

# Højeffektiv centralvarmecirkulationspumpe

Drifts-/monteringsvejledning  
Magneta D Smedegaard



## Kolofon

Original driftsvejledning Magneta D Smedegaard

Alle rettigheder forbeholdes. Indholdet må ikke distribueres, mangfoldiggøres, bearbejdes eller videregives til tredjemand uden skriftlig tilladelse fra producenten.

Generelt gælder: Ret til tekniske ændringer forbeholdes.

© Duijvelaar Pompen, Alphen aan den Rijn, Nederland 18-01-2016

# Indholdsfortegnelse

	<b>Ordliste .....</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Generelt.....</b>	<b>6</b>
	1.1 Grundprincipper.....	6
	1.2 Målgruppe.....	6
	1.3 Symbolik .....	6
<b>2</b>	<b>Sikkerhed.....</b>	<b>7</b>
	2.1 Markering af advarsler .....	7
	2.2 Generelt.....	7
	2.3 Korrekt anvendelse.....	7
	2.4 Kvalificering og uddannelse.....	8
	2.5 Følger og farer når vejledningen ikke følges .....	8
	2.6 Sikkerhedsbevidst arbejde.....	8
	2.7 Sikkerhedsanvisninger for ejer/bruger .....	9
	2.8 Sikkerhedsanvisninger for vedligeholdelse, eftersyn og montering.....	9
	2.9 Utilladelige driftsmåder .....	9
<b>3</b>	<b>Transport/midlertidig opbevaring/bortskaffelse.....</b>	<b>10</b>
	3.1 Kontrol af leveringstilstand.....	10
	3.2 Transport .....	10
	3.3 Opbevaring/konservering.....	10
	3.4 Returnering.....	11
	3.5 Bortskaffelse.....	11
<b>4</b>	<b>Beskrivelse af pumpe/pumpeaggregat.....</b>	<b>12</b>
	4.1 Generel beskrivelse.....	12
	4.2 Betegnelse.....	12
	4.3 Typeskilt.....	13
	4.4 Konstruktionsmæssig opbygning.....	13
	4.5 Opbygning og funktion.....	15
	4.6 Forventede støjværdier.....	15
	4.7 Leveringsomfang .....	15
	4.8 Dimensioner og vægt.....	16
	4.9 Tekniske data .....	17
<b>5</b>	<b>Opstilling/montering.....</b>	<b>18</b>
	5.1 Sikkerhedsbestemmelser .....	18
	5.2 Kontrol før opstillingsstart .....	18
	5.3 Indbygning af pumpeaggregatet.....	18
	5.4 Tilslutning af rørledning .....	20
	5.5 Overdækning/isolering.....	20
	5.6 Elektrisk tilslutning .....	21
	5.6.1 Ledningsføring .....	24
	5.6.2 Slutmodstande i et Modbus-system .....	26
<b>6</b>	<b>Idriftsættelse/udtagning af drift .....</b>	<b>27</b>
	6.1 Idriftsættelse .....	27
	6.1.1 Forudsætning for idriftsættelse .....	27
	6.1.2 Fyldning og udluftning af pumpe.....	27

6.1.3	Aktivering .....	27
6.1.4	Betjening .....	28
6.1.5	Driftstype .....	30
6.2	Slukning .....	47
6.3	Driftsområdets grænser .....	48
6.3.1	Omgivelsestemperatur .....	48
6.3.2	Pumpemediets densitet .....	48
6.4	Udtagning af drift/konservering/oplagring .....	49
6.4.1	Foranstaltninger ved udtagning af drift .....	49
6.5	Genoptagelse af drift .....	49
<b>7</b>	<b>Vedligeholdelse/reparation .....</b>	<b>50</b>
7.1	Vedligeholdelse/inspektion .....	50
7.2	Tømning/rengøring .....	50
7.3	Afmontering af pumpeaggregat .....	50
7.3.1	Afmontering af komplet pumpeaggregat .....	50
<b>8</b>	<b>Fejl: Årsager og afhjælpning .....</b>	<b>52</b>
<b>9</b>	<b>Tilhørende dokumenter .....</b>	<b>54</b>
9.1	Snitbillede med stykliste .....	54
9.2	Elektriske tilslutningsplaner .....	55
9.2.1	Tilslutning dobbeltpumper .....	56
<b>10</b>	<b>EF-overensstemmelseserklæring .....</b>	<b>59</b>
	<b>Stikordsregister .....</b>	<b>60</b>



# Ordliste

## **Forventede støjværdier**

---

Støjemissionen, som kan forventes, angivet som lydtryksniveau LPA i dB(A).

## **Pumpe**

---

Maskine uden drev, komponenter eller tilbehørsdele

## **Pumpeaggregat**

---

Komplet aggregat, der består af pumpe, drev, komponenter og tilbehørsdele

## **Sugeledning/tilløbsledning**

---

Rørledning, der er tilsluttet sugestudsens

## **Trykledning**

---

Rørledning, der er tilsluttet trykstudsens

# 1 Generelt

## 1.1 Grundprincipper

Driftsvejledningen er en del af de serier og udførelser, der er nævnt i forsatsbladet.

Driftsvejledningen beskriver den korrekte og sikre brug i alle driftsfaser.

På typeskiltet står serien og størrelsen samt de vigtigste driftsdata. De beskriver pumpen/ pumpeaggregatet entydigt og benyttes til identificering ved alle efterfølgende handelsprocesser.

For at undgå, at garantien bortfalder, skal den nærmeste DP-servicefacilitet omgående kontaktes i tilfælde af skader.


Forventede støjværdier. [⇒ Kapitel 4.6, Side 15]

## 1.2 Målgruppe

Målgruppen for denne driftsvejledning er teknisk uddannet fagpersonale.

## 1.3 Symbolik

Tab. 1: Anvendte symboler

Symbol	Betydning
✓	Forudsætninger for handlingsvejledningen
▷	Handlingsopfordring ved sikkerhedsanvisninger
⇒	Handlingsresultat
⇔	Krydsreferencer
1.	Handlingsvejledning i flere trin
2.	
	Anvisning giver anbefalinger og vigtige anvisninger mht. håndtering af produktet

## 2 Sikkerhed









FARE

Alle anvisninger, der er anført i dette kapitel, beskriver faresituationer med høj risikograd.

### 2.1 Markering af advarsler

Tab. 2: Advarslers kendetegn

Symbol	Forklaring
 FARE	<b>FARE</b> Dette signalord betegner en faresituation med en høj risikograd, der vil medføre dødsfald eller svær tilskadekomst, hvis den ikke undgås.
 GIV AGT	<b>GIV AGT</b> Dette signalord betegner en faresituation med en middel risikograd, der kan medføre dødsfald eller svær tilskadekomst, hvis den ikke undgås.
 VIGTIGT	<b>VIGTIGT</b> Dette signalord betegner en faresituation, der kan udgøre en fare for maskinen og dens funktion, hvis den ignoreres.
	<b>Generelt farested</b> Dette symbol betegner sammen med et signalord farer, der kan resultere i dødsfald eller tilskadekomst.
	<b>Farlig elektrisk spænding</b> Dette symbol betegner sammen med et signalord farer i forbindelse med elektrisk spænding og giver oplysninger om beskyttelse mod elektrisk spænding.
	<b>Maskinskader</b> Dette symbol betegner sammen med signalordet VIGTIGT farer for maskinen og dens funktion.

### 2.2 Generelt

Driftsvejledningen indeholder grundlæggende anvisninger til opstilling, drift og vedligeholdelse, der, hvis de overholdes, garanterer sikker håndtering af pumpen og forebygger personskader og materielle skader.

Sikkerhedsanvisningerne i samtlige kapitler skal overholdes.

Driftsvejledningen skal læses og være fuldstændig forstået af det ansvarlige personale/operatører før montering og idriftsættelse.

Indholdet i driftsvejledningen skal altid være tilgængeligt for personalet på stedet.

Anvisninger, der er anbragt på pumpen, skal overholdes og holdes i en fuldstændig læselig tilstand. Dette gælder f.eks. for:

- Pil for rotationsretning
- Kendetegn for tilslutninger
- Typeskilt

Operatøren er ansvarlig for overholdelsen af lokale regler og love, der ikke fremgår af driftsvejledningen

### 2.3 Korrekt anvendelse

- Pumpen/pumpeaggregatet må kun benyttes inden for de anvendelsesområder, der er beskrevet i bilagsdokumenterne.
- Pumpen/pumpeaggregatet må kun benyttes i teknisk fejlfri tilstand.
- Pumpen/pumpeaggregatet må ikke benyttes i delvis monteret tilstand.

- Pumpen må kun transportere de medier, der er beskrevet i databladet eller i dokumentationen for den pågældende udførelse.
- Pumpen må aldrig anvendes uden pumpemedie.
- Angivelserne for minimumsmediestrømme i databladet eller i dokumentationen skal overholdes (forebyggelse af overophedningsskader, lejeskader m.m.).
- Angivelserne for maksimumsmediestrømme i databladet eller dokumentationen skal overholdes (forebyggelse af overophedning, skader på glideringstætninger, kavitationsskader, lejeskader,...).
- Pumpen må ikke drosles på sugesiden (forebyggelse af kavitationsskader).
- Andre driftsmåder, der ikke er nævnt i databladet eller i dokumentationen, skal godkendes af producenten.

### Forebyggelse af forudsigelige fejlanvendelser

- Overskrid aldrig de tilladte grænseværdier for tryk, temperatur m.v., der er angivet i databladet eller i dokumentationen.
- Alle sikkerhedsanvisninger og handlingsanvisninger i den foreliggende driftsvejledning skal følges.

## 2.4 Kvalificering og uddannelse af personale

Personalet skal være i besiddelse af de tilsvarende kvalifikationer mht. transport, montage, vedligeholdelse og inspektion

Personalets ansvarsområde, kompetence og overvågning skal kontrolleres nøje af operatøren ved transport, montage, vedligeholdelse og inspektion.

Manglende indsigt skal afhjælpes vha. uddannelse og gennem undervisning fra uddannet fagpersonale. Uddannelse kan evt. foregå ved, at operatøren laver en aftale med producenten/leverandøren.

Undervisning ved pumpen/pumpeaggregatet må kun udføres under opsyn af teknisk fagpersonale.

Dette apparat må benyttes af **børn** fra og med 8 år samt af personer med nedsatte fysiske, sensoriske eller mentale evner eller uden erfaring og viden, hvis de er under opsyn eller er blevet instrueret i brug af apparatet og således forstår de risici, der er forbundet hermed. **Børn** må ikke lege med apparatet. Rengøring og **brugervedligeholdelse** må ikke gennemføres af **børn** uden opsyn.

## 2.5 Følger og farer når vejledningen ikke følges

- Hvis driftsvejledningen ikke overholdes bortfalder garantien og retten til skadeserstatning.
- Ikke-overholdelse kan f.eks. resultere i følgende farer:
  - Risiko for, at personer udsættes for fare gennem elektriske, termiske, mekaniske og kemiske reaktioner, såsom eksplosion
  - Ophør af vigtige funktioner ved produktet
  - At de foreskrevne metoder for vedligeholdelse og istandholdelse slår fejl
  - Fare for miljøet pga. udsivning af farlige stoffer

## 2.6 Sikkerhedsbevidst arbejde

Ud over sikkerhedsanvisningerne i denne vejledning og den korrekte anvendelse gælder følgende sikkerhedsbestemmelser:

- Forskrifter for forebyggelse af ulykker, sikkerheds- og driftsbestemmelser
- Forskrifter for eksplosionsbeskyttelse

- Sikkerhedsbestemmelser ved håndtering af farlige stoffer
- Gældende standarder, direktiver og love

## 2.7 Sikkerhedsanvisninger for ejer/bruger

- Anbring en afskærmning til varme, kolde og bevægende dele, og kontroller dens funktion.
- Afskærmningen må ikke fjernes under driften.
- Lækager (f.eks. fra akseltætningen) af farlige pumpemedier (f.eks. eksplosive, giftige, varme) skal bortledes, således at der ikke opstår fare for personer og miljøet. De gældende lovmæssige bestemmelser overholdes.
- Fare som følge af elektrisk strøm skal udelukkes (detaljerne herom findes i de landespecifikke forskrifter og/eller rekvireres hos de lokale elforsyningselskaber).
- Hvis en afbrydelse af pumpen ikke øger farepotentialet, skal der ved installation af pumpeaggregatet monteres en NØDSTOP-kommandoenhed i nærheden af pumpen/pumpeaggregatet.

## 2.8 Sikkerhedsanvisninger for vedligeholdelse, eftersyn og montering

- Ombygningsarbejde eller ændringer på pumpen er kun tilladt efter producentens godkendelse.
- Der må udelukkende anvendes originale dele eller dele, der er godkendt af producenten. Hvis der anvendes andre dele, kan ansvaret for følgerne heraf bortfalde.
- Operatøren skal sørge for, at al vedligeholdelse, inspektion og montage bliver udført af behørigt uddannet fagpersonale, der har informeret sig tilstrækkeligt ved indgående gennemgang af driftsvejledningen.
- Arbejde på pumpen/pumpeaggregatet må kun udføres ved stilstand.
- Pumpehuset skal have omgivelsestemperatur.
- Pumpehuset skal være trykløst og tømt.
- Fremgangsmåden for udtagning af drift af pumpeaggregatet, der er beskrevet i driftsvejledningen, skal følges nøje. [⇒ Kapitel 6.4, Side 49]
- Pumper, der transporterer sundhedsfarlige medier, skal dekontamineres.
- Sikkerheds- og beskyttelsesanordninger skal sættes på plads og aktiveres igen umiddelbart efter afslutning af arbejdet. Før produktet sættes i drift igen, skal de angivne punkter for idriftsættelse følges. [⇒ Kapitel 6.1, Side 27]

## 2.9 Utilladelige driftsmåder

Pumpen/pumpeaggregatet må aldrig benyttes ved værdier, der ligger ud over de grænseværdier, der er anført i databladet og i driftsvejledningen.

Driftssikkerheden ved den leverede pumpe/pumpeaggregatet kan kun garanteres, hvis enheden anvendes i overensstemmelse med formålet.

# 3 Transport/midlertidig opbevaring/ bortskaffelse

## 3.1 Kontrol af leveringstilstand

1. Når varen leveres, skal hver enkelt emballageenhed kontrolleres for beskadigelse.
2. Ved transportskader skal den præcise skade fastsættes, dokumenteres og straks meddeles skriftligt til DP og/eller leverandøren (forhandleren) og forsikringen.

## 3.2 Transport

	<p><b>⚠ FARE</b> <b>Pumpe/pumpeaggregat falder ned fra ophæng</b> Livsfare pga. nedfaldende dele!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➢ Pumpe/pumpeaggregat må kun transporteres i foreskrevet stilling.</li><li>➢ Overhold vægtangivelser og tyngdepunkt.</li><li>➢ Overhold lokale forskrifter om forebyggelse af ulykker.</li><li>➢ Benyt egnet og tilladt løftegrej, f.eks. selvspændende løftetænger.</li></ul>
---	--

Pumpe/pumpeaggregat skal fastgøres og transporteres som vist.



III. 1: Korrekt transport af pumpen



III. 2: Forkert transport af pumpen

## 3.3 Opbevaring/konservering

Hvis idriftsættelsen skal finde sted længere tid efter levering, anbefaler vi følgende forholdsregler for oplagring af pumpe/pumpeaggregat:



### OBS

#### Beskadigelse pga. fugt, snavs eller skadedyr under oplagring

Korrosion/forurening af pumpe/pumpeaggregat!

- Ved udendørs opbevaring skal pumpen/pumpeaggregatet eller den emballerede pumpe/pumpeaggregat og tilbehør overdækkes vandtæt.



### OBS

#### Fugtige, snavsede eller beskadigede åbninger og samlinger

Utætheder eller beskadigelse af pumpen!

- Inden opbevaringen skal pumpens åbninger og samlinger om nødvendigt rengøres og tættes.

Pumpen/pumpeaggregatet bør opbevares i et tørt, beskyttet rum ved en så konstant luftfugtighed som muligt.

Ved korrekt indendørs opbevaring er en beskyttelse sikret indtil maks. 12 måneder.

