

# MAGNA3

Monterings- og driftsinstruktion



## Dansk (DK) Monterings- og driftsinstruktion

### Oversættelse af den originale engelske udgave

Denne monterings- og driftsinstruktion beskriver MAGNA3 model D.

Afsnit 1-5 giver de informationer som er nødvendige for at kunne pakke produktet ud, installere det og starte det på en sikker måde.

Afsnit 6-13 giver vigtige informationer om produktet, såvel som informationer om service, fejlfinding og bortskaffelse af produktet.

### INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side		
<b>1. Generel information</b>	<b>3</b>	<b>9. Service på produktet</b>	<b>49</b>
1.1 Advarsler	3	9.1 Differenstryk- og temperatursensor	49
1.2 Bemærkninger	3	9.2 Tilstande for ekstern sensor	49
1.3 Sikkerhedssymboler på pumpen	3	9.3 Afmontering af stikket	49
<b>2. Modtagelse af produktet</b>	<b>3</b>	<b>10. Fejlfinding på produktet</b>	<b>50</b>
2.1 Inspektion af produktet	3	10.1 Driftsstatus via Grundfos Eye	50
2.2 Leveringsomfang	3	10.2 Fejlfinding	51
2.3 Løft af pumpen	4	10.3 Fejlfindingstabel	52
<b>3. Installation af produktet</b>	<b>5</b>	<b>11. Tilbehør</b>	<b>53</b>
3.1 Placering	5	11.1 Grundfos GO	53
3.2 Værktøj	5	11.2 Kommunikationsmodul, CIM	53
3.3 Mekanisk installation	6	11.3 Rørtilslutninger	58
3.4 Placering af pumpe	7	11.4 Eksterne sensorer	59
3.5 Kontrolbokspositioner	7	11.5 Kabel til sensorer	59
3.6 Pumpehovedets placering	7	11.6 Blændflange	60
3.7 Ændring af kontrolboksens position	8	11.7 Isoleringssæt til anvendelser med tilisning	60
3.8 Elektrisk installation	9	<b>12. Tekniske data</b>	<b>61</b>
3.9 Forbindelsesdiagrammer	10	12.1 Specifikationer for sensoren	62
3.10 Tilslutning af strømforsyning, stiktilsluttede udførelser	12	<b>13. Bortskaffelse af produktet</b>	<b>62</b>
3.11 Tilslutning af strømforsyning, klemmetilsluttede udførelser	13		
3.12 Tilslutning af ekstern styring	14		
<b>4. Idriftsætning af produktet</b>	<b>15</b>		
4.1 Enkeltpumpe	15		
4.2 Dobbeltpumpe	16		
<b>5. Håndtering og oplagring af produktet</b>	<b>16</b>		
5.1 Frostsikring	16		
<b>6. Produktintroduktion</b>	<b>17</b>		
6.1 Anvendelse	17		
6.2 Pumpemedier	17		
6.3 Pumpehoveder i dobbeltpumper	17		
6.4 Identifikation	18		
6.5 Modeltype	18		
6.6 Radiokommunikation	18		
6.7 Lukket ventildrift	18		
6.8 Isoleringsskaller	19		
6.9 Kontraventil	19		
<b>7. Reguleringsfunktioner</b>	<b>20</b>		
7.1 Hurtigt overblik over reguleringsformer	20		
7.2 Driftsformer	22		
7.3 Reguleringsformer	22		
7.4 Yderligere funktioner i forbindelse med reguleringsformer	26		
7.5 Flerpumpedriftsformer	27		
7.6 Nøjagtighed af flowestimering	27		
7.7 Eksterne forbindelser	28		
7.8 Indstillingernes prioritet	28		
7.9 Indgangs- og udgangskommunikation	29		
<b>8. Indstilling af produktet</b>	<b>33</b>		
8.1 Betjeningspanel	33		
8.2 Menustruktur	34		
8.3 Opstartsvejledning	34		
8.4 Menuoversigt	35		
8.5 "Hjem"-menu	37		
8.6 "Status"-menu	37		
8.7 "Indstillinger"-menu	38		
8.8 "Hjælp"-menu	47		
8.9 "Beskrivelse af reguleringsform"	48		
8.10 "Hjælp til fejlretning via Assist"	48		



Læs dette dokument og quickguiden før installation. Følg lokale forskrifter og gængs praksis ved installation og drift.



Dette apparat må anvendes af børn over 8 år og personer med begrænsede fysiske, sansemæssige eller mentale evner samt personer med manglende erfaring med og kendskab til produktet, forudsat at de er under opsyn eller har fået klare instrukser vedrørende sikker brug af apparatet og forstår den dermed forbundne risiko.

Børn må ikke lege med dette apparat. Rengøring og vedligeholdelse af apparatet må ikke foretages af børn uden opsyn.

## 1. Generel information

### 1.1 Advarsler

De symboler og advarsler som er vist herunder, kan forekomme i monterings- og driftsinstruktioner, sikkerhedsanvisninger og serviceinstruktioner fra Grundfos.



#### FARE

Angiver en farlig situation som, hvis den ikke undgås, vil resultere i død eller alvorlig personskade.



#### ADVARSEL

Angiver en farlig situation som, hvis den ikke undgås, kan resultere i død eller alvorlig personskade.



#### FORSIGTIG

Angiver en farlig situation som, hvis den ikke undgås, kan resultere i lettere personskade.

Advarslerne er opbygget på følgende måde:



#### SIGNALORD

##### Beskrivelse af faren

Hvad er konsekvensen hvis du ignorerer advarslen.  
- Hvad skal du gøre for at undgå faren.

### 1.2 Bemærkninger

De symboler og bemærkninger som er vist herunder, kan forekomme i monterings- og driftsinstruktioner, sikkerhedsanvisninger og serviceinstruktioner fra Grundfos.



Overhold disse anvisninger ved eksplosions sikre produkter.



En blå eller grå cirkel med et hvidt grafisk symbol viser at en handling skal foretages.



En rød eller grå cirkel med en skråstreg og eventuelt et sort grafisk symbol viser at en handling ikke må foretages eller skal stoppes.



Hvis disse anvisninger ikke overholdes, kan det medføre funktionsfejl eller skade på udstyret.



Tips og råd som gør arbejdet lettere.

### 1.3 Sikkerhedssymboler på pumpen



Kontrollér spændebåndets placering før du tilspænder det. Et forkert placeret spændebånd vil forårsage lækage fra pumpen og beskadige de hydrauliske dele i pumpehovedet.



Montér og tilspænd skruen som holder spændebåndet, med  $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$ .



Anvend ikke mere moment end angivet selvom der drypper vand fra spændebåndet. Kondensvand kommer højst sandsynligt fra drænhullet under spændebåndet.

## 2. Modtagelse af produktet

### 2.1 Inspektion af produktet

Kontrollér at det modtagne produkt er i overensstemmelse med ordren.

Kontrollér at produktets spænding og frekvens svarer til spændingen og frekvensen på installationsstedet. Se afsnit [6.4.1 Typeskil](#).



Pumper der er testet med vand med korrosionshæmmende tilsætningsstoffer, har tape på tilgangs- og afgangsåbningerne for at forhindre resterne af testvandet i at løbe ud i emballagen. Fjern tapen før du installerer pumpen.

### 2.2 Leveringsomfang

#### 2.2.1 Stiktilsluttet enkeltpumpe



Kassen indeholder følgende:

- MAGNA3-pumpe
- isoleringsskaller
- pakninger
- quickguide
- sikkerhedsanvisninger
- et ALPHA-stik.

### 2.2.2 Stiktilsluttet dobbeltpumpe



Kassen indeholder følgende:

- MAGNA3-pumpe
- pakninger
- quickguide
- sikkerhedsanvisninger
- to ALPHA-stik.

### 2.2.3 Klemmetilsluttet enkeltpumpe



Kassen indeholder følgende:

- MAGNA3-pumpe
- isoleringsskaller
- quickguide
- sikkerhedsanvisninger
- kasse med M20-kabelforskruning.

### 2.2.4 Klemmetilsluttet dobbeltpumpe



Kassen indeholder følgende:

- MAGNA3-pumpe
- quickguide
- sikkerhedsanvisninger
- to kasser med M20-kabelforskrninger.

### 2.3 Løft af pumpen



Overhold lokale forskrifter vedrørende grænser for manuelle løft og manuel håndtering.

Løft altid direkte på pumpehovedet eller køleribberne når du håndterer pumpen. Se fig. 1.

Ved store pumper kan det være nødvendigt at bruge løfteudstyr. Placér løftestropperne som vist på fig. 1.

TM06 7225 3216



Fig. 1 Korrekt løft af Pumpe

TM05 8159 2013

TM05 5820 3216



Løft ikke pumpehovedet i kontrolboksen, det vil sige det røde område på pumpen. Se fig. 2.



Fig. 2 Forkert løft af Pumpe

TM06 6791 2316

TM05 5821 3216

### 3. Installation af produktet

#### 3.1 Placering

Pumpen er beregnet til indendørs installation.

Installér altid pumpen i et tørt miljø hvor den ikke kan blive udsat for eksempel vanddråber eller vandsprøjt fra omkringstående udstyr eller anlæg.

Da pumpen indeholder dele i rustfrit stål, er det vigtigt at du ikke installerer pumpen direkte i miljøer såsom:

- Indendørs svømmebassiner hvor pumpen kan blive påvirket af miljøet omkring bassinet.
- Steder med direkte og vedvarende eksponering over for marine atmosfærer.
- I lokaler hvor saltsyre (HCl) kan danne syreholdige aerosoler som for eksempel kan sive ud af åbne beholdere eller beholdere der hyppigt åbnes eller udluftes.

Ovennævnte anvendelsesformål betyder ikke at MAGNA3 ikke må installeres. Det er dog vigtigt at pumpen ikke installeres direkte i disse miljøer.

Varianter af MAGNA3 i rustfrit stål kan bruges til pumpning af svømmebadsvand. Se afsnit [6.2 Pumpemedier](#).

For at sikre tilstrækkelig køling af motor og elektronik skal følgende krav overholdes:

- Placér pumpen på en sådan måde at den bliver tilstrækkeligt kølet.
- Omgivelsestemperaturen må ikke overstige 40 °C.

##### 3.1.1 Køleanlæg

Ved køleanlæg kan der dannes kondens på pumpens overflade. I visse tilfælde er det nødvendigt at montere en opsamlingsbakke.

#### 3.2 Værktøj

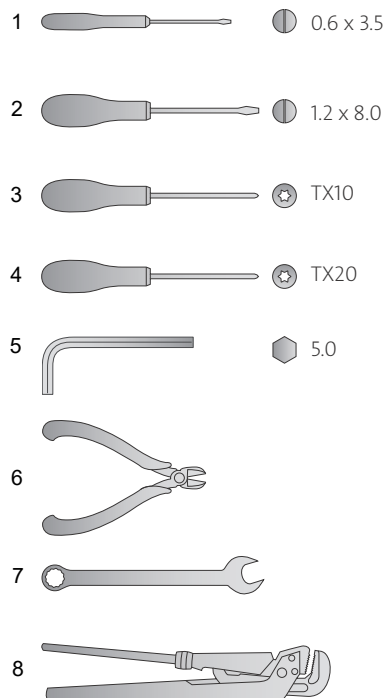


Fig. 3 Anbefalet værktøj

Pos.	Værktøj	Størrelse
1	Skruetrækker, lige kærø	0,6 x 3,5 mm
2	Skruetrækker, lige kærø	1,2 x 8,0 mm
3	Skruetrækker, torxbit	TX10
4	Skruetrækker, torxbit	TX20
5	Sekskantnøgle	5,0 mm
6	Sidebidetang	
7	Gaffelnøgle	Afhænger af DN-størrelse
8	Rørtang	Bruges kun til pumper med forskruninger




TM05 6472 4712



### 3.3 Mekanisk installation

Pumpeprogrammet omfatter både flange- og gevindudførelser. Denne monterings- og driftsinstruktion gælder for begge udførelser, men giver en generel beskrivelse af flangeudførelserne. Hvis udførelserne er forskellige, beskrives gevindudførelsen separat. Montér pumpen så den ikke bliver belastet af rørene. De maksimalt tilladelige kræfter og momenter fra rørforbindelser som virker på pumpeflangerne eller gevindtilslutningerne, fremgår af side 63.

Du kan ophænge pumpen direkte i rørene hvis rørene bærer pumpen.

Dobbeltpumper er forberedt til installation på et monteringsbeslag eller en bundplade. Pumpehuset har et M12-gevind.

Trin	Handling	Illustration
1	Pile på pumpehuset angiver strømningsretningen gennem pumpen. Strømningsretningen kan være vandret eller lodret, afhængigt af kontrolboksens position.	
2	Luk afspærringsventilerne, og sørg for at der ikke er tryk på anlægget mens pumpen monteres.	
3	Montér pumpen med pakninger i rørene.	

Trin	Handling	Illustration
4	<p>Flangeudførelse: Montér bolte og møtrikker. Brug bolte af den rigtige størrelse alt efter anlægstryk. Se side 63 for yderligere information om momenter.</p> <p>Gevindudførelse: Tilspænd omløberne.</p>	
5	Montér isoleringsskallerne.	

Som et alternativ til isoleringsskaller kan du isolere pumpehuset og rørene som vist i fig. 4.



Undlad at isolere kontrolboksen og tildække betjeningspanelet i varmeanlæg.



Fig. 4 Isolering af pumpehuset og røret i et varmeanlæg

TM05 2889 3216

### 3.4 Placering af pumpe

Montér altid pumpen med vandret motoraksel.

- Pumpe monteret korrekt i et lodret rør. Se fig. 5 (A).
- Pumpe monteret korrekt i et vandret rør. Se fig. 5 (B).
- Montér ikke pumpen med lodret motoraksel. Se fig. 5 (C og D).

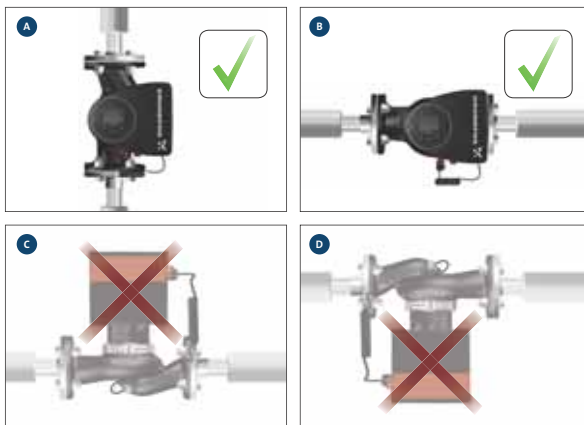


Fig. 5 Pumpe monteret med vandret motoraksel

### 3.5 Kontrolbokspositioner

For at sikre tilstrækkelig køling skal du sørge for at kontrolboksen er i vandret position med Grundfos-logoet i lodret position. Se fig. 6.



Kontrollér at afspærringsventilerne er lukkede, inden kontrolboksen drejes.

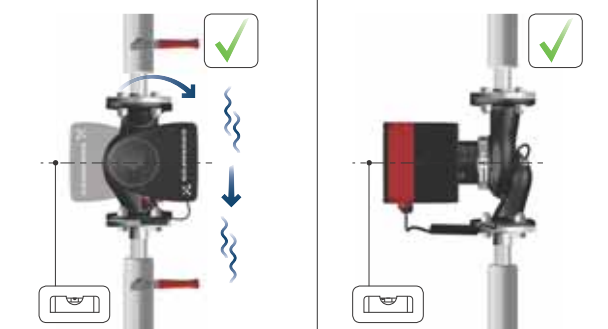
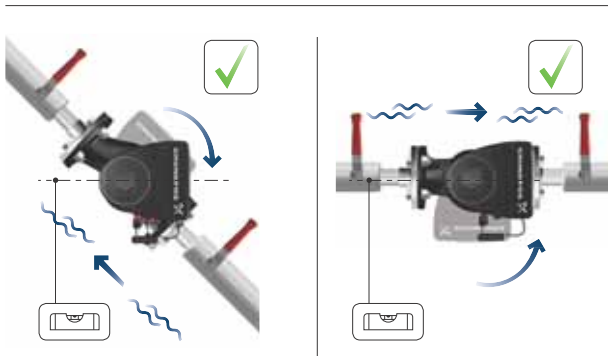


Fig. 6 Pumpe monteret med kontrolboksen i vandret position



Ved dobbeltpumper i vandrette rør kan luft blive fanget i pumpehuset. Hvis dette er tilfældet, skal du montere en automatudlifter, Rp 1/4, i den øverste del af pumpehuset. Se fig. 7.



Fig. 7 Automatudlifter

### 3.6 Pumpehovedets placering

Hvis du afmonterer pumpehovedet, før du installerer pumpen i røret skal du være specielt opmærksom når du monterer pumpehovedet i pumpehuset:

1. Se efter om den flydende ring i tætningssystemet er centreret. Se fig. 8 og 9.
2. Sænk forsigtigt pumpehovedet med rotoraksel og løber ned i pumpehuset.
3. Sørg for at kontaktfladen på pumpehuset og kontaktfladen på pumpehovedet har kontakt før du tilspænder spændebåndet. Se fig. 10.



Fig. 8 Korrekt centreret tætningssystem



Fig. 9 Forkert centreret tætningssystem

TM05 6061 3216

TM05 6650 3216

TM05 6651 3216



Kontrollér spændebåndets placering før du tilspænder det. Et forkert placeret spændebånd vil forårsage lækage fra pumpen og beskadige de hydrauliske dele i pumpehovedet. Se fig. 10.



TM05 5837 3216

Fig. 10 Montering af pumpehovedet i pumpehuset

### 3.7 Ændring af kontrolboksens position



Advarselssymbolet på spændebåndet der holder pumpehoved og pumpehus sammen, angiver at der er risiko for personskade. Se de specifikke advarsler nedenfor.

#### FORSIGTIG

##### Knusning af fødder

Lettere personskade  
- Tab ikke pumpehovedet når du løsner spændebåndet.



#### FORSIGTIG

##### Anlæg under tryk

Lettere personskade  
- Vær særlig opmærksom på dampudslip når du løsner spændebåndet.



Montér og tilspænd skruen som holder spændebåndet, med  $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$ . Anvend ikke mere moment end angivet selvom der drypper vand fra spændebåndet. Kondensvandet kommer højst sandsynligt fra drænhullet under spændebåndet.



Kontrollér spændebåndets placering før du tilspænder det. Et forkert placeret spændebånd vil forårsage lækage fra pumpen og beskadige de hydrauliske dele i pumpehovedet.



Kontrollér at afspærringsventilerne er lukkede, inden kontrolboksen drejes. Pumpen skal være trykløs før kontrolboksen roteres. Tøm anlægget eller udlign trykket inde i pumpehuset ved at løsne gevindet eller flangen.

Trin	Handling	Illustration
1	Løsn skruen i spændebåndet der holder pumpehoved og pumpehus sammen. Hvis du løsner skruen for meget, bliver pumpehovedet helt adskilt fra pumpehuset.	
2	Drej forsigtigt pumpehovedet til den ønskede position. Hvis pumpehovedet sidder fast, så løs det med et let slag af en gummihammer.	
3	Placér kontrolboksen i vandret position så Grundfos-logoet er i lodret position. Motorakslen skal være vandret.	
4	Placér åbningen i spændebåndet som vist i trin 4a og 4b på grund af drænhullet i statorhuset.	
4a	Enkeltpumpe. Placér spændebåndet så åbningen vender mod pilen. Den kan være i positionen kl. 3, kl. 6, kl. 9 eller kl. 12.	

TM05 2867 3216

TM05 2868 3216

TM05 2869 3216

TM05 2870 0612

TM05 2918 3216

Trin	Handling	Illustration
4b	Dobbeltpumpe. Placér spændebåndene så åbningerne vender mod pilene. De kan være i positionen kl. 3, kl. 6, kl. 9 eller kl. 12.	
5	Montér og tilspænd skruen som holder spændebåndet, med 8 Nm ± 1 Nm. Tilspænd ikke skruen igen hvis der drypper kondensvand fra spændebåndet.	
6	Montér isoleringsskallerne. Isoleringsskallerne til pumper i aircondition- og køleanlæg skal bestilles separat.	

TM05 2917 3216

TM05 2872 0612

TM05 2874 3216

### 3.8 Elektrisk installation

Foretag ilttilslutning og beskyttelse i henhold til lokale forskrifter. Kontrollér at forsyningsspændingen og frekvensen svarer til værdierne på typeskiltet.

#### ADVARSEL

##### Elektrisk stød



Død eller alvorlig personskade

- Før du foretager arbejde på produktet, skal du afbryde strømforsyningen. Lås hovedafbryderen i 0-stilling. Type og krav som specificeret i EN 60204-1, 5.3.2.

#### ADVARSEL

##### Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade

- Slut pumpen til en ekstern hovedafbryder med en brydeafstand på minimum 3 mm i alle poler.
- Brug jording eller nulling som beskyttelse mod indirekte berøring.



- **For stiktilsluttede udførelser:** Ved isolationsfejl, kan fejlstrømmen være en pulserende jævnstrøm. Overhold national lovgivning om krav til og valg af fejlstrømsafbryder (HPFI) ved installation af pumpen.

**For klemmetilsluttede udførelser:** Ved isolationsfejl, kan fejlstrømmen være jævnstrøm eller pulserende jævnstrøm. Overhold national lovgivning om krav til og valg af fejlstrømsafbryder (HPFI) ved installation af pumpen.



Sørg for at sikringen er dimensioneret i henhold til typeskiltet og lokale forskrifter.



Tilslut alle kabler i henhold til lokale forskrifter.



Sørg for at alle kabler er varmebestandige op til 70 °C.

Tilslut alle kabler i henhold til EN 60204-1 og EN 50174-2.

- Sørg for at pumpen er tilsluttet en ekstern hovedafbryder.
- Pumpen kræver ikke ekstern motorbeskyttelse.
- Motoren har termisk beskyttelse mod langsom overbelastning og blokering (TP 211 i henhold til IEC 60034-11).
- Når der tændes for pumpen via strømforsyningen, starter den efter ca. 5 sekunder.

#### 3.8.1 Forsyningsspænding

1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.

Spændingstolerancerne er beregnet til variationer i netspændingen. Brug ikke spændingstolerancerne til at lade pumperne køre ved andre spændinger end dem der er angivet på typeskiltet.

### 3.9 Forbindelsesdiagrammer

#### 3.9.1 Tilslutning til strømforsyning, stiktilsluttede udførelser

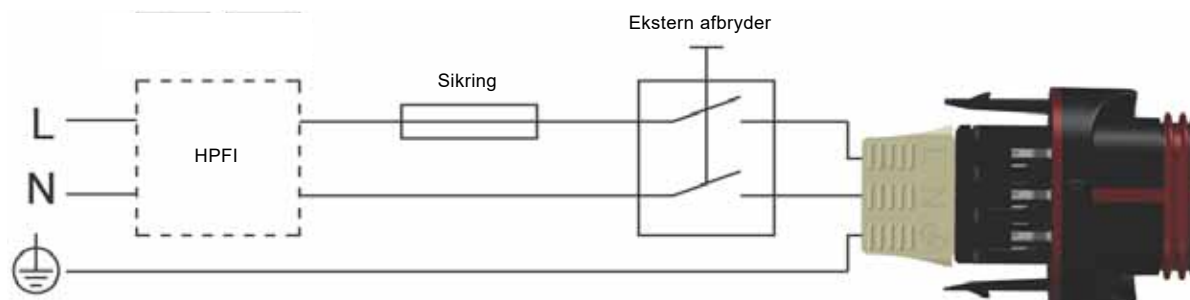


Fig. 11 Eksempel på en stiktilsluttet motor med hovedafbryder, forsikring og ekstrabeskyttelse

TM05 5277 3712

#### 3.9.2 Tilslutning til eksterne styringer, stiktilsluttede udførelser

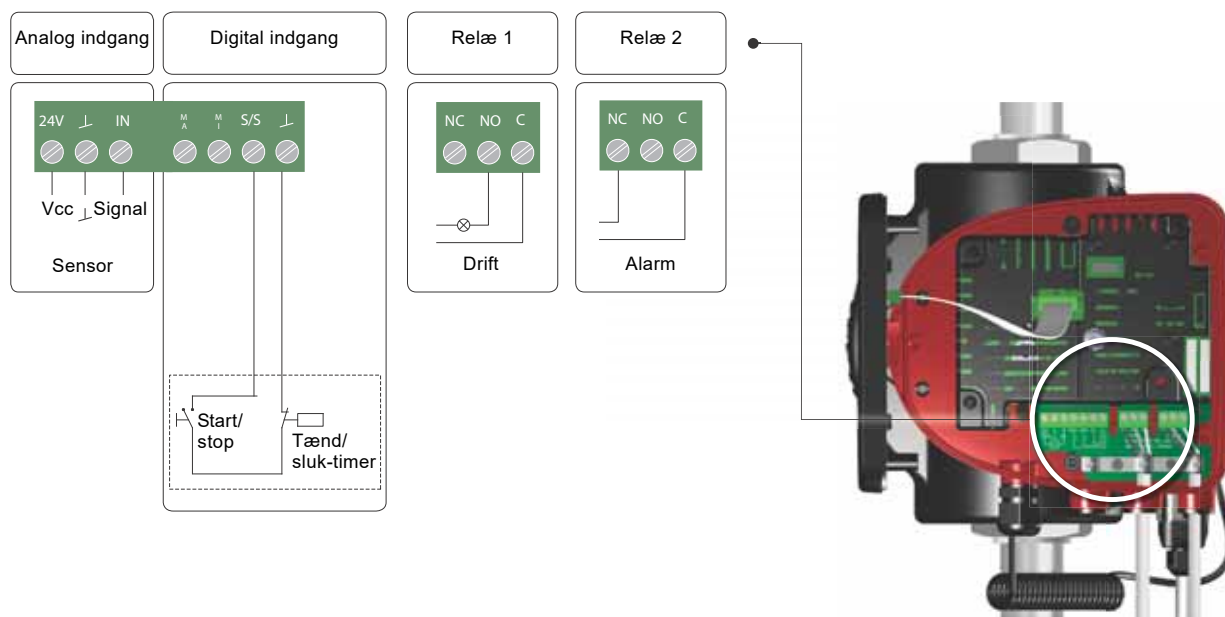


Fig. 12 Eksempel på tilslutninger i kontrolboksen på stiktilsluttede udførelser

TM07 0380 1518



Brug C og NC som fejlsignaler så det er muligt at serieforbinde flere relæer og opdage defekte signalkabler.

Tilslutningsklemmerne på stiktilsluttede udførelser (fig. 12) adskiller sig fra klemmerne på klemmetilsluttede udførelser (fig. 13) men funktionerne og tilslutningsmulighederne er de samme.

### 3.9.3 Tilslutninger i kontrolboksen, udførelser med klemmetilslutning

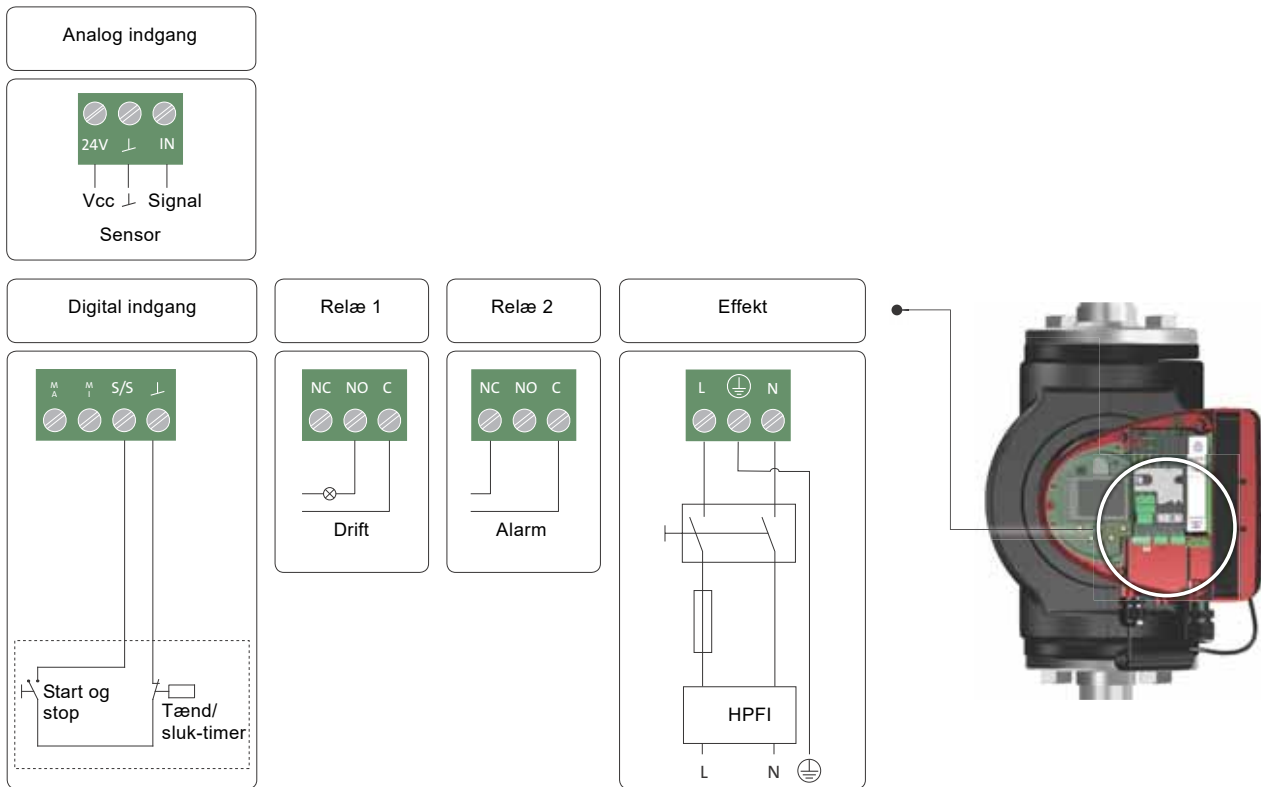


Fig. 13 Eksempel på tilslutninger i kontrolboksen på udførelser med klemmetilslutning



Brug C og NC som fejlsignaler så det er muligt at serieforbinde flere relæer og opdage defekte signalkabler.

