åpningen av pumpetrykkbryterne eller ved lukkingen av flottørkontakten til primingstanken til pumpen.	90 – 95	12
Elektrisk pumpe i drift		90 – 92	2
Start av elektrisk pumpe mislykket		90 – 94	3/14

#### 10.5 Styreenhet for elektrisk pumpe – funksjoner

KOBLING AV AUTOMATISK DRIFT	For å aktivere/deaktivere automatisk drift bruker du valgbryteren SA1 på Fig. 12a. Det er bare mulig å fjerne nøkkelen fra styreenheten hvis automatisk drift er aktivert. Hvis automatisk drift er deaktivert, vises det et blinkende varsellys <b>10</b> på Fig. 13.
AUTOMATISK START	Den finner sted når ANROP-trykkbryterkontaktene er åpne, som indikeres av et permanent lys <b>4</b> på Fig. 13. Når trykkbryterkontakten blir lukket (trykk er gjenopprettet), begynner indikator <b>4</b> på Fig. 13 å blinke. Fra dette tidspunktet kan du bare stoppe motoren manuelt ved å trykke på knapp <b>9</b> på Fig. 13. Automatisk start finner også sted når primingsflottørkontakten til pumpen er lukket, som indikeres av et permanent lys <b>5</b> på Fig. 13. Når kontakten åpnes, begynner indikatoren å blinke. Fra dette tidspunktet kan du bare stoppe motoren manuelt ved å trykke på knapp <b>9</b> på Fig. 13.
MANUELL START	Trykk på knapp <b>6</b> på Fig. 13, det dukker opp et permanent lys <b>7</b> på Fig. 13.
MOTOR I DRIFT	Indikert av et permanent lys <b>1</b> på Fig. 13. Den registreres når motorstrømmen er høyere enn terskelverdien som er fastsatt, under hele inngrepsforsinkelsen.
ELEKTRISK PUMPE I DRIFT	Indikert av et permanent lys <b>2</b> på Fig. 13. Når motoren startes, registreres det ved hjelp av effektverdien (kW) og ved å lukke den trykksatte trykkbryteren til pumpen (når den er installert på pumpen slik det kreves).
STOPP	Det er bare mulig å slå av motoren manuelt ved å trykke på knapp <b>9</b> på Fig. 13. Advarsel: Det er ikke mulig å stoppe motoren når anropet fra trykkbryterne er til stede og automatisk drift er slått på. I dette tilfellet er det bare mulig å stoppe motoren ved å slå av automatisk drift og trykke på knapp <b>9</b> på Fig. 13.
ALARMER	Alarmene er indikert på displayet av den relevante LED-en og av en kumulativ blinkende LED <b>14</b> på Fig. 13.
GJENOPPRETTER	For TILBAKESTILLING er det mulig å trykke på knapp <b>15</b> på Fig. 13. På denne måten blir beskyttelsene aktivert, og oppstartssyklusen som reguleres av primingstankflottøren, utløses.
LYSTEST	Hold trykkknapp <b>11</b> på Fig. 13 inne for å sjekke alle lysene.

10.6 Styreenhet for dieselpumpe

Fig. 14



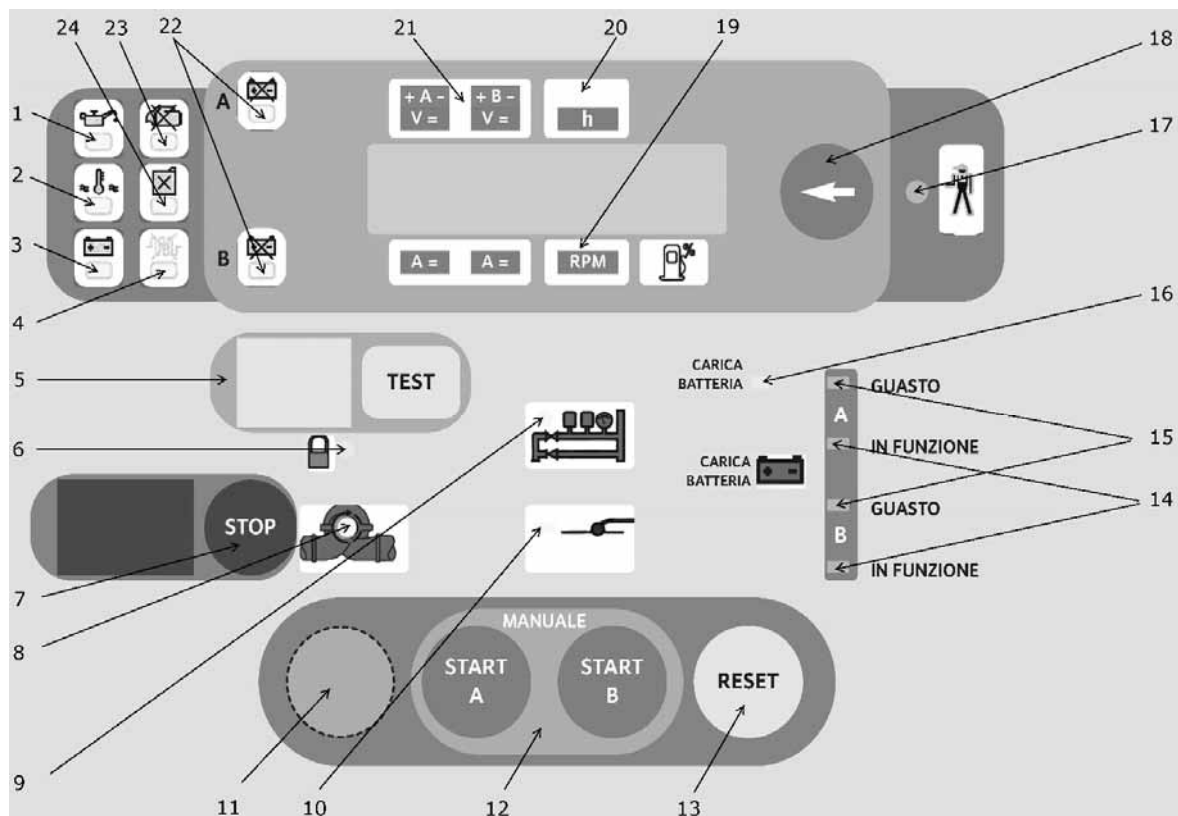
Beskrivelse

MMI	Menneske/maskin-grensesnitt som håndterer FF elektrisk pumpe
QS	Dørlåsbryter – sørger for inn- og utkobling av nettet for styreenheten
SA1	Bryter for automatisk drift
FU	Sikringer
KA1	Hjelperelé
CB1A	Batterilader – batteri 1
CB2B	Batterilader – batteri 2
SB1	Manuell startnødknapp – batteri 1
SB2	Manuell startnødknapp – batteri 2
M 1	Klemmer