Ved oplagring af en allerede brugt pumpe/pumpeaggregat, se venligst [⇒ Kapitel 6.4.1, Side 49].

## 3.4 Returnering

1. Tøm pumpen korrekt. [⇒ Kapitel 7.2, Side 50]
2. Pumpen skal altid skylles og rengøres, særligt hvis den er blevet brugt til skadelige, eksplosive, varme eller andre risikofyldte pumpemedier.
3. Hvis der er transporteret pumpemedier, hvis restprodukter sammen med luftfugtighed forårsager korrosionsskader eller bryder i brand ved kontakt med ilt, skal pumpeaggregatet yderligere neutraliseres og blæses tørt med vandfri inert gas.
4. Pumpen/pumpeaggregatet skal altid ledsages af en helt udfyldt sikkerhedsattest. Anvendte foranstaltninger til sikring og dekontaminering skal anføres.

## 3.5 Bortskaffelse



### ⚠ ADVARSEL

#### Sundhedsskadelige og/eller varme pumpemedier, hjælpe- og driftsstoffer

Til fare for mennesker og miljø!

- Skillemediet og evt. restmedie skal opsamles og bortskaffes.
- Der skal evt. bæres sikkerhedsbeklædning og beskyttelsesmaske.
- Lovmæssige bestemmelser mht. bortskaffelse af sundhedsskadelige medier skal overholdes.

1. Afmonter pumpen/pumpeaggregatet.  
Fedt og flydende smøremidler opsamles under afmontering.
2. Pumpens materialer sorteres f.eks i:
  - Metal
  - Kunststoffer
  - Elektronikaffald
  - Fedt og flydende smøremidler
3. Bortskaffes iht. lokal lovgivning eller sendes til et organiseret bortskaffelsessted.

## 4 Beskrivelse af pumpe/pumpeaggregat

### 4.1 Generel beskrivelse

Vådløberpumper er ikke-selvansugende inline-pumper til transport af rene eller aggressive væsker, der hverken kemisk eller mekanisk angriber pumpematerialet.

Vådløberpumperne forener højeffektiv hydraulik med højeffektiv motorteknik, integreret differenstrykregulering og en driftssoftware, der gør det muligt for pumperne at tilpasse sig optimalt til omskiftelige driftsforhold og at minimere driftsomkostningerne.



III. 3: Beskrivelse Magneta D Smedegaard

1	Motor med styreenhed	2	Tilslutninger til datakabler
3	Display	4	Betjeningselement (tryk og drej)
5	Tilslutninger til forsyningspænding og kollektiv fejlmeddelelse		

Motoren med styreenheden (2) er monteret på pumpehuset (1) med fire skruer. Styreenheden regulerer pumpens differenstryk til en nominal værdi, der kan indstilles inden for reguleringsområdet. Afhængigt af den indstillede driftstilstand følger differenstrykket forskellige kriterier. Ved alle former for regulering tilpasser pumpen sig de skiftende effektbehov, der f.eks. opstår ved brug af styre-/reguleringsventiler.

Fordelene ved den pumpeintegrerede regulering er energi- og driftsomkostningsbesparelser samt en reduktion af gennemstrømningsstøj som følge af færre overskydende transporthøjder. Samtidig bidrager den effektive hydraulik sammen med den højeffektive elektromotor til at omsætte den anvendte strøm så effektivt som muligt til hydraulisk energi. Med den nyudviklede driftstype Eco-tilstand kan der spares yderligere energi- og driftsomkostninger.

### 4.2 Betegnelse

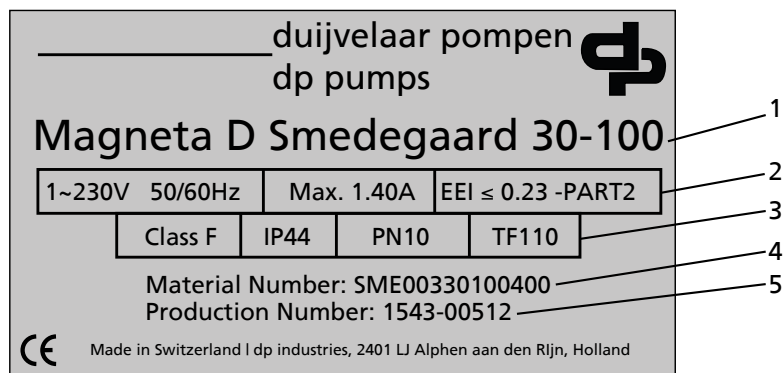
#### Eksempel: Magneta D Smedegaard 30-100

Tab. 3: Forklaring til betegnelsen

Angivelse	Betydning	
Magneta D Smedegaard	Serie	
30	Diameter, rørtilslutning	
	30	R 1 1/4
	32 til 65	DN 32 til DN 65
100	Transporthøjde i m × 10 (eksempel 100 = 10 m)	



### 4.3 Typeskilt



Ill. 4: Typeskilt (eksempel)

1	Byggeserie, byggestørrelse	2	Spænding, frekvens, maks. strømforbrug, energieffektivitetsindeks (EEI)
3	Varmebeskyttelsesklasse, beskyttelsesgrad, tryktrin, temperaturklasse	4	Materialenummer
5	Produktionsnummer		

Kode for  
produktionsnummer

**Eksempel: 1543-000512**

Tab. 4: Forklaring til betegnelsen

Ciffer	Betydning
15	Produktionsår 2015
43	Produktionsuge (kalenderuge 43)
000512	Fortløbende nummer

### 4.4 Konstruktionsmæssig opbygning

#### Type

- Vedligeholdelsesfri, højeffektiv vådløberpumpe (pakningsfri)
- Tvillingepumpe

#### Drev

- Højeffektiv elektromotor med trinløs differenstrykregulering
- Elektronisk kommuteret synkronmotor med rotor med permanente magneter
- Integreret motorværn
- 1~230 V AC, 50/60 Hz
- Beskyttelsesgrad IP44
- Varmeklasse F
- Temperaturklasse TF 110
- Støjemission EN 61000-6-3
- Støjjmmunitet EN 61000-6-2

#### Opbevaring

- Specialglideleje, der smøres af pumpemediet

#### Tilslutninger

- Skrue- eller flangetilslutning

## **Driftstyper**

- Konstantryk- og proportionaltrykregulering
- Eco-mode med dynamisk tilpasset differencetryk
- Boost-mode med manuel indstilling

## **Automatiske funktioner**

- Trinløs effektilpasning i forhold til driftstype
- 0-10 V med ekstern indstilling af sætpunkt for differenstryk/omdrejningstal
- Dobbelpumpedrift
- Pumpeskift efter 24 timers driftstid af en pumpe
- Redundans via automatisk start af standby-pumpen ved svigt af duty-pumpen
- Modbus
- Reduceret pumpedrift
- Ekstern start/stop-funktion
- Antiblokeringsfunktion
- Automatisk udluftningsfunktion
- Softstart

## **Manuelle funktioner**

- Indstilling af driftstyper
- Indstilling af nominel værdi for differenstryk
- Indstilling af omdrejningshastighedstrin
- Spærring af betjeningsfladen

## **Signal- og displayfunktioner**

- Samlet fejlmeddelelse
- Visning af fejkoder på displayet

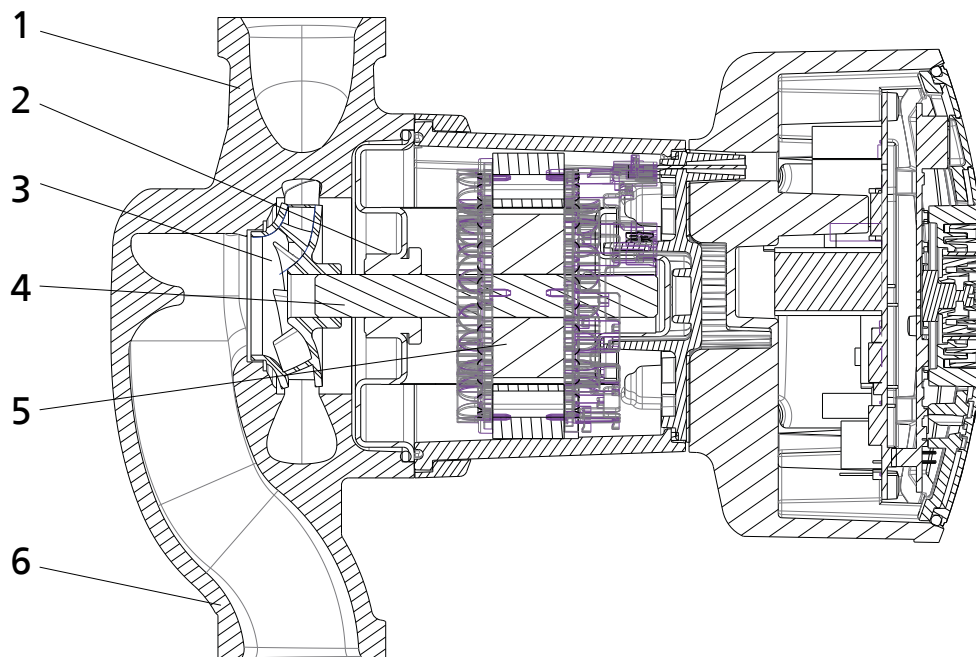
Pumperne 40-120/-180, 50-100/-120, 65-80/-120 ekstra

- Integreret driftsmeddelelse (potentialfri skiftekontakt)
- Skiftende visning af mediestrøm, elektrisk effektforbrug og transporthøjde

Pumperne 30-60/-100, 32-80/-120, 40-80/-100, 50-80

- Skiftende visning af strømning og forbrugt elektrisk effekt

## 4.5 Opbygning og funktion



III. 5: Snitbillede af pumpen

1	Trykstuds	2	Radialglideleje
3	Løbehjul	4	Motoraksel
5	Motor	6	Sugestuds

**Udførelse** Pumpen er fremstillet med et radiale strømningsindløb og et radiale strømningsudløb i en linje overfor. Løbehjulet er fast forbundet til motorakslen.

Der er ingen mekaniske tætninger, da den roterende enhed, som er komplet isoleret fra statorviklingen, smøres og køles af pumpemediet. Motorhuset består af aluminium, mens den indvendige konstruktion stort set består af rustfrit stål. Det innovative smøresystem med grafitlejer af høj kvalitet sikrer sammen med det præcist afbalancerede løbehjul en jævn drift og lang holdbarhed.

**Funktion** Pumpemediet føres via sugestuds (6) ind i pumpen og accelereres af et roterende løbehjul (3), der trækkes af motorakslen (4), i en cylindrisk strøm udad. I pumpehusets strømningskontur bliver pumpemediets hastighedsenergi omsat til trykenergi, og pumpemediet ledes til trykstuds (1), hvorfra det føres ud af pumpen. Akslen er lejet i radialglidelejer (2), der drives af motoren (5).

## 4.6 Forventede støjværdier

Tab. 5: Forventede støjværdier [dB A]

	Lydtryksniveau
Alle	Maks. 45

15 / 64

## 4.7 Leveringsomfang

Afhængigt af konstruktionen hører følgende positioner til leveringsomfanget:

- Pumpeaggregat
- To tætninger
- Drifts-/montagevejledning

### Tilbehør

- Kommunikationsmodul BACnet MS/TP (montering i kontaktskab) til pumpetilslutning
- Kommunikationsmodul BACnet IP (montering i kontaktskab) med 100 datapunkter for tilslutning af flere pumper
- Kommunikationsmodul (vægmontering) til tilslutning af op til 6 pumper til signalering af deres drifts- og alarmmeddelelser (kollektiv fejlmeddelelse)
- Kommunikationsmodul (vægmontering) til tilslutning af en pumpe til signalering af dens drifts- og alarmmeddelelser (kollektiv fejlmeddelelse)
- Kommunikationsmodul (montering i kontaktskab) til tilslutning af en pumpe til signalering af dens drifts- og alarmmeddelelser (kollektiv fejlmeddelelse)
- Pumpeforskrninger
- Flangeafstandsstykke

## 4.8 Dimensioner og vægt

Angivelser om mål og vægt findes i brochuren til pumpen.

## 4.9 Tekniske data

Tab. 6: Tekniske data

Kriterium	Værdi
Maksimal mediestrøm	Afhængig af pumpetype, se typeblad
Maksimal transporthøjde	Afhængig af pumpetype, se typeblad
Omdrejningstal	Afhængig af pumpetype, se typeblad
Netspænding	1~ 230 VAC +/- 10 %
Frekvens	50 Hz / 60 Hz
Nominal strøm	Se typeskilt
Isoleringsklasse	F
Beskyttelsesklasse	IP44
Indgangseffekt P1	Afhængig af pumpetype, se typeblad
Diameter	Se typeskilt / typekode i typebladet
Tilslutningsflange	Se typeskilt / typekode i typebladet
Pumpens vægt	Afhængig af pumpetype, se typeblad
Tilladt omgivelsestemperatur	0 °C til +40 °C
Maksimal, relativ luftfugtighed	≤ 80 %
Tilladt medietemperatur	-10 °C til +110 °C
Maksimalt tilladte driftstryk	PN 10 <sup>1)</sup> / PN 16 <sup>2)</sup>
Emissionsniveau for lydtryk	< 45 dB (A)
Minimalt tilløbstryk	80 °C: 0,5 bar; 95 °C: 1,5 bar
Tilladte pumpemedier	Opvarmingsvand i henhold til VDI 2035 Vand-/glykolblandinger, maks. blandingsforhold 1:1 <sup>3)</sup> (anvend kun varemærker med korrosionshæmmende inhibitorer, der overholder producentens forskrifter og sikkerhedsdatablade). Ved anvendelse af andre medier kræves der godkendelse af producenten. Ætylen-/propylenglykol med korrosionshæmmende inhibitorer, kommercielt tilgængelige iltbindingemidler, korrosionsbeskyttelsesmidler, kombinationsprodukter, saltopløsninger til køling (se nedenstående advarselshenvisning)
EEl	Se typeblad <sup>4)</sup>
EMC (elektromagnetisk kompatibilitet)	2004/108/EC
Støjemission	EN 61000-6-3
Støjimmunitet	EN 61000-6-2



### **FARE**

#### **Producentens forskrifter ikke overholdt**

Personskade og materiel skade!

- Brug kun tilladte pumpemedier.
- Sikkerhedsdatablade og producentens forskrifter skal overholdes!
- Producentens forskrifter for blandingsforhold skal overholdes.
- Additiver skal blandes i pumpemediet på tryksiden af pumpen.

<sup>1)</sup> Standardudførelse

<sup>2)</sup> Specialudførelse (mod merpris)

<sup>3)</sup> Ved tilsætning af glykol skal pumpens driftsdata korrigeres i forhold til den højere viskositet, afhængig af det procentvise blandingsforhold

<sup>4)</sup> Referenceværdi til de mest effektive cirkulationspumper: EEl ≤ 0,20

# 5 Opstilling/montering

## 5.1 Sikkerhedsbestemmelser



### **FARE**

#### **Opstilling i eksplosionsfarlige områder**

Eksplosionsfare!

- Pumpen må aldrig opstilles i eksplosionsfarlige områder.
- Anvisningerne på databladet og typeskiltene for pumpesystemet skal overholdes.



### **FARE**

#### **Anvendelse som drikkevandspumpe eller i fødevareindustrien**

Fare for forgiftning!

- Pumpematerialerne er **ikke** beregnet til anvendelse til drikkevand eller i fødevareindustrien.  
Pumpen må **aldrig** anvendes som drikkevandspumpe eller i fødevareindustrien.

## 5.2 Kontrol før opstillingsstart

Før opstillingen afprøves følgende punkter:

- Ifølge angivelserne på typeskiltet er pumpeaggregatet egnet til strømnettet.
- Pumpemediet, der skal pumpes, svarer til de tilladte pumpemedier.
- De ovennævnte sikkerhedshenvisninger er overholdt.

## 5.3 Indbygning af pumpeaggregatet

Pumpeaggregatet skal monteres på et let tilgængeligt sted. Pilen på pumpehuset og isoleringen angiver flowretningen.



### **OBS**

#### **Indtrængen af væske i motoren**

Beskadigelse af pumpeaggregatet!