Se afsnit [7.9.3 Digitale indgange](#) og [7.9.4 Analog indgang](#) for at få flere oplysninger om digitale og analoge indgange.

Se afsnit [7.9.2 Relæudgange](#) for at få flere oplysninger om relæudgange.

TM07 0364 1518

### 3.10 Tilslutning af strømforsyning, stiktilsluttede udførelser

Trin	Handling	Illustration
1	Montér kabelforskrumningen og stikdækslet på kablet. Afisolér kabellederne som vist.	<p>7 mm 12 mm 17 mm 0.5-1.5 mm<sup>2</sup> Ø 5.5-10 mm</p> <p>TM05 5538 3216</p>
2	Forbind kabellederne til strømforsyningsstikket.	<p>TM05 5539 3812</p>
3	Bøj kablet med kabellederne opad.	<p>TM05 5540 3812</p>
4	Træk ledepladen til lederne ud, og smid den væk.	<p>TM05 5541 3812</p>
5	Klik stikdækslet på strømforsyningsstikket.	<p>TM05 5542 3812</p>
6	Skrub kabelforskrumningen på strømforsyningsstikket.	<p>TM05 5543 3812</p>

Trin	Handling	Illustration
7	Sæt strømforsyningsstikket i hanstikket i pumpens kontrolboks.	<p>TM05 8454 2313</p>

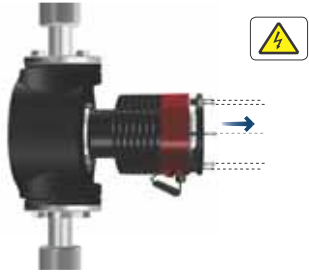


### 3.11 Tilslutning af strømforsyning, klemmetilsluttede udførelser

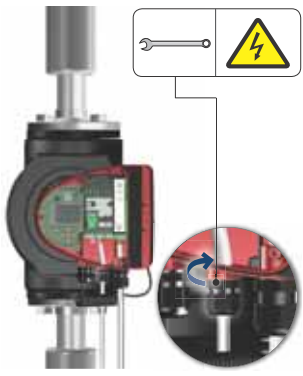
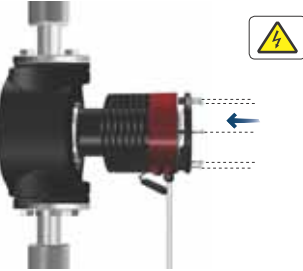
Trin	Handling	Illustration
1	Afmontér frontpladen på kontrolboksen. Fjern ikke skrueerne fra dækslet.	
2	Find strømforsyningsstikket og kabelforskrningen i den lille papkasse der leveres med pumpen.	
3	Sæt kabelforskrningen i kontrolboksen.	
4	Træk strømforsyningskablet igennem kabelforskrningen.	

Trin	Handling	Illustration
5	Afisolér kablederne som vist.	
6	Forbind kablederne til strømforsyningsstikket.	
7	Sæt strømforsyningsstikket i hanstikket i pumpens kontrolboks.	
8	Tilspænd kabelforskrningen. Montér frontpladen.	

### 3.12 Tilslutning af ekstern styring

Eksemplet er baseret på en klemmetilsluttet MAGNA3-udførelse. Tilslutningsklemmerne på stiktilsluttede udførelser adskiller sig fra klemmerne på klemmetilsluttede udførelser, men funktionerne og tilslutningsmulighederne er de samme. Se afsnit [3.9 Forbindelsesdiagrammer](#) og [7.9 Indgangs- og udgangskommunikation](#).

Trin	Handling	Illustration
1	Afmontér frontpladen på kontrolboksen. Fjern ikke skrueerne fra dækslet.	
2	Find klemmestikket til den digitale indgang.	
3	Træk kablet gennem en M16-kabelforskruning og en af pumpens kabelgenføringer.  Tag den ønskede klemme ud, tilslut kablederne, og sæt klemmen i igen.  Se afsnit <a href="#">7.7 Eksterne forbindelser</a> og <a href="#">7.9 Indgangs- og udgangskommunikation</a> for anvisninger om hvordan du tilslutter kablet til de forskellige klemmer i pumpen.	

Trin	Handling	Illustration
4	Tilspænd kabelforskruningen.	
5	Montér frontpladen på kontrolboksen.	

## 4. Idriftsætning af produktet

### 4.1 Enkeltpumpe







Antallet af starter og stop via strømforsyningen må ikke overstige fire i timen.

Start ikke pumpen før anlægget er blevet fyldt med væske og udluftet. Desuden skal det krævede minimumstilgangstryk være til stede ved pumpens tilgang. Se afsnit 12. [Tekniske data](#).

Gennemskyl anlægget med rent vand for at fjerne alle urenheder inden du starter pumpen.

Pumpen er selvudluftende gennem anlægget, og anlægget skal udluftes på det højeste punkt.

Trin	Handling	Illustration
1	Tænd for strømforsyningen til pumpen. Pumpen er fabriksindstillet til "AUTO <sub>ADAPT</sub> "-tilstand der starter efter ca. 5 sekunder.	
2	Betjeningspanel ved første idriftsætning. Efter få sekunder skifter pumpens display til opstartsguiden.	
3	Opstartsguiden fører dig igennem de generelle indstillinger af pumpen, såsom sprog, dato og tid. Hvis du ikke trykker på nogen knapper på pumpens betjeningspanel i 15 minutter, går displayet i dvaletilstand. Når du rører ved en knap, kommer "Hjem"-menubilledet frem.	
4	Når du har foretaget de generelle indstillinger, vælg den ønskede reguleringsform, eller lad pumpen køre i AUTO <sub>ADAPT</sub> -tilstand. Se afsnit 7. <a href="#">Reguleringsfunktioner</a> for yderligere indstillinger.	

TM05 2884 0612

TM05 2885 3216

TM05 2886 3216

TM05 2887 3216

## 4.2 Dobbeltpumpe



Fig. 14 MAGNA3 D

Pumperne leveres parret fra fabrikken. Når der tændes for strømforsyningen, etablerer pumpehovederne forbindelse. Dette tager ca. 5 sekunder.

Gennemskyl anlægget med rent vand for at fjerne alle urenheder inden du starter pumpen.

### 4.2.1 Flerpumpeparring

**Bemærk:** Fås til pumper med produktionskode fra 1838.

Når du har tændt for strømforsyningen, vil du i pumpens første opsætningsmenu blive spurgt hvorvidt flerpumpesystemet fortsat skal være aktiveret. Der kan forekomme flere scenarier.

#### Behold flerpumpeanlæg

- **Kun ét pumpehoved er sluttet til strømforsyningen.**  
Advarsel 77 vises på displayet hvis du ikke har tilsluttet begge pumpehoveder til strømforsyningen, og du vælger at beholde flerpumpesystemet. Se fig. 15. Tilslut det andet pumpehoved. Når begge pumper er tændt, etablerer pumpehovederne forbindelse, og advarslen deaktiveres.
- **Begge pumpehoveder er sluttet til strømforsyningen.**  
Det er kun nødvendigt at foretage konfiguration fra ét af pumpehovederne.

#### Opløs flerpumpeanlæg

- **Kun ét pumpehoved er sluttet til strømforsyningen.**  
Hvis du ikke har sluttet begge pumpehoveder til strømforsyningen, og du vælger at deaktivere flerpumpesystemet, vil det andet pumpehoved (hvis det er sluttet til strømforsyningen) spørge dig hvorvidt du ønsker at beholde flerpumpesystemet. Sig ja til at deaktivere flerpumpesystemet.
- **Begge pumpehoveder er sluttet til strømforsyningen.**  
Det er kun nødvendigt at foretage konfiguration fra ét af pumpehovederne.



Fig. 15 Advarsel 77

Se afsnit [7.9.3 Digitale indgange](#), [7.9.2 Relæudgange](#) og [7.5 Flerpumpedriftsformer](#) for yderligere opsætningsmuligheder for dobbeltpumper.

### 4.2.2 Konfiguration af dobbeltpumper

Hvis du udskifter pumpehovedet på en dobbeltpumpe, vil dobbelt-pumpen fungere som to enkeltpumper indtil du har konfigureret pumpehovederne, og advarsel 77 vises på pumpens display. Se fig. 15.

Gennemgå flerpumpeopsætningen via "Hjælp"-menuen for at etablere kommunikation mellem pumpehovederne. Pumpen hvorfra opsætningen foretages, vil være masterpumpen. Se afsnit [8.8.3 "Opsætning af flerpumpesystem"](#).

## 5. Håndtering og oplagring af produktet

### 5.1 Frostsikring



Hvis pumpen ikke bruges i frostperioder, træf de nødvendige foranstaltninger for at forhindre frostsprængninger.

## 6. Produktintroduktion

MAGNA3 er en komplet serie af cirkulationspumper med integreret styring der gør det muligt at tilpasse pumpens ydelse til det aktuelle behov i anlægget. I mange anlæg mindsker dette effektforbruget betydeligt, reducerer støjen fra termostatventiler og lignende tilslutningsdele samt forbedrer reguleringen af anlægget. Du kan indstille den ønskede løftehøjde på betjeningspanelet.

### 6.1 Anvendelse

Pumpen er konstrueret til cirkulation af væsker i følgende anlæg:

- varmeanlæg
- brugsvandsanlæg
- aircondition- og køleanlæg.

Du kan også bruge pumpen i følgende anlæg:

- jordvarmeanlæg
- solvarmeanlæg.

### 6.2 Pumpemedier

Pumpen egner sig til rene, tyndflydende, ikke-aggressive og ikke-eksplosive medier uden faste bestanddele eller fibre som kan angribe pumpen mekanisk eller kemisk.

I varme- og køleanlæg skal vandet opfylde kravene i de gængse normer, koder samt myndighedskrav fra enhver instans.

I varmeanlæg skal vandet opfylde kravene i gængse normer for vandkvalitet i varmeanlæg, for eksempel den tyske VDI 2035-norm.

Pumperne er også egnede til brugsvandsanlæg.



Følg de lokale regler angående pumpehusets materiale.

Varianter af MAGNA3 i rustfrit stål kan bruges til pumpning af svømmebadsvand med en af følgende egenskaber:

- Klorid (Cl-)  $\leq$  150 mg/l og fri klor  $\leq$  1,5 mg/l ved temperaturer  $\leq$  30 °C
- Klorid (Cl-)  $\leq$  100 mg/l og fri klor  $\leq$  1,5 mg/l ved temperaturer fra 30 til 40 °C.

Vi anbefaler kraftigt at du bruger pumper af rustfrit stål i brugsvandsanlæg for at undgå korrosion.

I brugsvandsanlæg anbefaler vi at du kun bruger pumpen til vand med en hårdhedsgrad under cirka 14 °dH.

I brugsvandsanlæg anbefaler vi at du holder medietemperaturen under 65 °C for at undgå kalkudfældning.



Pump ikke aggressive medier.



Pump ikke brandfarlige, brandbare eller eksplosionsfarlige medier.

#### 6.2.1 Glykol

Du kan bruge pumpen til pumpning af vand-ethylen-glykolblandinger op til 50 %.

Eksempel på vand-ethylen-glykolblanding:

Maksimal viskositet: 50 cSt ~ 50 % vand / 50 % ethylenglykolblanding ved -10 °C.

Pumpen har en effektbegrænsende funktion der beskytter den mod overbelastning.

Pumpning af vand-ethylen-glykolblandinger påvirker maksimumskurven og reducerer ydelsen, afhængigt af vand-ethylen-glykolblandingen og medietemperaturen.

For at forhindre nedbrydning af ethylenglykolblandingen undgå temperaturer der overstiger den nominelle medietemperatur og minimér driftstiden ved høje temperaturer.

Rengør og skyl anlægget før du påfylder ethylenglykolblandingen.

Kontrollér og vedligehold ethylenglykolblandingen regelmæssigt for at forhindre korrosion og kalkudfældning. Følg glykolleverandørens anvisninger hvis der er behov for at fortynde ethylenglykollen yderligere.



Tilsætningsstoffer med en massefylde og/eller kinematisk viskositet der er højere end vands, reducerer den hydrauliske ydelse



TM05 8457 2313

Fig. 16 Pumpemedier, gevindudførelse

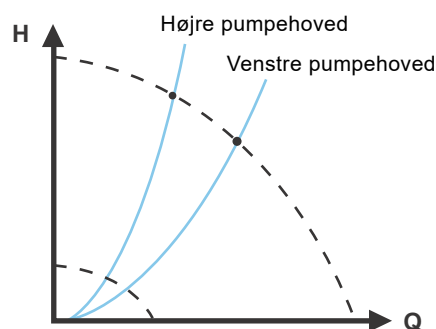
### 6.3 Pumpehoveder i dobbeltpumper

Dobbeltpumpehuset er forsynet med en klapventil på afgangssiden. Klapventilen forsegler åbningen på det ubelastede pumpehus for at forhindre at pumpemediet løber tilbage til tilgangssiden. Se fig. 17. På grund af klapventilen er der forskel på hydraulikken i de to pumpehoveder. Se fig. 18.



TM06 1565 2514

Fig. 17 Dobbeltpumpe med klapventil



TM06 1566 2514

Fig. 18 Hydraulisk forskel mellem de to pumpehoveder

## 6.4 Identifikation

### 6.4.1 Typeskilt

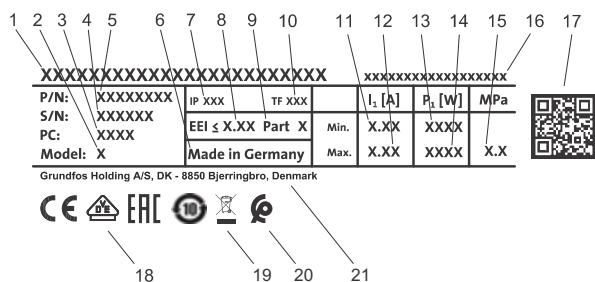


Fig. 19 Eksempel på typeskilt

Pos.	Beskrivelse
1	Produktnavn
2	Model
3	Produktionskode, år og uge <sup>1)</sup>
4	Serienummer
5	Produktnummer
6	Produktionsland
7	Kapslingsklasse
8	Energieffektivitetsindeks, EEI
9	Del, i henhold til EEI
10	Temperaturklasse
11	Minimumsstrøm [A]
12	Maksimumsstrøm [A]
13	Minimumseffekt [W]
14	Maksimumseffekt [W]
15	Maksimalt anlægstryk
16	Spænding [V] og frekvens [Hz]
17	QR-kode
18	CE-mærke og godkendelser
19	Overkrydset skraldespand i henhold til EN 50419:2006
20	Marokkansk overensstemmelsesmærke
21	Producentens navn og adresse

<sup>1)</sup> Eksempel på produktionskode: 1326. Pumpen er produceret i uge 26, 2013.



Fig. 20 Produktionskode på emballagen

## 6.5 Modeltype

Denne monterings- og driftsinstruktion dækker alle modeller. Modeltypen er angivet på typeskiltet. Se fig. 21.



Fig. 21 Modeltype på produktet

Du finder de forskellige modelvarianter i datahæftet for MAGNA3.

## 6.6 Radiokommunikation

Radiodelen af dette produkt er en klasse 1-enhed og kan bruges overalt i EU-medlemslandene uden restriktioner.

### Tilsluttet brug

Denne pumpe bruger en radio til fjernstyring. Pumpen kan kommunikere med Grundfos GO og med andre MAGNA3-pumper af samme type via den indbyggede radio.

## 6.7 Lukket ventildrift

MAGNA3-pumper kan køre med en vilkårlig hastighed mod en lukket ventil i adskillige dage uden at beskadige pumpen. Grundfos anbefaler dog at køre ved lavest mulige hastighedskurve for at minimere energitabet. Der er intet minimumskrav til flow.



Tilgangs- og afgangsventilerne må ikke lukkes samtidigt da den ene ventil altid skal være åben, når pumpen kører, for at undgå trykbygning. Medie- og omgivelsestemperaturerne må aldrig overstige det specificerede temperaturområde.

TM05 5981 4312

TM05 8798 5018

TM06 6692 3216

## 6.8 Isoleringsskaller

Isoleringsskaller fås kun til enkeltpumper.



Begræns varmetabet fra pumpehuset og rørene.

Reducér varmetabet ved at isolere pumpehuset og rørene. Se fig. 22 og 4.

- Isoleringsskaller til pumper i varmeanlæg leveres sammen med pumpen.
- Isoleringsskaller til anvendelser med tilisning fås som tilbehør. Se afsnit [11.7 Isoleringssæt til anvendelser med tilisning](#).

Montering af isoleringsskaller øger pumpens mål.



TM05 2859 3216

Fig. 22 Isoleringsskaller

Pumper til varmeanlæg er fabriksmonteret med isoleringsskaller. Fjern isoleringsskallerne før du installerer pumpen.

## 6.9 Kontraventil

Hvis der er monteret en kontraventil i røranlægget, sørg da for at pumpens minimale afgangstryk til enhver tid overstiger ventilens lukketryk. Se fig. 23. Dette er specielt vigtigt ved proportionaltrykregulering med reduceret løftehøjde ved lavt flow.



TM05 3055 0912

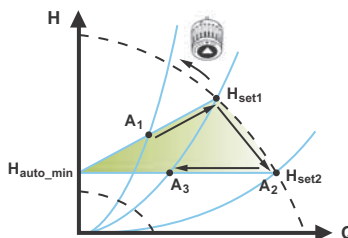
Fig. 23 Kontraventil

## 7. Reguleringsfunktioner

### 7.1 Hurtigt overblik over reguleringsformer

#### AUTO<sub>ADAPT</sub>

- Anbefales til de fleste varmeanlæg.
- Under drift tilpasser pumpen sig automatisk til den aktuelle anlægs-karakteristik.

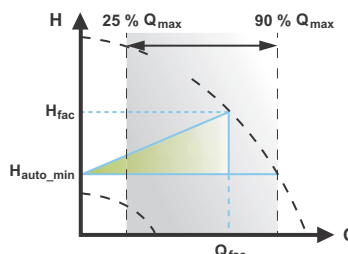


For yderligere informa-tion, se afsnit [7.3.2 AUTO<sub>ADAPT</sub>](#).

#### FLOW<sub>ADAPT</sub>

Reguleringsformen FLOW<sub>ADAPT</sub> kombinerer en reguleringsform og en funktion:

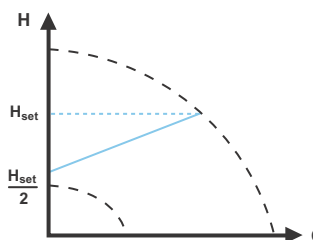
- Pumpen kører i AUTO<sub>ADAPT</sub>
- Det leverede flow fra pumpen vil aldrig overstige den valgte FLOW-LIMIT.



For yderligere informa-tion, se afsnit [7.3.3 FLOW<sub>ADAPT</sub>](#).

#### Proportionaltryk

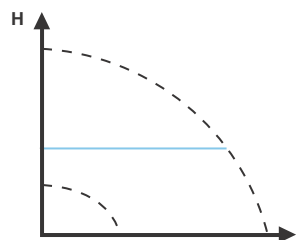
- Anvendes i anlæg med relativt store tryktab i fordelingsledningerne.
- Pumpens løftehøjde øges proportionalt med flowet i anlægget for at kompensere for de store tryktab i fordelingsledningerne.



For yderligere informa-tion, se afsnit [7.3.4 Proportionaltryk](#).

#### Konstant tryk

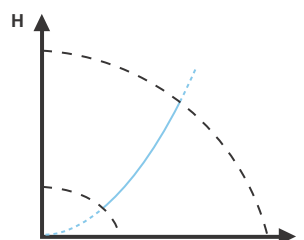
- Vi anbefaler denne reguleringsform i anlæg med relativt lave tryk-tab.
- Løftehøjden holdes konstant, uafhængigt af anlæggets flow.



For yderligere informa-tion, se afsnit [7.3.5 Konstanttryk](#).

#### Konstant temperatur

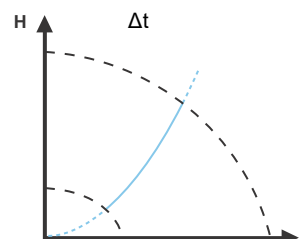
I anlæg med en fast anlægskarakteristik, for eksempel brugsvands-anlæg, er det relevant at regulere pumpen i henhold til en konstant returløbstemperatur.



For yderligere informa-tion, se afsnit [7.3.6 Konstant tempe-ratur](#).

#### Differenstemperatur

- Sikrer et konstant differensstemperaturfald over varme- og kølean-læg.
- Pumpen opretholder en konstant differensstemperatur mellem pumpen og den eksterne sensor.

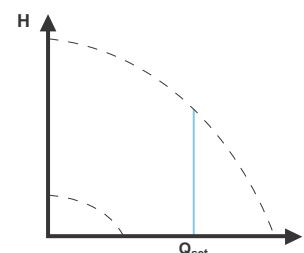


For yderligere informa-tion, se afsnit [7.3.7 Differenstemper-atur](#).

#### Konstant flow

**Bemærk:** Fås til pumper med produktionskode fra 1838.

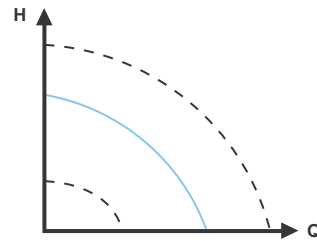
- Pumpen opretholder et konstant flow i anlægget, uafhængigt af løf-tehøjden.
- Det er ikke muligt at bruge en ekstern sensor. I stedet bruger pumpen sin interne sensor.



For yderligere informa-tion, se afsnit [7.3.8 Konstant flow](#).

### Konstant kurve

- Pumpen kan indstilles til at køre i henhold til en konstant kurve ligesom en ikke-reguleret pumpe.
- Indstil den ønskede hastighed i % af den maksimale hastighed i området fra minimum til 100 %.



For yderligere information, se afsnit [7.3.9 Konstant kurve](#).

### Flerpumpedriftsformer

- **Alternierende drift:**  
Kun én pumpe kører ad gangen.
- **Reservedrift:**  
Den ene pumpe kører kontinuerligt. I tilfælde af en fejl starter reservepumpen automatisk.
- **Kaskadedrift:**  
Pumpeydelsen tilpasses automatisk forbruget ved at ind- eller udkoble pumper.

For yderligere information, se afsnit [7.5 Flerpumpedriftsformer](#).

## 7.2 Driftsformer

### Normal

Pumpen kører i henhold til den valgte reguleringsform.



Reguleringsform og sætpunkt kan vælges selv om pumpen ikke kører i "Normal"-driftsformen.

### Stop

Pumpen stopper.

### Min.

Du kan bruge minimumskurveindstillingen i perioder med et minimalt flowbehov. Denne driftsform er for eksempel velegnet til manuel natsækning hvis automatisk natsækning ikke ønskes benyttet.

Minimumskurven kan justeres. Se afsnit 8.7.2 "Driftsform".

### Maks.

Du kan bruge maksimumskurveindstillingen i perioder med et maksimalt flowbehov. Denne driftsform er for eksempel velegnet til anlæg med varmtvandsprioritet.

Maksimumskurven kan justeres. Se afsnit 8.7.2 "Driftsform".

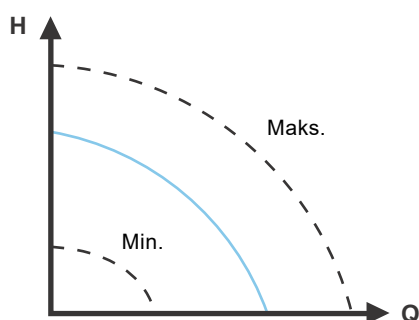


Fig. 24 Maksimums- og minimumskurver

## 7.3 Reguleringsformer

### 7.3.1 Fabriksindstilling

Pumperne er fabriksindstillet til AUTO<sub>ADAPT</sub> uden automatisk natsækning hvilket er egnet til de fleste installationer.

Sætpunktet er fabriksindstillet.

### 7.3.2 AUTO<sub>ADAPT</sub>

Vi anbefaler reguleringsformen AUTO<sub>ADAPT</sub> til de fleste varmeanlæg, især i anlæg med relativt store tryktab i fordelingsrørene, og ved udskiftninger hvor driftspunktet ved proportionaltryk er ukendt.

Denne reguleringsform er udviklet specielt til varmeanlæg og anbefales ikke til aircondition- og køleanlæg.

#### Egenskaber og primære fordele

- Tilpasser automatisk pumpen til den aktuelle anlægskarakteristik.
- Sikrer minimalt energiforbrug og et lavt støjniveau.
- Reducerede driftsomkostninger og øget komfort.

#### Tekniske specifikationer

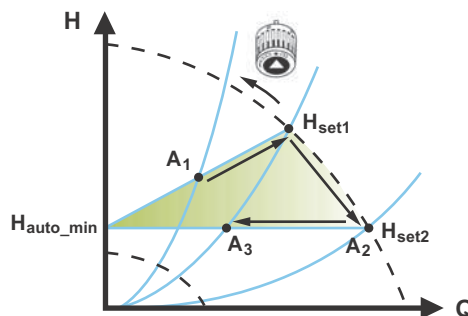


Fig. 25 AUTO<sub>ADAPT</sub>-regulering

- A<sub>1</sub>: Oprindeligt driftspunkt.
- A<sub>2</sub>: Lavere registreret løftehøjde på maksimumskurven.
- A<sub>3</sub>: Nyt driftspunkt efter AUTO<sub>ADAPT</sub>-regulering.
- H<sub>set1</sub>: Oprindelig sætpunktsindstilling.
- H<sub>set2</sub>: Nyt sætpunkt efter AUTO<sub>ADAPT</sub>-regulering.
- H<sub>auto\_min</sub>: En fast værdi på 1,5 m.

AUTO<sub>ADAPT</sub>-reguleringsformen er en form for proportionaltrykregulering hvor reguleringskurverne har et fast udgangspunkt, H<sub>auto\_min</sub>.

Når du har aktiveret AUTO<sub>ADAPT</sub>, starter pumpen med fabriksindstillingen, H<sub>set2</sub>, svarende til ca. 55 % af den maksimale løftehøjde og tilpasser herefter ydelsen til A<sub>1</sub>. Se fig. 25.

Når pumpen registrerer en lavere løftehøjde på maksimumskurven A<sub>2</sub>, vælger AUTO<sub>ADAPT</sub>-funktionen automatisk en tilsvarende lavere reguleringskurve, H<sub>set2</sub>. Hvis ventilerne i anlægget lukker, tilpasser pumpen sin ydelse til A<sub>3</sub>. Se fig. 25.



Det er ikke muligt at indstille sætpunktet manuelt.

TM05 2446 5111

TM05 2452 1312

### 7.3.3 FLOW<sub>ADAPT</sub>

FLOW<sub>ADAPT</sub>-reguleringsformen kombinerer AUTO<sub>ADAPT</sub> og FLOW<sub>LIMIT</sub> hvilket betyder at pumpen kører AUTO<sub>ADAPT</sub>, samtidig med at det sikres at flowet aldrig overstiger den indtastede FLOW<sub>LIMIT</sub>-værdi. Denne reguleringsform er egnet til anlæg hvor der ønskes en maksimal flowgrænse, og hvor der kræves et konstant flow gennem kedlen i et kedelanlæg. Her bruges der ikke ekstra energi til at pumpe for meget væske ind i anlægget.

I anlæg med blandesløjfer kan du bruge FLOW<sub>ADAPT</sub> til at regulere flowet i hver enkelt sløjfe.

#### Egenskaber og primære fordele

- Det dimensionerede flow for hver enkelt zone (krævet varmeenergi) bestemmes af flowet fra pumpen. Dette flow kan indstilles nøjagtigt i FLOW<sub>ADAPT</sub>-reguleringsformen uden brug af indreguleringsventiler.
- Når flowet er indstillet lavere end reguleringsventilens indstilling, ramper pumpen ned i stedet for at bruge energi på at pumpe mod en reguleringsventil.
- Køleflader i airconditionanlæg kan køre ved højt tryk og lavt flow.