## 10.7 MMI for dieselpumpe (beskrivelse)

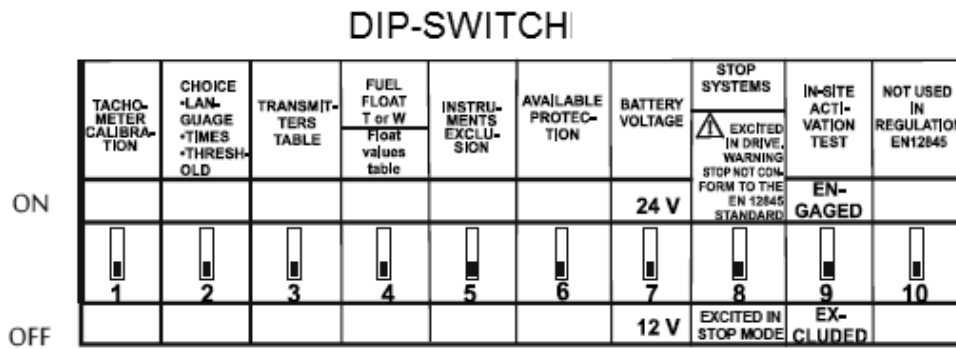
Fig. 15



## Beskrivelse

1	Lavt oljetrykk
2	Overopphetning
3	Alarm om brudd på belte – ingen batterilading
4	Feil på olje/vannvarmer
5	Lys og trykknapp for test av manuell oppstart
6	Automatisk drift deaktivert
7	Stopptrykknapp for motorpumpe
8	Dieselpumpe i drift
9	Oppstartsansrop fra trykkbrytere
10	Oppstartsansrop fra flottør i primingstank
11	Oppstartstest på monteringsstedet
12	Start av manuell motorpumpe med batteri A og B (alltid aktiv)
13	Tilbakestill alarmer
14	Batterilader fungerer
15	Avvik ved batterilading registrert av batterilader
16	Ingen nettstrøm til batterilader – alarm
17	Kumulative alarmer
18	Trykk en kort stund for å vise verktøy – hold inn for LED-test
19	Turteller
20	Timer
21	Batterilader A og B voltmetere
22	Batteri A eller B alarm
23	Alarm om oppstartsfeil
24	Alarm om drivstoffnivå

Fig. 16

**FARE! Risiko for fatal skade!**

For å endre posisjonen til DIP-bryteren må du åpne beskyttelsen på baksiden av den elektroniske

reguleringen inne i styreenheten. Innstillingen av DIP-bryteren må utføres med hovedbryteren QS for styreenheten på Fig. 14 slått AV.

<b>INSTRUMENTER</b>	Trykk på knapp <b>18</b> på Fig. 15 for å se verdiene
A/B batterier amperemetere	Fullskalastrøm 99 A koblet til batteriladerne
A/B voltmetere	For spenning fra 9 opp til 38 V koblet til batteriladerne
Total/delvis timeteller	Viser timer og minutter
Turteller	Fullskala 9990 o/min
Drivstoffnivåindikator	Ledig – kun alarm for lavt nivå
Vann- eller oljetermometer	Viser motorolje- eller vanntemperatur 30–140 °C
Oljetrykkmåler	Viser motoroljetrykk opp til 9 bar
A/B batterier oppstartteller	Viser antall oppstarter som har forekommet på hvert batteri opptil 9999

**10.8 Styreenhet for dieselpumpe – fjernalarmer**

Fjernalarm	Beskrivelse	Klemmer på styreenhet	Symbol på MMI Fig. 15
Feil ved styreenhet	Den registreres når en av de følgende feilene oppstår: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utløste motoralarmer</li> <li>• Strømbrudd på styreenhet</li> <li>• Feil på batterilader</li> </ul>	90 – 8	17
Automatisk drift deaktivert		90 – 91	6
Start av dieselpumpe mislykket		90 – 94	23
Dieselpumpe i drift		90 – 92	8
Minimum drivstoffnivå		90 – 93	24

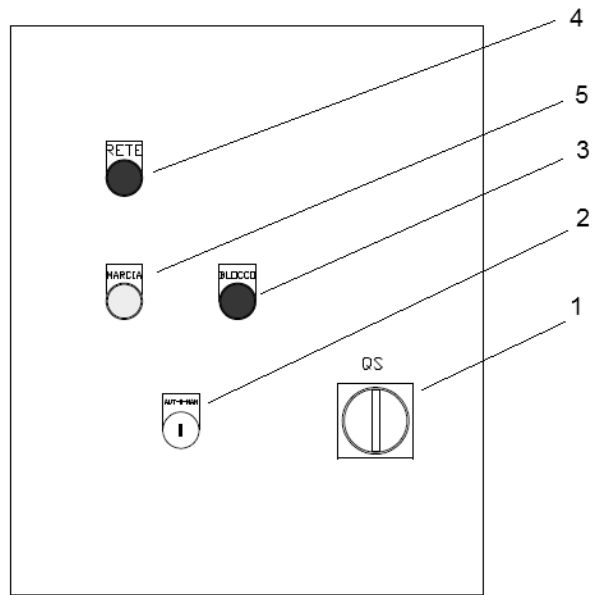
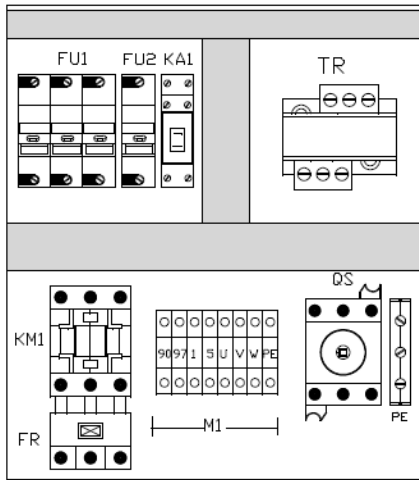
**10.9 Styreenhet for dieselpumpe – funksjoner**