- Pumpeaggregatet indbygges i rørledningen spændingsfrit og med vandretliggende pumpeaksel.
- Motorens klemkasse må ikke vende nedad.
- Når cylinderskruerne er løsnet, drejes motorhuset.



### **BEMÆRK**

Det anbefales, at der monteres afspærringsarmaturer før og efter pumpen. Vær i det tilfælde opmærksom på, at evt. udsivende vand ikke kan dryppe ned på pumpemotor eller klemkasse.

**FARE****Utætheder i pumpen**

Udsivning af varme pumpemedier!

- Monter tætningerne, og kontroller, at de monteres korrekt.

Pilen på pumpehuset angiver flowretningen.

**BEMÆRK****Ved lodret montering skal pumpens flowretning være opad.****OBS****Luftindtrængning i pumpen**

Beskadigelse af pumpeaggregatet ved lodret montering og flowretning nedad!

- Udluftningsventilen skal anbringes på det højeste sted på sugeledningen.

**BEMÆRK****Undgå ophobning af urenheder i pumpen; pumpen må ikke monteres på anlæggets nederst liggende sted.**

Tab. 7: Tilladte monteringssteder

Byggestørrelser	
Alle	

**Justering af display**

Drivenheden med integreret display kan drejes.

1. Løsn de fire cylinderskruer.
2. Drej drivenheden til den ønskede position.
3. Stram de fire cylinderbolte igen.

**FARE****Utætheder i pumpen**

Udsivning af varme pumpemedier!

- O-ring monteres i den korrekte position.

**Pumper med gevindtilslutning**

1. Anbring pumpen i den foreskrevne monteringsposition.
2. Læg omhyggeligt tætningen i.
3. Pumpe og rørledning samles ved hjælp af forskruningen.
4. Forskrningen strammes ved hjælp af et monteringsværktøj (f.eks. en rørtang).
5. En tætning lægges omhyggeligt i den modsatte forskruning.
6. Forskrningen strammes ved hjælp af et monteringsværktøj (f.eks. en rørtang).

**Pumpe med flangetilslutning**

1. Anbring pumpen i den foreskrevne monteringsposition.
2. Læg omhyggeligt tætningen i.
3. Pumpeflange og rørledningsflange forbindes med bolte.

4. Boltene strammes med håndkraft ved hjælp af et monteringsværktøj (f.eks. en rørtang).
5. En tætning lægges omhyggeligt i den modsatte side.
6. Pumpeflange med rørledningsflange forbindes med bolte. Stram boltene med hånden.

## 5.4 Tilslutning af rørledning



### ⚠ FARE

#### Overskridelse af tilladte belastninger på pumpestudsen

Livsfare i forbindelse med udsivende varmt pumpemedie på utætte steder!

- Anvend ikke pumpen som fikspunkt for rørledningerne.
- Afstiv rørledningerne umiddelbart før pumpen, og tilslut dem spændingsfrit.
- Udvidelse af rørledningen pga. temperaturstigninger kompenseres vha. egnede forholdsregler.



### OBS

#### Urenheder/snavs i rørledningen

Beskadigelse af pumpen!

- Skyl rørledningen før idriftsættelse eller udskiftning af pumpen. Fjern fremmedlegemer.



### BEMÆRK

Afhængigt af anlægs- og pumpetyper anbefales det at montere kontraventiler og afspærringsventiler. Disse skal dog monteres således, at de ikke er i vejen for evt. udbygning af pumpen.

- ✓ Suge-/tilløbsledning til pumpen er udlagt hhv. stigende og faldende.
  - ✓ Rørledningernes diametre svarer mindst til pumpetilslutningernes.
  - ✓ Rørledningerne understøttes umiddelbart før pumpen og er tilsluttet spændingsfrit.
1. Beholder, rørledninger og tilslutninger rengøres grundigt, skylles og blæses igennem (særligt ved nye anlæg).



### OBS

#### Svejseperler, glødeskaller og andre urenheder i rørledningerne

Beskadigelse af pumpen!

- Fjern urenheder fra ledningerne.

## 5.5 Overdækning/isolering



### ⚠ ADVARSEL

#### Pumpen får samme temperatur som pumpemediet

Fare for forbrænding!

- Isolér spiralhuset.
- Anbring beskyttelsesanordninger.



## 5.6 Elektrisk tilslutning



### **FARE**

#### **Arbejde på den elektriske tilslutning udført af ikke-kvalificeret personale**

Livsfare pga. elektrisk stød!

- EI-tilslutning må udelukkende udføres af en autoriseret elektriker.
- Overhold forskrifterne IEC 60364.



### **FARE**

#### **Arbejde på klemkassen under spænding**

Livsfare pga. elektrisk stød!

- Forsyningsspændingen afbrydes mindst 5 minutter, før arbejdet påbegyndes, og sikres mod genindkobling.



### **FARE**

#### **Generatorisk drift ved gennemstrømmet pumpe**

Livsfare på grund af farlig induktionsspænding på motorklemmerne!

- Luk afspæringsventilerne for at undgå gennemstrømning.



### **ADVARSEL**

#### **Forkert nettilslutning**

Beskadigelse af strømnettet, kortslutning!

- Overhold tekniske vilkår for tilslutning til den lokale energiforsyningsvirksomhed.



### **BEMÆRK**

Kablet skal være af samme type H05VV-F 3G1,5 eller lign. med en udvendig diameter på  $\geq 7,2$  mm. Sikring: 10/16 A (min. nominel strøm x 1,4), træg eller automatsikringer med C-karakteristik.



### **BEMÆRK**

Den elektriske tilslutning skal ske via fast nettilslutningsledning, min. tværsnit  $3 \times 1,5$  mm<sup>2</sup>, som skal have en stikanordning eller et alpolet stik med mindst 3 mm kontaktåbningsvidde.



### **BEMÆRK**

**Den elektriske tilslutning skal ske via en nettilslutningsledning, som skal have en alpolet afbryder eller en stikforbindelse.**

Hvis apparatets tilslutningsledning er beskadiget, så skal den udskiftes af producenten eller dens kundeservice eller anden kvalificeret person for at undgå unødige risici.

Tilslutningskabler til strømforsyning og kollektiv fejlmeddelelse samt datakabler ledningsforbindes ved hjælp af indstiksklemmer på begge sider af pumpen.

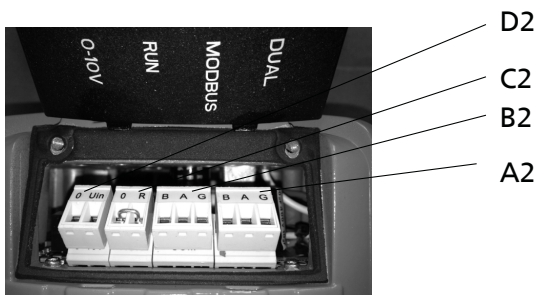
Tilslutningsklemmerne er anbragt i 2 klemmetilslutningsrum, der er afskærmet ved hjælp af et dæksel, der kan skrues af (IP44). De elektriske kabler til forsyningsspænding og kollektiv fejlmeddelelse føres og ledningsforbindes til den samme side af pumpen. Dette er vist med tilsvarende symboler på dækslet.

Klemmetilslutningsrummet til kabelføring af datasignaler (Modbus, 0-10 VDC, ekstern start/stop-funktion, drift med to pumper) befinder sig på den modsatte side af huset, hvilket er vist med tilsvarende symboler på dækslet.



III. 6: Vist Magneta D Smedegaard forfra fra venstre

A1	Symbol for tilslutning af dobbeltpumpe drift (DUAL)
B1	Symbol for tilslutning til Modbus-netværk
C1	Symbol for tilslutning af signal for ekstern start/stop-funktion
D1	Symbol for tilslutning af eksternt, analogt signal 0-10 VDC



III. 7: Klemmetilslutningsrum til datakabler

D2	Klemme par til tilslutning af eksternt, analogt signal 0-10 VDC
C2	Klemme par til tilslutning af signal for ekstern start/stop-funktion
B2	Klemme par til tilslutning til Modbus-netværk
A2	Klemme par til tilslutning af drift med to pumper



III. 8: Vist Magneta D Smedegaard forfra fra højre




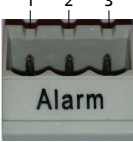


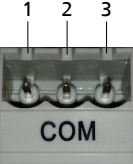
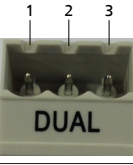


E1	Symbol for tilslutning af potentialfri, kollektiv fejlmeddelelse
F1	Symbol for tilslutning af forsyningspænding 1~230 VAC, 50/60 Hz
G1	Symbol for driftsmeddelelsesrelæ (ikke vist på illustration, for 40-120/-180, 50-100/-120 og 65-80/-120)



### BEMÆRK

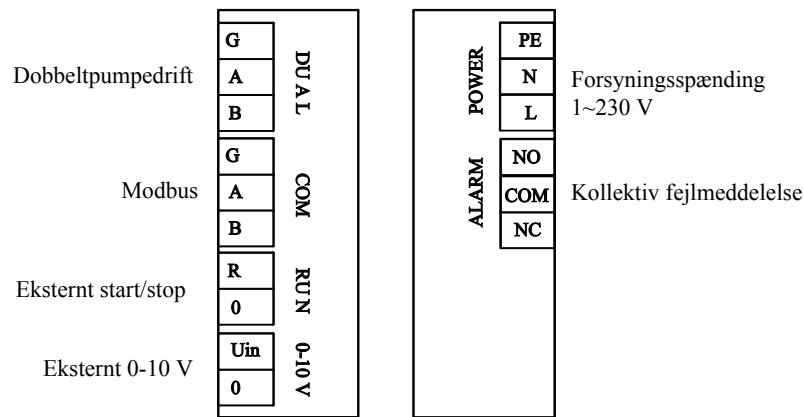
Hvis frakobling sker vha. et installeret netrelæ, skal relæet overholde følgende mindstekrav: Nominel strøm  $\geq 10$  A, nominel spænding 250 VAC.

Tab. 8: Symboler og deres betydning

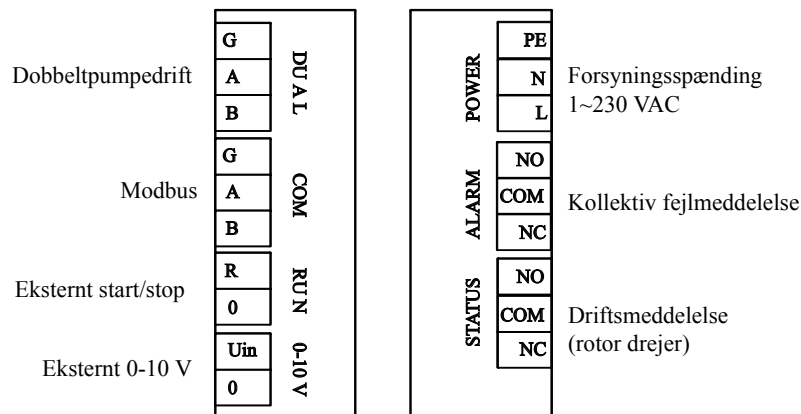
Funktion	Symbol	Klemmepar	Tværsnit, klemmer	Betegnelse, klemmer	Startfrekvens	Kontaktbelastning
Forsyningsspænding: 1~230 VAC, 50/60 Hz			1,5 mm <sup>2</sup>	3 - PE 2 - N 1 - L	< 20 / 24 h	
Kollektiv fejlmeddelelse			1,5 mm <sup>2</sup>	3 - NO 2 - COM 1 - NC		Min.: 12 VDC ved 10 mA Maks.: 250 V ved 1 A
Eksternt, analogt signal: 0-10 VDC	0-10 V		1,5 mm <sup>2</sup>	1 - 0 2 - Uin		
Eksternt signal til start/stop af pumpe (klemmepar er broforbundet fra fabrikken)	RUN		1,5 mm <sup>2</sup>	1 - 0 2 - R		
Modbus <sup>®</sup>	Modbus		1,5 mm <sup>2</sup>	3 - G 2 - A 1 - B		
Dobbelpumpedrift	DUAL		1,5 mm <sup>2</sup>	3 - G 2 - A 1 - B		
Driftsmeddelelse <sup>®</sup>			1,5 mm <sup>2</sup>	3 - NO 2 - COM 1 - NC		Min.: 12 VDC ved 10 mA Maks.: 250 V ved 1 A

### Tilslutning af elektriske kabler til pumpen

1. Forsyningsspændingen sammenlignes på stedet med data på pumpens typeskilt.
2. Løsn begge skruer på kabeldækslet, og fjern dækslet fra drivenheden.
3. Forbind kablerne til klemmerne i overensstemmelse med tilslutningsdiagrammet.
4. Kabeldækslet sættes på igen og fastgøres med de to skruer til drivenheden.



III. 9: Tilslutningsdiagram Magneta D Smedegaard 30-60/-100, 32-80/-120, 40-80/-100 og 50-80 <sup>7)</sup>



III. 10: Tilslutningsdiagram Magneta D Smedegaard 40-120/-180, 50-100/-120 og 65-80/-120

<sup>5)</sup> Byggestørrelserne 30-60/-100, 32-80/-120, 40-80/-100 og 50-80 leveres uden Modbus-funktion

<sup>6)</sup> For byggestørrelserne 40-120/-180, 50-100/-120 og 65-80/-120 integreret i pumpe

<sup>7)</sup> Byggestørrelserne 30-60/-100, 32-80/-120, 40-80/-100 og 50-80 leveres uden Modbus-funktion

### 5.6.1 Ledningsføring

- Alle lavspændingsledninger skal udlægges på den korteste vej.
- Der skal sikres en rumlig adskillelse af lavspændings- og stærkstrømsledninger, f.eks. med metalskillebjælker på kabelplatforme.
- Som lavspændings- og busledninger må der kun anvendes skærmede ledninger.
- Alle busledninger skal udlægges i linje. En ledningsføring i stjerneform er ikke tilladt (se illustration).



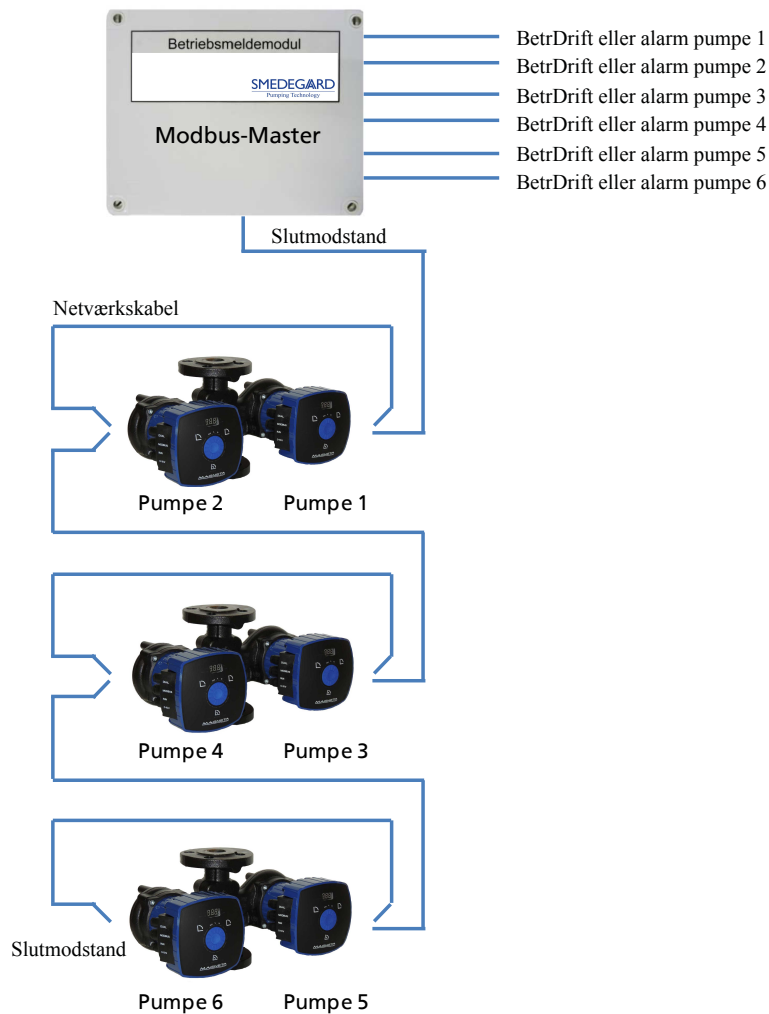
#### BEMÆRK

Anvend ledninger, der er samlet i par og skærmet som busledninger, f.eks. CAT. 5 (AWG23), men mindst tilsvarende.