**Bemærk:** Pumpen kan ikke reducere flowet på tilgangssiden, men kan regulere flowet på afgangssiden så det som minimum er lige så højt som trykket på tilgangssiden. Dette skyldes at pumpen ikke har nogen indbygget ventil.

#### Tekniske specifikationer

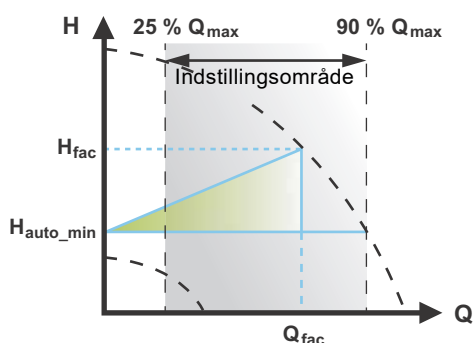


Fig. 26 FLOW<sub>ADAPT</sub>-regulering

Fabriksindstillingen af FLOW<sub>ADAPT</sub> er det flow hvor AUTO<sub>ADAPT</sub>-fabriksindstillingen møder maksimumskurven. Se fig. 26.

En pumpe vælges ofte på baggrund af det krævede flow og de beregnede tryktab. Pumpen er som regel overdimensioneret med 30-40 % for at sikre at den kan håndtere tryktabene i anlægget. Under disse omstændigheder er det ikke muligt at få det fulde udbytte af AUTO<sub>ADAPT</sub>.

For at justere det maksimale flow fra en overdimensioneret pumpe indbygges reguleringsventiler i kredsløbet med henblik på at øge modstanden og dermed reducere flowet.

FLOW<sub>ADAPT</sub>-funktionen reducerer behovet for en pumpeindreguleringsventil, se fig. 27, men eliminerer ikke behovet for reguleringsventiler i varmeanlæg.

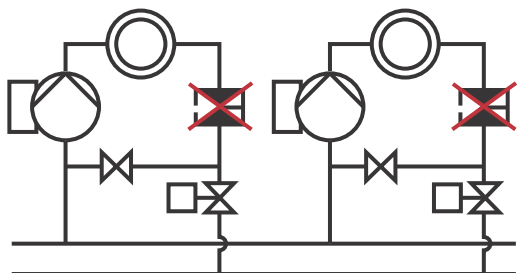


Fig. 27 Mindre behov for en pumpeindreguleringsventil

### 7.3.4 Proportionaltryk

Proportionaltryk er egnet i anlæg med relativt store tryktab i fordelingsledningerne og i aircondition- og køleanlæg:

- Tostrengede varmeanlæg med termostatventiler og følgende:
  - meget lange fordelingsledninger
  - stærkt droslede strengreguleringsventiler
  - differenstrykregulatorer
  - store tryktab i de dele af anlægget hvor hele vandmængden strømmer (for eksempel kedel, varmeveksler og fordelingsledning indtil første afgrening).
- Hovedkredspumper i anlæg med store tryktab i hovedkredsen.
- Airconditionanlæg med følgende:
  - varmevekslere (lamelvarmevekslere)
  - kølelofter
  - køleflader.

#### Egenskaber og primære fordele

- Pumpens løftehøjde øges proportionalt med flowet i anlægget.
- Kompenserer for de store tryktab i fordelingsledningerne.

#### Tekniske specifikationer

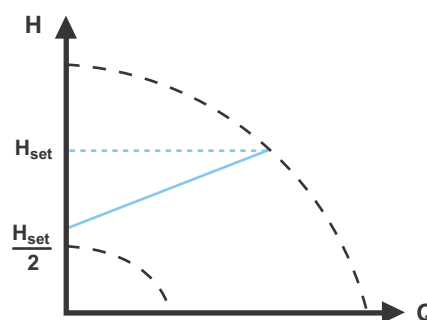


Fig. 28 Proportionaltrykregulering

Løftehøjden reduceres når flowbehovet falder og øges når flowbehovet stiger.

Løftehøjden mod en lukket ventil er halvdelen af sætpunktet  $H_{set}$ . Du kan indstille sætpunktet med en nøjagtighed på 0,1 m.

TM05 3334 1312

TM05 2448 1212

TM05 2685 1212

### 7.3.5 Konstanttryk

Et konstant tryk er fordelagtigt i anlæg med relativt små tryktab i fordelingsledningerne:

- Tostrengede varmeanlæg med termostatventiler:
  - dimensioneret for naturlig cirkulation
  - små tryktab i de dele af anlægget hvor hele vandmængden strømmer igennem (for eksempel kedel, varmeveksler og fordelingsledning indtil første afgrening)
  - ombygget til stor temperaturforskel mellem fremløbsledning og returløbsledning (for eksempel fjernvarme).
- Gulvvarmeanlæg med termostatventiler.
- Enstrengede varmeanlæg med termostatventiler eller strengreguleringsventiler.
- Hovedkredspumper i anlæg med små tryktab i hovedkredsen.

#### Egenskaber og primære fordele

- Pumpetrykket holdes konstant, uafhængigt af anlæggets flow.

#### Tekniske specifikationer

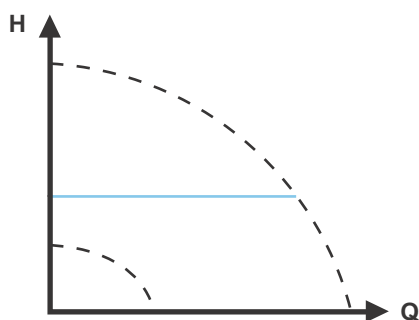


Fig. 29 Konstanttrykregulering

TM05 2449 0312

### 7.3.6 Konstant temperatur

Denne reguleringsform er egnet i anlæg med en fast anlægskarakteristik, for eksempel brugsvandsanlæg, hvor det er relevant at regulere pumpen i henhold til en konstant returløbstemperatur. Pumpen er fra fabrikken indstillet til at køre i et varmeanlæg med en regulatorforstærkning,  $K_p$ , lig med 1. Hvis pumpen kører i et køleanlæg, skal forstærkningen ændres til en negativ værdi, for eksempel -1. Se afsnit 8.7.4 "Regulatorens indstillinger".

#### Egenskaber og primære fordele

- Temperaturen holdes konstant.
- Brug  $FLOW_{LIMIT}$  til at regulere det maksimale cirkulationsflow.

#### Tekniske specifikationer

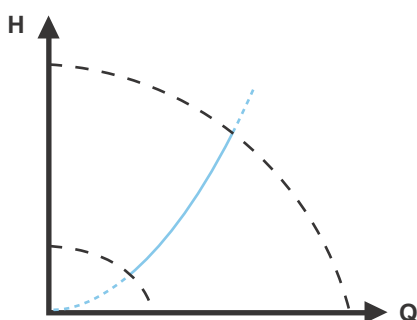


Fig. 30 Konstanttemperaturregulering

TM05 2451 5111

Når du bruger denne reguleringsform, må du ikke installere reguleringsventiler i anlægget.

Invers regulering for køling er mulig fra model B.

### Temperatursensor

Hvis pumpen er installeret i fremløbsledningen, skal der installeres en ekstern temperatursensor i anlæggets returløbsledning. Se fig. 31. Installér sensoren så tæt som muligt på forbrugeren (radiator, varmeveksler osv.).

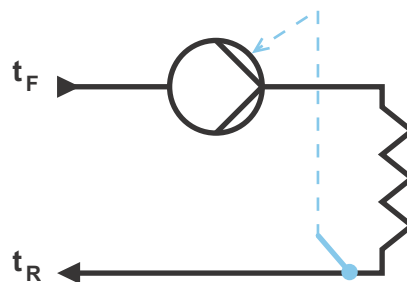


Fig. 31 Pumpe med ekstern sensor

TM05 2615 0312

Vi anbefaler at du installerer pumpen i fremløbsledningen.

Du kan bruge den interne temperatursensor hvis pumpen er installeret i returløbsledningen i anlægget. I dette tilfælde skal pumpen installeres så tæt som muligt på forbrugeren (radiator, varmeveksler osv.).

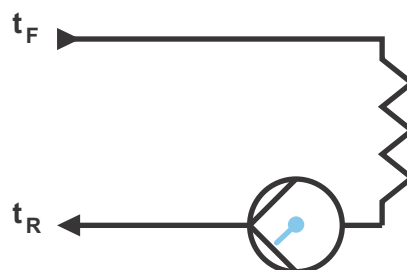


Fig. 32 Pumpe med intern sensor

TM05 2616 0312

Sensorområde:

- minimum  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$
- maksimalt  $+130\text{ }^{\circ}\text{C}$

For at sikre at pumpen er i stand til at regulere temperaturen, anbefaler vi at du indstiller sensorområdet mellem  $-5$  og  $+125\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### 7.3.7 Differenstemperatur

Vælg denne reguleringsform hvis pumpens ydelse skal reguleres i henhold til en differenstemperatur i det anlæg hvor pumpen er installeret.

#### Egenskaber og primære fordele

- Sikrer et konstant differenstemperaturfald over varme- og køleanlæg.
- Opretholder en konstant differenstemperatur mellem pumpen og den eksterne sensor, se fig. 33 og 34.
- Kræver to temperatursensorer - den interne temperatursensor sammen med en ekstern sensor.

#### Tekniske specifikationer

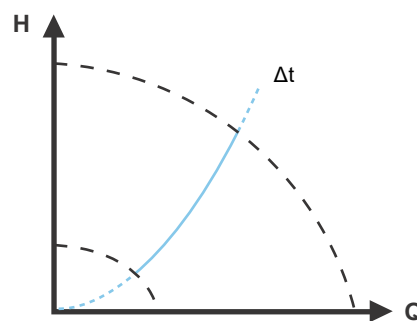


Fig. 33 Differenstemperatur

TM05 2451 5111

Reguleringsformen differenstemperatur er mulig i model B. Modeltypen er angivet på typeskiltet. Se afsnit 6.5 Modeltype.

### Temperatursensor

For at måle temperaturforskellen i fremløbs- og returløbsledningen skal du bruge både den interne sensor og en ekstern sensor. Hvis pumpen er installeret i fremløbsledningen, skal der installeres en ekstern sensor i returløbsledningen og omvendt. Installer altid sensoren så tæt som muligt på forbrugeren (radiator, varmeveksler osv.). Se fig. 34.

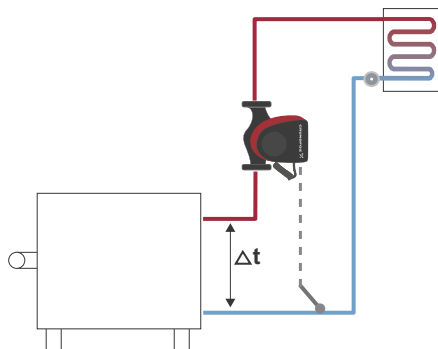


Fig. 34 Differensstemperatur

### 7.3.8 Konstant flow

**Bemærk:** Fås til pumper med produktionskode fra 1838.

Pumpen opretholder et konstant flow i anlægget, uafhængigt af løftehøjden. Se fig. 35.

Konstant flow kan anvendes i luftbehandlingsenheder, varmtvandsanlæg og jordvarmeanlæg.

#### Egenskaber og primære fordele

- Det er ikke muligt at bruge en ekstern sensor. I stedet bruger pumpen sin interne sensor.
- I flerpumpesystemer er konstant flow kun muligt i alternerende drift og reservedrift og ikke kaskadedrift.

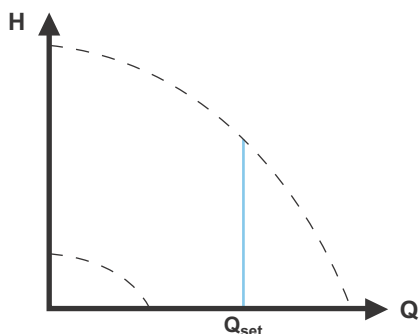


Fig. 35 Konstant flow

### 7.3.9 Konstant kurve

En konstant kurve er egnet til anlæg hvor der er behov for både et konstant flow og en konstant løftehøjde, det vil sige:

- varmeblæser
- køleblæser
- varmeanlæg med trevejsventiler
- airconditionanlæg med trevejsventiler
- pumper i køleenheder.

#### Egenskaber og primære fordele

- Hvis der er installeret en ekstern styring, kan pumpen skifte fra én konstant kurve til en anden, afhængigt af det eksterne signals værdi.
- Afhængigt af dine præferencer kan pumpen reguleres i henhold til enten en maksimums- eller minimumskurve.

### Tekniske specifikationer

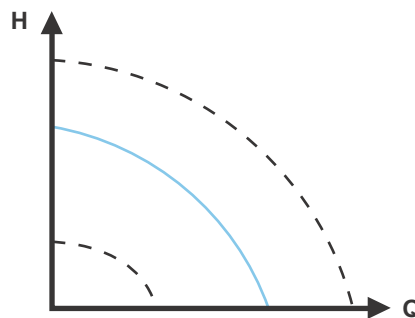


Fig. 36 Konstantkurvedrift

Pumpen kan indstilles til at køre i henhold til en konstant kurve ligesom en ikke-reguleret pumpe. Se fig. 36.

Afhængigt af pumpemodellen kan du indstille den ønskede hastighed i % af den maksimale hastighed. Reguleringsintervallet afhænger af pumpens minimumshastighed, effekt og trykbegrænsning.

Hvis pumpehastigheden indstilles til et sted mellem minimum og maksimum, er effekten og trykket begrænset når pumpen kører på maksimumskurven. Det betyder at den maksimale ydelse kan opnås ved en hastighed under 100 %. Se fig. 37.

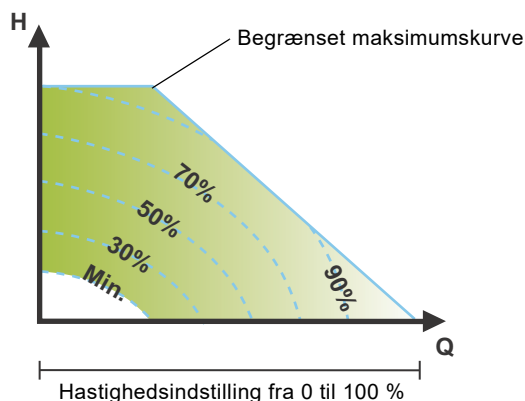


Fig. 37 Effekt- og trykbegrænsninger som påvirker maksimumskurven

Du kan også indstille pumpen til at køre i henhold til maksimums- eller minimumskurven ligesom en ikke-reguleret pumpe:

- Du kan bruge maksimumskurveindstillingen i perioder med et maksimalt flowbehov. Denne driftsform er for eksempel velegnet til anlæg med varmtvandsprioritet.
- Du kan bruge minimumskurveindstillingen i perioder med et minimalt flowbehov. Denne driftsform er for eksempel velegnet til manuel natsenkning hvis automatisk natsenkning ikke ønskes benyttet.

Du kan vælge disse to driftsformer via de digitale indgange.

I reguleringsformen konstant kurve kan du opnå et konstant flow ved at vælge et sætpunkt på 100 % og vælge den ønskede flowværdi med  $FLOW_{LIMIT}$ -flowbegrænsningsfunktionen. Tag højde for præcisionen af det estimerede flow.

TM05 2446 5111

TM05 8236 2113

TM05 4266 2212

TM05 7955 1713

## 7.4 Yderligere funktioner i forbindelse med reguleringsformer

MAGNA3 har en række funktioner i forbindelse med reguleringsformer der opfylder særlige behov.

### 7.4.1 FLOW<sub>LIMIT</sub>

Funktionen er en integreret del af FLOW<sub>ADAPT</sub>-reguleringsformen, men kan også anvendes i:

- proportionaltryktilstand
- konstantryktilstand
- konstanttemperaturtilstand
- konstantkurvedrift
- differensstemperaturtilstand.

#### Egenskaber og primære fordele

- En funktion der sikrer at det nominelle maksimumflow aldrig overskrides.

Ved at aktivere FLOW<sub>LIMIT</sub> i anlæg hvor MAGNA3 har fuld autoritet, overskrides det nominelle flow aldrig hvilket eliminerer behovet for indreguleringsventiler.

#### Tekniske specifikationer

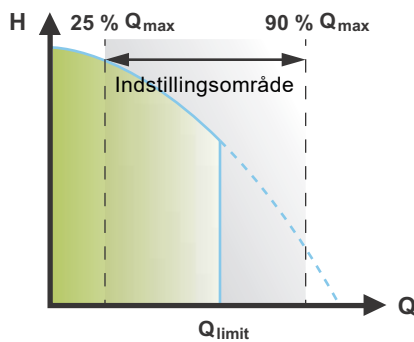


Fig. 38 FLOW<sub>LIMIT</sub>

Fabriksindstillingen af FLOW<sub>LIMIT</sub> er det flow hvor AUTO<sub>ADAPT</sub>-fabriksindstillingen møder maksimumskurven.

Indstillingsområdet for FLOW<sub>LIMIT</sub> er 25 til 90 % af pumpens Q<sub>max</sub>. FLOW<sub>LIMIT</sub> må ikke være lavere end det dimensionerede driftspunkt.

I flowområdet mellem 0 og Q<sub>limit</sub> kører pumpen i overensstemmelse med den valgte reguleringsform. Når Q<sub>limit</sub> nås, reducerer FLOW<sub>LIMIT</sub>-funktionen pumpens hastighed for at sikre at flowet aldrig overstiger den indstillede FLOW<sub>LIMIT</sub>-værdi uanset om anlægget kræver et større flow som følge af øget modstand i anlægget. Se fig. 39, 40 eller 41.

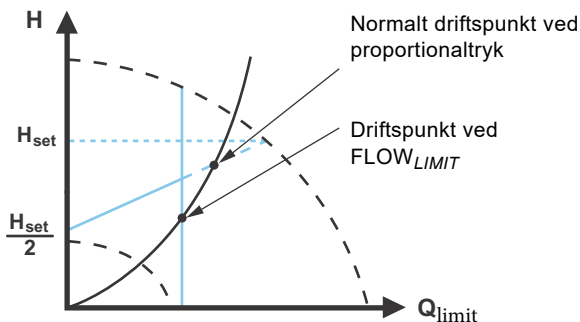


Fig. 39 Proportionaltrykregulering med FLOW<sub>LIMIT</sub>

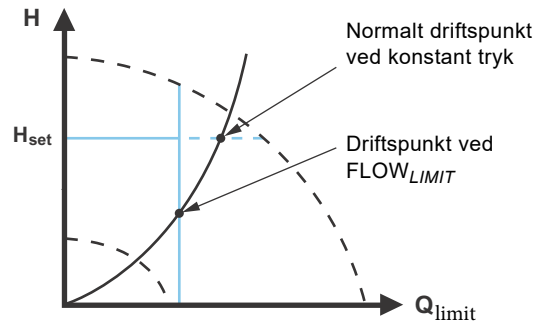


Fig. 40 Konstantrykregulering med FLOW<sub>LIMIT</sub>

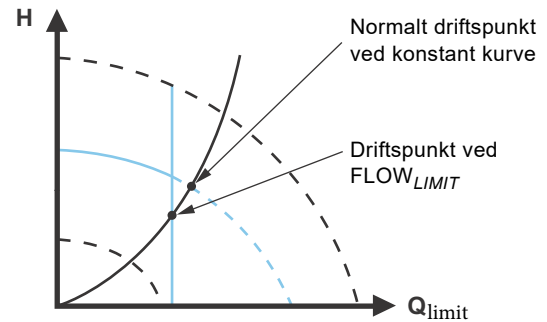


Fig. 41 Konstant kurve med FLOW<sub>LIMIT</sub>

### 7.4.2 Automatisk natsækning

Natsækningsanlæg er ofte integreret i et CTS-anlæg eller en del af et lignende elektronisk styringssystem med et indbygget tidsur. Funktionen er ikke egnet til rum med gulvvarme på grund af gulvvarmens reguleringsinerti.

#### Egenskaber og primære fordele

- Automatisk natsækning sænker rumtemperaturen om natten hvilket reducerer varmeudgifterne.
- Pumpen skifter automatisk mellem normal drift og natsækning (drift ved lavt behov), afhængigt af fremløbstemperaturen.
- Når pumpen er aktiveret, kører den på minimumskurven.

#### Tekniske specifikationer

Pumpen skifter automatisk til natsækning når den indbyggede sensor registrerer et fald i fremløbstemperaturen på mere end 10-15 °C inden for ca. to timer. Temperaturfaldet skal være mindst 0,1 °C/min.

Skift til normal drift sker uden tidsforsinkelse når temperaturen er steget med ca. 10 °C.



Du kan ikke aktivere automatisk natsækning når pumpen er indstillet til konstantkurvedrift.

TM05 2444 0312

TM05 2542 0412

TM05 2445 1312

TM05 2543 0412

## 7.5 Flerpumpedriftsformer

### 7.5.1 Flerpumpefunktion

Flerpumpefunktionen gør det muligt at styre dobbelpumper og parallelkoblede enkeltpumper uden brug af eksterne styringer. Pumpen er udviklet til flerpumpe tilslutning via den trådløse GENl air-forbindelse. Det indbyggede trådløse GENl air-modul muliggør kommunikation mellem pumper og med Grundfos GO uden brug af udvidelsesmoduler. Se afsnit 9. [Service på produktet](#) og [11.1 Grundfos GO](#).

Pumpeanlæg:

- Dobbelpumpe.
- To parallelkoblede enkeltpumper. Alle pumper skal være af samme størrelse og type. Hver Pumpe kræver at en kontraventil er forbundet med pumpe.

Et flerpumpesystem sættes op via en valgt Pumpe, det vil sige masterpumpen (den først valgte Pumpe). Flerpumpefunktionerne er beskrevet i de følgende afsnit.

Konfigurationen af dobbelpumper er beskrevet i afsnit [4.2 Dobbelpumpe](#).

For information om indgangs- og udgangskommunikation i et flerpumpesystem, se afsnit [7.9.1 Eksterne forbindelser i et flerpumpesystem](#).

### 7.5.2 Alternerende drift

Kun én Pumpe kører ad gangen. Pumpeskift afhænger af tid eller energi. Hvis en Pumpe fejler, tager den anden Pumpe automatisk over.

### 7.5.3 Reservedrift

Den ene Pumpe kører kontinuerligt. Reservepumpen kører med intervaller for at forhindre at den gror fast. Hvis driftspumpen stopper på grund af en fejl, starter reservepumpen automatisk.

### 7.5.4 Kaskadedrift

Kaskadedrift sikrer at anlæggets ydelse automatisk tilpasses forbruget ved at ind- eller udkoble pumper. Anlægget fungerer således så energibesparende som muligt med et konstant tryk og et begrænset antal pumper.

Slavepumpen starter når masterpumpen enten kører med 90 % af maksimumshastigheden eller kører på maksimumskurven.

Slavepumpen stopper hvis en af følgende betingelser er opfyldt:

- En af de to pumper kører på minimumskurven.
- En af de to pumper kører under 50 % af maksimumshastigheden og kører samtidig under 50 % af det maksimale effektforbrug.

Kaskadefunktionen kan anvendes ved konstant hastighed og konstant tryk. Du kan med fordel vælge en dobbelpumpe da reservepumpen kører i et kort tidsrum ved spidsbelastninger.

Alle pumper i drift kører med samme hastighed. Pumpeskift sker automatisk og afhænger af hastighed, driftstimer og fejl.

## 7.6 Nøjagtighed af flowestimering

Den interne sensor estimerer trykforskellen mellem pumpens tilgangs- og afgangsåbning. Målingen er ikke en direkte differenstrykmåling, men ved at kende pumpens hydrauliske konstruktion kan differensstrykket estimeres over hele pumpen. Hastigheden og effekten anvendes til en direkte estimering af det aktuelle driftspunkt som pumpe kører ved.

Det beregnede flow har en typisk nøjagtighed på  $\pm 5\%$  af  $Q_{maks}$ . Jo mindre flow gennem pumpe, desto mindre præcis bliver aflæsningen. I de værste tænkelige situationer såsom lukket ventil-drift kan nøjagtigheden være op til  $10\%$  af  $Q_{maks}$ .

Se også afsnit [7.9.5 Varmeenergimåler](#).

Eksempel:

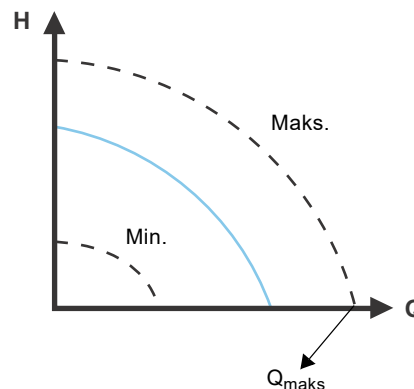


Fig. 42  $Q_{maks}$

1. MAGNA3 65-60 har et  $Q_{maks}$  på  $40\text{ m}^3/\text{t}$ . Typisk svarer  $5\%$  nøjagtighed til  $2\text{ m}^3/\text{t}$  unøjagtighed i  $Q_{maks} \pm 2\text{ m}^3/\text{t}$ .
2. Denne nøjagtighed gælder for hele QH-området. Hvis pumpe angiver  $10\text{ m}^3/\text{t}$ , er målingen  $10 \pm 2\text{ m}^3/\text{t}$ .
3. Flowet kan være  $8\text{-}12\text{ m}^3/\text{t}$ .

Brug af en blanding af vand og ethylenglykol reducerer nøjagtigheden.

Hvis flowet er mindre end  $10\%$  af  $Q_{maks}$ , viser displayet et langsomt flow.

TM05 2448 5111

## 7.7 Eksterne forbindelser

### ADVARSEL

#### Elektrisk stød

Lettere personskade

- Isolér ledninger der tilsluttes forsyningsklemmerne, udgangene NC, NO, C og start/stop-indgangen, fra hinanden og fra forsyningsspændingen ved hjælp af forstærket isolering.



Sørg for at alle kabler er varmebestandige op til 70 °C.

Tilslut alle kabler i henhold til EN 60204-1 og EN 50174-2.



Tilslut alle kabler i henhold til lokale forskrifter.

Tilslutningsklemmerne på stiktilsluttede udførelser adskiller sig fra klemmerne på klemmetilsluttede udførelser, men funktionerne og tilslutningsmulighederne er de samme.

Vedrørende krav til signalledninger og signalgivere, se afsnit 12. *Tekniske data*.

Brug skærmede kabler til den eksterne start/stop-afbryder, den digitale indgang, sensoren og sætpunktsignalerne.

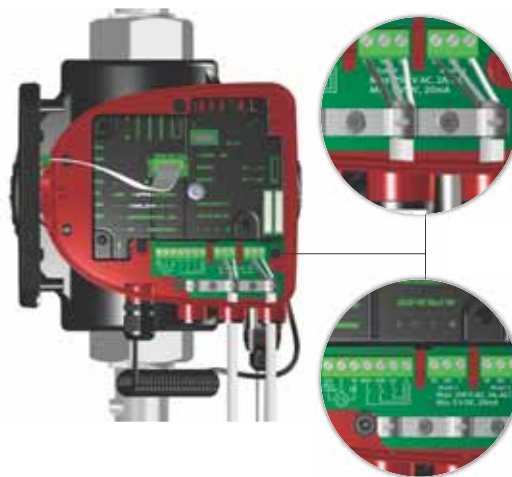
Forbind skærmede kabler til jord således:

- Klemmetilsluttede udførelser:  
Forbind kabelskærmen til jord via klemmen for den digitale indgang. Se fig. 43.
- Stiktilsluttede udførelser:  
Forbind kabelskærmen til jord via kabelbøjlen. Se fig. 44.



TM05 6060 2313 - TM07 15071518

Fig. 43 Tilslutning af kabelskærm, klemmetilsluttede udførelser



TM05 8539 2413

Fig. 44 Tilslutning af kabelskærm, stiktilsluttede udførelser

## 7.8 Indstillingernes prioritet

De eksterne tvangsstyringssignaler påvirker indstillingsmulighederne på pumpens betjeningspanel eller med Grundfos GO. Du kan dog altid indstille pumpen til drift på maksimumskurven eller stoppe pumpen på betjeningspanelet eller med Grundfos GO.

Hvis to eller flere funktioner aktiveres samtidig, kører pumpen i henhold til den indstilling som har højest prioritet.

Indstillingernes prioritet fremgår af nedenstående tabel.

**Eksempel:** Hvis pumpen er blevet tvunget til stop via et eksternt signal, kan betjeningspanelet eller Grundfos GO kun indstille pumpen til drift på maksimumskurven.