KOBLING AV AUTOMATISK DRIFT	For å aktivere/deaktivere automatisk drift bruker du valgbryteren SA1 på Fig. 14. Det er bare mulig å fjerne nøkkelen fra styreenheten hvis automatisk drift er aktivert. Hvis automatisk drift er deaktivert, vises det et blinkende varselys <b>6</b> på Fig. 15.
AUTOMATISK DRIFT	Når styreenheten registrerer åpningen av startanropskontakten fra trykkbryterne, starter pumpeenheten. Reguleringsenheten kontrollerer (uten å gi kommando om å stoppe motoren til pumpeenheten) med tanke på motorfeil under driften. Når motoren startes, tennes lys <b>8</b> på Fig. 15.
MANUELL START	Dette kan gjøres på tre forskjellige måter: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ved hjelp av nødstartknappene på styreenheten</li> <li>– ved hjelp av trykknappene START A eller START B</li> <li>– ved hjelp av testknappen med godkjenning fra det tilknyttede varselyset <b>5</b> på Fig. 15</li> </ul> Testknappen mottar godkjenningen etter automatisk start av motoren (aktivert av anropet til trykkbryterne) fulgt av utkobling etter mislykket start. I begge situasjonen tennes det respektive varselyset <b>5</b> på Fig. 15. Kretsen som brukes for denne funksjonen, er automatisk ikke driftsklar lenger, og varselyset <b>5</b> slukker når testknappen trykkes inn og motoren er i gang.

AUTOMATISK START	<p>Den finner sted når ANROP-trykkbryterkontaktene er åpne, som indikeres av et permanent lys <b>9</b> på Fig. 15.</p> <p>Når trykkbryterkontakten blir lukket (trykk er gjenopprettet), begynner lys <b>9</b> på Fig. 15 å blinke. Fra dette tidspunktet kan du bare stoppe motoren manuelt ved å trykke på knapp <b>7</b> på Fig. 15.</p> <p>Automatisk start finner sted når primingsflottørkontakten til pumpen er lukket, som indikeres av et permanent lys <b>10</b> på Fig. 15. Når kontakten åpnes, begynner indikatoren å blinke.</p> <p>Lysene blinker hele tiden mens motoren går.</p> <p>For å gjøre starten enklere lager en spesifikk krets en sekvens på 6 impulser automatisk som veksler mellom batteri A og B med sykluser på 15 sekunder (5 sek. start, 10 sek. pause, begge kan justeres).</p> <p>Motoroppstarten avbrytes hvis startmotordrevet ikke kan koble til tannkransen til rattet.</p> <p>Etter den første tilkoblingsfeilen gjør startmotoren fem tilkoblingsforsøk til. Etter den sjette mislykkede tilkoblingen går startmotoren i 5 sekunder til.</p> <p>Hvis det finnes en batterifeil under oppstarten, innstilles den automatisk, og startsyklusen fortsetter på det andre batteriet. Hvis det er feil på begge batteriene, fortsetter oppstarten likevel til startfeilalarmen og lys <b>23</b> på Fig. 15 tennes.</p>
REGISTRERING AV DIESELMOTOR I DRIFT	Driften av dieselpumpen overvåkes av en magnetisk sender som er installert på tannkransen til motoren. Denne funksjonen kobler fra startmotoren til motoren og tennes lys <b>8</b> på Fig. 15.
STOPP	Det er BARE mulig å slå av motoren manuelt ved å trykke på knapp <b>7</b> på Fig. 15. Advarsel: Det er ikke mulig å stoppe motoren når anropet fra trykkbryterne er til stede og automatisk drift er slått på. I dette tilfellet er det bare mulig å stoppe motoren ved å slå av automatisk drift og trykke på knapp <b>7</b> på Fig. 15.
DELVIS TELLER	Trykk på knapp <b>18</b> på Fig. 15 for å velge den delvise telleren som indikerer driftstidene og -minuttene for sist dieselmotoren var i drift. Den indikerte verdien vil være null for neste start av motoren.
BATTERILADING	Den automatiske batteriladingen styres ved å kontrollere den aktuelle verdien for hurtiglading og kontrollere spenningsverdien for vedlikeholdsladingen. Følgende feil: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Batteri A og/eller ødelagt sikring</li> <li>• Batteri B og/eller ødelagt sikring</li> <li>• Kortslutning på A/B batterikabler</li> <li>• Strømbrydd på batteriladinger A/B</li> </ul> indikeres av varsellys <b>17</b> og <b>15</b> på Fig. 15.
BATTERIKONTROLL	En spesialkrets kontrollerer virkningsgraden til batteriene, spesielt under startfasen til motoren. I tilfelle feil på batteri A eller B tennes lys <b>22</b> på Fig. 15.
ALARMER	Alarmene er indikert på MMI på Fig. 15 av de respektive lysene pluss et blinkende kumulativt lys <b>17</b> på Fig. 15. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagrede alarmer: manglende virkningsgrad på batteri A/B lys <b>22</b>, lavt oljetrykk lys <b>1</b>, manglende henting og generatorfeil lys <b>3</b>, overopphetning lys <b>2</b> på Fig. 15</li> <li>• Ikke lagrede alarmer: minimum drivstoffnivå lys <b>24</b>, strømbrydd på batteriladingene lys <b>15</b>, henting avbrutt, feil på olje/vannvarmer lys <b>4</b> på Fig. 15</li> </ul>
OPPSTARTSFEIL	Denne funksjonen stopper startforsøkene. Hvis motoren ikke starter etter det sjette forsøket, tennes lys <b>23</b> på Fig. 15, og startsyklusen avbrytes. For omstart av motoren må systemet tilbakestilles ved å trykke på knapp <b>13</b> på Fig. 15.
OPPSTARTTTEST PÅ STEDET	Slik fullfører du oppstartttesten på stedet <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fest stoppspaken på motoren Fig. 11 ved hjelp av en reim.</li> <li>2. Endre posisjonen til DIP-bryter <b>9</b> på Fig. 16 til PÅ.</li> <li>3. Trykk på knapp <b>11</b> på Fig. 15 i minst 3 sekunder.</li> </ol> <p>En egen krets starter med 6 vekselvise impulser på batteri A og B i en syklus på 30 sekunder (15 sekunder for startforsøket og en pause på 15 sekunder). Etter 6 sykluser tennes alarmlyset for oppstartsfeil <b>23</b> på Fig. 15. Flytt stoppspaken på motoren tilbake ved å fjerne reimen, og trykk på knappen for manuell starttest <b>5</b> på Fig. 15. Motoren starter. Stopp motoren etter en stund. Testen er fullført. Endre posisjonen til DIP-bryter <b>9</b> på Fig. 16 til AV.</p>
LYSTEST	Hold trykkknapp <b>18</b> på Fig. 15 inne for å sjekke lysene.