#### BEMÆRK

Ved føring af busledningerne skal dannelsen af stjernepunkter, f.eks. i forgreningsdåser, undgås. Opret gennemsløjfning af ledningerne ved enhederne.



III. 11: Tilslutning af pumper Magneta D Smedegaard til driftsmeddelelsesmodul 01550860



### BEMÆRK

Driftsmeddelelsesmodulet stiller drifts- eller alarmmeddelelser (kollektiv fejl) for maks. 6 pumper Magneta Smedegaard eller 3 tvillingepumper Magneta D Smedegaard med potentialfri relækontakt til rådighed (se driftsvejledning til driftsmeddelelsesmodul). Kommunikationen mellem de tilsluttede pumper og driftsmeddelelsesmodulet foregår via Modbus. Hertil kabelføres pumperne som vist via deres Modbus-klemmer (linjeformet kabelføring).

Sørg for, at der anvendes et netværkskabel med defineret bølgemodstand (ledningstype B iht. TIA 485-A).

Ved begge kabelender skal der sættes en slutmodstand med tilsvarende dimensioner (120 ohm). I driftsmeddelelsesmodulet indstilles modstanden ved aktivering (ON) af DIP-switchen S1.

Driftsmeddelelsesmodulet 01550860 er Modbus-masteren, der styrer kommunikationen via Modbus. Masteren eller pumperne kan ikke tilsluttes til et overordnet automationssystem (centralt styringsanlæg).



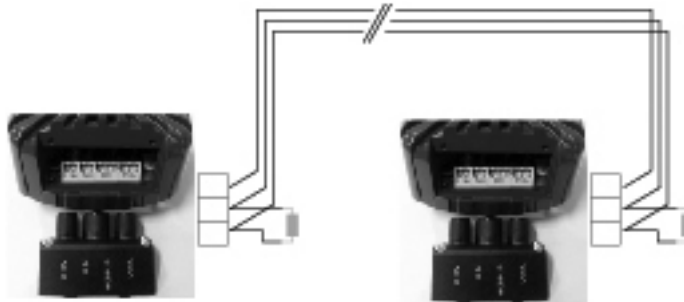
### BEMÆRK

Begge pumpehoveder skal tilsluttes via Modbus.

## 5.6.2 Slutmodstande i et Modbus-system

På de åbne kabelender (første og sidste deltager i et bussystem) opstår der ledningsrefleksioner. Disse forstærkes, jo større den valgte baudrate er. Refleksioner skal holdes så lave som muligt, indsæt hertil slutmodstande. Vha. modstandene opnås et defineret hvilepotentiale.

- Busledningerne mellem Modbus-deltagerne skal udlægges i linjer.
- Før isætning af slutmodstandene skal styreenheden gøres spændingsfri.
- Ved første og sidste Modbus-deltager i en buslinje skal der tilsluttes en slutmodstand mellem klemmerne "+" og "-".
- Modstandsværdi slutmodstand: 120 Ohm



III. 12: Slutmodstande

# 6 Idriftsættelse/udtagning af drift

## 6.1 Idriftsættelse

### 6.1.1 Forudsætning for idriftsættelse

Før idriftsættelse af pumpeaggregatet skal følgende punkter sikres:

- Pumpeaggregatet er tilsluttet elektrisk efter forskrifterne med alle beskyttelsesanordninger.
- Pumpen er fyldt med pumpemedie og er udluftet.

### 6.1.2 Fyldning og udluftning af pumpe



#### BEMÆRK

Pumperne udluftes automatisk.



#### OBS

##### Øget slid pga. tørløb

Beskadigelse af pumpeaggregatet!

- Benyt aldrig pumpeaggregatet i ufyldt tilstand.
- Luk aldrig for spærringsventilen i suge- og/eller forsyningsledningen under drift.

1. Påfyld pumpe og sugeledning med pumpemedie.
2. Åbn afspærringsventilen i sugeledningen helt.

### 6.1.3 Aktivering



#### FARE

##### Overskridelse af de tilladte tryk- og temperaturgrænser pga. lukket suge- og trykledning

Udsivning af varme pumpemedier!

- Benyt aldrig pumpen med lukket afspærringsventil i suge- og/eller trykledning.
- Pumpeaggregatet må kun startes op mod en let eller helt åben afspærringsventil på tryksiden.



#### FARE

##### Overophedning pga. manglende smøring af akseltætningen

Beskadigelse af pumpeaggregatet!

- Benyt aldrig pumpeaggregatet i ikke fyldt tilstand.
- Pumpen skal fyldes forskriftsmæssigt.
- Pumpen må kun benyttes inden for det tilladte driftsområde.



### OBS

#### Unormale lyde, vibrationer, temperaturer eller lækager

Beskadigelse af pumpen!

- Sluk øjeblikkeligt for pumpen/pumpeaggregatet.
- Genoptag først driften af pumpeaggregatet, når årsagerne er fjernet.

- ✓ Rørsystemet på anlægssiden er rengjort.
  - ✓ Pumpe, sugeledning og eventuelle forbeholdere er udluftet og påfyldt pumpemedie.
  - ✓ Påfyldnings- og udluftningsledninger er lukkede.
1. Afspærringsventiler i tilløbs- og sugeledninger skal åbnes.
  2. Begge pumper kobles til forsyningsspænding.
  3. Reguleringsmoduler for begge pumper initialiseres, displays for begge pumper viser symbolet for firmware for dobbeltumpen.



Ill. 13: Display Magneta D Smedegaard - Symbol firmwaretest

## 6.1.4 Betjening

### Betjeningsanordninger

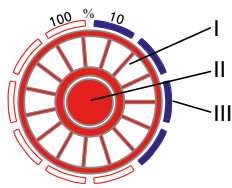
Alle indstillinger foretages med drejeskiven på pumpehusets front. I midten af drejeskiven er der en betjeningsknap, der trykkes ind.

Der er placeret 10 LED-segmenter omkring betjeningskiven, og de repræsenterer nominelle værdiangivelser fra 10 % til 100 %. LED-segmenterne lyser blå, når indstillingerne på pumpen foretages (på nedenstående illustration udgør den nominelle værdi = 40 %).



### BEMÆRK

Pga. begrænsninger i ydelsen kan den egentlige værdi afhængig af pumpe og driftspunkt ved en 100 %-indstilling godt være mindre end maksimumskurven.



I = drejeskive

II = betjeningsknap

III = 10 LED-segmenter (med blå lys, når indstillingerne på pumpen foretages)

### Indikator

#### Magneta D Smedegaard 30-60/-100, 32-80/-120, 40-80/-100 og 50-80

Mediestrøm og det elektriske effektforbrug vises som numeriske værdier i det indbyggede display (3-cifret display). Visningen af begge værdier sker periodisk i intervaller af 5 sekunder i forbindelse med den tilsvarende enhed [m<sup>3</sup>/h] eller [W]. Mediestrømmen vises med decimal, det elektriske effektforbrug vises uden decimal. Den nominelle værdi vises i enheden [%] uden decimal.





III. 14: Display Magneta D Smedegaard

### Magneta D Smedegaard 40-120/-180, 50-100/-120 og 65-80/-120

#### Indikator

Mediestrøm, det elektriske effektforbrug og mediestrømmen vises som numeriske værdier i det indbyggede display (3-cifret display). Visningen af værdierne sker periodisk i intervaller af 5 sekunder i forbindelse med den tilsvarende enhed [m<sup>3</sup>/h] / [W] eller [mWS]. Mediestrømmen og transporthøjden vises med decimal, det elektriske effektforbrug vises uden decimal. Den nominelle værdi vises i enheden [%] uden decimal.



III. 15: Display Magneta D Smedegaard

#### Symbolik

Driftstilstande, funktioner og indstillinger vises som symboler på fronten. Et belyst symbol betyder, at den pågældende driftstype eller funktion er aktiv, eller der modtages et eksternt signal 0-10 V, eller pumpen udsender en kollektiv fejlmeddelelse.

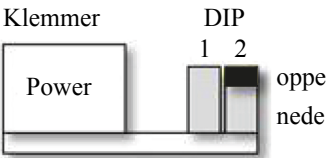
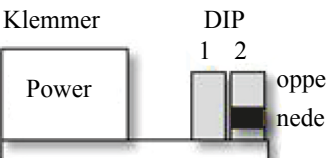
Tab. 9: Visning af symboler

Symbol	Beskrivelse	Enhed
m <sup>3</sup> /h	Mediestrøm (beregnet) Symbolet lyser, når mediestrømværdien vises i displayet (periodisk visning i skiftevis intervaller med det elektriske effektforbrug på ca. 5 sekunder).	m <sup>3</sup> /h
m	Transporthøjde (beregnet)	mWS
W	Elektrisk effektforbrug (målt) Symbolet lyser, når værdien af den elektriske effekt vises i displayet (periodisk visning i skiftevis intervaller med mediestrømværdien på ca. 5 sekunder).	W
	Driftstilstand <b>Konstanttrykregulering</b> Symbolet lyser ved aktiv driftstilstand.	-
	Driftstilstand <b>Proportionaltrykregulering</b> Symbolet lyser ved aktiv driftstilstand.	-
	Driftstilstand <b>Drift med fast omdrejningstal</b> Symbolet lyser ved aktiv driftstilstand.	-
ECO	Energisparetilstand <b>ECO</b> Begge symboler lyser ved aktiv driftstilstand.	-
0-10V	Driftstilstand <b>0-10 V</b> Symbolet lyser ved aktiv driftstilstand.	VDC
MODBUS	Driftstilstand <b>Modbus</b> Symbolet lyser ved aktiv driftstilstand.	-
DUAL	Driftstilstand <b>Dobbelpumpedrift</b> Symbolet lyser ved aktiv driftstilstand.	-
SERVICE	Pumpen signalerer en kollektiv fejlmeddelelse Fejlen vises i displayet med et fejlnummer som numerisk værdi. E01 - E06 vises i displayet.	-

### 6.1.4.1 Låsning af betjeningsflade

Pumpens betjeningsflade kan spærres vha. den anden DIP-kontakt i pumpens tilslutningsrum uafhængigt af driftstilstanden, således at uønskede ændringer af sætpunktet osv. ikke er mulige. Ved aktiv funktion **Låsning af betjeningsflade** er nulstilling til fabriksindstilling ikke mulig.

Tab. 10: Indstilling på pumpe

Status funktion låsning af betjeningsflade	Stilling DIP-kontakt 2 på pumpe
= aktiv	
= inaktiv	

Tab. 11: Stilling DIP-kontakt

Funktion	DIP-kontakt 1	DIP-kontakt 2
Låsning betjeningsflade pumpe	-	<b>x</b>
Reduceret drift pumpe	<b>x</b>	-

### 6.1.4.2 Reset til fabriksindstilling

Ved at holde betjeningsknappen nede i over 60 sek. nulstilles pumpen til fabriksindstillingerne.

Efter indlæsning af fabriksindstillingerne udfører pumpen en nulstilling.

Den indeholder følgende indstillinger:

Driftstype	Proportionaltrykregulering
Funktioner	Følgende funktioner er deaktiverede <b>DUAL, Modbus, 0..10 V</b>
Nominelle værdier	50 %
Modbus-parameter baudrate	19.200 baud
Modbus-parameter slave-ID	17

### 6.1.5 Driftstype



#### OBS

##### Pumpe i forkert styretilstand

Beskadigelse af pumpen!

➤ Sørg for, at der altid er en pumpe i drift.



#### BEMÆRK

Ved aktiveret DUAL-tilstand drives der afhængigt af den indstillede driftstype kun en pumpe ad gangen. Den 2. pumpe er frakoblet og tilkobles kun ved pumpekift eller ved fejl på den aktive pumpe (redundans). Pumper, der styres via et overordnet automationssystem, må kun betjenes i driftstilstanden Fast omdrejningstal (boost). Hvis begge pumper betjenes parallelt, skal begge pumper altid betjenes med samme omdrejningstal.

### 6.1.5.1 Indstillingshenvvisninger

For de mest almindelige anvendelser, som f.eks. dobbeltrørsystemer, anbefales det at anvende driftstypen proportionaltrykregulering ( $\Delta p-v$ ). Denne driftstype kan i forhold til den som option indstillelige driftstype konstantrykregulering ( $\Delta p-c$ ) give et udvidet reguleringsområde med ekstra sparepotentiale. Afhængigt af afstemningen af underfordelerne kan der opstå underforsyning af forbrugerne.

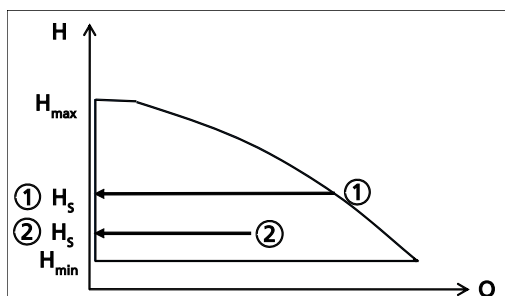
Som option kan driftstypen konstantrykregulering ( $\Delta p-c$ ) indstilles (f.eks. gulvvarme). I tilfælde af at der ved lav gennemstrømning opstår støj, kan driftstypen proportionaltrykregulering ( $\Delta p-v$ ) vælges.

Valg af sætpunkt for transporthøjde (indstilling) afhænger af rørrnettets karakteristisk for anlægget og varmebehovet. Som standard er pumperne forudindstillet til driftstypen proportionaltrykregulering ( $\Delta p-v$ ) og til maksimal effekt.

### 6.1.5.2 Konstantrykregulering

#### Funktion

Uafhængig af mediestrømmen holder pumpereguleringen pumpens transporthøjde konstant over det tilladte mediestrømsområde op til maksimumskurven ① på det indstillede sætpunkt for differensstrykket  $H_s$ .








III. 16: Konstantrykreguleringens funktion

#### Indstilling

Aktiver displayet fra dvaletilstand: Tryk på betjeningsknappen

Displayet viser den aktuelle driftstilstand samt skiftevis elektrisk effekt og mediestrøm. Efter 5 minutter uden indtastning/betjening af tasterne skifter displayet tilbage til dvaletilstand.

Tab. 12: Indstilling af driftstilstand og sætpunkt for konstantrykregulering

	Trin 1: Aktiver indstillingsfunktionen Betjeningsknappen holdes nede i 3 sekunder. Den senest valgte tilstand blinker. 
	Trin 2: Driftstilstand <b>Konstantrykregulering</b> vælges Drejeskiven drejes, og den ønskede driftstilstand vælges, indtil det pågældende symbol blinker. 
	Trin 3: Driftstilstand <b>Konstantrykregulering</b> aktiveres Betjeningsknappen trykkes ind. Det senest indstillede sætpunkt vises med et antal blå, blinkende LED-segmenter.

Behold den angivne sætpunktsindstilling ⇒ Trin 4a  
Indstil sætpunkt på ny ⇒ Trin 4b



Trin 4a: Behold den angivne sætpunktsindstilling  
Betjeningsknappen trykkes ned.

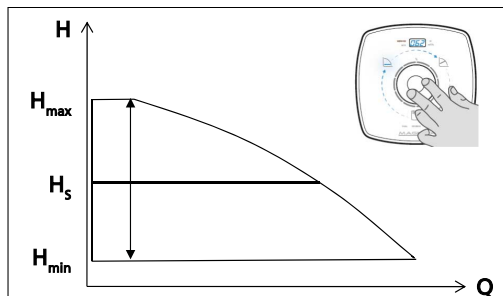


Trin 4b: Indstil sætpunktet på ny  
Drejeskiven drejes, og det ønskede sætpunkt indstilles i intervaller på 1 % i området 0 % til 100 % (drejes der med uret, øges sætpunktet, drejes der mod uret, reduceres sætpunktet). Hvert enkelt LED-segment lyser i intervaller på 10 % af sætpunktet.  
Betjeningsknappen trykkes ind, og det ønskede sætpunkt lagres.