Prioritet	Mulige indstillinger		
	Betjeningspanel eller Grundfos GO	Eksterne signaler	Bussignal
1	"Stop"		
2	"Maks.-kurve"		
3		"Stop"	
4			"Stop"
5			"Maks.-kurve"
6			"Min.-kurve"
7			"Start"
8		"Maks.-kurve"	
9	"Min.-kurve"		
10		"Min.-kurve"	
11	"Start"		

## 7.9 Indgangs- og udgangskommunikation

- Relæudgange  
Alarm-, klar- og driftsmelding via signalrelæ.
- Digital indgang
  - Start og stop (S/S)  
For at sikre problemfri drift anbefaler Grundfos at du anvender et solid state-relæ med en minimumsbelastningsstrøm på under 1 mA. Disse relæer har typisk en MOSFET-transistor som udgangsdrev. Relæer med guldkontakter til små signaler kan også anvendes. Relæer med et thyristor-udgangsdrev kan ikke anvendes.
  - Minimumskurve (MI)
  - Maksimumskurve (MA).
- Analog indgang  
Styresignal 0-10 V eller 4-20 mA.  
Bruges til ekstern styring af pumpen eller som sensorindgang til styring af det eksterne sætpunkt.  
24 V-forsyningen fra pumpe til sensor er valgfri og bruges normalt når en ekstern forsyning ikke er til stede.

### ADVARSEL

#### Elektrisk stød

- Død eller alvorlig personskade
- Adskil indgangsspændinger fra strømførende udstyr ved hjælp af forstærket isolering.



### 7.9.1 Eksterne forbindelser i et flerpumpesystem

De følgende eksterne forbindelser skal kun monteres på masterpumpen:

- analog indgang
- digital indgang
- kommunikationsmodul, CIM  
Hvis du ønsker at overvåge en slavepumpe, skal du også montere et kommunikationsmodul på slavepumpen.

De følgende eksterne forbindelser skal monteres på både masterpumpen og slavepumpen:

- Relæer (fra model B)

Pumperne har følgende fælles anlægsparametre:

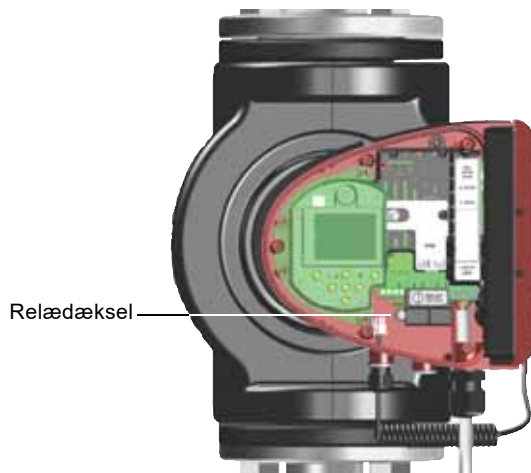
- Driftsform, reguleringsform og sætpunkt
- Varmeenergimonitor:  
Begge pumper viser varmeenergien for hele anlægget og ikke kun for den enkelte pumpe. Bemærk at alle beregninger foretages i masterpumpen. Hvis strømmen til masterpumpen afbrydes, holder varmeenergien op med at stige. Se også afsnit [7.9.5 Varmeenergimåler](#).

For yderligere information om indgangs- og udgangskommunikation i flerpumpesystemer, se afsnit [7.9.2 Relæudgange](#), [7.9.3 Digitale indgang](#) og [7.9.4 Analog indgang](#).

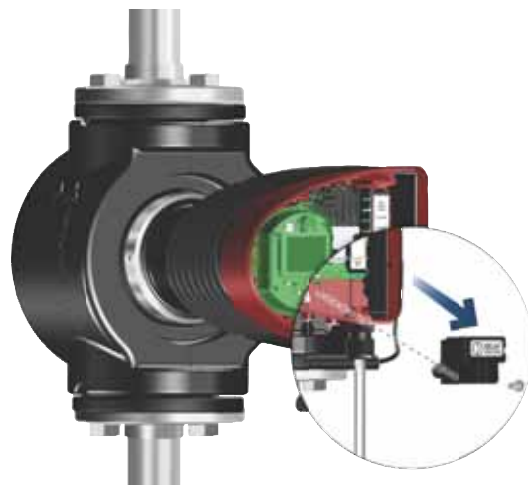
## 7.9.2 Relæudgange

Pumpen har to signalrelæer med en potentialfri skiftekontakt til ekstern fejlmelding. Se afsnit [3.9 Forbindelsesdiagrammer](#).

De to signalrelæer er beskyttet af et relædæksel. For at få adgang til relæerne skal du fjerne dækslet ved at skrue skruen øverst på dækslet af. Se fig. 45.



TM07 6223 1820



TM07 6224 1820

Fig. 45 Afmontering af relædækslet

Du kan indstille signalrelæets funktion til "Alarm", "Klar" eller "Drift" på betjeningspanelet eller med Grundfos GO. Relæerne kan bruges til udgange op til 250 V og 2 A.



Advarsler aktiverer ikke alarmrelæet.



Brug C og NC som fejlsignaler så det er muligt at serieforbinde flere relæer og opdage defekte signalkabler.

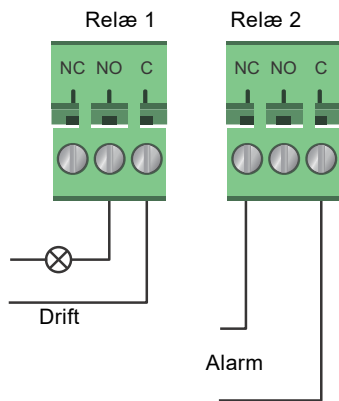








Fig. 46 Relæudgang

TM05 3338 1212

Kontaktsymbol	Funktion
NC	Brydekontakt
NO	Sluttekontakt
C	Fælles

Signalrelæernes funktioner fremgår af nedenstående tabel:

Signalrelæ	Alarmsignal
	Ikke aktiveret: <ul style="list-style-type: none"> <li>Strømforsyningen er blevet afbrudt.</li> <li>Pumpen har ikke registreret en fejl.</li> </ul>
	Aktiveret: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pumpen har registreret en fejl.</li> </ul>
Signalrelæ	Klarmelding
	Ikke aktiveret: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pumpen har registreret en fejl og kan ikke køre.</li> <li>Strømforsyningen er blevet afbrudt.</li> </ul>
	Aktiveret: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pumpen er indstillet til stop, men er klar til at køre.</li> <li>Pumpen er i drift.</li> </ul>
Signalrelæ	Driftsmelding
	Ikke aktiveret: <ul style="list-style-type: none"> <li>Strømforsyningen er blevet afbrudt.</li> </ul>
	Aktiveret: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pumpen er i drift.</li> </ul>

Fabriksindstilling af relæer:

Relæ	Funktion
1	Driftsmelding
2	Alarmsignal

### Relæudgang i dobbeltpumper

Relæudgangen for både "Alarm"-, "Klar"- og "Drift"-funktionen fungerer uafhængigt af det enkelte pumpehoved. Hvis der for eksempel opstår en fejl i en af pumperne, aktiveres den pågældende pumpe relæ.

### 7.9.3 Digitale indgange

Pumpen har en digital indgang til ekstern styring af start og stop eller tvangsstyret drift på maksimums- eller minimumskurven. Se afsnit 3.9 *Forbindelsesdiagrammer*.

Hvis der ikke tilsluttes en ekstern tænd/sluk-afbryder, skal ledningsforbindelsen mellem start/stop (S/S) og stel (⌴) bibeholdes. Denne tilslutning er fabriksindstillingen.

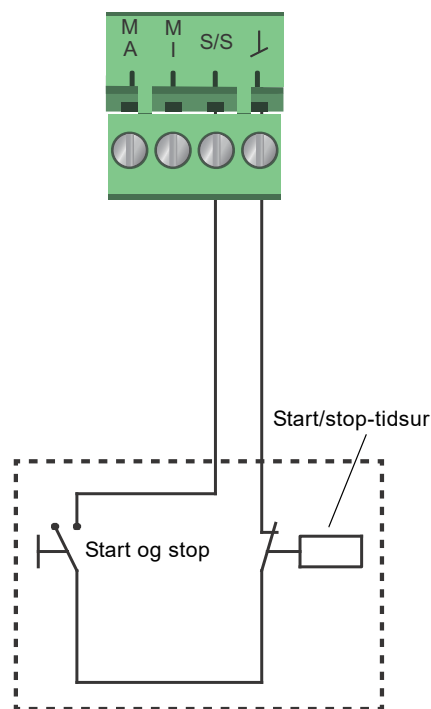


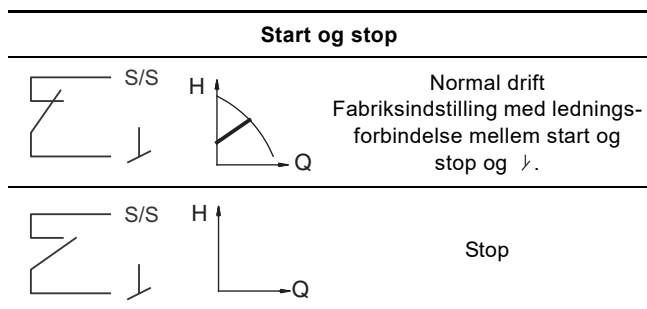
Fig. 47 Digital indgang

TM05 3339 1212

Kontaktsymbol	Funktion
M A	Maksimumskurve 100 % hastighed
M I	Minimumskurve
S/S	Start og stop
⌴	Stelforbindelse

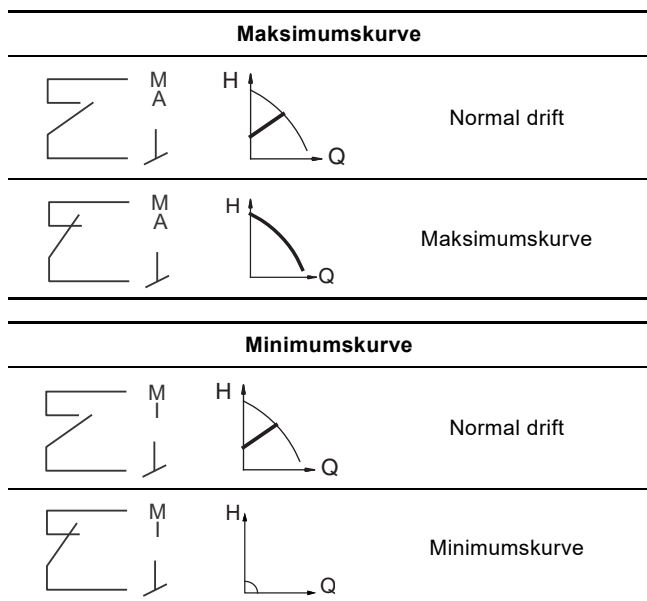
### Eksternt start og stop

Du kan starte og stoppe pumpen via den digitale indgang.



### Ekstern tvangsstyret maksimums- eller minimumskurve

Du kan tvangsstyre pumpen til at køre på maksimums- eller minimumskurven via den digitale indgang.



Vælg funktionen for den digitale indgang ved hjælp af pumpens betjeningspanel eller Grundfos GO.

### Digital indgang på dobbeltpumper

Start/stop-indgangen fungerer på anlægsniveau hvilket betyder at hvis masterpumpehovedet modtager et stopsignal, stopper anlægget.

Som hovedregel fungerer den digitale indgang kun på masterpumpen, og derfor er det vigtigt at vide hvilken pumpe der er masterpumpen, se fig. 48.

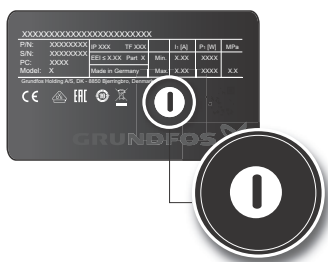


Fig. 48 Identifikation af masterpumpehovedet på typeskiltet

Til redundansformål kan den digitale indgang samtidigt anvendes på slavepumpehovedet. Så længe der er strøm på masterpumpen, vil indgangen på slavepumpen dog blive ignoreret. Hvis strømmen til masterpumpen afbrydes, tager slavepumpens digitale indgang over. Når strømforsyningen til masterpumpehovedet er genoprettet, tager masterpumpen over og styrer anlægget.

### 7.9.4 Analog indgang

Pumpen har en analog indgang til tilslutning af en ekstern sensor til måling af temperatur eller tryk. Se afsnit 3.9 Forbindelsesdiagrammer.

Du kan bruge sensortyper med 0-10 V- eller 4-20 mA-signal.

Du kan også bruge den analoge indgang til et eksternt signal til styring via et CTS-anlæg eller et lignende styringsystem. Se fig. 52.

- Når indgangen bruges til varmeenergimonitoren, skal du installere en temperatursensor i returløbsledningen.
- Hvis pumpen er installeret i returløbsledningen i anlægget, skal du installere sensoren i fremløbsledningen.
- Hvis konstanttrykregulering er aktiveret, og pumpen er installeret i fremløbsledningen i anlægget, skal du installere sensoren i returløbsledningen.
- Du kan bruge den interne temperatursensor hvis pumpen er installeret i returløbsledningen i anlægget.

Du kan ændre sensortypen, 0-10 V eller 4-20 mA, på betjeningspanelet eller med Grundfos GO.

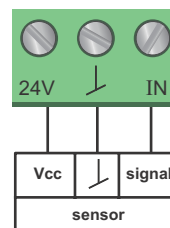


Fig. 49 Analog indgang til ekstern sensor, 0-10 V

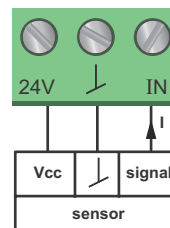


Fig. 50 Analog indgang til ekstern sensor, 4-20 mA

I følgende tilfælde kan du anvende den analoge indgang til tilslutning af eksterne sensorer med henblik på at optimere pumpens ydelse:

Funktion/reguleringsform	Sensortype
Varmeenergimonitor	
Konstant temperatur	Temperatursensor
Differenstemperatur	
Konstant tryk	Differenstryktransmitter



Når der anvendes en differenstryktransmitter til at regulere flowet, skal du sørge for at pumpen er indstillet til at køre i konstanttryktilstand, og at "Differenstrykregulering" er blevet aktiveret i "Analog indgang"-menuen på pumpens betjeningspanel. Se afsnit 8.7.6 "Analog indgang".

TM05 3221 0612

TM05 2948 0612

TM06 6890 2516

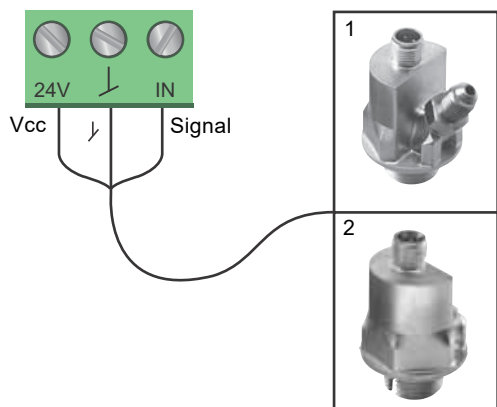


Fig. 51 Eksempler på eksterne sensorer

Pos.	Sensortype
1	Kombineret temperatur- og tryksensor, Grundfos type RPI T2. 1/2"-tilslutning og 0-10 V signal.
2	Tryksensor, Grundfos type RPI. 1/2"-tilslutning og 4-20 mA-signal.

Du finder yderligere information i afsnit 11.4 Eksterne sensorer.

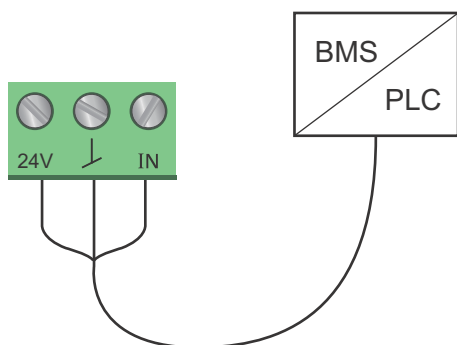


Fig. 52 Eksempel på eksternt signal til styring via CTS eller PLC

### Analog indgang på dobbeltpumper

Til redundansformål kan den analoge indgang samtidigt anvendes på slavepumpehovedet. Så længe der er strøm på masterpumpen, vil indgangen på slavepumpen dog blive ignoreret. Hvis strømmen til masterpumpen afbrydes, tager slavepumpens analoge indgang dog over. Når strømforsyningen til masterpumpehovedet er genoprettet, tager masterpumpen over og styrer anlægget.

### 7.9.5 Varmeenergimåler

Varmeenergimonitoren beregner varmeenergiforbruget i anlægget. Den indbyggede flowstimering som er nødvendig til beregningen, har en typisk nøjagtighed på  $\pm 5\%$  af  $Q_{maks}$ . Jo mindre flow gennem pumpen, desto mindre præcis bliver aflæsningen. I de værste tænkelige situationer såsom lukket ventildrift kan nøjagtigheden være op til  $10\%$  af  $Q_{maks}$ . Den reelle nøjagtighed ved et driftspunkt vises på MAGNA3-displayet (fås til pumper med produktionskoder fra 1838). Nøjagtigheden af temperaturmålingen afhænger også af sensortypen. Derfor kan du ikke bruge varmeenergiværdien i forbindelse med fakturering. Værdien er dog perfekt til optimering for at undgå for høje energiomkostninger. Se også afsnit 7.6 Nøjagtighed af flowstimering.

For at udligne eventuelle unøjagtigheder i enten den interne eller eksterne sensor er det muligt at indtaste en temperaturforskydning manuelt. Forskydningen indtastes i hele tal, for eksempel 2 grader. Forskydningsintervallet ligger inden for  $\pm 20\text{ }^\circ\text{C}$ . Se afsnit 8.7.4 "Regulatorens indstillinger" for oplysninger om indstilling af temperaturforskydningen.

**Bemærk:** Temperatursensorforskydningen fås til pumper med produktionskode fra 1838.

Flow- og volumennøjagtigheden beregnes og vises i displayet, se afsnit "Beregnet flow, nøjagtighed", side 38, og "Værdiers nøjagtighed", side 38.



Varmeenergimonitoren kræver en ekstra temperatursensor monteret i fremløbsledningen eller returløbsledningen, afhængigt af hvor pumpen er monteret.

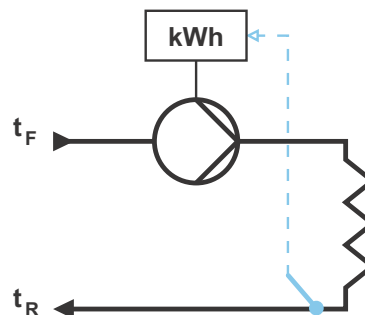


Fig. 53 MAGNA3 med indbygget varmeenergimontør

Du kan måle både opvarmning og afkøling i det samme anlæg. Hvis et anlæg bruges til både opvarmning og afkøling, vil der automatisk vises to tællere i displayet. Se afsnit "Varmeenergi", side 38.

### Overvågning af varmeenergi i flerpumpesystemer

I et flerpumpesystem beregner masterpumpen varmeenergien uanset om master- eller slavepumpen er i drift.

I tilfælde af en fejl på den eksterne sensor eller afbrydelse af strømforsyningen til masterpumpen medregnes den akkumulerede varmeenergi ikke, før strømforsyningen til masterpumpen er genetableret, eller fejlen på den eksterne sensor er udbedret. Hvis masterpumpen udskiftes, nulstilles varmeenergiværdierne for anlægget.

### 7.9.6 Ekstern sætpunktsfunktion

Du kan bruge den analoge indgang til at påvirke sætpunktet eksternt.

Den eksterne sætpunktsfunktion kan anvendes på to forskellige måder:

- "Lineær med Min."
- "Lineær med Stop" (fås til pumper med produktionskode fra 1838)

I begge driftsformer påvirkes indgangssignalområdet lineært.

**"Lineær med Min."**

Her regulerer et 0-10 V- eller 4-20 mA-signal pumpens hastighed i en lineær funktion. Reguleringsområdet afhænger af pumpens minimumshastighed, effekt og trykbegrænsning. Se fig. 54 og 55.

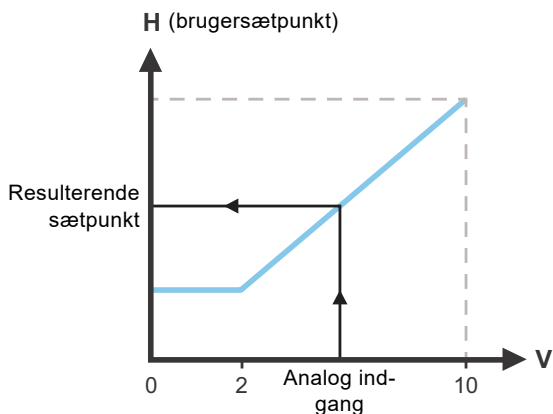


Fig. 54 "Lineær med Min.", 0-10 V

TM06 9149 2117

**Styring**

0-2 V (0-20 %)	Resulterende sætpunkt er lig med minimum.
2-10 V (20-100 %)	Resulterende sætpunkt er mellem minimum og brugersætpointet.

Fig. 55 Reguleringsområde og sætpunkt

Den eksterne sætpunktsfunktion fungerer på forskellige måder, afhængigt af modellen. På model A, B og C nås maksimumshastigheden ofte ved spændinger under 10 V da reguleringsområdet er begrænset.

På modeller der er nyere end A, B og C, er den interne skalering optimeret hvilket øger det dynamiske område og sikrer en bedre regulering af pumpens hastighed ved brug af den eksterne sætpunktsfunktion.

Det samme gælder hvis pumpen modtager et sætpunkt fra et CTS-anlæg.

**"Lineær med Stop"**

**Bemærk:** Fås til pumper med produktionskode fra 1838.

Hvis indgangssignalet her er lavere end 10 %, skifter pumpen til driftsformen "Stop". Hvis indgangssignalet kommer over 15 %, ændres driftsformen tilbage til "Normal".

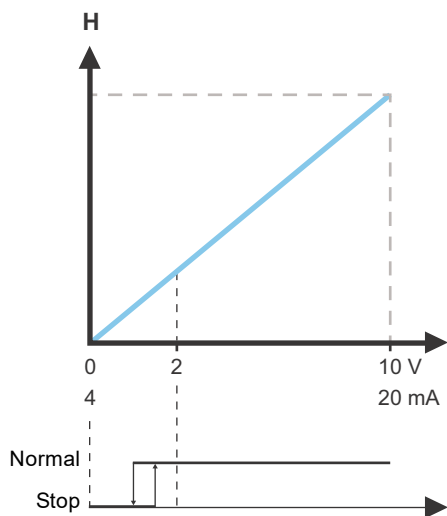


Fig. 56 "Lineær med Stop", 0-10 V

TM06 9149 2117

**8. Indstilling af produktet**

**FORSIGTIG**

**Varm overflade**



Lettere personskade

- Ved høje medietemperaturer kan pumpehuset være så varmt at man kun må røre ved tasterne på betjeningspanelet for at undgå forbrændinger.

**8.1 Betjeningspanel**



Fig. 57 Betjeningspanel

TM05 3820 1612

Tast	Funktion
	Går til "Hjem"-menuen.
	Går tilbage til forrige display.
	Navigerer imellem hovedmenuer, displays og cifre. Ved menukift er det viste display altid det øverste billede i den nye menu.
	Navigerer mellem undermenuer.
	Gemmer ændrede værdier, afstiller alarmer og udvider værdifeltet.

## 8.2 Menustruktur

### "Hjem"

Denne menu viser op til fire brugerdefinerede parametre med genveje eller en grafisk illustration af en ydelseskurve. Se afsnit [8.5 "Hjem"-menu](#).

### Status

Denne menu viser status for pumpen og anlægget samt advarsler og alarmer. Se afsnit [8.6 "Status"-menu](#).



Du kan ikke lave indstillinger i denne menu.



Dataene lagres hver time. Hvis pumpen slukkes og tændes via strømforsyningen oftere end dette, er dataene ikke korrekte.

Hvis det er nødvendigt at starte og stoppe pumpen mere end en gang i timen, anbefaler vi at du bruger driftsformerne "Stop" og "Normal".

### "Indstillinger"

Denne menu giver adgang til alle indstillingsparametre. Du kan lave specifikke indstillinger af pumpen i denne menu. Se afsnit [8.7 "Indstillinger"-menu](#).

### "Hjælp"

Denne menu giver hjælp til opsætning af pumpen, en kort beskrivelse af reguleringsformerne og hjælp til fejlretning. Se afsnit [8.8 "Hjælp"-menu](#).

- Genvej til "Reguleringsform"-indstillinger
- Genvej til "Sætpunkt"-indstillinger
- "Anslået flow"
- "Løftehøjde".

## 8.3 Opstartsvejledning

Ved første opstart bliver du bedt om at vælge sprog hvorefter en opstartsguide hjælper dig med at indstille dato og tid.

Følg anvisningerne på displayet, og brug pilene til at navigere med.

### 8.3.1 "Flerpumpeparring", dobbelpumper



Under-010

**Bemærk:** Fås til pumper med produktionskode fra 1838.

Dobbelpumper leveres parret fra fabrikken. Når en dobbelpumpe startes for første gang, spørger opstartsguiden om flerpumpesystemet skal forblive aktiveret.

#### Indstilling

1. Vælg "Behold flerpumpeanlæg" eller "Opløs flerpumpeanlæg" med  $\downarrow$  eller  $\uparrow$ .
2. Tryk på [OK] efterfulgt af  $\rightarrow$ .
3. Tryk på [OK] for at bekræfte.

Flerpumpesystemet kan genetableres i "Hjælp"-menuen. Se afsnit [8.8.3 "Opsætning af flerpumpesystem"](#).

### 8.3.2 "Indstilling af pumpe"



Fig. 58 Opstartsvejledning: Indstilling af pumpen

#### "Kør med AUTOADAPT"

Hvis du vælger "Kør med AUTOADAPT", kører pumpen i henhold til fabriksindstillingerne. Se afsnit [7.3.1 Fabriksindstilling](#).

#### "Gå til "Anvendelsesguide""

**Bemærk:** Fås til pumper med produktionskode fra 1838.

"Anvendelsesguide" hjælper dig med at vælge den rigtige reguleringsform og omfatter følgende:

- Kedelpumpe
- Radiator
- Ventilationskonvektor
- Klimaanlæg
- Gulvvarme/loft
- Varmt vand
- Jordvarme
- Kølepumpe.

Du kan gå ud af guiden ved at trykke på "Hjem"-knappen  $\text{Ⓔ}$ .

Du kan også starte guiden i "Hjælp"-menuen. Se afsnit [8.8.1 "Anvendelsesguide"](#).

#### "Ekstern hastighedskontrol"

**Bemærk:** Fås til pumper med produktionskode fra 1838.

Når du vælger "Ekstern hastighedskontrol", kan du vælge mellem følgende:

- "0-10 V-indgang" og "4-20 mA-indgang"  
Gør det muligt at vælge enten "Lineær med Min." eller "Lineær med Stop". Se også afsnit [7.9.6 Ekstern sætpunktsfunktion](#).
- "Buskontrolleret"  
Når du har foretaget dit valg, gå da til "Indstillinger"-menuen for at konfigurere "Buskommunikation". Se afsnit [8.7.10 "Buskommunikation"](#).