**10.10 Styreenhet for jockeypumpe**

**Fig. 17**



**Beskrivelse**

QS – 1	Dørlåsbryter
KM1	Kontaktor
FR	Overbelastningsrelé
FU	Sikringer
KA1	Hjelperelé
TR	Effekttransformator
2	Valgbryter automatisk/av/manuell
3	Lys for overbelastningsalarm
4	Nettstrømlys
5	Lys for alarm om pumpe i drift

**10.11 Styreenhet for jockeypumpe – fjernalarmer**

Fjernalarm	Beskrivelse	Klemmer på styreenhet
Overbelastning	Jockey pumpen er blokkert på grunn av overbelastning	90 – 97

**10.12 Styreenhet for jockeypumpe – funksjoner**

KOBLING AV AUTOMATISK DRIFT	For å aktivere/deaktivere automatisk drift bruker du valgbryter <b>2</b> på Fig. 17.
AUTOMATISK DRIFT	Hvis styreenheten registrerer lukkingen av startanropskontakten fra trykkbryteren, starter pumpen. Hvis trykket er gjenopprettet på anlegget, åpner trykkbryteren kontakten, og pumpen stopper.
MANUELL START/STOPP	For å starte/stoppe jockey pumpen manuelt aktiverer/deaktiverer du manuell drift på valgbryter <b>2</b> på Fig. 17.

## 11 Feil, årsaker og utbedring

Prosedyrene som er angitt i tabellen nedenfor, må bare utføres av fagpersonell. Utfør aldri arbeider uten å ha lest og forstått denne håndboken. Forsøk aldri å utføre reparasjoner av materiell og utstyr uten en fullstendig og riktig forståelse av dem.

Hvis personer ikke har tilstrekkelige kunnskaper om produktet og funksjonene som kreves av spesielle standarder i forhold til brannslukningsanlegg, eller hvis personer ikke har de tekniske ferdighetene som trengs, kan du kontakte Wilo for å få foretatt regelmessige vedlikeholdsoppgaver.

Feil	Årsaker	Utbedring
Styreenheten er av	Ingen strømforsyning	Kontroller at tilførselsledningen er tilkoblet og at spenning er tilstede
	Sikringer som ikke fungerer	Kontroller og/eller skift sikringer. Kontroller og/eller skift styreenheten
	Svikt i hjelpestrømkrets	Sjekk spenning på primær- og sekundærkrets i transformatoren. Kontroller og/eller skift sikringer i transformatoren
Motoren starter ikke	Ingen strømforsyning	Kontroller tilkoblinger og elektrisk styreenhet
	Kortslutning i vikling	Kontroller motorens viklinger
	Styreenhet med feil tilkoblinger	Kontroller tilkoblingene
	Overbelastning	Kontroller dimensjonen på tilførselsledningen. Kontroller at pumpen ikke er blokkert
Pumpen fungerer, men leverer ikke vann eller har en lav gjennomstrømning eller lavt trykk	Feil rotasjonsretning	Bytt om to av motortilførselsfasene
	Pumpekavitasjon på grunn av for stor sugedybde	Revurder beregningene slik at de passer med pumpens NPSHr (netto positiv sugehøyde)
	Pumpekavitasjon på grunn av feil diameter på inntaksrør og ventiler	Revurder beregningene slik at de passer med pumpens NPSHr (netto positiv sugehøyde)
	Luftinnløp i sugeledningen	Forsikre deg om at det ikke er noen lekkasjer i sugeledningen. Kontroller avstanden mellom sugepunktene hvis flere pumper er installert. Monter antihvirvelplater
	Ventiler delvis/helt lukket	Åpne suge- og avløpsventiler
	Pumpe utslitt	Kontroller og reparer
	Pumperotor blokkert	Kontroller og reparer
	Sil/filtre tilstoppet	Kontroller og reparer
	Kobling mellom pumpe og motor utslitt	Kontroller og reparer
	Motor når ikke nominell hastighet eller vibrerer	Kontroller fart Se ovenfor
	Pumpelagrene er utslitt eller ikke smurt	Smør med egnede smøremidler
Motor klarer ikke å nå nominelt turtall	Spenning på motorterminaler for lav	Kontroller nettspenningsforsyningen, tilkoblingene og tverrsnittet på kablene i strømledningen
	Falske kontakter i strømkontakter eller problemer med startenheten	Kontroller og reparer
	Fasesvikt	Kontroller ledning, tilkobling og sikringer
	Feil kontakt i strømforsyningskablene	Kontroller terminalfester
	Vikling til jord eller kortslutning	Demonter motor, reparer eller skift ut
Pumper uten funksjon starter plutselig	Feil dimensjon på strømlinje	Kontroller og skift ut
	Utilstrekkelig spenning	Kontroller strømforsyningen
	Pumpedimensjon	Fjern de roterende delene og kontroller
Tilstedeværelsen av spenning på motorhuset	Kontakt mellom linjekabler og jord	Riktige tilkoblinger
	Fuktig eller gammel isolering	Tørk av motoren, eller vikle den på ny
	Kortslutning mellom klemme og eksternt hus	Kontroller isolering mellom klemmer og hus