### BEMÆRK

Hvis der ikke foretages indtastning i 10 sekunder, kasseres de foretagne indtastninger.



III. 17: Indstilling af konstanttrykreguleringen



### BEMÆRK

Klemmeapparatet "RUN" skal være broforbundet for at starte pumpen (fabriksindstilling), eller signalet "Start" skal være givet til dette klemmeapparat.



III. 18: Klemmeapparat RUN

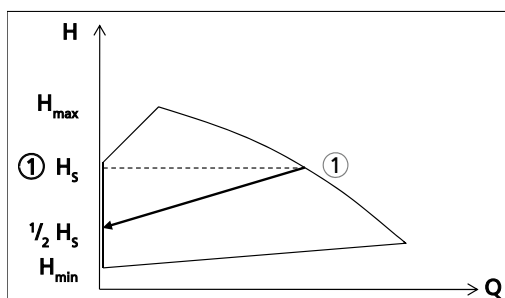
1 = 0

2 = R

## 6.1.5.3 Proportionaltrykregulering

### Funktion

Afhængigt af mediestrømmen reducerer eller øger pumpereguleringen pumpens sætpunkt for differensstrykket lineært over det tilladte mediestrømsområde mellem  $\frac{1}{2} H_s$  og  $H_s$  (fabriksindstilling).



III. 19: Proportionaltrykreguleringens funktion

## Indstilling

Aktiver displayet fra dvaletilstand: Tryk på betjeningsknappen

Displayet viser den aktuelle driftstilstand samt skiftevis elektrisk effekt og mediestrøm. Efter 5 minutter uden indtastning/betjening af tasterne skifter displayet tilbage til dvaletilstand.

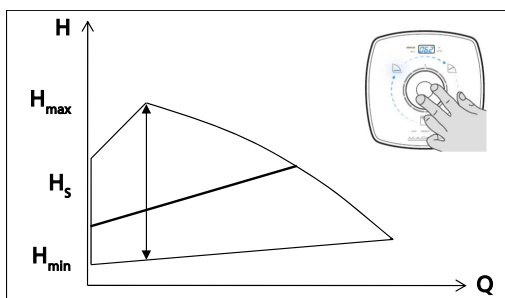
Tab. 13: Indstilling af driftstilstand og sætpunkt for proportionaltrykregulering

	<p>Trin 1: Aktiver indstillingsfunktionen Betjeningsknappen holdes nede i 3 sekunder. Den senest valgte tilstand blinker.</p>
	<p>Trin 2: Driftstilstand <b>Proportionaltrykregulering</b> vælges Drejeskiven drejes, og den ønskede driftstilstand vælges, indtil det pågældende symbol blinker.</p>
	<p>Trin 3: Driftstilstand <b>Proportionaltrykregulering</b> aktiveres Betjeningsknappen trykkes ind. Det senest indstillede sætpunkt vises med et antal blå, blinkende LED-segmenter.</p>
<p>Behold den angivne sætpunktsindstilling ⇒ Trin 4a Indstil sætpunkt på ny ⇒ Trin 4b</p>	
	<p>Trin 4a: Behold den angivne sætpunktsindstilling Betjeningsknappen trykkes ned.</p>
	<p>Trin 4b: Indstil sætpunktet på ny Drejeskiven drejes, og det ønskede sætpunkt indstilles i intervaller på 1 % i området 0 % til 100 % (drejes der med uret, øges sætpunktet, drejes der mod uret, reduceres sætpunktet). Hvert enkelt LED-segment lyser i intervaller på 10 % af sætpunktet. Betjeningsknappen trykkes ind, og det ønskede sætpunkt lagres.</p>



### BEMÆRK

Hvis der ikke foretages indtastning i 10 sekunder, kasseres de foretagne indtastninger.



III. 20: Indstilling af proportionaltrykregulering



### BEMÆRK

Klemmeparret "RUN" skal være broforbundet for at starte pumpen (fabriksindstilling), eller signalet "Start" skal være givet til dette klemmepar.



III. 21: Klemmepar RUN

1 = 0

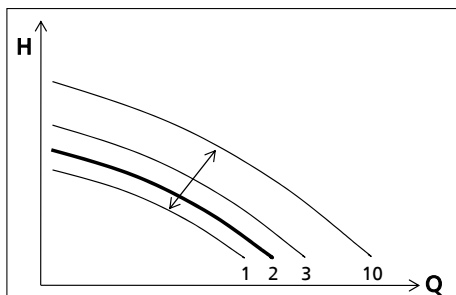
2 = R

## 6.1.5.4 Drift med fast omdrejningstal

### Funktion drift med fast omdrejningstal

Pumpen køres op til det indstillede omdrejningshastighedstrin (kurve).

Omdrejningshastigheden kan tilpasses på 100 trin. I eksemplet (ill. indstilling af drift med fast omdrejningstal) køres pumpen på omdrejningshastighedstrin 2.



III. 22: Funktion drift med fast omdrejningstal

### Indstilling

Aktiver displayet fra dvaletilstand: Tryk på betjeningsknappen





Displayet viser den aktuelle driftstilstand samt skiftevis elektrisk effekt og mediestrøm. Efter 5 minutter uden indtastning/betjening af tasterne skifter displayet tilbage til dvaletilstand.

Tab. 14: Indstilling af driftstilstand og sætpunkt for drift med fast omdrejningstal



Trin 1: Aktiver indstillingsfunktionen  
Betjeningsknappen holdes nede i 3 sekunder.  
Den senest valgte tilstand blinker.

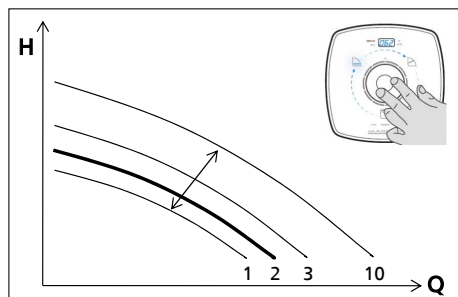


	<p>Trin 2: Driftstilstand <b>Drift med fast omdrejningstal</b> vælges, drejeskiven drejes, og den ønskede driftstilstand vælges, indtil det pågældende symbol blinker.</p>
	<p>Trin 3: Driftstilstand <b>Drift med fast omdrejningstal</b> aktiveres, betjeningsknappen trykkes ind. Det senest indstillede sætpunkt vises med et antal blå, blinkende LED-segmenter.</p>
<p>Behold den angivne sætpunktsindstilling ⇒ Trin 4a Indstil sætpunkt på ny ⇒ Trin 4b</p>	
	<p>Trin 4a: Behold den angivne sætpunktsindstilling Betjeningsknappen trykkes ned.</p>
	<p>Trin 4b: Indstil sætpunktet på ny Drejeskiven drejes, og det ønskede sætpunkt indstilles i intervaller på 1 % i området 0 % til 100 % (drejes der med uret, øges sætpunktet, drejes der mod uret, reduceres sætpunktet). Hvert enkelt LED-segment lyser i intervaller på 10 % af sætpunktet. Betjeningsknappen trykkes ind, og det ønskede sætpunkt lagres.</p>



**BEMÆRK**

Hvis der ikke foretages indtastning i 10 sekunder, kasseres de foretagne indtastninger.



III. 23: Indstilling af drift med fast omdrejningstal



**BEMÆRK**

Klemmeapparatet "RUN" skal være broforbundet for at starte pumpen (fabriksindstilling), eller signalet "Start" skal være givet til dette klemmeapparat.



III. 24: Klemmeapparat RUN

1 = 0
2 = R

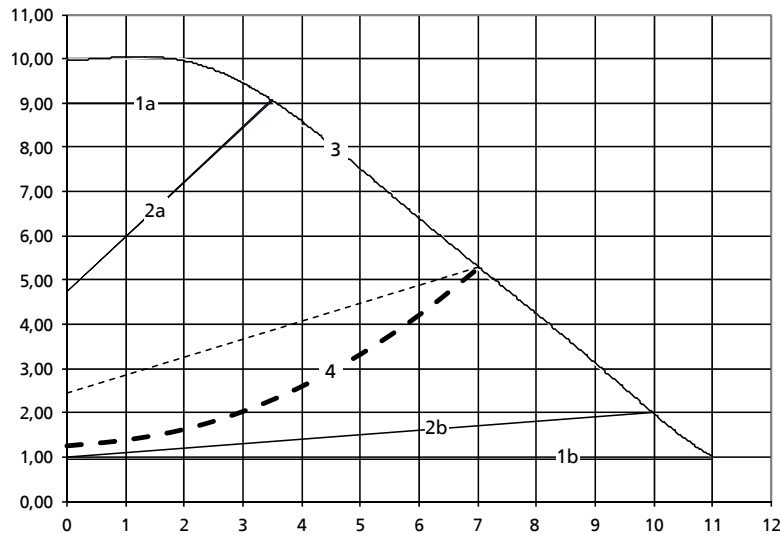


## 6.1.5.5 Eco-mode

### Funktion

I Eco-mode danner pumpen en kvadratisk reguleringskurve (4), med udgangspunkt i transporthøjdens nominelle værdi  $H_{Eco\ Start} = \frac{1}{4} \times H_S$  med  $H_S =$  valgt nominel værdi (se Indstilling af driftstilstand **Proportionaltrykregulering**). Ved at ændre den nominelle værdi for differensstrykket kan pumpekurven tilpasses til højere eller lavere differenstryk eller transporthøjder. I forhold til driftstilstanden **Proportionaltrykregulering** er der i Eco-mode mulighed for et 40 % reduceret effektforbrug.

Ved f.eks. en pumpe 25-100 (se illustration Eco-mode - karakteristik) er de forskellige pumpekurver og reguleringsområderne vist.



III. 25: Eco-mode – kurve med pumpe i størrelsen 25-100 som eksempel

1a	Øvre grænse ved konstanttrykregulering
1b	Nedre grænse ved konstanttrykregulering
2a	Øvre grænse ved proportionaltrykregulering
2b	Nedre grænse ved proportionaltrykregulering
3	Maksimumskurve
4	Kurve for Eco-mode

### Indstilling

Aktiver displayet fra dvaletilstand: Tryk på betjeningsknappen

Displayet viser den aktuelle driftstilstand samt skiftevis elektrisk effekt og mediestrøm. Efter 5 minutter uden indtastning/betjening af tasterne skifter displayet tilbage til dvaletilstand.

Tab. 15: Indstilling af driftstilstand og nominel værdi for Eco-mode

	<p>Trin 1: Aktiver indstillingstilstand Betjeningsknappen holdes inde i 3 sekunder. Den senest valgte tilstand blinker.</p>
	<p>Trin 2: Driftstilstand <b>Eco-mode</b> vælges Drejeskiven drejes, og den ønskede driftstilstand vælges, indtil det pågældende symbol blinker.</p> <p><b>ECO</b></p>





Trin 3: Driftstilstand **Eco-mode** aktiveres  
Betjeningsknappen trykkes ind.  
Den senest indstillede nominelle værdi vises med et antal blå, blinkende LED-segmenter.

Behold den angivne indstilling for nominel værdi ⇒ Trin 4a  
Indstil nominel værdi på ny ⇒ Trin 4b



Trin 4a: Behold den angivne indstilling for nominel værdi  
Betjeningsknappen trykkes ind.



Trin 4b: Indstil nominel værdi på ny  
Drejeskiven drejes, og den ønskede nominelle værdi indstilles i intervaller på 1 % i området 0 % til 100 % (drejes der med uret, øges den nominelle værdi, drejes der mod uret, reduceres den nominelle værdi). Hvert enkelt LED-segment lyser i intervaller på 10 % af den nominelle værdi.  
Betjeningsknappen trykkes ind, og den ønskede nominelle værdi lagres.



#### BEMÆRK

Hvis der ikke foretages indtastning i 10 sekunder, kasseres de foretagne indtastninger.



#### BEMÆRK

Klemmeparret "RUN" skal være broforbundet for at starte pumpen (fabriksindstilling), eller signalet "Start" skal være givet til dette klemmepar.



III. 26: Klemme-par RUN

1 = 0

2 = R

### 6.1.5.6 0-10V

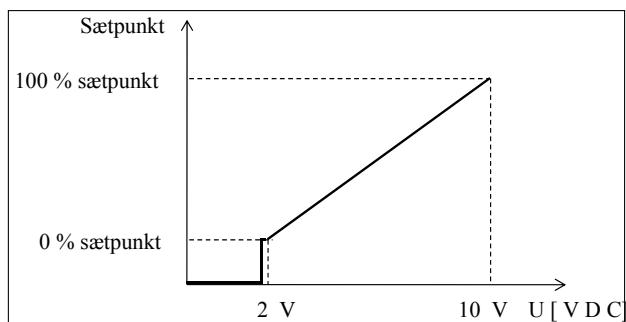
#### Funktion

Et eksternt analogt signal 0-10 VDC bruges som eksternt nominel værdi for pumpen. Pumpen bearbejder det tilstødende, eksterne analoge signal i forbindelse med den aktive driftstilstand **Konstantryk-** eller **proportionaltrykregulering** som nominel værdi for differenstrykket og i forbindelse med driftstilstanden **Drift med fast omdrejningstal** som nominel værdi for omdrejningstallet. Ved signalniveauer <2 VDC kobler pumpen fra. Det sidste LED-segment slukkes.

Tab. 16: Nominelle værdiangivelser for pumpen ved signalniveau 0-10 V

Signalniveau ved 0-10 V signal	Nominel værdiangivelse på pumpen
10 VDC	100 % nominel værdi
2 VDC	0 % nominel værdi

Signalniveau ved 0-10 V signal	Nominel værdiangivelse på pumpen
< 2 VDC	Pumpen frakobles
≥ 2 VDC	Pumpen tilkobles



Ill. 27: Analogt signal 0-10 V som nominel værdi for pumpen

## Indstilling

Det eksterne analoge signal ledningsforbindes til klemme-parret "0-10 V", der er indbygget i pumpen.



### BEMÆRK

I driftstilstanden Dobbeltpumpe skal det eksterne analoge signal "0-10V" ledningsforbindes ved begge pumper, så den aktive Pumpe arbejder med samme nominelle værdi efter et pumpeskift.

Aktiver displayet fra dvaletilstand: Tryk på betjeningsknappen  
Displayet viser den aktuelle driftstilstand samt skiftevis elektrisk effekt og mediestrøm. Efter 5 minutter uden indtastning/betjening af tasterne skifter displayet tilbage til dvaletilstand.

Tab. 17: Til- og frakobling af driftstilstand 0-10 V og nominel værdi

	Trin 1: Indstilling for undertilstand (DUAL, Modbus, 0-10 V) aktiveres Betjeningsknappen holdes inde i 6 sekunder. Et af symbolerne for undertilstandene <b>Dobbeltpumpe</b> (DUAL), <b>Modbus</b> og <b>0-10 V</b> blinker.
	Trin 2: Driftstilstand <b>0-10 V</b> vælges Drejeskiven drejes, og den ønskede driftstilstand vælges, indtil det pågældende symbol blinker. <b>0-10V</b>
	Trin 3: Driftstilstand <b>0-10 V</b> aktiveres eller deaktiveres Betjeningsknappen trykkes ind. Symbolet lyser op. Er signalet aktivt, lyser kredssegmenterne i overensstemmelse med indgangssignalets værdi.



### BEMÆRK

Hvis der ikke foretages indtastning i 10 sekunder, kasseres de foretagne indtastninger.

Tab. 18: Klassificering af LED-segment til signalniveau [V]

LED-segment med lys	Spænding
0	2,4

LED-segment med lys	Spænding
1	3,2
2	4,0
3	4,8
4	5,6
5	6,4
6	7,2
7	8,0
8	8,8
9	9,6
10	10,0

Det eksterne analoge signal ledningsforbindes til klemmeparret "0-10 V", der er indbygget i pumpen.



### BEMÆRK

Klemmeparret "RUN" skal være broforbundet for at starte pumpen (fabriksindstilling), eller signalet "Start" skal være givet til dette klemme-par. I driftstilstanden Dobbeltpumpe skal RUN-kontakten være broforbundet på begge pumper, så der kan foretages pumpeskift.