### 8.4 Menuoversigt

"Hjem"	Status	"Indstillinger"	"Hjælp"
Reguleringsform	Driftsstatus	Sætpunkt	Anvendelsesguide <sup>1)</sup>
Sætpunkt	Driftsform, fra	Driftsform	Kedelpumpe
Anslået flow	Reguleringsform	Normal	Radiator
Lavt flow <sup>1), 2)</sup>	Pumpeydelse	Stop	Ventilationskonvektor
Løftehøjde	Maks.-kurve og driftspunkt	Min.	Klimaanlæg
	Resulterende sætpunkt	Maks.	Gulvvarme/loft
	Temperatur	Reguleringsform	Varmt vand
	Omdrejningstal	AUTO <sub>ADAPT</sub>	Jordvarme
	Driftstimer	FLOW <sub>ADAPT</sub>	Kølepumpe
	Effekt- og energiforbrug	Prop.tryk	Indstilling af dato og tid
	Effektforbrug	Konstantryk	Datoformat, dato og tid
	Energiforbrug	Konst.temp.	Kun dato
	Advarsel og alarm	Differenstemp.	Kun tid
	Aktuel advarsel eller alarm	Konstant flow <sup>1)</sup>	Opsætning af flerpumpesystem
	Advarselslog	Konstantkurve	Opsætning af analog indgang
	Advarselslog 1 til 5	Regulatorens indstillinger (ikke model A)	Beskrivelse af reguleringsform
	Alarmlog	Regulatorens forstærkning Kp	AUTO <sub>ADAPT</sub>
	Alarmlog 1 til 5	Regulatorens integraltid Ti	FLOW <sub>ADAPT</sub>
	Varmeenergimåler	Temperatursensorforskydning <sup>1)</sup>	Prop.tryk
	Varmeeffekt	FLOW <sub>LIMIT</sub>	Konstantryk
	Varmeenergi	Aktivér FLOWLIMIT-funktionen	Konst.temp.
	Anslået flow	Ikke aktiv	Differenstemp.
	Volumen	Aktiv	Konstantkurve
	Timetæller	Indstil FLOWLIMIT	Hjælp til fejlretning via Assist
	Temperatur 1	Automatisk natsænkning	Blokeret pumpe
	Temperatur 2	Ikke aktiv	Pumpekommunikationsfejl
	Differenstemp.	Aktiv	Intern fejl
	Værdiers nøjagtighed	Analog indgang	Intern sensorfejl
	Anslået flow	Funktion for analog indgang	Tvungen pumpning
	Volumen	Ikke aktiv	Underspænding
	Driftslog	Differenstrykregulering	Overspænding
	Driftstimer	Konstanttemperaturregulering	Høj motortemperatur
	Trenddata	Differenstemperaturregulering	Ekstern sensorfejl
	Driftspunkt over tid	Varmeenergimåler	Høj medietemperatur
	3D viser (Q, H, t)	Ekstern sætpunktsindflydelse	Kommunikat.fejl, dobbeltpumpe
	3D viser (Q, T, t)	Enhed	
	3D viser (Q, P, t)	°C	
	3D viser (T, P, t)	°F	
	Monterede moduler	Sensorområde, min. værdi	
	Dato og tid	Sensorområde, maks. værdi	
	Dato	Elektrisk signal	
	Tid	0-10 V	
	Identifikation af pumpe	4-20 mA	
	Flerpumpesystem	Relæudgange	
	Driftsstatus	Relæudgang 1	
	Driftsform, fra	Ikke aktiv	
	Reguleringsform	Klar	
	Systemets ydelse	Alarm	
	Driftspunkt	Drift	
	Resulterende sætpunkt	Relæudgang 2	
	Identifikation af system	Ikke aktiv	
	Effekt- og energiforbrug	Klar	
	Effektforbrug	Alarm	
	Energiforbrug	Drift	
	Anden pumpe, flerpumpesystem	Driftsområde	
	Driftsform, fra	Indstil min. omdrejningstal	
	Omdrejningstal	Indstil maks. omdrejningstal	
	Driftstimer	Sætpunktsindflydelse	
	Identifikation af pumpe	Ekstern sætpunktsfunktion	
	Effektforbrug	Ikke aktiv	
		Lineær med Min.	
		Lineær med Stop <sup>1)</sup>	
		Temperaturføring	

"Hjem"	Status	"Indstillinger"	"Hjælp"
	Aktuel advarsel eller alarm	Ikke aktiv Aktiv, Tmaks. = 50 °C Aktiv, Tmaks. = 80 °C Buskommunikation Pumpenummer Tvungen lokal funktionstilstand Aktivér Deaktivér Valg af flerpumpeprofil Kompatibilitet for model A, B, C Generisk Grundfosprofil Automatisk Generelle indstillinger Sprog Indstil dato og tid Vælg datoformat Indstil dato Vælg tidsformat Indstil tid Enheder SI- eller US-enheder Kundetilpassede enheder Differenstryk Løftehøjde Niveau Flow Volumen Temperatur Differenstemp. Elektrisk effekt Elektrisk energi Varmeeffekt Varmeenergi Aktivér/deaktivér indstillinger Aktivér Deaktivér Indstillinger af alarm og advarsel Intern sensorfejl (88) Aktivér Deaktivér Intern fejl (157) Aktivér Deaktivér Slet historik Slet driftslog Slet data for varmeenergi Slet energiforbrug Definér Hjem-billede Vælg Hjem-billedetype Dataliste Grafisk illustration Definér Hjem-billedeindhold Dataliste Grafisk illustration Lysstyrke i display Lysstyrke Genetablér fabriksindstillinger Kør opstartsguiden	

1) Fås til pumper med produktionskode fra 1838.

2) Aktiveres når flowet i pumpen kommer under 10 %. Se afsnit [8.5.1 Angivelse af lavt flow](#).

## 8.5 "Hjem"-menu



Undef-010

### Navigation

"Hjem"

Tryk på for at gå til "Hjem"-menuen.

Denne menu viser følgende (fabriksindstilling):

- Genvej til "Reguleringsform"-indstillinger
- Genvej til "Sætpunkt"-indstillinger
- Anslået flow
- Løftehøjde.

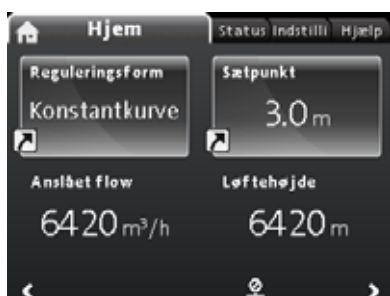
Navigér i displayet med  $\downarrow$  eller  $\uparrow$ , og skift mellem de to genveje med  $\rightarrow$  eller  $\leftarrow$ .

### Displayikoner

Symbol	Beskrivelse
	Automatisk natsænkning er aktiveret.
	Indstillingerne er låst. Du kan ikke justere indstillingerne fra displayet.
	Pumpen er fjernstyret, for eksempel fra fieldbus.
	Flerpumpesystemet er aktivt.
	Masterpumpe i et flerpumpesystem.
	Slavepumpe i et flerpumpesystem.
	Tvunget skift til lokal tilstand er aktiv. Du kan ikke indstille pumpen til fjernstyret tilstand, for eksempel fra fieldbus.

Du kan definere "Hjem"-displayet. Se afsnit "[Definér Hjem-billeder](#)", side 46.

### 8.5.1 Angivelse af lavt flow



Home\_LowFlow and Soeed

**Bemærk:** Fås til pumper med produktionskode fra 1838.

Der kan forekomme lavt flow i pumpen, for eksempel når ventilerne er lukket. Hvis flowet kommer under 10 % og dermed bliver for lavt til at pumpens interne sensor kan måle det, vil det blive angivet i "Hjem"-menuen. Hastigheden under angivelsen af lavt flow viser at pumpen stadig kører.

Når flowet er højt nok til at kunne måles af pumpen, vender "Hjem"-displayet tilbage til det normale billede.

## 8.6 "Status"-menu



2.1.1.0.0.0 Status

### Navigation

"Hjem" > "Status"

Tryk på , og gå til "Status"-menuen med  $\rightarrow$ .

Denne menu indeholder statusinformation om følgende:

- Driftsstatus
- Pumpeydelse
- Effekt- og energiforbrug
- Advarsel og alarm
- Varmeenergimåler
- Driftslog
- Monterede moduler
- Dato og tid
- Identifikation af Pumpe
- Flerpumpesystem.



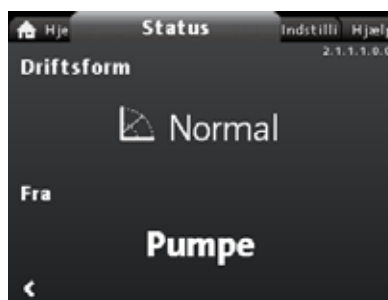
Dataene lagres hver time. Hvis pumpen slukkes og tændes via strømforsyningen oftere end dette, er dataene ikke korrekte.

Hvis det er nødvendigt at starte og stoppe pumpen mere end en gang i timen, anbefaler vi at du bruger driftsformerne "Stop" og "Normal".

### Navigation

1. Navigér mellem undermenuer med  $\downarrow$  eller  $\uparrow$ .
2. Vælg en undermenu med [OK] eller  $\rightarrow$ .
3. Gå tilbage til Status-menuen med  $\leftarrow$ .

Detaljeret information om "Varmeenergimåler" findes i følgende afsnit [8.6.1 "Varmeenergimåler"](#).



2.1.1.0.0.0 Operating mode

**Fig. 59** Eksempel på "Driftsstatus"-undermenuen som viser pumpen under normal drift i et flerpumpesystem.

## 8.6.1 "Varmeenergimåler"



2.1.6.0.0.0.a - Status\_HeatEnergyMonitor

### Navigation

"Hjem" > Status > "Varmeenergimåler"

"Varmeenergimåler" beregner varmeenergiforbruget i et anlæg. Se afsnit [7.9.5 Varmeenergimåler](#) for mere information.

Læs mere om indstilling af en indgangstemperatursensor til overvågning af varmeenergi i afsnit [8.8.4 "Opsætning af analog indgang"](#).

Følgende undermenuer beskrives nærmere i det følgende:

- Varmeenergi
- Anslået flow
- Værdiers nøjagtighed.

### "Varmeenergi"



2.1.6.2.0.0 Heat energy

### Navigation

"Hjem" > Status > "Varmeenergimåler" > "Varmeenergi"

Du kan måle både opvarmning og afkøling i det samme anlæg. Hvis et anlæg bruges til både opvarmning og afkøling, vil der automatisk vises to tællere i displayet.

Tidsstempelen for datoen indikerer hvornår en specifik tæller sidst er brugt.

Værdien af "Sidste år (2):" repræsenterer de seneste 52 på hinanden følgende uger hvor pumpen har været tilsluttet strøm. Brugeren kan manuelt nulstille værdien. Se afsnit ["Slet historik"](#), side 46.

### "Beregnet flow, nøjagtighed"



2.1.6.10.1.0 - Status\_HeatEnergyMonitor\_Accuracy\_Estimated...

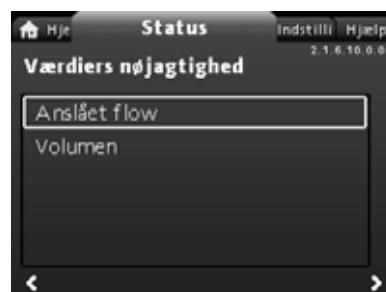
### Navigation

"Hjem" > Status > "Varmeenergimåler" > "Anslået flow"

Den interne sensor estimerer trykforskellen mellem pumpens tilgangs- og afgangsbåning. Målingen er ikke en direkte differenstrykmåling, men ved at kende pumpens hydrauliske konstruktion kan du estimere differensstrykket over hele pumpen.

For yderligere information, se afsnit [7.6 Nøjagtighed af flowestimering](#).

### "Værdiers nøjagtighed"



2.1.6.10.0.0 - Status\_HeatEnergyMonitor\_Accuracy

### Navigation

"Hjem" > Status > "Varmeenergimåler" > "Værdiers nøjagtighed"

Denne menu giver følgende valgmuligheder:

- Anslået flow
- Volumen.

Vælg undermenu med  $\downarrow$  eller  $\uparrow$ .

I denne menu kan du se den aktuelle flowtolerance og den gennemsnitlige volumennøjagtighed i løbet af de seneste 52 på hinanden følgende uger ("Seneste år:") og hele pumpens levetid.

## 8.7 "Indstillinger"-menu



Settings

### Navigation

"Hjem" > "Indstillinger"

Tryk på  $\text{Ⓜ}$ , og gå til "Indstillinger"-menuen med  $\rightarrow$ .

Denne menu giver følgende valgmuligheder:

- Sætpunkt
- Driftsform
- Reguleringsform
- Regulatorens indstillinger, ikke model A
- FLOW<sub>LIMIT</sub>
- Automatisk natsænkning
- Analog indgang
- Relæudgange
- Sætpunktsindflydelse
- Buskommunikation
- Generelle indstillinger.

Navigér mellem undermenuerne med  $\downarrow$  eller  $\uparrow$ .

### 8.7.1 "Sætpunkt"



3.1.1.0.0.0 Sætpunkt

#### Navigation

"Hjem" > "Indstillinger" > "Sætpunkt"

#### Indstilling

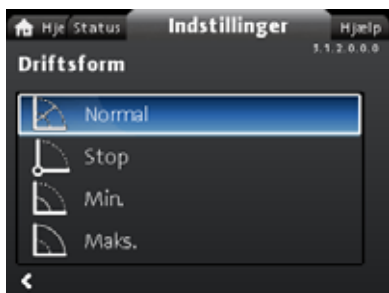
1. Tryk på [OK].
2. Vælg ciffer med < og >, og tilpas med v eller ^.
3. Tryk på [OK] for at gemme.

Du kan indstille sætpunktet med en nøjagtighed på 0,1 m. Løftehøjden mod en lukket ventil er sætpunktet.

Indstil sætpunktet så det passer til anlægget. En for høj indstilling vil kunne resultere i støj i anlægget, mens en for lav indstilling vil kunne resultere i mangel på varme eller køling i anlægget.

Reguleringsform	Måleenhed
Proportionaltryk	m, ft
Konstant tryk	m, ft
Konstant temperatur	°C, °F, K
Konstant kurve	%

### 8.7.2 "Driftsform"



3.1.2.0.0.0 Driftsform

#### Navigation

"Hjem" > "Indstillinger" > "Driftsform"

#### Denne menu giver følgende valgmuligheder:

- Normal
- Stop
- Min.
- Maks.

#### Indstilling

1. Vælg driftsform med v eller ^.
2. Tryk på [OK] for at gemme.

Se afsnit [7.2 Driftsformer](#) for mere information om driftsformer.

### 8.7.3 "Reguleringsform"



3.1.3.0.0.0 Reguleringsform

#### Navigation

"Hjem" > "Indstillinger" > "Reguleringsform"



Indstil driftsformen til "Normal" før du aktiverer en reguleringsform.

#### Denne menu giver følgende indstillingsmuligheder:

- AUTO<sub>ADAPT</sub> (pumpen starter ved fabriksindstillingen)
- FLOW<sub>ADAPT</sub>
- Prop.tryk (proportionaltryk)
- Konstanttryk (konstant tryk)
- Konst.temp. (konstant temperatur)
- Differenstemp. (differenstemperatur)
- Konstant flow (fås til pumper med produktionskode fra 1838)
- Konstantkurve.

#### Indstilling

1. Vælg reguleringsform med v eller ^.
2. Tryk på [OK] for at aktivere reguleringsformen.

Få mere information om de forskellige reguleringsformer i afsnit [7.3 Reguleringsformer](#).

#### Sætpunkt

Du kan ændre sætpunktet for alle reguleringsformer, undtagen AUTO<sub>ADAPT</sub> og FLOW<sub>ADAPT</sub>, i "Sætpunkt"-undermenuen når du har valgt den ønskede reguleringsform. Se afsnit [8.7.1 "Sætpunkt"](#).

#### Funktioner i forbindelse med reguleringsformer

Du kan kombinere alle reguleringsformer, undtagen "Konstantkurve", med automatisk natsænkning. Se afsnit ["Automatisk natsænkning"](#).

Du kan også kombinere FLOW<sub>LIMIT</sub>funktionen med de ovennævnte reguleringsformer. Se afsnit [8.7.5 "FLOWLIMIT"](#).

### 8.7.4 "Regulatorens indstillinger"



Controller\_setting\_menu\_with\_temperature\_offset

Fås ikke til MAGNA3 model A.

#### Navigation

"Hjem" > "Indstillinger" > "Regulatorens indstillinger"

Denne menu giver følgende valgmuligheder:

- Regulatorens forstærkning K<sub>p</sub>
- Regulatorens integraltid T<sub>i</sub>
- Temperatursensorforskydning (fås til pumper med produktionskode fra 1838).

#### Indstilling

1. Vælg "Regulatorens indstillinger" med  $\downarrow$  eller  $\uparrow$ , og tryk på [OK].
2. Vælg enten "Regulatorens forstærkning K<sub>p</sub>", "Regulatorens integraltid T<sub>i</sub>" eller "Temperatursensorforskydning" med  $\downarrow$  eller  $\uparrow$ . Tryk på [OK].
3. Tryk på [OK] for at starte indstillingen.
4. Vælg cifre med  $\leftarrow$  og  $\rightarrow$ , og tilpas med  $\downarrow$  eller  $\uparrow$ .
5. Tryk på [OK] for at gemme.

En ændring i forstærknings- og integraltidsværdierne får indflydelse på alle reguleringsformer. Hvis du ændrer reguleringsformen til en anden reguleringsform, skal forstærknings- og integraltidsværdierne ændres til fabriksindstillingerne.

Fabriksindstillinger for alle andre reguleringsformer:

Forstærkningen, K<sub>p</sub>, er lig med 1.

Integraltiden, T<sub>i</sub>, er lig med 8.

Tabellen nedenfor angiver anbefalede indstillinger af styringen:

Hvis du bruger den indbyggede temperatursensor som den ene af sensorerne, skal du installere pumpen så tæt som muligt ved forbrugeren.

Anlæg/ anvendelse	K <sub>p</sub>		T <sub>i</sub>
	Varmeanlæg <sup>1)</sup>	Køleanlæg <sup>2)</sup>	
	0,5	- 0,5	10 + 5 (L <sub>1</sub> + L <sub>2</sub> )
	- 0,5		10 + 5 (L <sub>1</sub> + L <sub>2</sub> )
	0,5	- 0,5	30 + 5L <sub>2</sub>

- 1) I varmeanlæg medfører en forøgelse af pumpens ydelse en stigning i temperaturen ved sensoren.
- 2) I køleanlæg medfører en forøgelse af pumpens ydelse et fald i temperaturen ved sensoren.
- 3) Indbygget temperatursensor.

L1: Afstand i m mellem pumpe og forbruger.

L2: Afstand i m mellem forbruger og sensor.

#### Retningslinjer for indstilling af PI-styring

Til de fleste anvendelsesformål vil fabriksindstillingen af styringskonstanterne, forstærkning og integraltid sikre optimal pumpe-drift. Men til nogle anvendelsesformål kan det være nødvendigt at justere styringen.

Du finder sætpunktet som er vist i figur 60 og 61.



Fig. 60 "Regulatorens forstærkning K<sub>p</sub>"

undef-079



Fig. 61 "Regulatorens integraltid T<sub>i</sub>"

undef-080

Fremgangsmåde:

1. Øg forstærkningen indtil motoren bliver ustabil. Ustabilitet kan konstateres ved at iagttage om den målte værdi begynder at svinge. Derudover kan ustabilitet høres eftersom motoren begynder at pendle. Nogle anlæg, for eksempel temperaturreguleringer, reagerer langsomt hvilket betyder at der kan gå adskillige minutter før motoren bliver ustabil.
2. Indstil forstærkningen til halvdelen af den værdi som gjorde motoren ustabil.
3. Reducér integraltiden indtil motoren bliver ustabil.
4. Indstil integraltiden til det dobbelte af den værdi som gjorde motoren ustabil.

#### Tommelfingerregel

Øg forstærkningen hvis styringen reagerer for langsomt.

Dæmp anlægget ved at reducere forstærkningen eller øge integraltiden hvis styringen pendler eller er ustabil.

Model A:

Brug Grundfos GO til at ændre styringskonstanterne, forstærkningen og integraltiden. Du kan kun indstille positive værdier.

Model B, C og D:

Ændr reguleringsindstillingerne ved hjælp af displayet eller Grundfos GO. Du kan indstille både positive og negative værdier.

## 8.7.5 "FLOWLIMIT"



3.1.5.0.0.0 FLOWLIMIT

**Navigation**

"Hjem" > "Indstillinger" > "FLOWLIMIT"

Denne menu giver følgende valgmuligheder:

- Aktivér FLOWLIMIT-funktionen
- Indstil FLOWLIMIT.

**Indstilling**

1. For at aktivere funktionen, vælg "Aktivér FLOWLIMIT-funktionen" med  $\downarrow$  eller  $\uparrow$ , og tryk på [OK].
2. Tryk på [OK] for at indstille FLOW<sub>LIMIT</sub>.
3. Vælg cifre med  $\leftarrow$  og  $\rightarrow$ , og tilpas med  $\downarrow$  eller  $\uparrow$ .
4. Tryk på [OK] for at gemme.

Du kan kombinere FLOW<sub>LIMIT</sub>-funktionen med følgende reguleringsformer:

- FLOW<sub>ADAPT</sub>
- Prop.tryk
- Konstanttryk
- Konst.temp.
- Konstantkurve
- Differenstemp.

For yderligere information om FLOW<sub>LIMIT</sub>, se afsnit [7.4.1 FLOW<sub>LIMIT</sub>](#).

**"Automatisk natsænkning"**

3.1.6.0.0.0 Automatisk natsænkning

**Navigation**

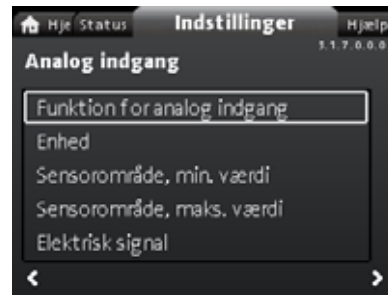
"Hjem" > "Indstillinger" > "Automatisk natsænkning"

**Indstilling**

For at aktivere funktionen, vælg "Aktiv" med  $\downarrow$  eller  $\uparrow$ , og tryk på [OK].

For yderligere information om Automatisk natsænkning, se afsnit [7.4.2 Automatisk natsænkning](#).

## 8.7.6 "Analog indgang"



3.1.7.0.0.0 Analog input

**Navigation**

"Hjem" > "Indstillinger" > "Analog indgang"

Denne menu giver følgende valgmuligheder:

- Funktion for analog indgang
- Enhed
- Sensorområde, min. værdi
- Sensorområde, maks. værdi
- Elektrisk signal.

**Indstilling**

1. Vælg "Funktion for analog indgang" med  $\downarrow$  eller  $\uparrow$ , og tryk på [OK].
2. Vælg funktionen for indgangen med  $\downarrow$  eller  $\uparrow$ :  
Ikke aktiv  
Differenstrykregulering  
Konstanttemperaturregulering  
Differenstemperaturregulering  
Varmeenergimåler  
Ekstern sætpunktsindflydelse
3. Tryk på [OK] for at aktivere funktionstilstanden.  
Når du har valgt den ønskede funktion, angiv sensorparametrene:
4. Gå tilbage til "Analog indgang"-menuen med  $\leftarrow$ .
5. Tilpas herefter sensorparametrene "Enhed", "Sensorområde, min. værdi", "Sensorområde, maks. værdi" og "Elektrisk signal".
6. Vælg det ønskede parameter med  $\downarrow$  eller  $\uparrow$ , og tryk på [OK].
7. Vælg værdi, eller tilpas cifrene med  $\downarrow$  eller  $\uparrow$ , og tryk på [OK].
8. Gå tilbage til "Analog indgang"-menuen med  $\leftarrow$ .

**Bemærk:** Du kan også anvende "Hjælp"-menuen til at indstille den analoge indgang. Her fører en guide dig gennem alle trinene i konfigurationen. Se afsnit [8.8.4 "Opsætning af analog indgang"](#).

For yderligere information om "Analog indgang", se afsnit [7.9.4 Analog indgang](#).

For yderligere information om "Varmeenergimåler", se afsnit [7.9.5 Varmeenergimåler](#).

## 8.7.7 "Relæudgange"



3.1.12.0.0.0 Relæudgange

**Navigation**

"Hjem" > "Indstillinger" > "Relæudgange"

Denne menu giver følgende valgmuligheder:

- Relæudgang 1
- Relæudgang 2.

**Indstilling**

1. Vælg "Relæudgang 1" med  $\downarrow$  eller  $\uparrow$ , og tryk på [OK].
2. Vælg funktionen for indgangen med  $\downarrow$  eller  $\uparrow$ :  
 "Ikke aktiv": Signalrelæet er deaktiveret.  
 "Klar": Signalrelæet er aktivt når pumpen kører eller er indstillet til stop, men er klar til at køre.  
 "Alarm": Signalrelæet aktiveres sammen med den røde signallampe på pumpen.  
 "Drift": Signalrelæet aktiveres sammen med den grønne signallampe på pumpen.

3. Tryk på [OK] for at gemme.

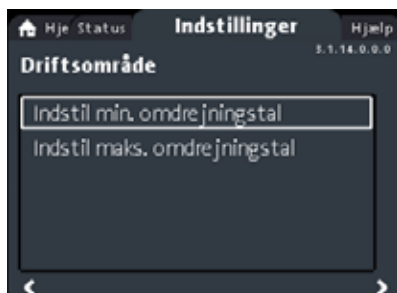
Gentag trin 1-3 for "Relæudgang 2".

Se afsnit [7.9.2 Relæudgange](#) for mere information om "Relæudgange".

Driftsområderne for proportionaltryk- og konstanttrykregulering fremgår af databladene i [MAGNA3-datahæftet](#).

I konstantkurvedrift kan du regulere pumpen fra minimum til 100 %. Reguleringsområdet afhænger af pumpens minimumshastighed, effekt og trykbegrænsning.

## 8.7.8 Driftsområde



Driftsområde

**Navigation**

"Hjem" > "Indstillinger" > "Driftsområde"

Denne menu giver følgende valgmuligheder:

- Indstil min. omdrejningstal
- Indstil maks. omdrejningstal.

**Indstilling**

Minimums- og maksimumskurven kan justeres. Gør følgende:

1. Vælg "Indstil min. omdrejningstal" med  $\downarrow$  eller  $\uparrow$  og tryk på [OK].
2. Tryk på [OK].
3. Vælg ciffer med  $\leftarrow$  og  $\rightarrow$  og tilpas med  $\downarrow$  eller  $\uparrow$ .
4. Tryk på [OK] for at gemme.

Gentag trin 1 til 4 for "Indstil maks. omdrejningstal".

## 8.7.9 "Sætpunktsindflydelse"



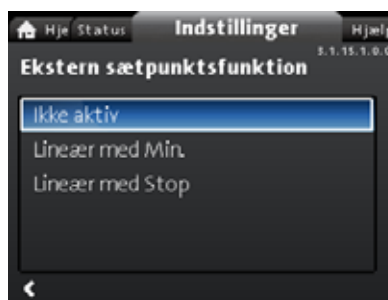
3.1.15.0.0.0 Sætpunktsindflydelse

**Navigation**

"Hjem" > "Indstillinger" > "Sætpunktsindflydelse"

Denne menu giver følgende valgmuligheder:

- Ekstern sætpunktsfunktion
- Temperaturføring.

**"Ekstern sætpunktsfunktion"**

External\_Setpoint\_Function

**Navigation**

"Hjem" > "Indstillinger" > "Sætpunktsindflydelse" > "Ekstern sætpunktsfunktion"

**Indstilling**

1. Vælg "Lineær med Min." eller "Lineær med Stop" (fås til pumper med produktionskode fra 1838) med  $\downarrow$  eller  $\uparrow$ , og tryk på [OK].

Bemærk: Før "Ekstern sætpunktsfunktion" kan aktiveres, skal den analoge indgang indstilles til "Ekstern sætpunktsindflydelse". Hvis den analoge indgang er indstillet til ekstern sætpunktsindflydelse, bliver den eksterne sætpunktsindflydelse automatisk aktiveret med "Lineær med Min.". Se afsnit [7.9.4 Analog indgang](#).

Se afsnit [7.9.6 Ekstern sætpunktsfunktion](#) for mere information om "Ekstern sætpunktsfunktion".

**"Temperaturføring"****Navigation**

"Hjem" > "Indstillinger" > "Sætpunktsindflydelse" > "Temperaturføring"

Denne menu giver følgende valgmuligheder:

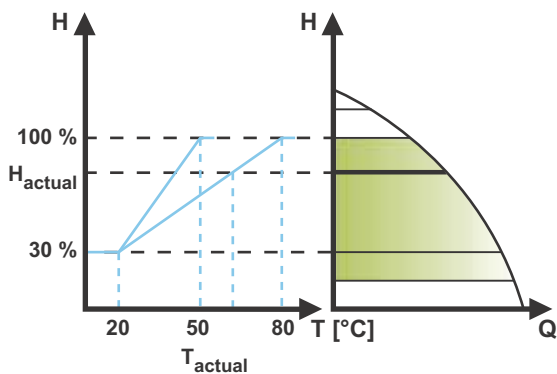
- Ikke aktiv
- Aktiv, Tmaks. = 50 °C
- Aktiv, Tmaks. = 80 °C.

### Indstilling

1. Vælg "Temperaturføring" med  $\blacktriangledown$  eller  $\blacktriangle$ , og tryk på [OK].
2. Vælg den ønskede maksimumstemperatur med  $\blacktriangledown$  eller  $\blacktriangle$ , og tryk på [OK].

Når denne funktion er aktiveret i reguleringsformen proportionaltryk eller konstant tryk, reduceres sætpunktet for løftehøjden i henhold til medietemperaturen.

Du kan indstille temperaturføringen til at fungere ved medietemperaturer under 80 eller 50 °C. Disse temperaturgrænser betegnes som  $T_{maks.}$ . Sætpunktet reduceres i forhold til den indstillede løftehøjde, som er 100 %, i henhold til nedenstående karakteristika.



TM05 3022 1212

Fig. 62 "Temperaturføring"

I ovenstående eksempel er  $T_{maks.}$  lig med 80 °C valgt. Den aktuelle medietemperatur,  $T_{actual}$ , bevirker at sætpunktet for løftehøjden reduceres fra 100 % til  $H_{actual}$ .

### Krav

Temperaturføring kræver at følgende er opfyldt:

- proportionaltrykregulering, konstanttrykregulering eller konstantkurvedrift
- pumpe installeret i fremløbsledningen
- anlæg med regulering af fremløbstemperaturen.

Temperaturføring egner sig til følgende anlæg:

- Anlæg med varierende flow, for eksempel tostrengede varmeanlæg, hvor aktivering af temperaturføring sikrer en yderligere reduktion af pumpeydelsen i perioder med lille varmebehov og dermed reduceret fremløbstemperatur.
- Anlæg med næsten konstant flow, for eksempel enstrengede varmeanlæg og gulvvarmeanlæg, hvor varierende varmebehov ikke kan registreres som ændringer i løftehøjden som det er tilfældet i tostrengede varmeanlæg. I sådanne anlæg kan pumpens ydelse kun tilpasses ved at aktivere temperaturførfunktionsfunktionen.