Feil	Årsaker	Utbedring
Uvanlig overopphetning på utsiden av motoren	Overbelastning av pumpen	Demonter og kontroller
	Kobling ut av aksen	Juster riktig
	Omgivelsestemperatur over 40 °C	Ventiler rommet
	Spennning høyere/lavere enn nominell verdi	Kontrollere oppstrøms strømforsyning
	Fasesvikt	Kontroller strømforsyning og sikringer
	Utilstrekkelig utlufting	Kontroller sugefiltre og rør. Dimensjoner på nytt
	Glidning mellom stator og rotor	Reparer eller skift ut motoren
	Ubalansert spenning på tre faser	Kontroller strømforsyningen
Hovedpumpen starter før jockeypumpen	Trykkbryter på hovedpumpen er kalibrert til en høyere verdi enn jockeypumpen	Kontroller trykkbryterinnstillingene
Hovedpumpen starter umiddelbart med sperreindikatoren i posisjon 1	Trykkbryter kalibrert til en lavere verdi enn systemtrykket	Kontroller trykkbryterinnstillingene Øk trykket i installasjonen
	Vannivået i primingstanken er for lavt	Kontroller nivået i primingstanken
Plutselig turtallsfall	Umiddelbar overbelastning/ fremmedlegeme i pumpen	Demonter pumpen
	Enfasert drift	Kontroller forsyning og sikringer
	Spenningsfall	Kontroller forsyningen
Magnetisk lyd Plutselig pipelyd	Motorvikling eller kortslutning	Demonter motoren, og reparer eller skift den ut
	Friksjon mellom stator og rotor	Demonter motoren, og reparer eller skift den ut
Mekanisk lyd	Løsnede skruer	Kontroller og stram
	Løsnede skruer i viftedekselets lokk / koblingsdeksellokk	Kontroller og stram
	Glidning mellom ventiler og motor, og mellom kobling og koblingsdeksellokk, etc.	Sørg for korrekt avstand, og monter sammen igjen
	Fremmedlegemer i motor eller pumpe	Demonter og fjern
	Kobling ikke innrettet	Juster på nytt
	Lagre utilstrekkelig smurt/utslitt/ødelagt	Smør eller skift ut
Overopphetning av pumpe-/ motorlagre	Lagre er skadet	Skift ut
	Utilstrekkelig smøring	Smør på nytt
	Pumpe og motor er ikke rettet inn	Juster på nytt
Uvanlige vibrasjoner	Ingen vibrasjonsdempende hylser på anlegget	Installer eller reparer
	Pumpekavitasjon	Gjennomgå dimensjonering av installasjonen
	For mye luft i vannet	Forsikre deg om at det ikke er noen lekkasjer i sugeledningen. Kontroller avstanden mellom sugepunktene hvis flere pumper er installert. Monter antihvirvelplater
	Lagre, pumpe/motoraksel er utslitt	Skift ut
	Pumpe/motorkobling er utslitt	Skift ut
	Pumpe og motor er ikke rettet inn	Juster på nytt
	Motor stanser ikke etter aktivering av stans-tasten	Dette er normalt hvis anleggstrykket ikke er gjenopprettet
Feil ved styreenhet		Slå av styreenhet og kontroller
Svikt i elektromagnet for å stoppe styreenheten for dieselpumpen		Bruk drivstoffspaken som elektromagneten beveger, manuelt
Motoren når ikke nominell hastighet eller vibrerer	Hastighetsspaken i feil posisjon	Kontrollere og justere turtall og fest spaken
	Skittent drivstoffilter	Rengjør eller skift ut
	Feil injektor/pumpe	Kontakt Wilos kundeservice
Startpinjongen flytter seg ikke etter at motoren er startet opp	Svikt på turtelleren	Kontroller avstanden fra hjulet. Skift ut
	Feil på styreenhet på styreenhet	Kontakt Wilos kundeservice

Feil	Årsaker	Utbedring
Motoren starter ikke eller prøver å starte og stopper	Utladete batterier	Kontroller batteri og batterilader. Lad batteriet og skift ut om nødvendig
	Mangel på drivstoff	Dersom det ikke er angitt på styreenhetens varsellys, må du kontrollere drivstofftank og alarmflottør. Skift ut tanken
	Luft i drivstoffkretsen	Fjern luften fra kretsen ved å tømme injektorene og dieseldrivstoffiltrene
	Skittent drivstoffilter	Skift ut
	Skittent luftfilter	Skift ut
	Drivstoffkretsfeil: injektorer blokkert, injeksjonspumpesvikt	Kontakt Wilos kundeservice
	For lav temperatur	Kontroller at omgivelsestemperaturen ikke er mindre enn 10 °C. Kontroller deretter riktig funksjon på olje/vannvarmer. Skift ut
	Løsnede eller rustne forbindelser mellom batteri/starter/relé	Kontroller kabler og terminaler. Legg om kabler. Stram riktig. Skift ut
	Svikt i styreenheten for dieselpumpen	Kontroller og skift ut om nødvendig
	Feil på starter	Kontakt Wilos kundeservice
Sort røyk	Skittent/blokkert luftfilter	Skift ut
	For høyt oljenivå	Fjern overflødig olje
	Problem med injektor, drivstoffpumpe, etc.	Kontakt Wilos kundeservice
Uvanlig oppheting - for høy vann-/oljetemperatur	Overbelastning på pumpen (friksjoner)	Demonter og kontroller
	Kobling ut av akselen	Juster riktig
	Omgivelsestemperatur over 40 °C	Ventiler rommet
	Utilstrekkelig utlufting	Kontroller filtre og ventilasjonsgitter. Rengjør, eller tilpass størrelse
	Skitten eller blokkert radiator/kuldebærer	Demonter og rengjør
	Mangel på vann i radiator/varmeveksler	Etter kjøling fyller du på med vann og sjekker om det foreligger lekkasjer
	Varmevekslerkretsventilen lukket eller ikke helt åpen	Kontroller at pumpen har vanngjennomstrømning, åpne deretter spjeldventilen
	Svikt på vannsirkulasjonspumpen	Kontakt Wilos kundeservice
	Feil på viftereim (luftkjølte motorer)	Kontroller spenning og skift ut om nødvendig
	Svikt i korresponderende alarm	Kontroller sensor, koblinger og reguleringsenhet på styreenheten. Skift ut hvis nødvendig
Jockeypumpen starter ikke	Ingen strømforsyning	Kontroller tilkoblingene på den elektriske styreenhet
	Trykkbryteren er kalibrert til et lavere trykk enn hovedpumpen	Kontroller trykkbryterinnstillingene
	Kortslutning i vikling	Kontroller viklinger
	Inngrep i den termiske beskyttelsen	Kontroller dimensjonen på tilførselsledningen. Kontroller at pumpen ikke er blokkert, kontroller deretter trykkbryterinnstillingen og tankfyllingen
	Svikt i styreenhet og feil tilkoblinger	Kontroller

## 12 Avstengning og kassering

Hvis anlegget må settes ut av drift, skal man først frakoble enheten fra strømforsyningen og vannkretsen, deretter skille ut anleggets ulike materialer og kvitte seg med dem separat.