III. 28: Klemme-par RUN

1 = 0
2 = R

## 6.1.5.7 Funktioner

### 6.1.5.7.1 Reduceret pumpedrift



### FARE

**Arbejde på DIP-kontakt udført af ukvalificeret personale**

Livsfare pga. elektrisk stød!

- Pumpen skal være frakoblet, inden funktionen for reduceret pumpedrift kan aktiveres/deaktiveres vha. DIP-kontakten 1.

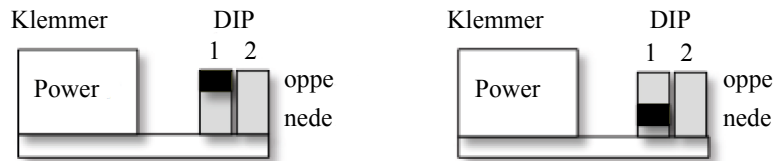
### Funktion

Pumpen registrerer ved en konstant reduktion af medietemperaturen et minimalt varmeeffektbehov og skifter automatisk til **reduceret pumpedrift** med minimalt omdrejningstal og reducerer LED-løbelysets omdrejningsfrekvens. Ved en ændring af sætpunktet skifter pumpen fra reduceret pumpedrift tilbage til den tidligere aktive driftstilstand. Ved øget varmeeffektbehov skifter pumpen automatisk tilbage til den tidligere aktive driftstilstand. Undtagen i aktiv funktion **0-10 V** kan funktionen for **reduceret pumpedrift** aktiveres i alle driftstilstande vha. DIP-kontakten 1 (funktion aktiv ved stilling DIP-kontakt 1 = oppe).



### BEMÆRK

I fabriksindstilling er denne funktion deaktiveret.

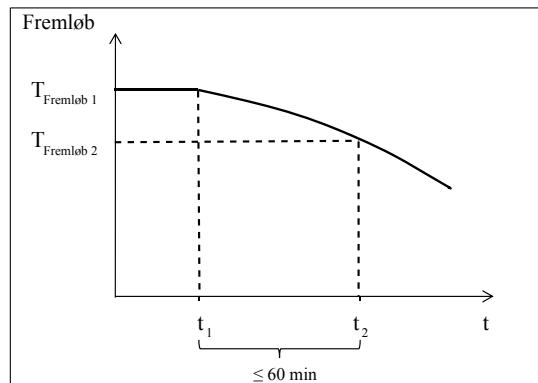


III. 29: Stilling DIP-kontakt 1

Stilling DIP-kontakt 1	Funktion for reduceret pumpe drift
Oppe	Aktiveret
Nede	Deaktiveret

#### Forudsætninger:

1. Pumpen er indbygget i fremløbet.
2. Funktionen for reduceret pumpe drift skal være aktiv i den overordnede anlægsregulering/ anlægsstyring (dette reducerer fremløbstemperaturen).



III. 30: Reduceret pumpe drift

#### 6.1.5.7.2 Dobbeltpumpe drift (funktion DUAL)

##### Indstilling

Begge pumpe s reguleringsmoduler ledningsforbindes ved hjælp af et kommercielt tilgængeligt, skærmet datakabel. Begge klemmer i klemme parret RUN på begge pumper skal være broforbundet.




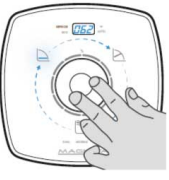

### BEMÆRK

De tilkoblede pumper kan være parametret på forskellig måde. Hver pumpe køres i forhold til dens indstilling. Det er f.eks. muligt at køre én pumpe i regulerings drift og den 2. pumpe i drift med fast omdrejningstal. For at sikre, at standby-pumpen efter pumpe skift overtager driftspunkt og driftsmåde uden ændringer i forhold til den kørende "duty"-pumpe, skal man være opmærksom på, at begge pumper er parametret ens (indstillinger).

Aktiver display fra dvaletilstand: Tryk på betjeningsknappen.

Displayet viser den aktuelle driftstilstand samt skiftevis elektrisk effekt og mediestrøm. Efter 5 minutter uden indtastning/betjening af tasterne skifter displayet tilbage til dvaletilstand.

Tab. 19: Til- og frakobling af driftstilstanden Dobbelpumpedrift (DUAL)

	Trin 1: Indstilling for undertilstand (DUAL, Modbus, 0-10 V) aktiveres Betjeningsknappen holdes inde i 6 sekunder. Et af symbolerne for undertilstandene <b>Dobbelpumpedrift (DUAL)</b> , <b>Modbus</b> og <b>0-10 V</b> blinker.
	Trin 2: Driftstilstand <b>Dobbelpumpedrift (DUAL)</b> vælges Drejeskiven drejes, og den ønskede driftstilstand vælges, indtil det pågældende symbol blinker. <b>DUAL</b>
	Trin 3: Driftstilstand <b>Dobbelpumpedrift (DUAL)</b> aktiveres eller deaktiveres Betjeningsknappen trykkes ind. Symbolet lyser op.



### BEMÆRK

Hvis der ikke foretages indtastning i 10 sekunder, kasseres de foretagne indtastninger.

### Funktion

Efter start af begge pumper aktiveres driftstilstanden Duty/Standby efter få sekunder og stopper en pumpe. Den tilbageværende aktive pumpe kører 0-100 % (duty), mens den anden pumpe er ude af drift (standby).

Funktionen **Ekstern start/stop** deaktiveres for standby-pumpen, uafhængigt af om det pågældende klemme-par RUN er ledningsforbundet.

Pumpen, der er i drift (duty), kan køres i driftstilstanden **0-10 V** og/eller styres i den pumpeintegrerede funktion **Ekstern start/stop**.

Ledningsforbindelsen Ekst. start/stop og det eksterne analoge signal skal udføres ens på duty- og standby-pumpen, så funktionaliteten er identisk efter et pumpeskift.

### Automatisk pumpeskift (1)

Pumperne har en indbygget timer, der kobler den kørende pumpe fra efter 24 driftstimer og kobler den frakoblede pumpe (standby) til. Derudover giver den kørende pumpe før frakoblingen en startkommando til standby-pumpen, der efterfølgende starter op, og den første pumpe (duty) kobler fra.

#### Forudsætning:

RUN-kontakten på standby-pumpen er aktiveret/broforbundet.

### Redundant drift (2)

Når den kørende pumpe (duty) kobler ud, starter standby-pumpen automatisk og overtager den frakoblede pumpe funktion.

#### Forudsætning:

RUN-kontakten på standby-pumpen er aktiveret/broforbundet.

Begge funktioner (1) og (2) udføres automatisk.

### 6.1.5.7.3 Tilslutning til bussystemer med Modbus

Tab. 20: Tekniske data for Modbus-interface

Parametre	Beskrivelse/værdi
Klemmetværsnit	1,5 mm <sup>2</sup>
Interface	RS485 (TIA-485A) optisk isoleret
Bustilslutning	Skærmet busledning, parvist snoet, 1x 2x 0,5 mm <sup>2</sup>
Ledningslængde	Maks. 1000 m, stikledning ikke tilladt, ved kabellængde > 30 m skal der træffes tilsvarende foranstaltninger til beskyttelse mod overspænding.
Impedans	120 ohm (ledningstype B iht. TIA 485-A)
Datahastigheder [baud]	2.400, 4.800, 9.600, 19.200 (AE)
Protokol	Modbus RTU-standard
Dataformat	8 databits, paritet EVEN, 1 stopbit
Modbus-adresse	ID #17 (WE)

#### Funktion

Begge pumper har funktionen **Modbus** samt det tilhørende Modbus-klemmeværk indbygget i reguleringsmodulet. Pumperne er Modbus-slaves, dvs. de svarer kun ved forespørgsel fra en Modbus-master (ekstern hardware og software). Det er ikke muligt at indstille eller bruge pumpen som Modbus-master. Sende- og modtagekommandoerne er iht. standardprotokol Modbus-RTU.

Hverken Modbus-masterens buskabel eller hardware og/eller software er inkluderet ved levering af pumpen.

#### Tilslutning

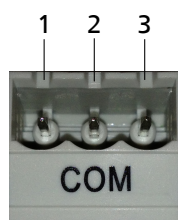
Når kabeldækslet er fjernet, tilsluttes buskablet (afskærmet, 2-trådet, 0,5 mm<sup>2</sup>) til klemmeværket A og B på den tredelte Modbus-klemme.

Klemmen G er jordforbundet. Eksempelvis kan buskablets skærm sluttes hertil. Klemmerne kan optage kabler med et tværsnit på op til 1,5 mm<sup>2</sup>.



#### BEMÆRK

Begge pumpehoveder skal tilsluttes Modbus, en intern dataudveksling mellem de to reguleringsmoduler finder ikke sted.



III. 31: Klemmeværk COM

1	B (signalledning)
2	A (signalledning)
3	G (jord)

Alle Modbus-datapunkterne kan til enhver tid aflæses (overvågning) uden først at aktivere funktionen **Modbus** på pumpen. Alle datapunkter er opført i efterfølgende liste. Inden pumpen modtager og bearbejder instruktioner via Modbus, skal funktionen **Modbus** aktiveres på pumpen (se indstilling). Instruktioner på stedet (manuelle instruktioner ved pumpen) eller vha. et eksternt, analogt signal (funktion **0-10 V**) eller broerne til klemmeværket RUN eller funktionen **Ekstern start/stop** overskriver Modbus-instruktionerne. Instruktionerne behandles af pumpen iht. følgende prioritet.

Tab. 21: Prioriteter

Prioritet	Funktion/indstilling
1	Indstilling vha. funktionen <b>Ekstern start/stop</b> eller broerne til klemmeværket RUN

Prioritet	Funktion/indstilling
2	Indstilling af nominelle værdiangivelser vha. funktion <b>0-10 V</b>
3	Manuelle, nominelle værdiangivelser på betjeningsinterfacet på stedet
4	Instruktioner fra Modbus

Uafhængigt af, om instruktionerne har prioritet 1, 2 eller 3, starter pumpen kun, hvis klemmeapparatet RUN er broforbundet, eller hvis der er givet et signal til dette klemmeapparat (forudsætningen er, at pumpen er tilsluttet til en tilstrækkelig forsyningsspænding).



### BEMÆRK

I leveringstilstanden er klemmeapparatet RUN broforbundet.

Således kan f.eks. begge funktioner **Modbus** og **0-10 V** aktiveres på pumpen og være aktive parallelt. De pågældende instruktioner bearbejdes af pumpen iht. ovennævnte prioritet.

Ved aktiv funktion **Modbus** i forbindelse med aktiv funktion **DUAL** (dobbeltpumpedrift) skal der sørges for, at begge de enkelte pumper er tilsluttet til Modbus, fordi de ændrede instruktioner ikke overføres til den frakoblede pumpe via klemmeapparatet DUAL.

Ved aktiv funktion **DUAL** gennemføres et automatisk pumpeefterskift efter 24 timers (uafbrudt) driftstid, og hvis pumpen, som er i drift, kobler ud, så overtager den frakoblede pumpe dens funktion. Derfor skal begge pumper modtage de samme instruktioner via Modbus, så den pumpe, som er i drift, opnår det ønskede driftspunkt.

Hvis kun én af de to pumper er tilsluttet til Modbus, kan den pumpe modtage indstillinger via Modbus. Disse indstillinger overføres dog ikke til den anden pumpe af klemmeapparatet DUAL. Således er det muligt, at begge pumper er parametret på forskellig måde, og at driftspunktet ikke (længere) opnås ved et pumpeefterskift.

Ved deaktivering af funktionen **Modbus** bearbejdes de aktive Modbus-indstillinger ikke af reguleringsmodulet, og de sidst aktive lokale indstillinger er aktive igen. Når der efterfølgende ønskes Modbus-drift, skal Modbus-indstillingerne igen skrives og sendes via kontrolrummet.

### Datapunkter

Datapunkterne fra type "R" kan kun aflæses, når datapunkterne fra type "R/W" både kan skrives og læses.

Tab. 22: Oversigt over Modbus-driftsparametre

Parameterbeskrivelse	Register	Længde [byte]	Type/format	Enhed	Adgangstype
Fejlvektor bitkodet	07 D0	00 02	INT16	Bit 0 = fejlkode E01 Bit 1 = fejlkode E02 Bit 2 = fejlkode E03 Bit 3 = fejlkode E04 Bit 4 = fejlkode E05 Bit 5 = fejlkode E06 (fejlkode se tabellen "Beskrivelse af fejlvektorer")	R
Beregnet transporthøjde	07 D2	00 02	INT16	Transporthøjde i m x 10	R
Beregnet mediestrøm	07 D4	00 02	INT16	Mediestrøm i m <sup>3</sup> /h x 10	R
Aktuelt omdrejningstal	07 D8	00 02	UINT16	RPM i min <sup>-1</sup>	R
Pumpestatus	07 D9	00 02	UINT16	0 = Pumpe stop 1 = Pumpe i drift	R
Driftstid, pumpe	07 DA	00 02	INT16	Driftstid i timer	R
Effekt, pumpe	07 DC	00 02	INT16	Watt	R
Aktuel pumpebelastning	07 DE	00 02	UINT16	Værdi mellem 0-100 %	R
Valg af driftstilstand	08 34	00 01	ENUM	1 = Konstanttrykregulering 4 = Proportionaltrykregulering (fabriksindstilling) 8 = Eco-tilstand 16 = Drift med fast omdrejningstal	R/W

Parameterbeskrivelse	Register	Længde [byte]	Type/format	Enhed	Adgangstype
Nominal værdiangivelse	08 35	00 02	UINT16	0-9999 svarer til 0-100 % nominal værdi	R/W
Pumper start/stop	08 36	00 01	ENUM	0x05 = Pumpe stop 0xA0 = Pumpe start (kan ikke overskrive den eksterne RUN-kontakt)	R/W
Modbus-baudrate	0B B8	00 01	ENUM	0 = 9.600 3 = 9.600 4 = 19.200 (AE)	R/W
Modbus-adresse	0B B9	00 02	UINT16	0-240, standardadresse 17	R/W

Funktion	Funktionskode
Læs	Funktionskode 03 (0x03 Read Holding Registers)
Skriv	Funktionskode 16 (0x10 Write Multiple Register)

Alle registre (07 D0 ... 07 DE) kan udlæses som samlet blok via funktionskode 0x03 (Read Holding Registers)!

Tab. 23: Beskrivelse af fejlvektorer

Fejlvektor	Beskrivelse	Bit
E01	Temperaturgrænse overskredet	0
E02	Overstrøm	1
E03	Intern fejl	2
E04	Rotor blokeret	3
E05	Overbelastning/tilpasset omdrejningstal	4
E06	Forsyningsspænding for høj/lav	5



### BEMÆRK

Fejlværdien E05 er en advarsel. I dette tilfælde stopper pumpen ikke, men nedsætter hastigheden, indtil overbelastningen ikke mere vises.

### Eksempler på Modbus-kommunikation

- Overvågning af omdrejningstal:  
For at kunne udlæse pumpens aktuelle hastighed skal følgende forespørgsel sendes fra master: Modbus Request 11 03 07 D8 00 01 07 D5
- Indstilling af nominal værdi:  
Indstilling af nominal værdi kan ske i et område mellem 0-9999, hvorved 9999 står for 100 % nominal værdi.  
Eksempel: Skriv nominal værdi 50 %  
Modbus Request 11 10 08 35 00 01 02 13 88 EA A3
- Indstilling af kontrolfunktion:  
Via Modbus kan også pumpens driftstilstand omkøbes (se tabel).  
Eksempel: Skriv kontrolfunktion drift med fast omdrejningstal  
Modbus Request 11 10 08 34 00 01 02 00 10 E7 E8

### Indstilling

For tilslutning af pumpen til et Modbus-netværk kan der anvendes et traditionelt skærmet datakabel.




Den proces, der er beskrevet i det følgende, anvendes til aktivering/deaktivering af driftstilstanden **Modbus**.

Aktiver displayet fra dvaletilstand: Tryk på betjeningsknappen

Displayet viser den aktuelle driftstilstand samt skiftevis elektrisk effekt og mediestrøm. Efter 5 minutter uden indtastning/betjening af tasterne skifter displayet tilbage til dvaletilstand.