### Valg af maksimumstemperatur

I anlæg med en dimensioneret fremløbstemperatur:

- Op til og med 55 °C, vælg en maksimumstemperatur lig med 50 °C.
- Over 55 °C, vælg en maksimumstemperatur lig med 80 °C.

Du kan ikke bruge temperaturførfunktionsfunktionen i aircondition- og køleanlæg.

### 8.7.10 "Buskommunikation"



### Navigation

"Hjem" > "Indstillinger" > "Buskommunikation"

Denne menu giver følgende valgmuligheder:

- Pumpenummer
- Tvungen lokal funktionstilstand
- Valg af flerpumpeprofil

### "Pumpenummer"



### Navigation

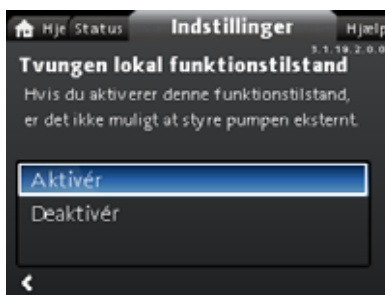
"Hjem" > "Indstillinger" > "Buskommunikation" > "Pumpenummer"

### Indstilling

1. Tryk på [OK] for at starte indstillingen. Pumpen tildeler et unikt nummer til pumpen.

Det unikke nummer gør det muligt at skelne mellem pumperne i forbindelse med buskommunikation.

### "Tvungen lokal funktionstilstand"



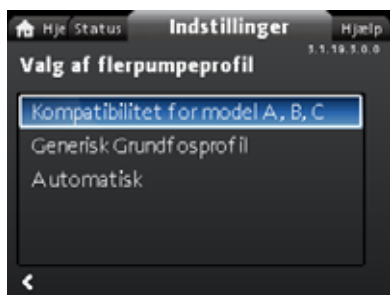
### Navigation

"Hjem" > "Indstillinger" > "Buskommunikation" > "Tvungen lokal funktionstilstand"

### Indstilling

For at aktivere funktionen, vælg "Aktivér" med  $\blacktriangledown$  eller  $\blacktriangle$ , og tryk på [OK]. For at deaktivere funktionen, vælg "Deaktivér" med  $\blacktriangledown$  eller  $\blacktriangle$ , og tryk på [OK].

Du kan midlertidigt tilsidesætte kommandoer fra et CTS-anlæg for at lave lokale indstillinger. Når du har deaktiveret "Tvungen lokal funktionstilstand", slutes pumpen til netværket når den modtager en fjernstyret kommando fra CTS-anlægget.

**"Valg af flerpumpeprofil"**

3.1.18.3.0.0 - Settings\_BusCommunication\_Multi...

**Navigation**

"Hjem" > "Indstillinger" > "Buskommunikation" > "Valg af flerpumpeprofil"

**Denne menu giver følgende valgmuligheder:**

- Kompatibilitet for model A, B, C
- Generisk Grundfosprofil
- Automatisk.

**Indstilling**

Vælg tilstand med  $\downarrow$  og  $\uparrow$ , og tryk på [OK].

Alle indstillinger skal foretages fra masterpumpen.

MAGNA3 model D-pumpen kan automatisk registrere og tilpasse sig til et eksisterende anlæg med ældre pumper eller et ældre CTS-anlæg. Du kan aktivere denne funktion ved at vælge "Automatisk" i displayet.

"Generisk Grundfosprofil" tilsidesætter automatisk registrering, og pumpen kører som model D. Hvis dit CTS-anlæg eller eksisterende pumper er ældre udførelser, anbefaler vi at du vælger enten "Automatisk" eller "Kompatibilitet for model A, B, C".

Se afsnit [11.2.4 Automatisk registrering af CIM-moduler](#) for mere information om automatisk registrering.

**8.7.11 "Generelle indstillinger"**

3.1.19.0.0.a - Settings\_GenSettings

**Navigation**

"Hjem" > "Indstillinger" > "Generelle indstillinger"

**Denne menu giver følgende valgmuligheder:**

- Sprog
- Indstil dato og tid
- Enheder
- Aktivér/deaktivér indstillinger
- Indstillinger af alarm og advarsel
- Slet historik
- Definér Hjem-billede
- Lysstyrke i display
- Genetablér fabriksindstillinger
- Kør opstartsguiden.

**"Sprog"**

3.1.19.1.0.0 Sprog

**Navigation**

"Hjem" > "Indstillinger" > "Generelle indstillinger" > "Sprog"

**Indstilling**

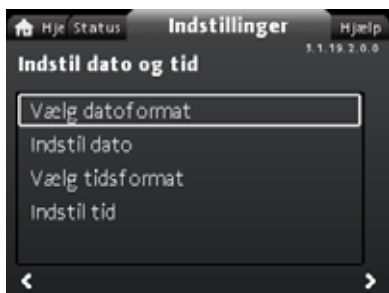
1. Vælg sprog med  $\downarrow$  og  $\uparrow$ .
2. Tryk på [OK] for at aktivere sproget.

Teksterne i displayet kan vises på et af følgende sprog:

- Bulgarsk
- Kroatisk
- Tjekkisk
- Dansk
- Nederlandsk
- Engelsk
- Estisk
- Finsk
- Fransk
- Tysk
- Græsk
- Ungarsk
- Italiensk
- Japansk
- Koreansk
- Lettisk
- Litauisk
- Polsk
- Portugisisk
- Rumænsk
- Russisk
- Serbisk
- Kinesisk
- Slovakisk
- Slovensk
- Spansk
- Svensk
- Tyrkisk
- Ukrainsk.

Måleenheder skifter automatisk i henhold til det valgte sprog.

## "Indstil dato og tid"



3.1.19.2.0 Indstil dato og tid

### Navigation

"Hjem" > "Indstillinger" > "Generelle indstillinger" > "Indstil dato og tid"

### Denne menu giver følgende valgmuligheder:

- Vælg datoformat
- Indstil dato
- Vælg tidsformat
- Indstil tid.

### Indstilling af dato

1. Vælg "Vælg datoformat" med  $\blacktriangledown$  eller  $\blacktriangle$ , og tryk på [OK]. Vælg enten "AAAA-MM-DD", "DD-MM-AAAA" eller "MM-DD-AAAA".
2. Tryk på  $\blacktriangleleft$  for at gå tilbage til "Indstil dato og tid".
3. Vælg "Indstil dato" med  $\blacktriangledown$  eller  $\blacktriangle$ , og tryk på [OK].
4. Vælg ciffer med  $\blacktriangleleft$  og  $\blacktriangleright$ , og tilpas med  $\blacktriangledown$  eller  $\blacktriangle$ .
5. Tryk på [OK] for at gemme.

### Indstilling af tid

1. Vælg "Vælg tidsformat" med  $\blacktriangledown$  eller  $\blacktriangle$ , og tryk på [OK]. Vælg enten "TT:MM 24-timers-ur" eller "TT:MM am/pm 12-timers-ur".
2. Tryk på  $\blacktriangleleft$  for at vende tilbage til "Indstil dato og tid".
3. Vælg "Indstil tid" med  $\blacktriangledown$  eller  $\blacktriangle$ , og tryk på [OK].
4. Vælg ciffer med  $\blacktriangleleft$  og  $\blacktriangleright$ , og tilpas med  $\blacktriangledown$  eller  $\blacktriangle$ .
5. Tryk på [OK] for at gemme.

### "Enheder"



3.1.19.3.0 Enheder

### Navigation

"Hjem" > "Indstillinger" > "Generelle indstillinger" > "Enheder"

### Denne menu giver følgende muligheder:

- SI- eller US-enheder
- Kundetilpassede enheder.

I denne menu kan du vælge mellem SI- og US-enheder. Indstillingen kan foretages generelt for alle parametre, eller så den passer til hvert enkelt parameter:

- Tryk
- Differenstryk
- Løftehøjde
- Niveau
- Flow
- Volumen
- Temperatur
- Differenstemp.
- Effekt
- Energi.

### Indstilling, generel

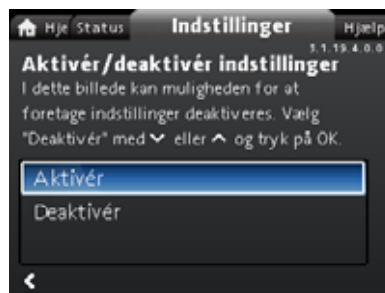
1. Vælg "SI- eller US-enheder" med  $\blacktriangledown$  eller  $\blacktriangle$ , og tryk på [OK].
2. Vælg enten SI- eller US-enheder med  $\blacktriangledown$  eller  $\blacktriangle$ , og tryk på [OK].

### Indstilling, kundetilpasset

1. Vælg "Kundetilpassede enheder" med  $\blacktriangledown$  eller  $\blacktriangle$ , og tryk på [OK].
2. Vælg parameter, og tryk på [OK].
3. Vælg enhed med  $\blacktriangledown$  eller  $\blacktriangle$ . Tryk på [OK].
4. Gå tilbage til parametrene med  $\blacktriangleleft$ . Gentag om nødvendigt trin 2-4.

Hvis du har valgt SI- eller US-enheder, nulstilles alle de kundetilpassede enheder.

### "Aktivér/deaktivér indstillinger"



3.1.19.4.0 Aktivér/deaktivér indstillinger

### Navigation

"Hjem" > "Indstillinger" > "Generelle indstillinger" > "Aktivér/deaktivér indstillinger"

### Indstilling

5. Vælg "Deaktivér" med  $\blacktriangledown$  eller  $\blacktriangle$ , og tryk på [OK]. Der kan nu ikke foretages indstillinger på pumpen. Kun "Hjem"-displayet er tilgængeligt.

I dette display kan du deaktivere muligheden for at foretage indstillinger. For at låse pumpen op og tillade indstillinger, tryk på  $\blacktriangledown$  og  $\blacktriangle$  samtidigt i mindst 5 sekunder, eller aktivér indstillingerne igen i menuen.

**"Indstillinger af alarm og advarsel"**

3.1.19.12.0.0 - Settings\_GenSettings\_Alarm...

**Navigation**

"Hjem" > "Indstillinger" > "Generelle indstillinger" > "Indstillinger af alarm og advarsel"

**Denne menu giver følgende muligheder:**

- Tørlob (57)
- Intern sensorfejl (88)
- Intern fejl (157).

**"Intern sensorfejl (88)"****Navigation**

"Hjem" > "Indstillinger" > "Generelle indstillinger" > "Intern sensorfejl (88)"

**Indstilling**

1. Vælg enten "Aktivér" eller "Deaktivér" med  $\nabla$  eller  $\blacktriangle$ , og tryk på [OK].

I tilfælde af et sensorproblem som har med mediekvaliteten at gøre, er pumpen i stand til at fortsætte driften med tilfredsstillende ydelse i de fleste situationer. I sådanne tilfælde kan du deaktivere "Intern sensorfejl (88)".

**"Intern fejl (157)"****Navigation**

"Hjem" > "Indstillinger" > "Generelle indstillinger" > "Intern fejl (157)"

**Indstilling**

1. Vælg enten "Aktivér" eller "Deaktivér" med  $\nabla$  eller  $\blacktriangle$ , og tryk på [OK].

Der vises en advarsel hvis realtidsuret ikke virker, for eksempel på grund af et fladt batteri. Du kan deaktivere advarslen.

**"Slet historik"**

3.1.19.5.0.0 Slet historik

**Navigation**

"Hjem" > "Indstillinger" > "Generelle indstillinger" > "Slet historik"

**Denne menu giver følgende muligheder:**

- Slet driftslog
- Slet data for varmeenergi
- Slet energiforbrug.

**Indstilling**

1. Vælg undermenu med  $\leftarrow$  eller  $\rightarrow$ , og tryk på [OK].
2. Vælg "Ja" med  $\nabla$  eller  $\blacktriangle$ , og tryk på [OK], eller tryk på  $\odot$  for at fortryde.

Du kan slette data fra pumpen, for eksempel hvis pumpen bliver flyttet til et andet anlæg, eller hvis der kræves nye data på grund af ændringer af anlægget.

**"Definér Hjem-billede"**

3.1.19.6.0.0 Definér Hjem-billede

**Navigation**

"Hjem" > "Indstillinger" > "Generelle indstillinger" > "Definér Hjem-billede"

**Denne menu giver følgende muligheder:**

- Vælg Hjem-billedetype
  - Dataliste
  - Grafisk illustration
- Definér Hjem-billedeindhold.
  - Dataliste.

I denne menu kan du indstille "Hjem"-displayet til at vise op til fire brugerdefinerede parametre eller en grafisk illustration af en ydelseskurve.

**Indstilling: "Vælg Hjem-billedetype"**

1. Vælg "Vælg Hjem-billedetype" med  $\nabla$  eller  $\blacktriangle$ , og tryk på [OK].
  2. Vælg "Dataliste" med  $\nabla$  eller  $\blacktriangle$ . Tryk på [OK].
  3. En liste over parametre vises i displayet. Vælg eller fravælg med [OK].
  4. Gå tilbage til "Vælg Hjem-billedetype" med  $\leftarrow$ .
  5. Vælg "Grafisk illustration" med  $\nabla$  eller  $\blacktriangle$ , og tryk på [OK].
  6. Vælg den ønskede kurve. Tryk på [OK] for at gemme.
- Gå til "Definér Hjem-billedeindhold" for at specificere indholdet.

**Indstilling: "Definér Hjem-billedeindhold"**

1. Vælg "Definér Hjem-billedeindhold" med  $\nabla$  eller  $\blacktriangle$ , og tryk på [OK].
2. Indstil "Dataliste" med  $\nabla$  eller  $\blacktriangle$ . Tryk på [OK].
3. En liste over parametre vises i displayet. Vælg eller fravælg med [OK].

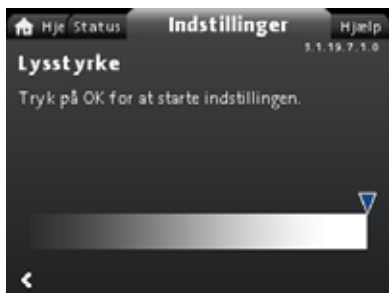
De valgte parametre kan nu ses i "Hjem"-menuen. Se fig. 63. Pilen viser at parameteren linker til "Indstillinger"-menuen og fungerer som en genvej til hurtige indstillinger.



Definér Hjem-billedeindhold

Fig. 63 Eksempel: "Hjem"-menuparametre

## "Lysstyrke i display"



3.1.19.7.1.0 Lysstyrke

### Navigation

"Hjem" > "Indstillinger" > "Generelle indstillinger" > "Lysstyrke i display"

### Indstilling

1. Tryk på [OK].
2. Indstil lysstyrke med < og >.
3. Tryk på [OK] for at gemme.

## "Genetablér fabriksindstillinger"



3.1.19.10.1.0 Genetablér fabriksindstillinger

### Navigation

"Hjem" > "Indstillinger" > "Generelle indstillinger" > "Genetablér fabriksindstillinger"

### Indstilling

For at overskrive de aktuelle indstillinger med fabriksindstillingerne, vælg "Ja" med < eller >, og tryk på [OK].

Du kan gendanne fabriksindstillingerne og overskrive de nuværende indstillinger. Alle brugerindstillinger i "Indstillinger"- og "Hjælp"-menuen vil blive stillet tilbage til fabriksindstillingerne. Dette gælder også for sprog, enheder, opsætning af analog indgang, flerpumpefunktion osv.

## "Kør opstartsguiden"



3.1.19.11.0.0 Kør opstartsguiden

### Navigation

"Hjem" > "Indstillinger" > "Generelle indstillinger" > "Kør opstartsguiden"

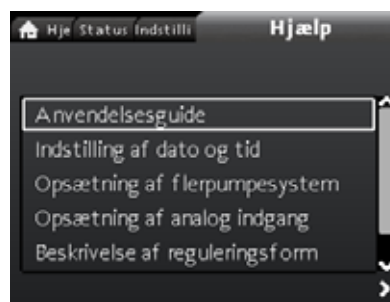
### Indstilling

For at køre opstartsguiden, vælg "Ja" med < eller >, og tryk på [OK].

Opstartsguiden starter automatisk når du starter pumpen første gang. Du kan dog altid starte opstartsguiden senere via denne menu.

Opstartsguiden fører dig igennem de generelle indstillinger af pumpen, såsom sprog, dato og tid.

## 8.8 "Hjælp"-menu



### Navigation

"Hjem" > "Hjælp"

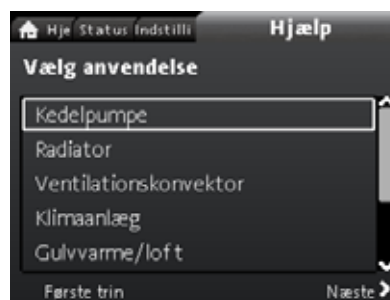
Tryk på , og gå til "Hjælp"-menuen med >.

### Menuen fører dig gennem følgende:

- Anvendelsesguide (fås til pumper med produktionskode fra 1838)
- Indstilling af dato og tid
- Opsætning af flerpumpesystem
- Opsætning af analog indgang
- Beskrivelse af reguleringsform
- Hjælp til fejlretning via Assist.

"Hjælp"-menuen fører brugeren gennem indstillingen af pumpen. I hver undermenu er der en guide som hjælper brugeren gennem indstillingen af pumpen.

### 8.8.1 "Anvendelsesguide"



Fås til pumper med produktionskode fra 1838.

### Navigation

"Hjem" > "Hjælp" > "Anvendelsesguide"

Denne menu hjælper dig gennem en komplet opsætning af pumpen og med at indstille den korrekte reguleringsform.

### Tilgængelige funktioner i denne menu:

- Kedelpumpe
- Radiator
- Ventilationskonvektor
- Klimaanlæg
- Gulvvarme/loft
- Varmt vand
- Jordvarme
- Kølepumpe.

### Indstilling

1. Vælg det anlæg der passer til din pumpe funktion, med < eller >, og tryk på [OK] efterfulgt af >.
2. Vælg de egenskaber der passer til dit anlæg, med < eller >, og tryk på [OK] efterfulgt af >.
3. Følg denne fremgangsmåde indtil opsætningen er afsluttet. Hvis du ønsker at ændre den valgte reguleringsform, skal du enten starte "Anvendelsesguide" igen eller vælge en reguleringsform i "Indstillinger"-menuen. Se afsnit [8.7.3 "Reguleringsform"](#).

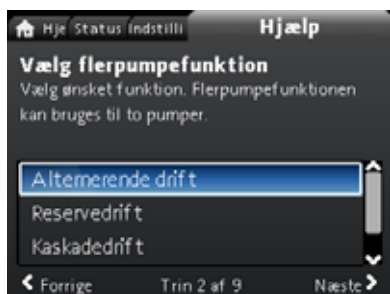
## 8.8.2 "Indstilling af dato og tid"

### Navigation

"Hjem" > "Hjælp" > "Indstilling af dato og tid"

Denne menu fører dig gennem opsætning af tid og dato. Se også afsnit "[Indstil dato og tid](#)".

## 8.8.3 "Opsætning af flerpumpesystem"



### Navigation

"Hjem" > "Hjælp" > "Opsætning af flerpumpesystem"

Denne menu giver følgende muligheder:

- Alternerende drift
- Reservedrift
- Kaskadedrift
- Ingen flerpumpefunktion.

### Indstilling: "Alternerende drift", "Reservedrift" og "Kaskadedrift"

1. Vælg den ønskede driftsform med  $\downarrow$  eller  $\uparrow$ , og tryk på [OK].
2. Følg den trinvis vejledning for at afslutte opsætningen af flerpumpefunktionen.
3. Kontrollér de indtastede værdier.
4. Tryk på [OK] for at bekræfte og aktivere indstillingerne.

Du kan indstille et flerpumpesystem fra en udvalgt pumpe; pumpen vil da være masterpumpen. Kontrollér displayet for at identificere masterpumpen i et flerpumpesystem. Se fig. 64 og afsnit [Displayikoner](#), side 37.

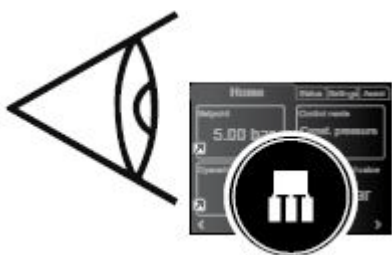
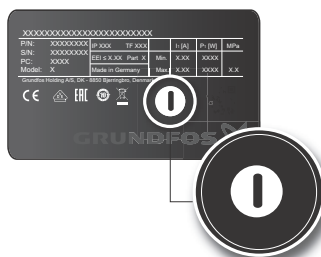


Fig. 64 Identificér masterpumpen i et flerpumpesystem

En dobbeltpumpe er indstillet til flerpumpefunktion fra fabrikken. Her er pumpehoved I angivet som masterpumpe. Kontrollér typeskiltet for at identificere masterpumpen. Se fig. 65.



I er angivet som masterpumpe.

Fig. 65 Identificér masterpumpen på en dobbeltpumpe

Se afsnit [7.5 Flerpumpedriftsformer](#) for mere information om reguleringsformer.

## Indstilling: "Ingen flerpumpefunktion"

1. Vælg "Ingen flerpumpefunktion" med  $\downarrow$  eller  $\uparrow$ , og tryk på [OK].
2. Pumperne kører som enkeltpumper.

## 8.8.4 "Opsætning af analog indgang"



### Navigation

"Hjem" > "Hjælp" > "Opsætning af analog indgang"

### Indstilling, eksempel: "Analog indgang" > "Varmeenergimåler"

1. For at aktivere sensorindgangen, vælg "Varmeenergimåler" med  $\downarrow$  eller  $\uparrow$ , og tryk på [OK].
2. Følg den trinvis vejledning for at afslutte opsætningen af sensorindgangen. Begynd med at vælge enheden for sensoren, se fig. 66, og slut med opsummeringsdisplayet.
3. Kontrollér de indtastede værdier.
4. Tryk på [OK] for at bekræfte og aktivere indstillingerne.

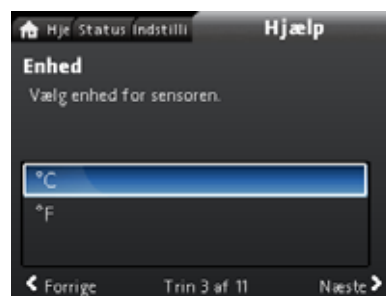


Fig. 66 Enhedsdisplay

Læs mere om "Varmeenergimåler" i afsnit [7.9.5 Varmeenergimåler](#) og "Varmeenergi" i "[Varmeenergi](#)", side 38.

## 8.9 "Beskrivelse af reguleringsform"

### Navigation

"Hjem" > "Hjælp" > "Beskrivelse af reguleringsform"  
Denne menu beskriver de mulige reguleringsformer.

## 8.10 "Hjælp til fejlretning via Assist"

### Navigation

"Hjem" > "Hjælp" > "Hjælp til fejlretning via Assist"

Denne menu giver vejledning og korrigerende handlinger i tilfælde af pumpefejl.

Undef-083 Select multi pump funktion

Varmeenergimåler

TM06 7499 3516

undef-147

TM06 6890 2516

## 9. Service på produktet

### Før adskillelse

#### ADVARSEL

##### Elektrisk stød



- Død eller alvorlig personskade
- Afbryd strømforsyningen i minimum 3 minutter før du foretager arbejde på produktet.
  - Lås hovedafbryderen i 0-stilling. Type og krav som specificeret i EN 60204-1, 5.3.2.

#### ADVARSEL

##### Elektrisk stød



- Død eller alvorlig personskade
- Sørg for at andre pumper eller kilder ikke tvinger flow igennem pumpen selvom pumpen er stoppet. Dette vil få motoren til at virke som en generator hvilket vil medføre spænding på pumpen.

#### ADVARSEL

##### Magnetfelt



- Død eller alvorlig personskade
- Personer med pacemaker, som skal adskille dette produkt, skal udvise forsigtighed ved håndtering af de magnetiske materialer i rotoren.

### 9.1 Differenstryk- og temperatursensor

Pumpen er forsynet med en differenstryk- og temperatursensor. Sensoren er placeret i pumpehuset i en kanal mellem tilgangs- og afgangsåbningen. Sensorerne i dobbeltpumper er tilsluttet samme kanal hvorfor pumperne registrerer samme differenstryk og temperatur.

Sensoren sender et elektrisk signal for differenstrykket over pumpen og medietemperaturen via et kabel til styringen i kontrolboksen.

Hvis sensoren svigter, fortsætter pumpen med at bruge den seneste måling fra sensoren og køre baseret på denne. I tidligere softwareversioner, model A, kører pumpen ved maksimumshastighed i tilfælde af sensorfejl.

Når fejlen er afhjulpet, fortsætter pumpen med at køre i henhold til de indstillede parametre.

Differenstryk- og temperatursensoren indebærer væsentlige fordele:


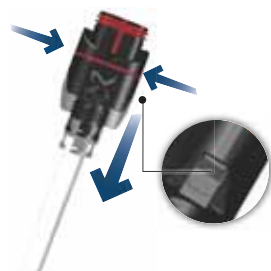
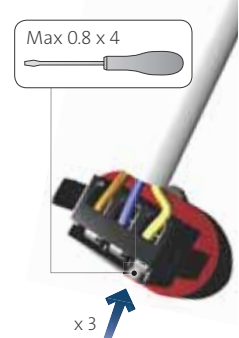

- direkte feedback på pumpens display
- fuld pumpestyring
- måling af pumpens belastning hvilket sikrer præcis og optimal regulering og dermed bedre energiøkonomi.

### 9.2 Tilstande for ekstern sensor

I tilfælde af manglende sensorsignal:

- Pumper produceret før uge 4, 2016: Pumpen kører ved maksimumshastighed.
- Pumper produceret efter uge 4, 2016: Pumpen kører ved 50 % af den nominelle hastighed.

### 9.3 Afmontering af stikket

Trin	Handling	Illustration
1	Løsn kabelforskrumningen, og tag den af stikket.	
2	Træk stikdækslet af mens du trykker på begge sider.	
3	Løsn kablederne en for en ved at trykke en skrueetrækker forsigtigt ind i klemmeclipsen.	
4	Stikket er nu adskilt fra strømforsyningskablet.	

TM05 5545 3812








TM05 5546 3812

TM05 5547 3812

TM05 5548 3812




## 10. Fejlfinding på produktet

### 10.1 Driftsstatus via Grundfos Eye

Grundfos Eye	Visning	Årsag
	Ingen lamper lyser.	Strømmen er afbrudt. Pumpen er ikke i drift.
	To grønne signallamper over for hinanden kører i pumpens omdrejningsretning.	Strømmen er tilsluttet. Pumpen er i drift.
	To grønne signallamper over for hinanden lyser konstant.	Strømmen er tilsluttet. Pumpen er ikke i drift.
	Én gul signallampe kører i pumpens omdrejningsretning.	Advarsel. Pumpen er i drift.
	Én gul signallampe lyser konstant.	Advarsel. Pumpen er stoppet.
	To røde signallamper over for hinanden blinker samtidig.	Alarm. Pumpen er stoppet.
	Én grøn signallampe i midten lyser konstant samtidig med en anden visning.	Fjernstyret. Pumpen bliver i øjeblikket tilgået via Grundfos GO.

#### Signaler fra Grundfos Eye

Pumpens driftstilstand vises med Grundfos Eye på betjeningspanelet når den kommunikerer med en fjernbetjening.

Visning	Beskrivelse	Grundfos Eye
Den grønne signallampe i midten blinker hurtigt fire gange.	Dette er et feedback-signal som pumpen giver for at sikre identificering af sig selv.	
Den grønne signallampe i midten blinker konstant.	Grundfos GO eller en anden pumpe forsøger at kommunikere med pumpen. Tryk på [OK] på pumpens betjeningspanel for at tillade kommunikation.	
Den grønne signallampe i midten lyser konstant.	Fjernbetjening med Grundfos GO via radio. Pumpen kommunikerer med Grundfos GO via radioforbindelse.	

### 10.1.1 Driftsbetegnelser i forbindelse med et flerpumpesystem

Når du slutter Grundfos GO Remote til et flerpumpesystem og vælger 'anlægsvisning', angiver Grundfos GO Remote anlæggets driftsstatus og ikke status for selve pumpen. Derfor kan signallampen i Grundfos GO Remote afvige fra den signallampe der er vist på pumpens betjeningspanel. Se tabellen nedenfor.

Grundfos Eye, masterpumpe	Grundfos Eye, slavepumpe	Grundfos Eye, Grundfos GO Remote
Grøn	Grøn	Grøn
Grøn/gul	Gul/rød	Gul
Gul/rød	Grøn/gul	Gul
Rød	Rød	Rød

### 10.2 Fejlfinding

#### ADVARSEL

##### Elektrisk stød



Død eller alvorlig personskade  
 - Afbryd strømforsyningen i minimum 3 minutter før du foretager arbejde på produktet. Lås hovedafbryderen i 0-stilling. Type og krav som specificeret i EN 60204-1, 5.3.2.