Bruk offentlige eller private avfallshåndteringselskaper for avfallsbehandling av produktet eller komponentene.

Kontroller at det ikke er noen rester av forurensende væsker i pumpen og rørene.

Enheten som er utstyrt med dieselmotor kan ha batterier som inneholder bly og elektrolyttvæske, inkludert syrer, vann-frostvæske-løsninger, olje og drivstoff.

Ta særlig hensyn til kassering av batterier og iverksett alle nødvendige tiltak for å unngå lekkasje av miljøskadelige væsker på bakken.

Hvis deler av anlegget slippes ut i miljøet, kan de forårsake alvorlige miljøskader.

Alle materialer og komponenter må samles og kasseres i overensstemmelse med gjeldende forskrifter. Selv under installasjon, drift og håndtering må følgende materialer sendes bort til bedrifter som har spesialisert seg på avfallsbehandling:

- Elektromekaniske og elektroniske komponenter
- Elektriske kabler
- Batterier
- Sugefiltre
- Oljeavløp
- Blanding av vann og frostvæske
- Filler og mykt materiale som er brukt til diverse betjening eller rengjøring
- Forpakkingsmateriale

Væsker og forurensende materialer må kasseres i henhold til gjeldende forskrifter og standarder.

Sørg for en separat avfallshåndtering som gjør at utrustning kan gjenvinnes, slik at forurensningen reduseres.

### 12.1 Informasjon om innsamling av elektriske og elektroniske produkter som brukes

Sørg for korrekt avfallshåndtering og riktig resirkulering av dette produktet for å unngå miljøskader og helseskader.



#### LES DETTE

#### Det er forbudt å kaste sammen med husholdningsavfall!

I EU kan dette symbolet være til stede på produktet, forpakningen eller den vedlagte dokumentasjonen. Det betyr at de gjeldende elektriske og elektroniske produktene ikke skal kastes sammen med husholdningsavfall.

For å sikre riktig resirkulering og avfallshåndtering av de gjeldende produktene, må du være oppmerksom på følgende punkter:

- Lever disse produktene kun ved utpekte, sertifiserte innsamlingspunkt.

- Følg de gjeldende lokale forskriftene!  
Hør med kommunen, nærmeste deponeringssted eller forhandleren som solgte deg produktet, for mer informasjon om riktig avfallshåndtering.  
For mer informasjon om resirkulering, se [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

## 13 Reservedeler

For raske inngrep og gjenoppretting av brann-slokningsanlegget og i henhold til pumpeforholdene lønner det seg å ha et minimum av reservedeler på lager, f.eks. følgende:

### Elektrisk hovedpumpe

Komplett mekanisk tetning, sikringer, starttrykkbryter, skrittreleåspole.

### Hoveddieselpumpe

Komplett mekanisk tetning, sikringer, startersett, oljevvarmer, starttrykkbryter, to drivstoffiltre, to oljefiltre, to sett stropper, to innsprøytningdyser for dieselmotor, et komplett sett koblinger, slanger for gir-, olje- og drivstoffkrets, verktøy anbefalt av dieselmotorprodusenten.

### Elektrisk jockeypumpe

Komplett mekanisk tetning, sikringer, starttrykkbryter.





**EU/EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**  
**EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY**  
**DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE**

Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, daß die Druckerhöhungsanlagen der Baureihe, *We, the manufacturer, declare under our sole responsibility that these booster set types of the series,*  
*Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de surpresseurs de la série,*

**SiFire-Easy...**

*(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes nach Punkten b) & c) von §1.7.4.2 und §1.7.3 des Anhanges I der Maschinenrichtlinie angegeben. / The serial number is marked on the product site plate according to points b) & c) of §1.7.4.2 and §1.7.3 of the annex I of the Machinery directive. / Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit en accord avec les points b) & c) du §1.7.4.2 et du §1.7.3 de l'annexe I de la Directive Machines.)*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:  
*In their delivered state comply with the following relevant directives:*  
*dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :*

- \_ Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**
- \_ Machinery 2006/42/EC**
- \_ Machines 2006/42/CE**

und gemäss Anhang 1, §1.5.1, werden die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten  
*and according to the annex 1, §1.5.1, comply with the safety objectives of the Low Voltage Directive 2014/35/EU*  
*et, suivant l'annexe 1, §1.5.1, respectent les objectifs de sécurité de la Directive Basse Tension 2014/35/UE*

- \_ Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie 2014/30/EU**
- \_ Electromagnetic compatibility 2014/30/EU**
- \_ Compabilité électromagnétique 2014/30/UE**

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,  
*and with the relevant national legislation,*  
*et aux législations nationales les transposant,*

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen:  
*comply also with the following relevant harmonised European standards:*  
*sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :*

**EN ISO 12100**

**EN 60204-1**

**EN 61000-6-1:2007**

**EN 61000-6-2:2005**

**EN 61000-6-3+A1:2011**

**EN 61000-6-4+A1:2011**

Zusätzlich dazu sind diese Druckerhöhungsanlagen **mit den geltenden Anforderungen** an die Pumpenaggregate **entwickelt** nach  
*In addition, these booster types are designed in accordance with the applicable requirements to the pump units according to*  
*En complément, ces types de surpresseurs sont construits en conformité aux exigences applicables aux unités de pompage suivant*

**EN 12845**

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

*Person authorized to compile the technical file is:*

*Personne autorisée à constituer le dossier technique est :*

Dortmund,



**H. HERCHENHEIN**  
**Senior Vice President - Group ITQ**

Digital  
unterschieden von  
Holger Herchenhein  
Datum: 2017.09.18  
18:05:12 +02'00'