Tab. 24: Til- og frakobling af driftstilstanden Modbus

	<p>Trin 1: Indstilling for undertilstand (DUAL, Modbus, 0-10 V) aktiveres Betjeningsknappen holdes inde i 6 sekunder. Et af symbolerne for undertilstandene <b>Dobbeltpumpe</b> (DUAL), <b>Modbus</b> og <b>0-10 V</b> blinker.</p>
	<p>Trin 2: Driftstilstand <b>Modbus</b> vælges Drejeskiven drejes, og den ønskede driftstilstand vælges, indtil det pågældende symbol blinker. <b>MODBUS</b></p>
	<p>Trin 3: Driftstilstand <b>Modbus</b> aktiveres eller deaktiveres, betjeningsknappen trykkes ind. Symbolet lyser op.</p>

Pumpens Modbus-adresse indstilles via Modbus-masteren (f.eks. ved at tilslutte en bærbar computer med Modbus-master-funktion og at sende tilsvarende indstilling til pumpen).



**BEMÆRK**

Hvis der ikke foretages indtastning i 10 sekunder, kasseres de foretagne indtastninger.

**6.1.5.7.4 Ekstern start/stop**

**Funktion**

Pumpen til-/frakobles i overensstemmelse med et eksternt signal.

For at kunne registrere det fremsendte signals status sendes en lille spænding internt til én af de to klemmer, og spændingsfaldet måles på det andet klemme-par mod en fælles jord.

Tab. 25: Til-/frakobling af pumpen

Målt spændingsfald	Effekt
0	Pumpen kobler til (kontakt sluttet / klemmer broforbundet)
> 0	Pumpen kobler fra (kontakt åben / klemmer ikke broforbundet)

**Indstilling**

Det eksterne signal ledningsforbindes til klemme-parret RUN, der er indbygget i pumpen.



**BEMÆRK**

Klemme-parret "RUN" skal være broforbundet for at starte pumpen (fabriksindstilling), eller signalet "Start" skal være givet til dette klemme-par. I driftstilstanden Dobbeltpumpe skal RUN-kontakten være broforbundet på begge pumper, så der kan foretages pumpe-skift.



III. 32: Klemmepar RUN

1 = 0
2 = R

#### 6.1.5.7.5 Data lagres

##### Funktion

Pumpens driftsdata lagres og forbliver til rådighed ved frakobling af pumpen eller ved afbrydelse af forsyningsspændingen. Pumpen køres efter tilkobling med de data og det driftspunkt, der var aktive før frakoblingen.

##### Indstillinger

Ingen.

#### 6.1.5.7.6 Afhjælpning af blokering af løbehjulet

##### Funktion

Pumpen starter ved maksimalt drejningsmoment for at afhjælpe en eventuel hydraulisk blokering (fastsiddende løbehjul, blokering af motorakslen). Herved begrænser pumpen sit strømforbrug (beskyttelsesfunktion). Hvis blokeringen ikke løsner sig, standser pumpen startforsøget og viser den tilsvarende fejlmeddelelse E04 på displayet. Efter kort tid starter pumpen igen. Antallet af startforsøg er ikke begrænset. Efter udført start kvitterer pumpen de aktive fejlmeddelelser, og fejlmeddelelsen E04 i displayet slukker.

##### Indstillinger

Ingen.

#### 6.1.5.7.7 Beskyttelsesfunktioner

##### Funktion

Det elektroniske motorværn reducerer automatisk pumpeydelsen ved overbelastning. Advarslen E05 vises i displayet.

##### Indstillinger

Ingen.

#### 6.1.5.7.8 Alarmer

##### Funktion

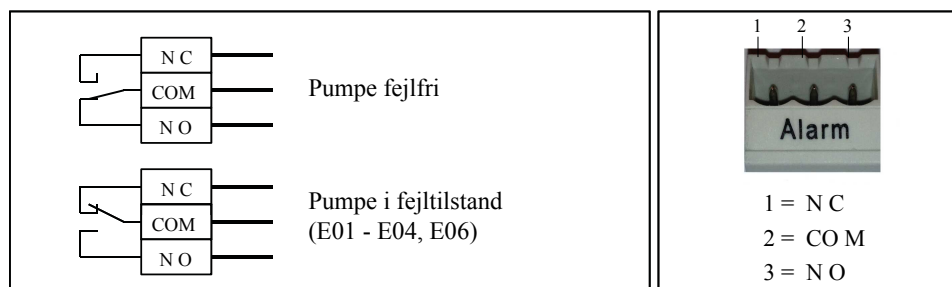
For at beskytte pumpen mod nedbrud frakobles den ved alvorlige fejl (E01 -E04, E06). Det indbyggede relæ i pumpen med hhv. en potentialfri bryde- og sluttekontakt kan anvendes som kollektiv fejlmeddelelse.

Tab. 26: Fejlkoder, årsager og handlinger

Fejlkode i display, pumpe	Årsag	Handling
E01	Overophedning	Pumpen kobler fra
E02	Overstrøm	Pumpen kobler fra
E03	Intern fejl	Pumpen kobler fra
E04	Rotor blokeret	Pumpen kobler fra
E05	Temperaturstigning	Reduceret omdrejningshastighed
E06	Spændingsfejl	Pumpen kobler fra

## Indstilling

Signalet ledningsforbindes til klemmeparret "Alarm" med klemmerne NO/COM/NC.



III. 33: Tilslutningsdiagram alarmmeddelelse



### BEMÆRK

I driftstypen Dobbelpumpe skal alarm- og driftsmeddelelsen for hver pumpe ledningsforbindes separat

### 6.1.5.7.9 Driftsmeddelelse

Pumper af størrelserne 40-120/-180, 50-100/-120 og 65-80/-120 signalerer deres driftstilstand via den integrerede potentialfrie relækontakt.

Pumpe ikke i drift = Rotor står stille, ingen transport

Pumpe i drift = Rotor drejer

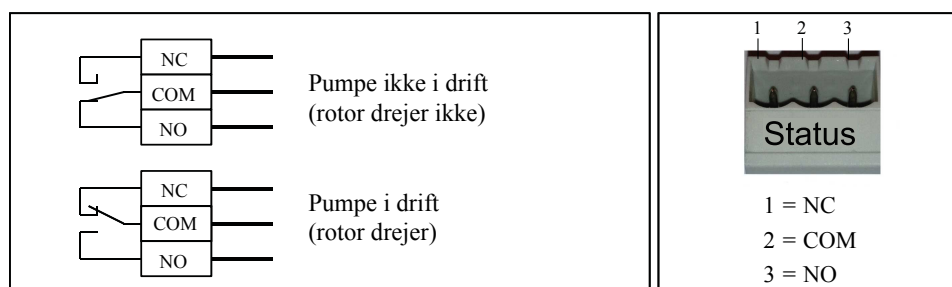
Oplysningen kan analyseres ved klemmepar "Status" med klemmerne NO/COM/NC.

Tilslutningsplan



### BEMÆRK

I driftstypen Dobbelpumpe skal alarm- og driftsmeddelelsen for hver pumpe ledningsforbindes separat



III. 34: Tilslutningsdiagram driftsmeddelelse

## 6.2 Slukning

✓ Afspærringsventilen i sugeløsningen er og bliver åben.

1. Luk afspærringsventilen i trykledningen.

2. Sluk motoren, og kontroller, at den standser roligt.



### BEMÆRK

Hvis der er monteret en kontraventil i trykleddningen, kan afspærringsventilen forblive åben, så længe anlægsbetingelserne/. anlægsforskrifterne overholdes.

Ved længerevarende stilstand:

1. Luk afspærringsventilen i sugeledningen.



### OBS

#### Fare for tilfrysning ved længerevarende stilstand af pumpen

Beskadigelse af pumpen!

- Tøm pumpen og evt. køle-/opvarmningsrum til sikring mod tilfrysning.

## 6.3 Driftsområdets grænser



### FARE

#### Overskridelse af driftsgrænserne mht. tryk, temperatur, pumpemedie og omdrejningstal

Udsivende varmt pumpemedie!

- Driftsdataene i databladet skal overholdes.
- Længere tids drift mod lukket afspærringsventil er ikke tilladt.
- Pumpen må aldrig arbejde ved højere temperaturer end de temperaturer, der er angivet i databladet og på typeskiltet.

### 6.3.1 Omgivelsestemperatur



### OBS

#### Drift uden for den tilladte omgivelsestemperatur

Beskadigelse af pumpe/pumpeaggregat!

- De angivne grænseværdier for tilladte omgivelsestemperaturer skal overholdes.

Overhold følgende parametre og værdier under driften:

Tab. 27: Medietemperatur i forhold til omgivelsestemperaturen [°C]

	Medietemperatur	Omgivelsestemperatur
Alle	110	30
	90	40

### 6.3.2 Pumpemediets densitet

Pumpens effektforbrug ændres proportionalt med pumpemediets massefylde.



### OBS

#### Overskridelse af den tilladte pumpemediedensitet

Overbelastning af motoren!

- Se angivelser mht. densitet i databladet.

## 6.4 Udtagning af drift/konservering/oplagring

### 6.4.1 Foranstaltninger ved udtagning af drift

#### Pumpe/Pumpeaggregat forbliver indbygget

- ✓ Der er en tilstrækkelig tilførsel af væske til pumpens funktionskørsel.
- 1. Ved længerevarende stilstand skal pumpeaggregatet turnusmæssigt aktiveres og køre i ca. fem minutter en gang om måneden eller i kvartalet.  
Derved undgås dannelsen af aflejringer i pumpens indre og omkring pumpens tilløbsområde.

#### Afmontering og oplagring af pumpe

Pumpen blev tømt korrekt [⇒ Kapitel 7.2, Side 50] og sikkerhedsbestemmelserne for afmontering af pumpen blev overholdt.

Se yderligere anvisninger og angivelser. [⇒ Kapitel 3, Side 10]

## 6.5 Genoptagelse af drift

Ved genoptagelse af driften skal punkterne for idriftsættelse og grænserne for driftsområdet overholdes .

Før genoptagelse af drift af pumpen/pumpeaggregatet, skal der udføres yderligere forholdsregler mht. vedligeholdelse/istandholdelse.



#### **ADVARSEL**

##### **Manglende beskyttelsesordninger**

Fare for personskade på grund af pumpemedie, der løber ud!

- Sikkerheds- og beskyttelsesordninger skal sættes på plads og aktiveres umiddelbart efter afslutning af arbejdet.

# 7 Vedligeholdelse/reparation

## 7.1 Vedligeholdelse/inspektion

Cirkulationspumperne er stort set vedligeholdelsesfri.  
Hvis pumpen ikke har været i brug i længere tid, eller systemet er fyldt med urenheder, er der risiko for, at rotoren blokerer.



### BEMÆRK

Reparation på pumpen må kun udføres af én af vores autoriserede servicepartnere.  
I tilfælde af skader skal du henvende dig til den tekniker, der har installeret dit centralvarmesystem.

## 7.2 Tømning/rengøring



### ADVARSEL

**Sundhedsskadelige og/eller varme pumpemedier, hjælpe- og driftsstoffer**

Til fare for mennesker og miljø!

- Skullemediet og evt. restmedie skal opsamles og bortskaffes.
- Der skal evt. bæres sikkerhedsbeklædning og beskyttelsesmaske.
- Lovmæssige bestemmelser mht. bortskaffelse af sundhedsskadelige medier skal overholdes.

1. Pumpen skylles i tilfælde af skadelige, varme eller andre risikofyldte pumpemedier.  
Før transport til værkstedet bør pumpen principielt skylles og rengøres. Forsyn desuden pumpen med rensesertifikat.

## 7.3 Afmontering af pumpeaggregat

### 7.3.1 Afmontering af komplet pumpeaggregat



### FARE

**Arbejde på klemkassen under spænding**

Livsfare pga. elektrisk stød!

- Forsyningsspændingen afbrydes mindst 5 minutter, før arbejdet påbegyndes, og sikres mod genindkobling.



### FARE

**Stærkt magnetfelt i området omkring rotoren**

Livsfare for personer med pacemaker!

- Overhold sikkerhedsafstanden på mindst 0,3 m.



### **FARE**

#### **Generatorisk drift ved gennemstrømmet pumpe**

Livsfare på grund af farlig induktionsspænding på motorklemmerne!

- Luk afspæringsventilerne for at undgå gennemstrømning.



### **ADVARSEL**

#### **Fare pga. kraftigt magnetfelt**

Klemningsfare, når rotoren trækkes ud!

Rotoren kan pludseligt blive trukket tilbage pga. det kraftige magnetfelt!

Fare for tiltrækning af magnetiske dele, der ligger ved siden af rotoren!

- I princippet har kun autoriseret fagpersonale tilladelse til at tage rotoren ud af motorhuset.
- Fjern magnetiske dele, der måtte ligge i nærheden af rotoren.
- Hold monteringspladsen ren.
- Overhold sikkerhedsafstanden til elektroniske komponenter på mindst 0,3 m.



### **OBS**

#### **Stærkt magnetfelt i området omkring rotoren**

Forstyrrelse af magnetiske datamedier, elektroniske apparater, komponenter og instrumenter!

Ukontrolleret gensidig tiltrækning af magnetiske komponenter, værktøj og lign.!

- Fjern magnetiske dele, der måtte ligge i nærheden af rotoren.
- Hold monteringspladsen ren.



### **OBS**

#### **Fare pga. stærkt magnetfelt**

Interferens eller beskadigelse af elektriske apparater!

- I princippet har kun autoriseret fagpersonale tilladelse til at tage rotoren ud af motorhuset.

- ✓ Procedure og anvisninger er overholdt/gennemført.
  - ✓ Pumpen er kølet ned til omgivelsestemperaturen.
  - ✓ Der er stillet en beholder under pumpen til at opfange væsken.
1. Afbryd strømmen (ved at fjerne klemmerne på motoren), og sørg for, at den ikke kan tilsluttes igen.
  2. Luk afspæringsventilerne.
  3. Løsn tryk- og sugeledningen fra rørledningen.
  4. Fjern den spændingsfrie understøttelse af pumpeaggregatet afhængigt af pumpe-/ motorstørrelsen.
  5. Tag hele pumpeaggregatet ud af rørledningen.

## 8 Fejl: Årsager og afhjælpning



### ⚠ ADVARSEL

#### Ukorrekt arbejde til afhjælpning af fejl

Fare for tilskadekomst!

- Ved alt arbejde i forbindelse med afhjælpning af fejl skal de respektive anvisninger i denne driftsvejledning og producentens dokumentation til tilbehør følges.

Hvis der opstår problemer, som ikke er beskrevet i den følgende tabel, skal du kontakte vores kundeservice.

- A Pumpe transporterer ikke
- B Pumpen starter, men kobler straks efter fra

- E01 Visning i display
- E02 Visning i display
- E03 Visning i display
- E04 Visning i display
- E05 Visning i display
- E06 Visning i display
- E08 Visning i display

Tab. 28: Fejlafhjælpning

A	B	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E08	Mulig årsag	Afhjælpning <sup>®</sup>
X	-	-	-	-	-	-	-	-	Hovedafbryder slukket, sikring defekt, forkert eller ikke tilsluttet jordleder	Tjek hovedafbryder tjek sikring, kontroller tilslutningen af pumpen
-	X	-	-	-	-	-	-	-	Fjernbetjent start-stop-kontakt er fjernet	Udfør broforbindelse på start-stop-funktion.
-	-	X	-	-	-	-	-	-	Overophedning	Lad pumpen køle af i nogle minutter, og kontroller derefter, om den vil starte igen. Kontroller, om vand- og omgivelsestemperatur ligger inden for de angivne temperaturområder.
-	-	-	X	-	-	-	-	-	Overstrøm	Afbryd den elektriske strømforsyning til pumpen (1 minut), og tilslut strømmen igen.
-	-	-	-	X	-	-	-	-	Intern fejl	Afbryd den elektriske strømforsyning til pumpen (1 minut), og tilslut strømmen igen.
-	-	-	-	-	X	-	-	-	Rotor blokeret	Kobl pumpen til og fra flere gange. Hvis pumpen stadig er blokeret, skal pumpen adskilles fagligt korrekt, og årsagen til blokeringen afhjælpes.
-	-	-	-	-	-	X	-	-	Temperaturstigning	Pumpen kører med reducerede omdrejninger for at undgå temperaturstigning inde i pumpen. Efter afkøling går pumpen tilbage i normal tilstand. Stiger temperaturen igen, vises fejlmeddelelsen E01 i displayet.
-	-	-	-	-	-	-	X	-	Spændingsfejl	Kontroller, om spændingen stemmer overens med oplysningerne på typeskiltet.