#### ADVARSEL

##### Elektrisk stød



Død eller alvorlig personskade  
 - Sørg for at andre pumper eller kilder ikke tvinger flow igennem pumpen selvom pumpen er stoppet.

#### FORSIGTIG

##### Anlæg under tryk



Lettere personskade  
 - Tøm anlægget, eller luk afspærringsventilerne på begge sider af pumpen før du adskiller pumpen. Pumpemediet kan være brændende varmt og under højt tryk.



Hvis strømforsyningskablet er beskadiget, skal det udskiftes af fabrikanten, fabrikantens servicepartner eller en tilsvarende kvalificeret person.

Du kan afstille en fejlmelding på én af følgende måder:

- Når du har fjernet årsagen til fejlen, vender pumpen tilbage til normal drift.
- Hvis fejlen forsvinder af sig selv, bliver fejlmeldingen automatisk afstillet.

Fejlårsagen gemmes i pumpens alarmlog.

## 10.3 Fejlfindingstabel

Advarsels- og alarmkoder	Fejl	Automatisk afstilling og genstart	Afhjælpning
"Pumpekommunikationsfejl" (10) "Alarm"	Kommunikationsfejl mellem de forskellige dele af elektronikken.	Ja	Kontakt Grundfos Service, eller udskift pumpen. Kontrollér at pumpen kører i turbinedrift. Se kode (29) "Tvungen pumpning".
"Tvungen pumpning" (29) "Alarm"	Andre pumper eller kilder tvinger flow igennem pumpen selv om pumpen er stoppet og slukket.	Ja	Sluk for pumpen på hovedafbryderen. Hvis lyset i Grundfos Eye er tændt, kører pumpen i funktionstilstanden tvungen pumpning. Kontrollér anlægget for defekte kontraventiler, og udskift dem om nødvendigt. Kontrollér anlægget for korrekt placering af kontraventiler osv.
"Underspænding" (40, 75) "Alarm"	Forsyningsspændingen til pumpen er for lav.	Ja	Sørg for at strømforsyningen ligger inden for det specificerede område.
"Blokeret pumpe" (51) "Alarm"	Pumpen er blokeret.	Ja	Adskil pumpen, og fjern fremmedlegemer eller urenheder der forhindrer pumpen i at rotere.
"Høj motortemperatur" (64) "Alarm"	Temperaturen i statorviklingerne er for høj.	Nej	Kontakt Grundfos Service, eller udskift pumpen.
"Intern fejl" (72 og 155) "Alarm"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intern fejl i pumpens elektronik.</li> <li>Uregelmæssigheder i spændingsforsyningen kan udløse alarm 72.</li> <li>Overbelastning af 24 VDC-udgangen kan udløse alarm 72. Se afsnittet <a href="#">Indgangs- og udgangskommunikation</a>.</li> </ul>	Ja	Der er måske turbineflow i anlægget som tvinger et flow gennem pumpen. Kontrollér om sensoren er blokeret af aflejringer. Dette kan ske hvis mediet ikke er rent. Udskift pumpen, eller kontakt Grundfos Service.
"Overspænding" (74) "Alarm"	Forsyningsspændingen til pumpen er for høj.	Ja	Sørg for at strømforsyningen ligger inden for det specificerede område.
"Kommunikat.fejl, dobbelt-pumpe" (77) "Advarsel"	Kommunikationen mellem pumpehoveder blev forstyrret eller afbrudt.	-	Sørg for at det andet pumpehoved er tændt eller tilsluttet strømforsyningen.
"Intern fejl" (84, 85 og 157) "Advarsel"	Fejl i pumpens elektronik.	-	Kontakt Grundfos Service, eller udskift pumpen.
"Intern sensorfejl" (88) "Advarsel"	Pumpen modtager et signal fra den interne sensor som ligger uden for det normale område.	-	Sørg for at stikket og kablet er tilsluttet korrekt i sensoren. Sensoren er placeret på bagsiden af pumpehuset. Udskift sensoren, eller kontakt Grundfos Service.
"Ekstern sensorfejl" (93) "Advarsel"	Pumpen modtager et signal fra den eksterne sensor som ligger uden for det normale område.	-	<p>Passer det elektriske signal (0-10 V eller 4-20 mA) til sensorudgangens signal? Hvis ikke, ændr indstillingen af den analoge indgang, eller udskift sensoren med en der passer til opsætningen.</p> <p>Kontrollér om sensorkablet er beskadiget. Kontrollér kabeltilslutningen ved pumpen og ved sensoren. Korrigér om nødvendigt tilslutningen. Se afsnit <a href="#">9.1 Differentstryk- og temperatursensor</a>.</p> <p>Sensoren er fjernet, men den analoge indgang er ikke blevet deaktiveret. Udskift sensoren, eller kontakt Grundfos Service.</p>



Advarsler aktiverer ikke alarmrelæet.

## 11. Tilbehør

### 11.1 Grundfos GO

Pumpen er udviklet til trådløs radiokommunikation eller infrarød kommunikation med Grundfos GO. Grundfos GO muliggør indstilling af funktioner og giver adgang til statusoversigter, teknisk produktinformation og aktuelle driftsparametre.



Radiokommunikationen mellem pumpen og Grundfos GO er krypteret for at beskytte mod misbrug.

Grundfos GO kan fås i Apple App Store og Google Play.

Grundfos GO erstatter Grundfos R100-fjernbetjeningen. Det betyder at alle produkter der blev understøttet af R100, nu understøttes af Grundfos GO.

Grundfos GO kan bruges til følgende funktioner:

- Aflæsning af driftsdata.
- Aflæsning af advarsels- og alarmmeldinger.
- Indstilling af reguleringsform.
- Indstilling af sætpunkt.
- Valg af eksternt sætpunktssignal.
- Tildeling af pumpenummer for at skelne mellem pumper der er tilsluttet via Grundfos GENIbus.
- Valg af funktion for digital indgang.
- Generering af rapporter i PDF.
- Assist-funktion.
- Flerpumpeopsætning.
- Visning af relevant dokumentation.

Se separat monterings- og driftsinstruktion for den ønskede type Grundfos GO i forbindelse med funktion og tilslutning til pumpen.

### 11.2 Kommunikationsmodul, CIM

Pumpen kan kommunikere via den trådløse GENIair-tilslutning eller et kommunikationsmodul.

Dette gør det muligt for pumpen at kommunikere med andre pumper og med forskellige typer netværksløsninger.

Grundfos-kommunikationsmodulerne gør det muligt for pumpen at få forbindelse med standardfieldbus-netværk.

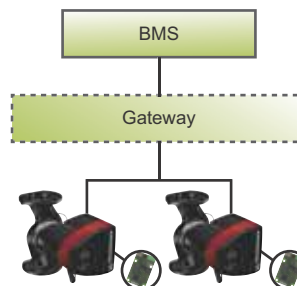


Fig. 67 CTS-anlæg med to parallelkoblede pumper

Et kommunikationsmodul er et kommunikationsudvidelsesmodul. Kommunikationsmodulet muliggør datatransmission mellem pumpen og et eksternt system, for eksempel et CTS-anlæg eller SCADA-anlæg.

Kommunikationsmodulet kommunikerer via fieldbus-protokoller.



En gateway er en enhed der muliggør dataoverførsel mellem to netværk baseret på forskellige kommunikationsprotokoller.

Pumper ældre end model C skal have et CIM-modul monteret i både slave- og masterpumpen. Pumper fra model C har en integreret booster-profil der gør det muligt for masterpumpen at overvåge data i slavepumpen. Denne booster-profil understøtter nyere versioner af CIM-moduler hvilket betyder at CIM-modulet kun kan monteres på masterpumpen. Nedenstående oversigt viser de CIM-moduler der understøtter booster-profilen.

#### Tilgængelige kommunikationsmoduler







Modul	Fieldbus-protokol	Produktnummer
CIM 050	GENIbus	96824631
CIM 100	LonWorks	96824797
CIM 150	PROFIBUS DP	96824793
CIM 200	Modbus RTU	96824796
CIM 260	EU 3G-/4G-mobil	99439302
CIM 280	GRM 3G/4G	99439724
CIM 300	BACnet MS/TP	96893770
CIM 500	Ethernet	98301408





Brug trykforøgerfunktionsprofiler til dobbeltpumper.

TM05 2710 0612

11.2.1 Beskrivelse af kommunikationsmoduler

Modul	Fieldbus-protokol	Beskrivelse	Funktioner
<p><b>CIM 050</b></p> 	<p>GENIbus</p> <p>TM06 7238 3416</p>	<p>CIM 050 er et Grundfos-kommunikationsmodul der anvendes til kommunikation med et GENIbus-netværk.</p>	<p>CIM 050 har klemmer til GENIbus-forbindelsen.</p>
<p><b>CIM 100</b></p> 	<p>LonWorks</p> <p>TM06 7279 3416</p>	<p>CIM 100 er et Grundfos-kommunikationsmodul der anvendes til kommunikation med et LonWorks-netværk.</p>	<p>CIM 100 har klemmer til LonWorks-forbindelsen. To lysdioder viser den aktuelle status for CIM 100-kommunikationen. Den ene lysdiode viser den korrekte forbindelse til pumpen, den anden statussen for LonWorks-kommunikationen.</p>
<p><b>CIM 150</b></p> 	<p>PROFIBUS DP</p> <p>TM06 7280 3416</p>	<p>CIM 150 er et Grundfos-kommunikationsmodul der anvendes til kommunikation med et PROFIBUS-netværk.</p>	<p>CIM 150 har klemmer til PROFIBUS DP-forbindelsen. Der bruges DIP-switcher til at indstille termineringsmodstanden. To hexadecimale drejefafbrydere bruges til at indstille PROFIBUS DP-adressen. To lysdioder viser den aktuelle status for CIM 150-kommunikationen. Den ene lysdiode viser om modulet er korrekt forbundet til pumpen, den anden statussen for PROFIBUS-kommunikationen.</p>
<p><b>CIM 200</b></p> 	<p>Modbus RTU</p> <p>TM06 7281 3416</p>	<p>CIM 200 er et Grundfos-kommunikationsmodul der anvendes til kommunikation med et Modbus RTU-netværk.</p>	<p>CIM 200 har klemmer til Modbus-forbindelsen. Der bruges DIP-switcher til at vælge paritet og stopbits samt vælge transmissionshastighed og indstille termineringsmodstanden. To hexadecimale drejefafbrydere bruges til at indstille Modbus-adressen. To lysdioder viser den aktuelle status for CIM 200-kommunikationen. Den ene lysdiode viser den korrekte forbindelse til pumpen, den anden statussen for Modbus-kommunikationen.</p>
<p><b>CIM 260</b></p> 	<p>EU 3G-/4G-mobil</p>	<p>CIM 260 er et Grundfos-kommunikationsmodul der kommunikerer med Modbus TCP via mobildataoverførsel til et SCADA-system eller SMS-kommunikation til mobiltelefoner.</p>	<p>CIM 260 har en SIM-kortholder og en SMA-forbindelse til mobilantennen. CIM 260 kan udstyres med et lithium-ion-batteri. To lysdioder viser den aktuelle status for CIM 260-kommunikationen. Den ene lysdiode viser om modulet er korrekt forbundet til pumpen, den anden statussen for mobilkommunikation. <b>Bemærk:</b> CIM 260 leveres uden SIM-kort.</p>
<p><b>CIM 280</b></p> 	<p>GRM 3G/4G</p>	<p>CIM 280 er et Grundfos-kommunikationsmodul der via mobilnetværk kommunikerer med Grundfos Remote Management.</p>	<p>CIM 280 har en SIM-kortholder og en SMA-forbindelse til mobilantennen. CIM 280 kan udstyres med et lithium-ion-batteri. To lysdioder viser den aktuelle status for CIM 280-kommunikationen. Den ene lysdiode viser om modulet er korrekt forbundet til pumpen, den anden statussen for mobilkommunikation. <b>Bemærk:</b> CIM 280 leveres uden SIM-kort.</p>

Modul	Fieldbus-protokol	Beskrivelse	Funktioner
<p><b>CIM 300</b></p> 	<p>BACnet MS/TP</p> <p>TM06 7281 34.16</p>	<p>CIM 300 er et Grundfos-kommunikationsmodul der anvendes til kommunikation med et BACnet MS/TP-netværk.</p>	<p>CIM 300 har klemmer til BACnet MS/TP-forbindelsen.</p> <p>Der bruges DIP-switcher til at vælge transmissionshastighed, indstille termineringsmodstand og vælge enhedsforekomst.</p> <p>To hexadecimale drejeafbrydere bruges til at indstille BACnet-adressen.</p> <p>To lysdioder viser den aktuelle status for CIM 300-kommunikationen.</p> <p>Den ene lysdiode viser den korrekte forbindelse til pumpen, den anden statussen for BACnet-kommunikationen.</p>
<p><b>CIM 500</b></p> 	<p>Ethernet</p> <p>TM06 7283 34.16</p>	<p>CIM 500 er et Grundfos-kommunikationsmodul der anvendes til datatransmission mellem et industrielt ethernet-netværk og et Grundfos-produkt.</p> <p>CIM 500 understøtter forskellige industrielle ethernet-protokoller:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFINET</li> <li>• Modbus TCP</li> <li>• BACnet/IP</li> <li>• Ethernet/IP</li> <li>• GRM IP</li> <li>• Grundfos iSolutions Cloud (GiC).</li> </ul>	<p>CIM 500 understøtter forskellige industrielle ethernet-protokoller. CIM 500 konfigureres via den indbyggede webserver ved hjælp af en standardbrowser på en pc.</p> <p>Se den specifikke funktionsprofil på den dvd der leveres med Grundfos CIM-modulet.</p>

## 11.2.2 Installation af kommunikationsmodul

### ADVARSEL

#### Elektrisk stød



Død eller alvorlig personskade

- Sørg for at andre pumper eller kilder ikke tvinger flow igennem pumpen selvom pumpen er stoppet. Dette vil få motoren til at virke som en generator hvilket vil medføre spænding på pumpen.

### ADVARSEL

#### Elektrisk stød



Død eller alvorlig personskade

- Afbryd strømforsyningen i minimum 3 minutter før du foretager arbejde på produktet. Sørg for at strømforsyningen ikke uforvarende kan genindkobles.
- Hovedafbryderen skal kunne låses fast i position 0. Type og krav som specificeret i EN 60204-1, 5.3.2.



Pumper ældre end model C skal have et CIM-modul monteret i både slave- og masterpumpen.

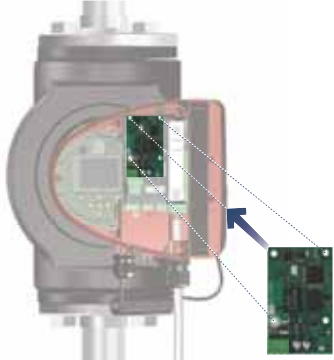


Pumper fra model C samt nyere versioner af CIM-moduler kræver kun at CIM-modulet monteres på masterpumpen og ikke slavepumpen. Se afsnit [11.2 Kommunikationsmodul, CIM](#).

Trin	Handling	Illustration
1	<p><b>A. Klemmetilsluttede udførelser:</b> Afmontér frontpladen på kontrolboksen.</p> <p><b>B. Stiktilsluttede udførelser:</b> Åbn frontpladen.</p>	<p>A</p> <p>B</p>
2	Skru jordforbindelsen af.	

TM05 2875 3416

TM05 8458 3416

TM06 6907 3416

Trin	Handling	Illustration
3	Montér kommunikationsmodulet som vist, og klik det på.	
4	Tilspænd skruen som holder kommunikationsmodulet, og fastgør jordforbindelsen.	
5	Se monterings- og driftsinstruktionen for det ønskede kommunikationsmodul for tilslutning til fieldbus-netværk.	

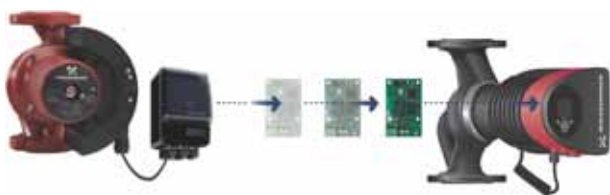
TM05 2914 3416

TM05 2912 3416

TM05 2913 3416

### 11.2.3 Genbrug af kommunikationsmoduler

Du kan genbruge et kommunikationsmodul i en CIU-enhed der er brugt sammen med Grundfos MAGNA Serie 2000 i MAGNA3. Ændr konfigurationen af CIM-modulet, før du bruger modulet i pumpen. Kontakt dit nærmeste Grundfos-selskab.



TM05 2911 1312

Fig. 68 Genbrug af kommunikationsmoduler

### 11.2.4 Automatisk registrering af CIM-moduler

Hvis en pumpe i et flerpumpesystem udskiftes med en nyere udførelse (model D), registrerer den nye pumpe automatisk om de(n) eksisterende pumpe(r) og/eller CTS-anlæg er ældre og tilpasser sig herefter.

Automatisk registrering i dobbeltpumper sker hvis en af pumperne udskiftes og parres med en nyere model, det vil sige MAGNA3 model D. Den nye pumpe registrerer automatisk den eksisterende pumpemodel. Hvis den gamle pumpe er en ældre model, tilpasser den nye model sig så den passer til det gamle anlæg.

Automatisk registrering kan tilsidesættes manuelt hvis anlægget styres af et SCADA-anlæg. Når du integrerer en nyere model i et ældre anlæg, anbefaler vi dog at du vælger kompatibilitetsfunktionstilstanden.

For yderligere information om håndtering af automatisk registrering direkte på pumpen, se afsnittet "[Valg af flerpumpeprofil](#)", side 44.

### 11.2.5 Grundfos Remote Management

Grundfos Remote Management er en økonomisk og brugervenlig løsning til trådløs overvågning og håndtering af Grundfos-produkter. Den bygger på en centralt hosted database og en webserver med trådløs dataindsamling via et GSM- eller GPRS-modem. Systemet kræver blot en internetforbindelse, en browser, et GRM-modem og en antenne, samt en kontrakt med Grundfos der giver dig ret til at overvåge og styre Grundfos-pumpeanlæg.

Du kan få trådløs adgang til din konto hvor som helst og når som helst hvis du har en internetforbindelse, for eksempel via en mobil enhed. Advarsler og alarmer kan sendes via e-mail eller sms til din mobile enhed.

Anvendelse	Beskrivelse	Produkt-nummer
CIM 280	Grundfos Remote Management Kræver en kontrakt med Grundfos samt et SIM-kort.	99439724
GSM-antenne til montering på tag	Antenne der kan anvendes oven på metalskabe. Vandalsikret. 2 m kabel. Quad-band til global anvendelse.	97631956
GSM-antenne til bordmontering	Antenne der kan anvendes overalt, for eksempel i plastskabe. Fastgøres med den medfølgende dobbeltklæbende tape. 4 m kabel. Quad-band til global anvendelse.	97631957

Kontakt dit lokale Grundfos-selskab vedrørende en Grundfos Remote Management-kontrakt.

### 11.3 Rørtilslutninger

Adaptore til gevind og flanger fås som tilbehør, hvilket gør det muligt at installere pumpen i hvilket som helst rør. Se afsnittet om tilbehør i datahæftet for [MAGNA3](#) for at få oplysninger om det korrekte mål og produktnummeret.

## 11.4 Eksterne sensorer

### 11.4.1 Temperatursensor

Sensor	Type	Måleområde [bar]	Måleområde [°C]	Udgangsstrøm fra transmitter [VDC]	Strømforsyning [VDC]	Procestilslutning	Produkt-nummer
Kombineret tryk- og temperatursensor	RPI T2	0-16	-10 til +120	2 x 0-10 4 ledere	16,6 - 30	G 1/2	98355521

### 11.4.2 Tryksensor

Sensor	Type	Leverandør	Måleområde [bar]	Sensorudgang [mA]	Strømforsyning [VDC]	Procestilslutning	Produkt-nummer
Tryksensor	RPI	Grundfos	0 - 0,6	4-20	12-30	G 1/2	97748907
			0 - 1,0				97748908
			0 - 1,6				97748909
			0 - 2,5				97748910
			0 - 4,0				97748921
			0 - 6,0				97748922
			0-12				97748923
			0-16				97748924

### 11.4.3 DPI V.2-transmitter

#### Kombineret differenstryk- og temperaturtransmitter

Leveringsomfang:

- DPI V.2-transmitter
- åbent 2 m kabel med M12-tilslutning i den ene ende
- kapillarrør med tilslutningsdel
- quickguide.



TM04 7866 2510

Fig. 69 DPI V.2-transmitter

Sensor	Måleområde [bar]	Måleområde [°C]	Udgangsstrøm fra transmitter	Strømforsyning [VDC]	Måling af temperatur	O-ring, EPDM <sup>1)</sup>	Procestilslutning	Produkt-nummer
Grundfos DPI	0 - 0,6	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•		97747194
			0-10 VDC	16,5 - 30	•	•		97747202
Grundfos DPI	0 - 1,0	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747195
			0-10 VDC	16,5 - 30	•	•		97747203
Grundfos DPI	0 - 1,6	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747196
			0-10 VDC	16,5 - 30	•	•		97747204
Grundfos DPI	0 - 2,5	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747197
			0-10 VDC	16,5 - 30	•	•		97747205

<sup>1)</sup> Bemærk: EPDM: godkendt til drikkevand.

### 11.5 Kabel til sensorer

Beskrivelse	Længde [m]	Produktnummer
Skærmet kabel	2,0	98374260
Skærmet kabel	5,0	98374271

### 11.6 Blændflange

Tilbehøret anvendes til at blænde åbningen hvis et af pumpehovederne i en dobbeltpumpe er afmonteret for at blive serviceret, hvilket dermed tillader uafbrudt drift af den anden pumpe.

Tilbehørssættet består af en blændflange og et befæstelsessæt.

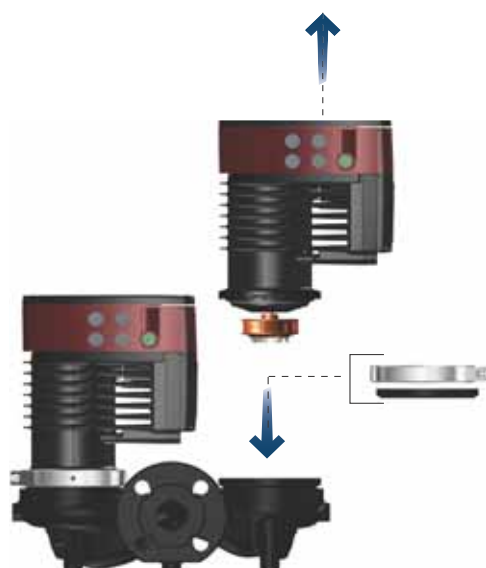


Fig. 70 Placering af blændflange

TM06 8518 0817

Pumpetype	Produktnummer
MAGNA3 32-40/60/80/100 (F)	98159373
MAGNA3 40-40/60 F	
MAGNA3 32-120 F	98159372
MAGNA3 40-/80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 50-40/60/80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F	
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	

### 11.7 Isoleringssæt til anvendelser med tilisning

Tilbehøret er til MAGNA-enkeltpumper brugt i anvendelser med tilisning.

Tilbehørssættet består af to polyuretanskaller (PUR) og metalklemmer for at sikre at samlingen er tæt.

Pumpetype	Produktnummer
MAGNA3 25-40/60/80/100/120 (N)	98354534
MAGNA3 32-40/60/80/100/120 (N)	98354535
MAGNA3 32-40/60/80/100 F (N)	98354536
MAGNA3 32-120 F (N)	98063287
MAGNA3 40-40/60 F (N)	98354537
MAGNA3 40-80/100 F (N)	98063288
MAGNA3 40-120/150/180 F (N)	98145675
MAGNA3 50-40/60/80 F (N)	98063289
MAGNA3 50-100/120/150/180 F (N)	98145676
MAGNA3 65-40/60/80/100/120 F (N)	96913593
MAGNA3 65-150 F (N)*	99608813
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	98134265
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	96913589

\* Hvis kontrolboksen på pumpen drejes, kan isoleringsskallerne ikke bruges. Kontakt Grundfos for at få hjælp.

Specifikationer:

- Specifik volumenmodstand større end eller lig med  $10^{15} \Omega\text{cm}$ , DIN 60093
- varmeledningsevne ved 10 °C 0.036 W/mK og ved 40 °C 0.039 W/mK, DIN 52612
- massefylde  $33 \pm 5 \text{ kg/m}^3$ , ISO 845
- driftstemperaturområde -40 til +90 °C, ISO 2796.

## 12. Tekniske data

### Forsyningsspænding

1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.

### Motorbeskyttelse

Pumpen kræver ikke ekstern motorbeskyttelse.

### Kapslingsklasse

IPX4D (EN 60529).

### Isolationsklasse

F.

### Relativ fugtighed

Maksimalt 95 %.

### Omgivelsestemperatur

0 °C til +40 °C.

Omgivelsestemperaturer under 0 °C kræver følgende betingelser:

- Medietemperaturen er 5 °C.
- Mediet indeholder glykol.
- Pumpen kører kontinuerligt og stopper ikke.
- Ved dobbeltpumper er kaskadedrift én gang i døgn obligatorisk.

Omgivelsestemperatur under transport: -40 til +70 °C.

### Temperaturklasse

TF110 (EN 60335-2-51).

### Medietemperatur

Kontinuerligt: -10 til +110 °C.

Pumper af rustfrit stål i brugsvandsanlæg:

I brugsvandsanlæg anbefaler vi at du holder medietemperaturen under 65 °C for at undgå kalkudfældning.

### Anlægstryk



Det aktuelle tilgangstryk samt pumpens tryk mod lukket ventil skal være lavere end det maksimalt tilladte anlægstryk.

Det maksimalt tilladte anlægstryk er angivet på pumpens typeskilt:

PN 6: 6 bar / 0,6 MPa

PN 10: 10 bar / 1,0 MPa

PN 12: 12 bar / 1,2 MPa

PN 16: 16 bar / 1,6 MPa.

**Bemærk:** Ikke alle varianter fås på alle markeder.

### Prøvetryk

Pumperne kan holde til de prøvetryk der er angivet i EN 60335-2-51. Se nedenfor.

- PN 6: 7,2 bar / 0,72 MPa
- PN 10: 12 bar / 1,2 MPa
- PN 6/10: 12 bar / 1,2 MPa
- PN 12: 12 bar / 1,2 MPa
- PN 16: 19,2 bar / 1,92 MPa.

Ikke alle varianter fås på alle markeder.

Under normal drift må pumpen ikke køre med højere tryk end dem der er angivet på typeskiltet.

Trykprøven er foretaget med 20 °C varmt vand der indeholder korrosionshæmmende tilsætningsstoffer.

### Minimumstilgangstryk

Følgende relative minimumstilgangstryk skal være til stede ved pumpens tilgang under drift for at undgå kavitationsstøj og beskadigelse af pumpens lejer.



Værdierne i tabellen nedenfor gælder for enkeltpumper og dobbeltpumper i enkeltpumpedrift.

MAGNA3	Medietemperatur		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Tilgangstryk [bar] / [MPa]		
25-40/60/80/100/120	0.10 / 0.01	0.35 / 0.035	1.0 / 0.10
32-40/60/80/100/120	0.10 / 0.01	0.35 / 0.035	1.0 / 0.10
32-40/60/80/100/120 F	0.10 / 0.01	0.35 / 0.035	1.0 / 0.10
32-120 F	0.10 / 0.01	0.20 / 0.020	0.7 / 0.07
40-40/60 F	0.10 / 0.01	0.35 / 0.035	1.0 / 0.10
40-80/100/120/150/180 F	0.10 / 0.01	0.50 / 0.05	1.0 / 0.10
50-40/60/80 F	0.10 / 0.01	0.40 / 0.04	1.0 / 0.10
50-100/120 F	0.10 / 0.01	0.50 / 0.05	1.0 / 0.10
50-150/180 F	0.70 / 0.07	1.20 / 0.12	1.7 / 0.17
65-40/60/80/100/120/150 F	0.70 / 0.07	1.20 / 0.12	1.7 / 0.17
80-40/60/80/100/120 F	0.50 / 0.05	1.00 / 0.10	1.5 / 0.15
100-40/60/80/100/120 F	0.70 / 0.07	1.20 / 0.12	1.7 / 0.17

Ved kaskadedrift skal det krævede relative tilgangstryk øges med 0,1 bar / 0,01 MPa i forhold til de anførte værdier for enkeltpumper eller dobbeltpumper i enkeltpumpedrift.

De relative minimumstilgangstryk gælder for pumper der er installeret op til 300 m over havets overflade. Ved højder over 300 m skal det krævede relative tilgangstryk øges med 0,01 bar / 0,001 MPa pr. 100 m højde. MAGNA3-pumpen er kun godkendt til en installationshøjde på 2000 m over havets overflade.

### Lydtryksniveau

Pumpens lydtryksniveau afhænger af effektforbruget. Niveauerne fastlægges i overensstemmelse med ISO 3745 og ISO 11203, metode Q2.