Division Clean and Waste Water  
Quality Manager - PBU Systems  
WILO SE, Werk Oscherleben  
Anderslebener Str.161  
D-39387 Oscherleben



**WILO SE**  
**Nortkirchenstraße 100**  
**44263 Dortmund - Germany**

N°2195275.01 (CE-A-S n°4222441)

<p align="center"><b>(BG) - български език</b> <b>ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ ЕС/ЕО</b></p> <p>WILO SE декларира, че продуктите посочени в настоящата декларация съответстват на разпоредбите на следните европейски директиви и приелите ги национални законодателства:</p> <p>Машины 2006/42/ЕО ; Електромагнитна съвместимост 2014/30/ЕС</p> <p>както и на хармонизираните европейски стандарти, упоменати на предишната страница.</p>	<p align="center"><b>(CS) - Čeština</b> <b>EU/ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ</b></p> <p>WILO SE prohlašuje, že výrobky uvedené v tomto prohlášení odpovídají ustanovením níže uvedených evropských směrnic a národním právním předpisům, které je přijímají:</p> <p>Stroje 2006/42/ES ; Elektromagnetická Kompatibilita 2014/30/EU</p> <p>a rovněž splňují požadavky harmonizovaných evropských norem uvedených na předcházející stránce.</p>
<p align="center"><b>(DA) - Dansk</b> <b>EU/EF-OVERENSSTEMMELSESESRKLÆRING</b></p> <p>WILO SE erklærer, at produkterne, som beskrives i denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende europæiske direktiver, samt de nationale lovgivninger, der gennemfører dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EF ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU</p> <p>De er ligeledes i overensstemmelse med de harmoniserede europæiske standarder, der er anført på forrige side.</p>	<p align="center"><b>(EL) - Ελληνικά</b> <b>ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ/ΕΚ</b></p> <p>WILO SE δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα ευρωπαϊκά δηλωσμένη είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω οδηγιών και τις εθνικές νομοθεσίες στις οποίες έχει μεταφερθεί:</p> <p>Μηχανήματα 2006/42/ΕΚ ; Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2014/30/ΕΕ</p> <p>και επίσης με τα εξής εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.</p>
<p align="center"><b>(ES) - Español</b> <b>DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE/CE</b></p> <p>WILO SE declara que los productos citados en la presente declaración están conformes con las disposiciones de las siguientes directivas europeas y con las legislaciones nacionales que les son aplicables :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE</p> <p>Y igualmente están conformes con las disposiciones de las normas europeas armonizadas citadas en la página anterior.</p>	<p align="center"><b>(ET) - Eesti keel</b> <b>EL/EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOONI</b></p> <p>WILO SE kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevate Euroopa direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud:</p> <p>Masinaid 2006/42/EÜ ; Elektromagnetilist Ühilduvust 2014/30/EL</p> <p>Samuti on tooted kooskõlas eelmisel leheküljel ära toodud harmoniseeritud Euroopa standarditega.</p>
<p align="center"><b>(FI) - Suomen kieli</b> <b>EU/EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS</b></p> <p>WILO SE vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvatut tuotteet ovat seuraavien eurooppalaisten direktiivien määräysten sekä niihin sovellettavien kansallisten lakiasetusten mukaisia:</p> <p>Koneet 2006/42/EY ; Sähkömagneettinen Yhteensopivuus 2014/30/EU</p> <p>Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen eurooppalaisten normien mukaisia.</p>	<p align="center"><b>(GA) - Gaeilge</b> <b>AE/EC DEARBHÚ COMHLÍONTA</b></p> <p>WILO SE ndearbháinn an cur síos ar na táirgí atá i ráiteas seo, siad i gcomhréir leis na forálacha atá sna treoracha seo a leanas na hEorpa agus leis na dlíthe náisiúnta is infheidhme orthu:</p> <p>Innealra 2006/42/EC ; Comhoiriúnacht Leictreamaighnéadach 2014/30/AE</p> <p>Agus siad i gcomhréir le forálacha na caighdeáin chomhchuibhithe na hEorpa dá dtagraítear sa leathanach roimhe seo.</p>
<p align="center"><b>(HR) - Hrvatski</b> <b>EU/EZ IZJAVA O SUKLADNOSTI</b></p> <p>WILO SE izjavlja da su proizvodi navedeni u ovoj izjavi u skladu sa sljedećim prihvaćenim europskim direktivama i nacionalnim zakonima:</p> <p>EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ ; Elektromagnetna kompatibilnost - smjernica 2014/30/EU</p> <p>i usklađenim europskim normama navedenim na prethodnoj stranici.</p>	<p align="center"><b>(HU) - Magyar</b> <b>EU/EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT</b></p> <p>WILO SE kijelenti, hogy a jelen megfelelőségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő európai irányelvek előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe átültetett rendelkezéseinek:</p> <p>Gépek 2006/42/EK ; Elektromágneses összeférhetőségre 2014/30/EU</p> <p>valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált európai szabványoknak.</p>
<p align="center"><b>(IT) - Italiano</b> <b>DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE/CE</b></p> <p>WILO SE dichiara che i prodotti descritti nella presente dichiarazione sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive europee nonché alle legislazioni nazionali che le traspongono :</p> <p>Macchine 2006/42/CE ; Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE</p> <p>E sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.</p>	<p align="center"><b>(LT) - Lietuvių kalba</b> <b>ES/EB ATITIKTIES DEKLARACIJA</b></p> <p>WILO SE pareiškia, kad šioje deklaracijoje nurodyti gaminiai atitinka šių Europos direktyvų ir jas perkeliančių nacionalinių įstatymų nuostatus:</p> <p>Mašinos 2006/42/EB ; Elektromagnetinis Suderinamumas 2014/30/ES</p> <p>ir taip pat harmonizuotas Europos normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.</p>
<p align="center"><b>(LV) - Latviešu valoda</b> <b>ES/EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJU</b></p> <p>WILO SE deklarē, ka izstrādājumi, kas ir nosaukti šajā deklarācijā, atbilst šeit uzskaitīto Eiropas direktīvu nosacījumiem, kā arī atsevišķu valstu likumiem, kuros tie ir ietverti:</p> <p>Mašīnas 2006/42/EK ; Elektromagnētiskās Saderības 2014/30/ES</p> <p>un saskaņotajiem Eiropas standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē.</p>	<p align="center"><b>(MT) - Malti</b> <b>DIKJARAZZJONI TA' KONFORMITÀ UE/KE</b></p> <p>WILO SE jiddikjara li l-prodotti speċifikati f'din id-dikjarazzjoni huma konformi mad-direttivi Ewropej li jsegwu u mal-leġislazzjonijiet nazzjonali li japplikawhom:</p> <p>Makkinarju 2006/42/KE ; Kompatibbiltà Elettromanjetika 2014/30/UE</p> <p>kif ukoll man-normi Ewropej armonizzati li jsegwu imsemmija fil-paġna preċedenti.</p>