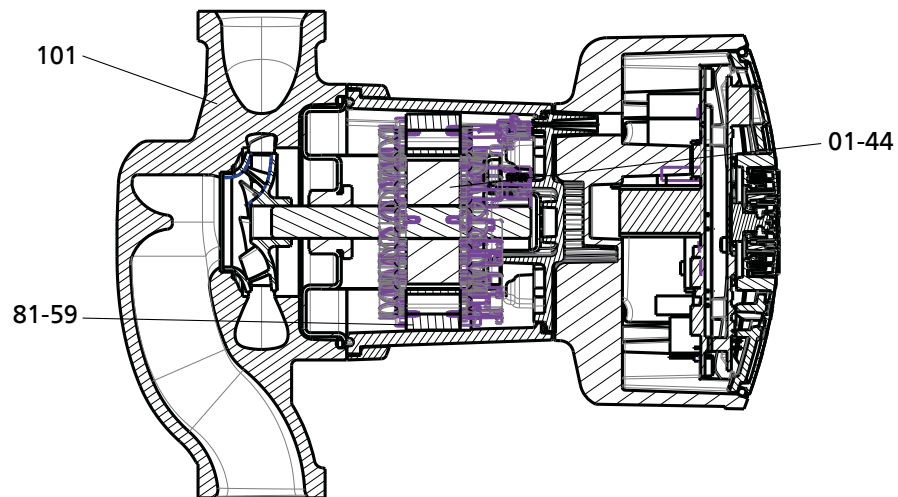


A	B	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E08	Mulig årsag	Afhjælpning <sup>8)</sup>
-	-	-	-	-	-	-	-	X	Motorfejl	Afbryd den elektriske strømforsyning til pumpen (1 minut), og tilslut strømmen igen. Eller få motoren kontrolleret af DP-service.

<sup>8)</sup> Pumpen skal gøres trykløs for at afhjælpe driftsforstyrrelser af dele under tryk.

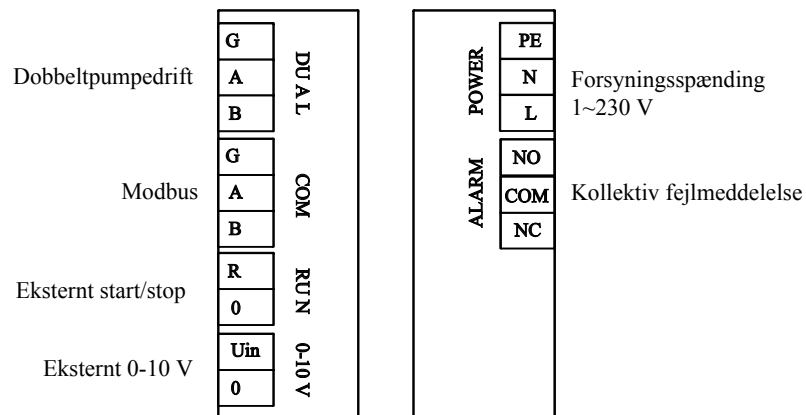
## 9 Tilhørende dokumenter

### 9.1 Snitbillede med stykliste

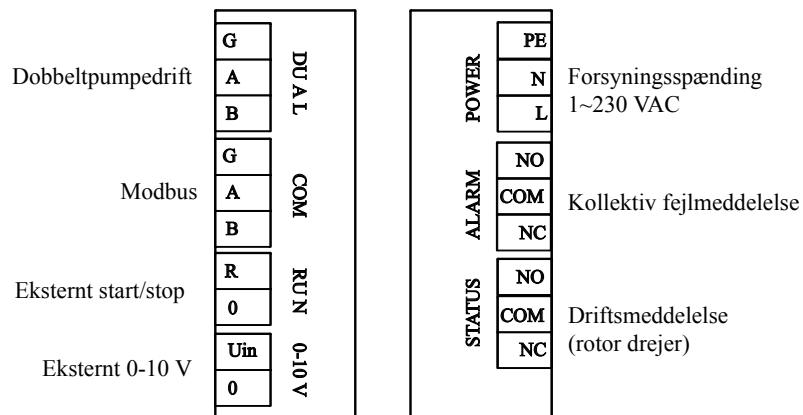


Delnr.	Delbetegnelse	Delnr.	Delbetegnelse
01-44	Rotor/løbeenhed	101	Spiralhus
81-59	Stator		

## 9.2 Elektriske tilslutningsplaner



III. 35: Elektrisk tilslutningsplan Magneta D Smedegaard 30-60/-100, 32-80/-120, 40-80/-100 og 50-80<sup>9)</sup>

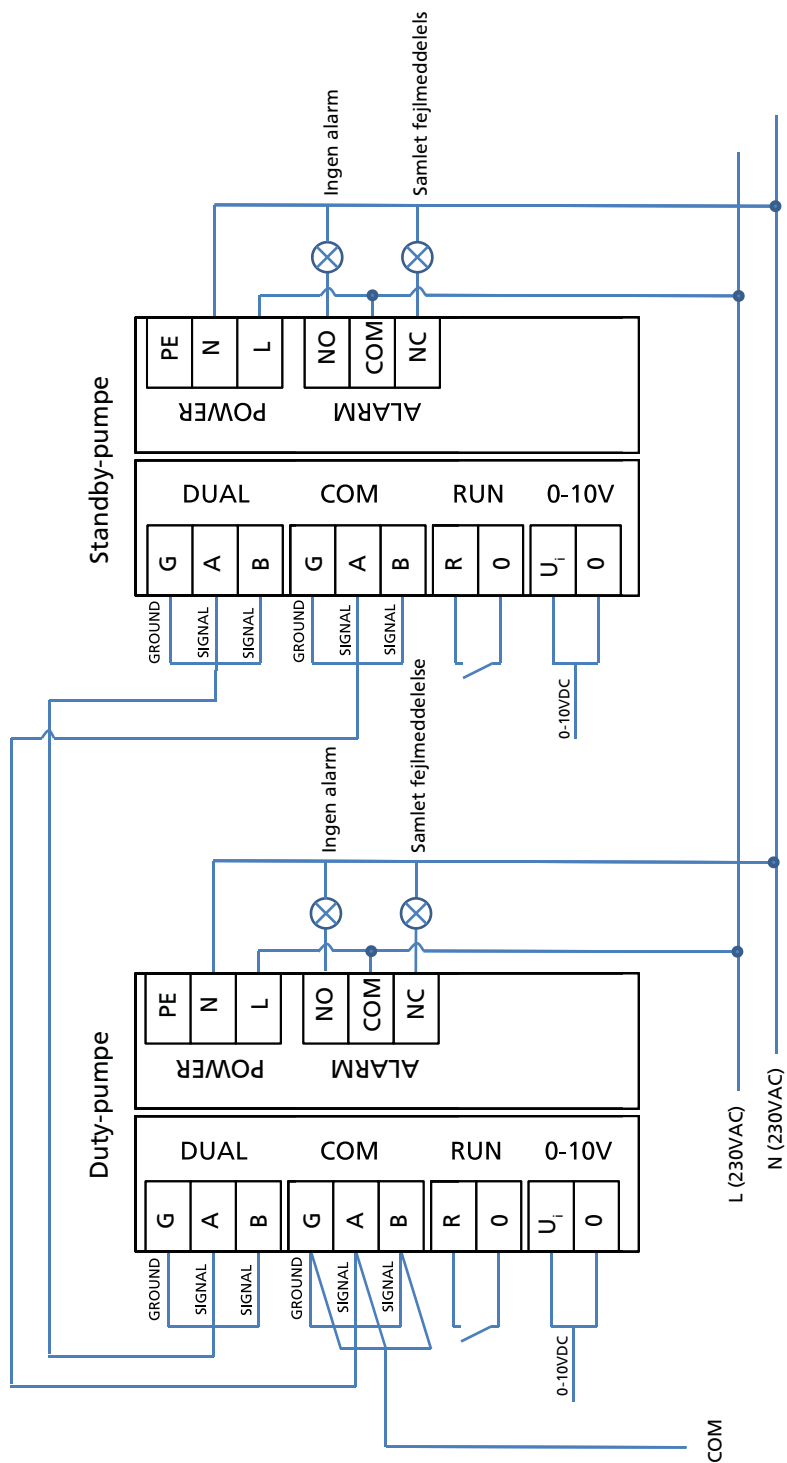


III. 36: Elektrisk tilslutningsplan Magneta D Smedegaard 40-120/-180, 50-100/-120 og 65-80/-120

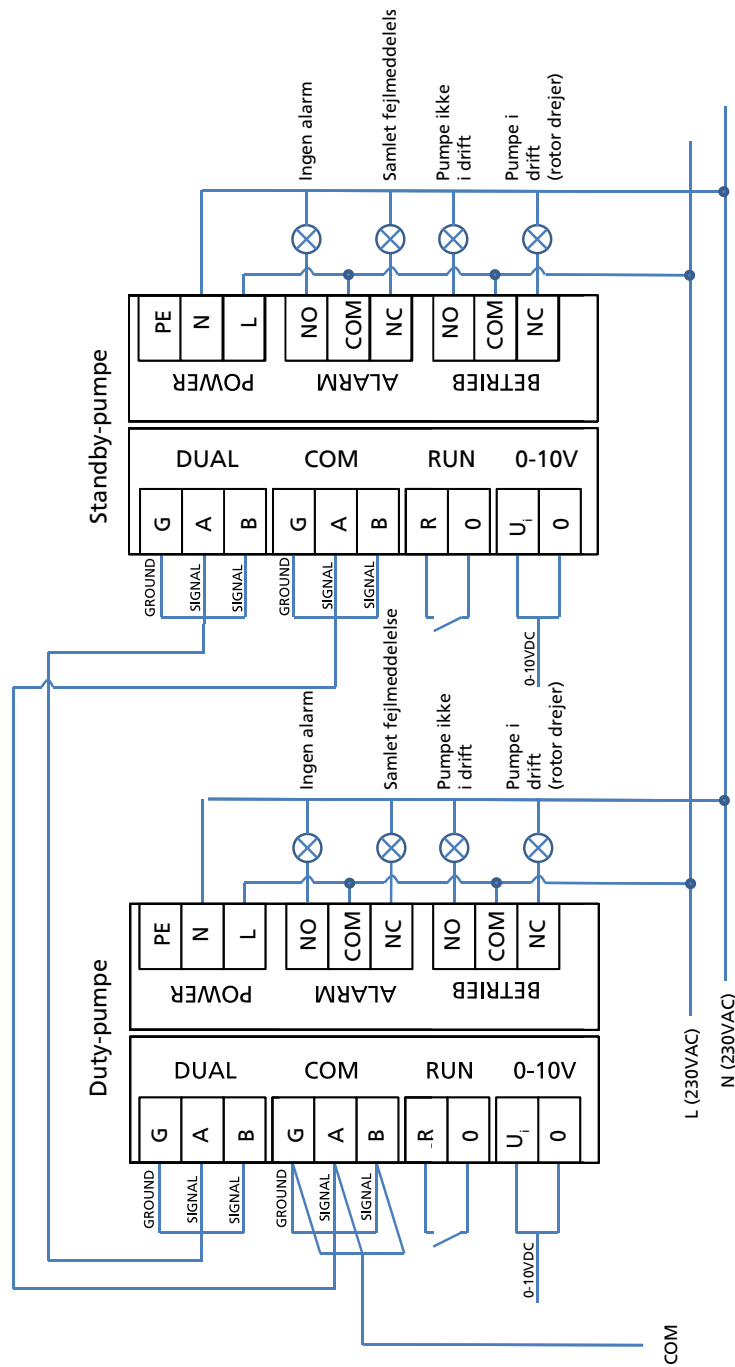
<sup>9)</sup> Byggestørrelserne 30-60/-100, 32-80/-120, 40-80/-100 og 50-80 leveres uden Modbus-funktion

## 9.2.1 Tilslutning dobbeltpumper

Tilslutning af dobbeltpumper i byggestørrelserne 30-60/-100, 32-80/-120, 40-80/-100, 50-80<sup>10)</sup>



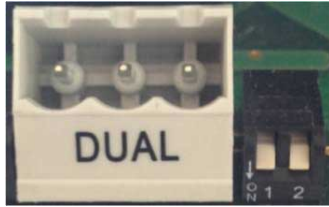
Tilslutning af dobbeltpumper i byggestørrelserne 40-120/-180, 50-100/-120, 65-80/-120, 80-120



**BEMÆRK**

Busafslutningen på de to DUAL-klemmer foregår ved aktivering af de to Dip-switches.





### III. 37: Klemmer DUAL

---

<sup>10)</sup> Disse byggestørrelser leveres uden Modbus-funktion

# 10 EF-overensstemmelseserklæring

Producent:

Duijvelaar Pompen  
DP Pumps  
Kalkovenweg 13  
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Holland)

Hermed erklærer producenten, at **produktet**:

## Magneta D Smedegaard

**Serienummer: 1602-00001 - 1616-99999**

- Opfylder alle bestemmelser i følgende direktiver i den til enhver tid gyldige udgave:
  - Pumpeaggregat: Direktiv 2006/42/EF "Maskiner"
  - Pumpeaggregat: Lavspændingsdirektivet 2006/95/EF
  - Pumpeaggregat: EMC-direktiv 2004/108/EF (elektromagnetisk kompatibilitet)
  - Pumpeaggregat: Europaparlamentets og Rådets direktiv om miljøvenligt design 2009/125/EF, forordning nr. 641/2009 og 622/2012

Endvidere erklærer producenten, at:

- følgende harmoniserede, internationale standarder har fundet anvendelse:
  - EN 809
  - EN 60335-1, EN 60335-2-51
  - EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
  - EN 16297-1, EN 16297-2

Bemyndiget til at udarbejde det tekniske dossier:

Wil Ouwehand  
Teknisk leder  
Duijvelaar Pompen  
DP Pumps  
Kalkovenweg 13  
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Holland)

EF-overensstemmelseserklæring blev udfærdiget:

Alphen aan den Rijn, 01.12.2015



Wil Ouwehand  
Teknisk leder  
KSB B.V.  
Kalkovenweg 13  
2401 LJ Alphen aan den Rijn

# Stikordsregister

## A

Aktivering	28
Anvendelsesområder	7
Automatiske funktioner	14

## B

Betegnelse	12
Bortskaffelse	11

## D

Drev	13
Driftsområdets grænser\tab	48
Driftstyper	14

## F

Fejl	
Årsager og afhjælpning	52
Fejlanvendelser	8

## G

Genoptagelse af drift	49
-----------------------	----

## I

Idriftsættelse	27
----------------	----

## K

Konservering	11, 49
Korrekt anvendelse	7

## L

Lejring	11
Leveringens omfang	15

## M

Manuelle funktioner	14
---------------------	----

## O

Opbevaring	13
Oplagring	49

60 / 64

## P

Pumpemedie	
Massefylde	48

## R

Returnering	11
Rørledninger	20

## S

Signal- og displayfunktioner	14
Sikkerhed	7
Sikkerhedsbevidst arbejde	8

## T

Tilslutninger	13
Transport	10
Type	13
Typeskilt	13

## U

Udtagning af drift	49
--------------------	----









---

## duijvelaar pompen

**duijvelaar** pompen

Postbus 28

2400 AA Alphen aan den Rijn

Tlf. (0172) 48 83 88

Fax (0172) 46 89 30

[dp@dp.nl](mailto:dp@dp.nl)

[www.dp.nl](http://www.dp.nl)

### **Belgien**

Tlf. 0800-78480

[www.duijvelaar-pompen.be](http://www.duijvelaar-pompen.be)

18-01-2016

BE00000602 (1157.8460/03-DA)