Pumpestørrelse	Maks. dB(A)
25-40/60/80/100/120	
32-40/60/80/100/120	39
40-40/60	
50-40	
32-120 F	
40-80/100	
50-60/80	45
65-40/60	
80-40	
40-120/150/180	
50-100/120/150/180	
65-80/100/120	50
80-60/80	
100-40/60	
65-150	
80-100/120	55
100-80/100/120	

### Lækstrøm

Netfilteret vil forårsage en lækstrøm til jord under drift. Lækstrømmen til jord er mindre end 3,5 mA.

### Forbrug når pumpen er stoppet

4 til 10 W, afhængigt af aktivitet, for eksempel aflæsning af display, brug af Grundfos GO, interaktion med moduler.

4 W når pumpen er stoppet, og der ikke er nogen aktivitet.

### Indgangs- og udgangskommunikation

To digitale indgange	Ekstern potentialfri kontakt. Kontaktbelastning: 5 V, 10 mA. Skærmet kabel. Sløjfemodstand: Maksimalt 130 Ω.
Analog indgang	4-20 mA, belastning: 150 Ω. 0-10 VDC, belastning: Større end 10 kΩ.
To relæudgange	Intern potentialfri skiftekontakt. Maksimumsbelastning: 250 V, 2 A, AC1. Minimumsbelastning: 5 VDC, 20 mA. Skærmet kabel, afhængigt af signalniveau.
24 VDC-forsyning	Maksimumsbelastning: 22 mA. Kapacitiv belastning: Mindre end 470 µF.

### Kabelforskrninger

Brug M16-kabelforskrninger til indgangs- og udgangsforbindelserne (leveres ikke sammen med pumpen).

### Effektfaktor

Udførelser med klemmetilslutning har indbygget en aktiv effektfaktorkorrektion som giver en  $\cos \phi$  fra 0,98 til 0,99.

Stiktillsluttede udførelser har indbygget passiv PFC med spole og resistorer som sikrer at den strøm der trækkes fra nettet, er i fase med spændingen. Strømmen er omtrent sinusformet hvilket giver  $\cos \phi$  fra 0,55 til 0,98.

## 12.1 Specifikationer for sensoren

### 12.1.1 Temperatur

Temperaturområde under drift	Nøjagtighed
-10 til +35 °C	± 2 °C
+35 til +90 °C	± 1 °C
+90 til +110 °C	± 2 °C

## 13. Bortskaffelse af produktet

Dette produkt er udviklet med fokus på bortskaffelse og genbrug af materialerne. Følgende gennemsnitsværdier for bortskaffelse gælder for alle pumpevarianter:

- 85 % genbrug
- 10 % forbrænding
- 5 % deponering.

Dette produkt eller dele deraf skal bortskaffes på en miljørigtig måde:

1. Brug de offentlige eller godkendte, private renovationsordninger.
2. Hvis det ikke er muligt, kontakt nærmeste Grundfos-selskab eller -serviceværksted.



Symbolet med den overstregede skraldespand på et produkt betyder at det skal bortskaffes adskilt fra husholdningsaffald. Når et produkt som er mærket med dette symbol, er udtjent, aflever det da på en opsamlingsstation som er udpeget af de lokale affaldsmyndigheder. Særskilt indsamling og genbrug af sådanne produkter medvirker til at beskytte miljøet og menneskers sundhed.

For yderligere information, se oplysningerne om bortskaffelse på [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling).

For yderligere information, se oplysningerne om bortskaffelse på [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling).

### ADVARSEL

#### Magnetfelt



Død eller alvorlig personskade

- Personer med pacemaker, som skal adskille dette produkt, skal udvise forsigtighed ved håndtering af de magnetiske materialer i rotoren.

Dimensions

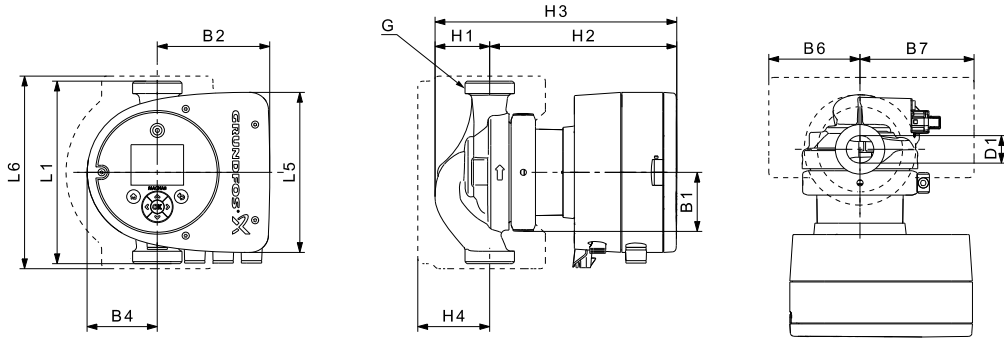


Fig. 1 Dimensions, single-head pumps, threaded versions

TM05 7938 2013

Pump type	Dimensions [mm]													
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 25-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 32-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2

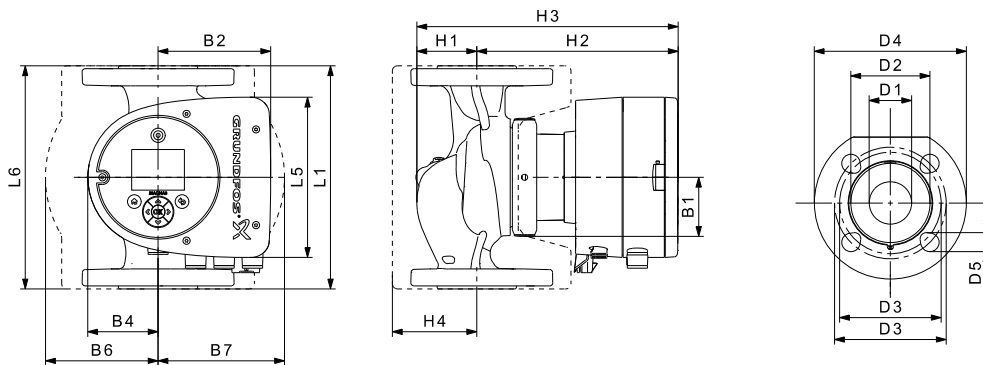


Fig. 2 Dimensions, single-head pumps, flanged versions

TM05 7938 2013

Pump type	Dimensions [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-80 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-100 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19

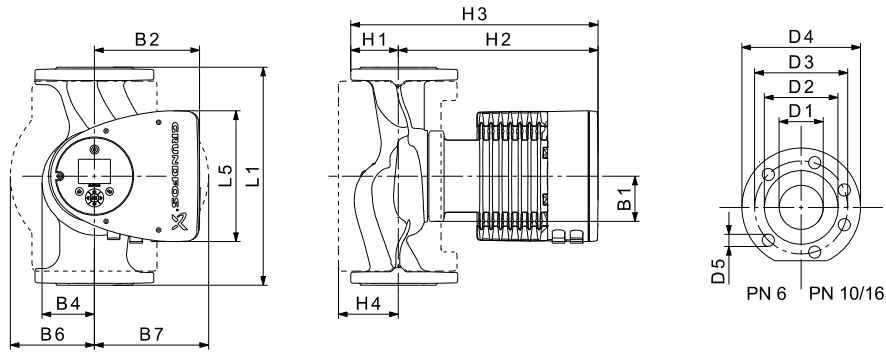


Fig. 3 Dimensions, single-head pumps, flanged versions

TM05 5291 2013

Pump type	Dimensions [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-120 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-80 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-100 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-120 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-150 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-180 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 50-40 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-60 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-80 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-100 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-120 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-150 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-180 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 65-40 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-60 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-80 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-100 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-120 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-150 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 80-40 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-60 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-80 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-100 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-120 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 100-40 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-60 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-80 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-100 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-120 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19

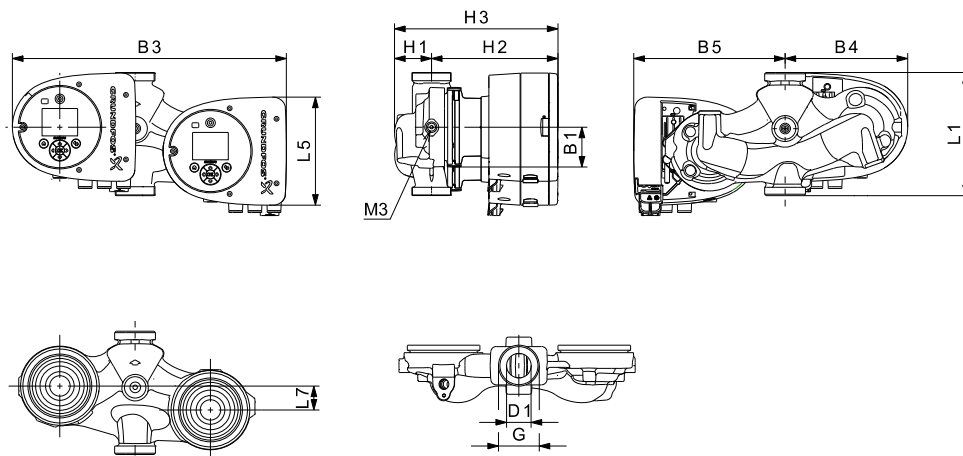


Fig. 4 Dimensions, twin-head pumps, threaded versions

TM05 7939 2013

Pump type	Dimensions [mm]												
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3
MAGNA3 D 32-40	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-60	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-80	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-100	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4

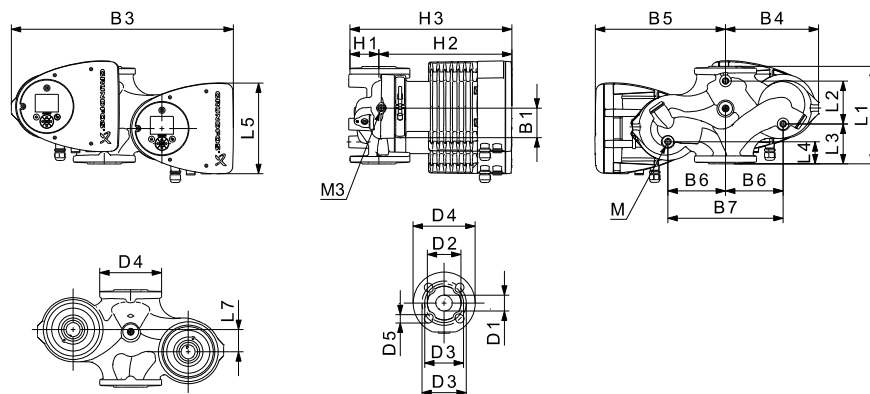


Fig. 5 Dimensions, twin-head pumps, flanged versions

TM05 5294 3612

Pump type	Dimensions [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 32-40 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-60 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-80 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-100 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-120 F	220	97	90	50	204	50	84	502	210	294	130	260	68	300	368	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-40 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-60 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-80 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-100 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-40 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-60 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-80 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4

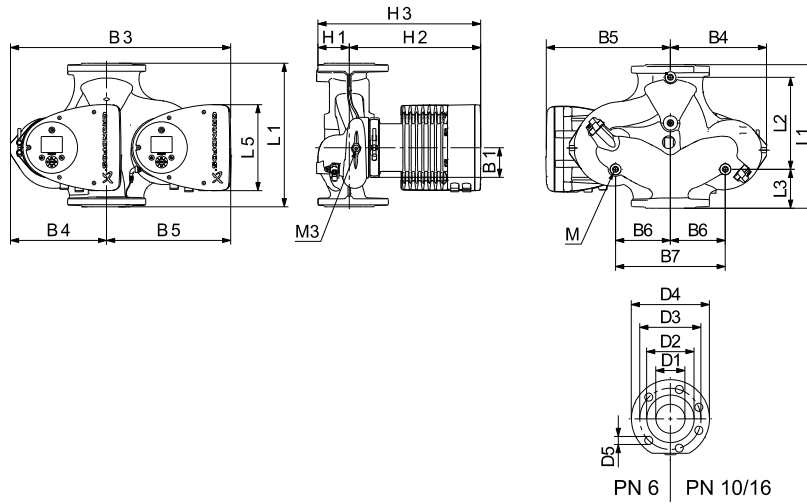


Fig. 6 Dimensions, twin-head pumps

TM05 5366 2013

Pump type	Dimensions [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 40-120 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-150 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-180 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-100 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-120 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-150 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-180 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-40 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-60 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-80 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-100 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-120 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-150 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-40 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-60 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-80 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-100 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-120 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-40 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-60 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-80 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-100 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-120 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4

### Flange forces and moments

Maximum permissible forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections are indicated in fig. 7.

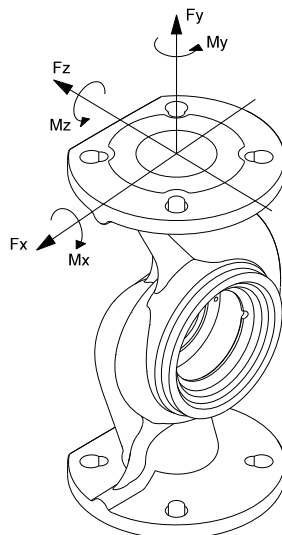


Fig. 7 Forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections

TM05 5639 4012

Diameter DN	Force [N]				Moment [Nm]			
	Fy	Fz	Fx	ΣFb	My	Mz	Mx	ΣMb
25*	350	425	375	650	300	350	450	650
32*	425	525	450	825	375	425	550	800
40	500	625	550	975	450	525	650	950
50	675	825	750	1300	500	575	700	1025
65	850	1050	925	1650	550	600	750	1100
80	1025	1250	1125	1975	575	650	800	1175
100	1350	1675	1500	2625	625	725	875	1300

\* The values also apply to pumps with threaded connection.

Forces are static.

The above values apply to cast-iron versions. For stainless-steel versions, the values can be multiplied by two according to the ISO 5199 standard.

### Tightening torques for bolts

Recommended tightening torques for bolts used in flanged connections:

Bolt dimension	Torque
M12	27 Nm
M16	66 Nm

## YETKİLİ GRUNDFOS SERVİSLERİ

Firma	Adres	Telefon Cep telefonu Faks	İlgili Kişi Eposta
GRUNDFOS POMPA KOCAELİ	GEBZE ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ. İHSAN DEDE CADDESİ.2.YOL 200.SOKAK.NO:204 GEBZE KOCAELİ	0262 679 79 79 0553 259 51 63 0262 679 79 05	EMRAH ŞİMŞEK esimsek@grundfos.com
SUNPO ELEKTRİK ADANA	YEŞİLOBA MAH. 46003 SOK. ARSLANDAMI İŞ MERK. C BLOK NO:6/2-I SEYHAN ADANA	0322 428 50 14 0533 461 71 14 0322 428 48 49	LEVENT BAKIRKOL sunpo-elektrik@hotmail.com
ARDA POMPA ANKARA	26 NOLU İŞ MERKEZİ 1120.SOKAK NO:5/1,5/5 OSTİM/ANKARA	0312 385 98 93 0541 805 89 44 0312 385 8904	METİN ENGİN CANBAZ metincan- baz@ardapompa.com.tr
UĞUR SU POMPA- LARI ANKARA	AHI EVRAN MAHALLESİ ÇAĞRIŞIM CADDESİ NO:2/15 SİNCAN /ANKARA	0312 394 37 52 0532 505 12 62 0312 394 37 19	UĞUR YETİŞ ÖCAL uguryetiso- cal@gmail.com
GROSER A.Ş. ANTA- LYA	ŞAFAK MAHALLESİ.5041.SOKAK.SANAYİ 28 C BLOK NO:29 KEPEZ ANTALYA	0242 221 43 43 0532 793 89 74 0242 221 43 42	DOĞAN YÜCEL servis@groseras.com
KOÇYİĞİTLER ELEKTRİK BOBİNAJ ANTALYA	ORTA MAH. SERİK CAD. NO.116 SERİK ANTALYA	0242 722 48 46 0532 523 29 34 0242 722 48 46	BİLAL KOÇYİĞİT kocyigitler@kocyigit- lerbobinaj.com
TEKNİK BOBİNAJ BURSA	ALAADDİN BEY MH.624.SK MESE 5 İŞ MERKEZİ NO:26 D:10 NİLÜFER/BURSA	0224 443 78 83 0507 311 19 08 0224 443 78 95	GÜLDEN MÜÇEOĞLU gulden@tbobi- naj.com.tr
ASİN TEKNOLOJİ GAZİANTEP	MÜCAHİTLER MAHALLESİ 54 NOLU SOKAK.GÜNEYDOĞU İŞ MERKEZİ NO:10/A ŞEHİTKAMİL	0342 321 69 66 0532 698 69 66 0342 321 69 61	MEHMET DUMAN mduman@asintek- noloji.com.tr
ARI MOTOR İSTANBUL	ORHANLI MESCİT MH.DEMOKRASİ CD.BİRMES SAN.SİT.A-3 BLOK NO:9 TUZLA İSTANBUL	0216 394 21 67 0532 501 47 69 0216 394 23 39	EMİN ARI aycan@arimotor.com.tr
SERİ MEKANİK İSTANBUL	SEYİTNİZAM MAH. DEMİRCİLER SİT. 7.YOL . NO:6 ZEYTİNBURNU İSTANBUL	0212 679 57 23 0532 740 18 02 0212 415 61 98	TAMER ERÜNSAL servis@serimeka- nik.com
DAMLA POMPA İZMİR	1203/4 SOKAK NO:2/E YENİŞEHİR İZMİR	0232 449 02 48 0532 277 96 44 0232 459 43 05	NEVZAT KIYAK nknyak@damla- pompa.com
ÇAĞRI ELEKTRİK KAYSERİ	ESKİ SANAYİ BÖLGESİ 3.CADDE NO;3-B KOCASINAN-KAYSERİ	0352 320 19 64 0532 326 23 25 0352 330 37 36	ADEM ÇAKICI kayseri.cagrielek- trik@gmail.com
MAKSOM OTOMA- SYON SAMSUN	19 MAYIS MAHALLESİ.642.SOKAK.NO:23 TEKKEKÖY SAMSUN	0362 256 23 56 0532 646 61 42	MUSTAFA SARI info@maksom.com
DETAY MÜHENDİSLİK TEKİRDAĞ	ZAFER MAHALLESİ ŞEHİT YÜZBAŞI YÜCEL KENTER CADDESİ 06/A BLOK NO:5-6 ÇORLU TEKİRDAĞ	0282 673 51 33 0549 668 68 68 0282 673 51 35	EROL KARTOĞLU erol@detay-muhendislik.com
ROTATEK ENDÜSTRİYEL TEKİRDAĞ	ZAFER MH. ŞEHİT YÜZBAŞI YÜCEL KENTER CD. YENİ SANAYİ SİTESİ 08-A BLOK NO:14 ÇORLU / TEKİRDAĞ	0282 654 51 99 0532 788 11 39 0282 654 51 81	ÖZCAN AKBAŞ ozcan@rotaendu- striyel.com
İLDEM TEKNİK ISITMA VAN	ŞEREFİYE MAH ORDU CAD ARAS AP NO 75 İPEKYOLU VAN	0432 216 20 83 0532 237 54 59 0432 216 20 83	BURHAN DEMİREKİ il-dem-teknik@hotmail.com
BARIŞ BOBİNAJ K.K.T.C.	LARNAKA YOLU ÜZERİ.PAPATYAAPT.NO:3-4 GAZİMAĞUSA	0542 884 06 62 0542 854 11 35 0533 884 06 62	BARIŞ KIZILKILINÇ barisbobinaj@hot- mail.com

**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro  
Industrial Garin  
1619 Garin Pcia. de B.A.  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 45 3190

**Australia**

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.  
P.O. Box 2040  
Regency Park  
South Australia 5942  
Phone: +61-8-8461-4611  
Telefax: +61-8-8340 0155

**Austria**

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.  
Grundfosstraße 2  
A-5082 Grödig/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Telefax: +43-6246-883-30

**Belgium**

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boomssesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tél.: +32-3-870 7300  
Télécopie: +32-3-870 7301

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ  
«Порт»  
Тел.: +375 17 397 397 3  
+375 17 397 397 4  
Факс: +375 17 397 397 1  
E-mail: minsk@grundfos.com

**Bosnia and Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Zmaj od Bosne 7-7A,  
BH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 592 480  
Telefax: +387 33 590 465  
www.ba.grundfos.com  
e-mail: grundfos@bih.net.ba

**Brazil**

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL  
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco,  
630  
CEP 09850 - 300  
São Bernardo do Campo - SP  
Phone: +55-11 4393 5533  
Telefax: +55-11 4343 5015

**Bulgaria**

Grundfos Bulgaria EOOD  
Slatina District  
Iztochna Tangenta street no. 100  
BG - 1592 Sofia  
Tel. +359 2 49 22 200  
Fax. +359 2 49 22 201  
email: bulgaria@grundfos.bg

**Canada**

GRUNDFOS Canada Inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Phone: +1-905 829 9533  
Telefax: +1-905 829 9512

**China**

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.  
10F The Hub, No. 33 Suhong Road  
Minhang District  
Shanghai 201106  
PRC  
Phone: +86 21 612 252 22  
Telefax: +86 21 612 253 33

**COLOMBIA**

GRUNDFOS Colombia S.A.S.  
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero  
Chico,  
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.  
1A.  
Cota, Cundinamarca  
Phone: +57(1)-2913444  
Telefax: +57(1)-8764586

**Croatia**

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Buzinski prilaz 38, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499  
www.hr.grundfos.com

**GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.**

Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111

**Denmark**

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tlf.: +45-87 50 50 50  
Telefax: +45-87 50 51 51  
E-mail: info\_GDK@grundfos.com  
www.grundfos.com/DK

**Estonia**

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ  
Peterburi tee 92G  
11415 Tallinn  
Tel: + 372 606 1690  
Fax: + 372 606 1691

**Finland**

OY GRUNDFOS Pumpat AB  
Trukkikuja 1  
FI-01360 Vantaa  
Phone: +358-(0) 207 889 500

**France**

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.  
Parc d'Activités de Chesnes  
57, rue de Malacombe  
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)  
Tél.: +33-4 74 82 15 15  
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

**Germany**

GRUNDFOS GMBH  
Schlüterstr. 33  
40699 Erkrath  
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0  
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799  
e-mail: infoservice@grundfos.de  
Service in Deutschland:  
e-mail: kundendienst@grundfos.de

**Greece**

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Phone: +0030-210-66 83 400  
Telefax: +0030-210-66 46 273

**Hong Kong**

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.  
Unit 1, Ground floor  
Siu Wai Industrial Centre  
29-33 Wing Hong Street &  
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan  
Kowloon  
Phone: +852-27861706 / 27861741  
Telefax: +852-27858664

**Hungary**

GRUNDFOS Hungária Kft.  
Tópark u. 8  
H-2045 Törökbálint,  
Phone: +36-23 511 110  
Telefax: +36-23 511 111

**India**

GRUNDFOS Pumps India Private Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraipakkam  
Chennai 600 096  
Phone: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

PT. GRUNDFOS POMPA  
Graha Intirub Lt. 2 & 3  
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,  
Jakarta Timur  
ID-Jakarta 13650  
Phone: +62 21-469-51900  
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

**Ireland**

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.  
Unit A, Merrywell Business Park  
Ballymount Road Lower  
Dublin 12  
Phone: +353-1-4089 800  
Telefax: +353-1-4089 830

**Italy**

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.  
Via Gran Sasso 4  
I-20060 Truccazzano (Milano)  
Tel.: +39-02-95838112  
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

**Japan**

GRUNDFOS Pumps K.K.  
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku,  
Hamamatsu  
431-2103 Japan  
Phone: +81 53 428 4760  
Telefax: +81 53 428 5005

**Korea**

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.  
6th Floor, Aju Building 679-5  
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916  
Seoul, Korea  
Phone: +82-2-5317 600  
Telefax: +82-2-5633 725

**Latvia**

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,  
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641  
Fakss: + 371 914 9646

**Lithuania**

GRUNDFOS Pumps UAB  
Smolensko g. 6  
LT-03201 Vilnius  
Tel: + 370 52 395 430  
Fax: + 370 52 395 431

**Malaysia**

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.  
7 Jalan Peguam U1/25  
Glenmarie Industrial Park  
40150 Shah Alam  
Selangor  
Phone: +60-3-5569 2922  
Telefax: +60-3-5569 2866

**Mexico**

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de  
C.V.  
Boulevard TLC No. 15  
Parque Industrial Stiva Aeropuerto  
Apodaca, N.L. 66600  
Phone: +52-81-8144 4000  
Telefax: +52-81-8144 4010

**Netherlands**

GRUNDFOS Netherlands  
Veluwezoom 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-88-478 6336  
Telefax: +31-88-478 6332  
E-mail: info\_gnl@grundfos.com

**New Zealand**

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.  
17 Beatrice Tinsley Crescent  
North Harbour Industrial Estate  
Albany, Auckland  
Phone: +64-9-415 3240  
Telefax: +64-9-415 3250

**Norway**

GRUNDFOS Pumper A/S  
Stremsveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-1011 Oslo  
Tlf.: +47-22 90 47 00  
Telefax: +47-22 32 21 50

**Poland**

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.  
ul. Klonowa 23  
Baranowo k. Poznania  
PL-62-081 Przeźmierowo  
Tel: (+48-61) 650 13 00  
Fax: (+48-61) 650 13 50

**Portugal**

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.  
Rua Calvet de Magalhães, 241  
Apartado 1079  
P-2770-153 Paço de Arcos  
Tel.: +351-21-440 76 00  
Telefax: +351-21-440 76 90

**Romania**

Grundfos Pompe România SRL  
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea  
A2,  
etaj 2, Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1,  
Cod 013714, Bucuresti, Romania,  
Tel: 004 021 2004 100  
E-mail: romania@grundfos.ro  
www.grundfos.ro

**Russia**

ООО Грундфос Россия  
ул. Школьная, 39-41  
Москва, RU-109544, Russia  
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00  
Факс (+7) 495 564 8811  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**

Grundfos Srbija d.o.o.  
Omladinskih brigada 90b  
11070 Novi Beograd  
Phone: +381 11 2258 740  
Telefax: +381 11 2281 769  
www.rs.grundfos.com

**Singapore**

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.  
25 Jalan Tukang  
Singapore 619264  
Phone: +65-6681 9688  
Telefax: +65-6681 9689

**Slovakia**

GRUNDFOS s.r.o.  
Prievozská 4D  
821 09 BRATISLAVA  
Phona: +421 2 5020 1426  
sk.grundfos.com

**Slovenia**

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.  
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana  
Phone: +386 (0) 1 568 06 10  
Telefax: +386 (0) 1 568 06 19  
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

**South Africa**

Grundfos (PTY) Ltd.  
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate  
1609 Germiston, Johannesburg  
Tel.: (+27) 10 248 6000  
Fax: (+27) 10 248 6002  
E-mail: lgradidge@grundfos.com

**Spain**

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
Camino de la Fuentequilla, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-848 8800  
Telefax: +34-91-628 0645

**Sweden**

GRUNDFOS AB  
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)  
431 24 Mölndal  
Tel.: +46 31 332 23 000  
Telefax: +46 31 331 94 60

**Switzerland**

GRUNDFOS Pumpen AG  
Bruggacherstrasse 10  
CH-8117 Fällanden/ZH  
Tel.: +41-44-806 8111  
Telefax: +41-44-806 8115

**Taiwan**

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.  
7 Floor, 219 Min-Chuan Road  
Taichung, Taiwan, R.O.C.  
Phone: +886-4-2305 0868  
Telefax: +886-4-2305 0878

**Thailand**

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
92 Chaloe Phrakiat Rama 9 Road,  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Phone: +66-2-725 8999  
Telefax: +66-2-725 8998

**Turkey**

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.  
Gebze Organize Sanayi Bölgesi  
Ihsan dede Caddesi,  
2. yol 200. Sokak No. 204  
41490 Gebze/ Kocaeli  
Phone: +90 - 262-679 7979  
Telefax: +90 - 262-679 7905  
E-mail: satis@grundfos.com

**Ukraine**

Бізнес Центр Європа  
Столицне шосе, 103  
м. Київ, 03131, Україна  
Телефон: (+38 044) 237 04 00  
Факс.: (+38 044) 237 04 01  
E-mail: ukraine@grundfos.com

**United Arab Emirates**

GRUNDFOS Gulf Distribution  
P.O. Box 16768  
Jebel Ali Free Zone  
Dubai  
Phone: +971 4 8815 166  
Telefax: +971 4 8815 136

**United Kingdom**

GRUNDFOS Pumps Ltd.  
Grovebury Road  
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL  
Phone: +44-1525-850000  
Telefax: +44-1525-850011

**U.S.A.**

GRUNDFOS Pumps Corporation  
9300 Loiret Blvd.  
Lenexa, Kansas 66219  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

**Uzbekistan**

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Repre-  
sentative Office of Grundfos Kazakhstan in  
Uzbekistan  
38a, Oybek street, Tashkent  
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150  
3291  
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 09.09.2020

<b>98091805</b> 09.2020
-------------------------

ECM: 1296087
--------------

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2020 Grundfos Holding A/S. All rights reserved.