<p align="center"><b>(NL) - Nederlands</b> <b>EU/EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING</b></p> <p>WILO SE verklaart dat de in deze verklaring vermelde producten voldoen aan de bepalingen van de volgende Europese richtlijnen evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen:</p> <p>Machines 2006/42/EG ; Elektromagnetische Compatibiliteit 2014/30/EU</p> <p>De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde Europese normen die op de vorige pagina worden genoemd.</p>	<p align="center"><b>(PL) - Polski</b> <b>DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE/WE</b></p> <p>WILO SE oświadcza, że produkty wymienione w niniejszej deklaracji są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw europejskich i transponującymi je przepisami prawa krajowego:</p> <p>Maszyn 2006/42/WE ; Kompatybilności Elektromagnetycznej 2014/30/UE</p> <p>oraz z następującymi normami europejskich zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie.</p>
<p align="center"><b>(PT) - Português</b> <b>DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE/CE</b></p> <p>WILO SE declara que os materiais designados na presente declaração obedecem às disposições das diretivas europeias e às legislações nacionais que as transcrevem :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidade Electromagnética 2014/30/UE</p> <p>E obedecem também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente.</p>	<p align="center"><b>(RO) - Română</b> <b>DECLARAȚIE DE CONFORMITATE UE/CE</b></p> <p>WILO SE declară că produsele citate în prezenta declarație sunt conforme cu dispozițiile directivelor europene următoare și cu legislațiile naționale care le transpun :</p> <p>Mașini 2006/42/CE ; Compatibilitate Electromagnetică 2014/30/UE</p> <p>și, de asemenea, sunt conforme cu normele europene armonizate citate în pagina precedentă.</p>
<p align="center"><b>(SK) - Slovenčina</b> <b>EÚ/ES VYHLÁSENIE O ZHODE</b></p> <p>WILO SE čestne prehlasuje, že výrobky ktoré sú predmetom tejto deklarácie, sú v súlade s požiadavkami nasledujúcich európskych direktív a odpovedajúcich národných legislatívnych predpisov:</p> <p>Strojových zariadeniach 2006/42/ES ; Elektromagnetickú Kompatibilitu 2014/30/EÚ</p> <p>ako aj s harmonizovanými európskych normami uvedenými na predchádzajúcej strane.</p>	<p align="center"><b>(SL) - Slovenščina</b> <b>EU/ES-IZJAVA O SKLADNOSTI</b></p> <p>WILO SE izjavlja, da so izdelki, navedeni v tej izjavi, v skladu z določili naslednjih evropskih direktiv in z nacionalnimi zakonodajami, ki jih vsebujejo:</p> <p>Stroji 2006/42/ES ; Elektromagnetno Zdržljivostjo 2014/30/EU</p> <p>pa tudi z usklajenimi evropskih standardi, navedenimi na prejšnji strani.</p>
<p align="center"><b>(SV) - Svenska</b> <b>EU/EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE</b></p> <p>WILO SE intygar att materialet som beskrivs i följande intyg överensstämmer med bestämmelserna i följande europeiska direktiv och nationella lagstiftningar som inför dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EG ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU</p> <p>Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan.</p>	<p align="center"><b>(TR) - Türkçe</b> <b>AB/CE UYGUNLUK TEYID BELGESİ</b></p> <p>WILO SEbu belgede belirtilen ürünlerin aşağıdaki Avrupa yönetmeliklerine ve ulusal kanunlara uygun olduğunu beyan etmektedir:</p> <p>Makine Yönetmeliği 2006/42/AT ; Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği 2014/30/AB</p> <p>ve önceki sayfada belirtilen uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına.</p>
<p align="center"><b>(IS) - Íslenska</b> <b>ESB/EB LEYFISYFIRLÝSING</b></p> <p>WILO SE lýsir því yfir að vörurnar sem um getur í þessari yfirlýsingu eru í samræmi við eftirfarandi tilskipunum ESB og landslögum hafa samþykkt:</p> <p>Vélartilskipun 2006/42/EB ; Rafseguls-samhæfni-tilskipun 2014/30/ESB</p> <p>og samhæfða evrópska staðla sem nefnd eru í fyrri síðu.</p>	<p align="center"><b>(NO) - Norsk</b> <b>EU/EG-OVERENSSTEMMELSESERKLÆING</b></p> <p>WILO SE erklærer at produktene nevnt i denne erklæringen er i samsvar med følgende europeiske direktiver og nasjonale lover:</p> <p>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG ; EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EU</p> <p>og harmoniserte europeiske standarder nevnt på forrige side.</p>
<p align="center"><b>(RU) - русский язык</b> <b>Декларация о соответствии Европейским нормам</b></p> <p>WILO SE заявляет, что продукты, перечисленные в данной декларации о соответствии, отвечают следующим европейским директивам и национальным предписаниям:</p> <p>Директива ЕС по машинному оборудованию 2006/42/ЕС ; Директива ЕС по электромагнитной совместимости 2014/30/ЕС</p> <p>и гармонизированным европейским стандартам, упомянутым на предыдущей странице.</p>	

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Nordic  
Drejergangen 9  
DK-2690 Karlslunde  
T +45 70 253 312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Nordic  
Tillinmäentie 1 A  
FIN-02330 Espoo  
T +358 207 401 540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Nordic  
Alf Bjerckes vei 20  
NO-0582 Oslo  
T +47 22 80 45 70  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z.o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC  
Isbjörnsvägen 6  
SE-352 45 Växjö  
T +46 470 72 76 00  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com