

MAGNA3

Monterings- og driftsinstruktion



Dansk (DK) Monterings- og driftsinstruktion

Oversættelse af den originale engelske udgave.

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1. Symboler brugt i dette dokument	2
2. Generel information	3
2.1 Anvendelse	3
2.2 Pumpemedier	3
2.3 Driftsbetingelser	4
2.4 Frostsikring	4
2.5 Isoleringsskaller	4
2.6 Kontraventil	4
2.7 Typeskilt	5
2.8 Modeltype	6
2.9 Radiokommunikation	6
2.10 Værktøj	6
3. Mekanisk installation	7
3.1 Løft af pumpen	7
3.2 Montering af pumpen	7
3.3 Montering af kontrolboks, stiktilsluttede	8
3.4 Placering	8
3.5 Kontrolbokspositioner	8
3.6 Pumpehovedets placering	9
3.7 Ændring af kontrolboksposition	10
4. Elektrisk installation	11
4.1 Forsyningsspænding	11
4.2 Tilslutning til strømforsyning, klemmetilsluttede udførelser	11
4.3 Tilslutning til strømforsyning, stiktilsluttede udførelser	12
4.4 Forbindelsesdiagrammer	13
4.5 Tilslutning til eksterne styringer	13
4.6 Kommunikation via indgange/udgange	14
4.7 Indstillingernes prioritet	17
5. Første opstart, enkeltpumpe	18
5.1 Første opstart, dobbeltpumpe	19
6. Indstillinger	20
6.1 Oversigt over indstillinger	20
7. Menuoversigt	21
8. Betjeningspanel	22
9. Menustruktur	22
10. Menu "Home"	22
11. "Status"-menu	22
12. "Indstillinger"-menu	23
12.1 Sætpunkt	23
12.2 Driftsform	23
12.3 Reguleringsform	24
12.4 Regulatorindstillinger	27
12.5 FLOWLIMIT	28
12.6 Automatisk natsænkning	28
12.7 Relæudgange	28
12.8 Indstillingsværdier for reguleringsformer	29
12.9 Sætpunktsindflydelse	30
12.10 Buskommunikation	30
12.11 Generelle indstillinger	31
13. Menu "Assist"	33
13.1 Pumpeopsætning, Assist	33
13.2 Indstilling af dato og tid	33
13.3 Opsætning af flerpumpesystem	33
13.4 Opsætning af analog indgang	33
13.5 Nøjagtighed af flowestimering	34
13.6 Pumpehoveder i dobbeltpumper	34
13.7 Hjælp til fejltrening via Assist	36
13.8 Trådløs GENlair	36
13.9 Flerpumpefunktion	36
14. Valg af reguleringsform	37
15. Fejlfinding	39
15.1 Driftsstatus via Grundfos Eye	39
15.2 Signaler ved kommunikation via fjernbetjening	39

15.3 Fejlfinding	40
16. Differenstryk- og temperatursensor	41
16.1 Specifikationer for sensoren	41
16.2 Sensortilstand	41
17. Tilbehør	42
17.1 Grundfos GO	42
17.2 CIM-moduler	42
17.3 Modflanger	46
17.4 Eksterne sensorer	46
17.5 Kabel til sensorer	46
17.6 Blændflange	46
17.7 Isoleringssæt til aircondition- og køleanlæg	46
18. Tekniske data	47
19. Bortskaffelse	47



Advarsel

Læs denne monterings- og driftsinstruktion før installation. Følg lokale forskrifter og gængs praksis ved installation og drift.



Advarsel

Dette produkt må bruges af børn på otte år og opefter og personer med begrænsede fysiske, sansemæssige eller mentale evner eller mangel på erfaring og viden, hvis de er under opsyn og oplært i sikker brug af produktet og kan forstå de farer der kan opstå.

Børn må ikke lege med produktet. Rengøring og vedligeholdelse af produktet må ikke foretages af børn uden opsyn.

1. Symboler brugt i dette dokument



Advarsel

Hvis disse sikkerhedsanvisninger ikke overholdes, kan det medføre personskade.



Advarsel

Hvis disse anvisninger ikke overholdes, kan det medføre elektrisk stød med deraf følgende risiko for alvorlig personskade eller død.



Advarsel

Produktets overflade kan være så varm at berøring kan medføre forbrændinger eller personskade.



Advarsel

Risiko for faldende objekter som kan forårsage personskade.



Advarsel

Dampudslip som kan medføre risiko for personskade.



Forsigtig

Hvis disse sikkerhedsanvisninger ikke overholdes, kan det medføre funktionsfejl eller skade på materiellet.



Bemærk

Råd og anvisninger som letter arbejdet og sikrer pålidelig drift.

2. Generel information



Grundfos 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 vil dette mindske effektforbruget betydeligt, reducere støj fra termostatventiler og lignende tilslutningsdele samt forbedre reguleringen af anlægget.

Den ønskede løftehøjde kan indstilles på pumpens betjeningspanel.

2.1 Anvendelse

Grundfos MAGNA3 er konstrueret til cirkulation af væsker i følgende anlæg:

- varmeanlæg
- brugsvandsanlæg
- aircondition- og køleanlæg.

Pumpen kan også bruges i følgende anlæg:

- jordvarmeanlæg
- solvarmeanlæg.

2.2 Pumpemedier

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

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

I brugsvandsanlæg anbefaler vi kun at bruge MAGNA3-pumper til vand med en hårdhedsgrad under ca. 14 °dH.

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

2.2.1 Glykol

Pumpen kan bruges til pumpning af vand-glykol-blandinger op til 50 %.

Eksempel på vand-ethylenglykol-blanding:

Maks. viskositet: 50 cSt ~ blanding af 50 % vand og 50 % ethylenglykol ved -10 °C.

Pumpen har en effektbegrænsende funktion der beskytter mod overbelastning.

Pumpning af glykolblandinger vil påvirke maks.-kurven og reducere ydelsen, afhængig af vand-ethylenglykol-blandingen og medietemperaturen.

Undgå temperaturer der overstiger den nominelle medietemperatur, og minimér driftstiden ved høje temperaturer for at forhindre nedbrydning af ethylenglykolblanding.

Det er vigtigt at rengøre og skylle anlægget før ethylenglykolblanding påfyldes.

Kontrollér og vedligehold ethylenglykolblanding regelmæssigt for at forhindre korrosion eller kalkudfældning. Hvis der er behov for at fortynde ethylenglykolen yderligere, følg glykolproducentens anvisninger.

Bemærk

Tilsætningsstoffer med en massefylde og/eller viskositet som er højere end de tilsvarende værdier for vand, vil reducere den hydrauliske ydelse.



Advarsel

Brug ikke pumpen til brandfarlige væsker, såsom dieselolie og benzin.



Advarsel

Brug ikke pumpen til aggressive væsker, såsom syre og havvand.



Max. 95 % RH
IPX4D



TM05 2857 0612

Fig. 1 Pumpemedier (flangeudførelse)



Max. 95 % RH
IPX4D



TM05 8457 2313

Fig. 2 Pumpemedier (gevindudførelse)

Pumpen kan tilsluttes til strømforsyningen på to forskellige måder, dvs. via klemmer og via stik. Tilslutningsmulighederne gælder for både flange- eller gevindudførelser.

Bemærk

2.3 Driftsbetingelser

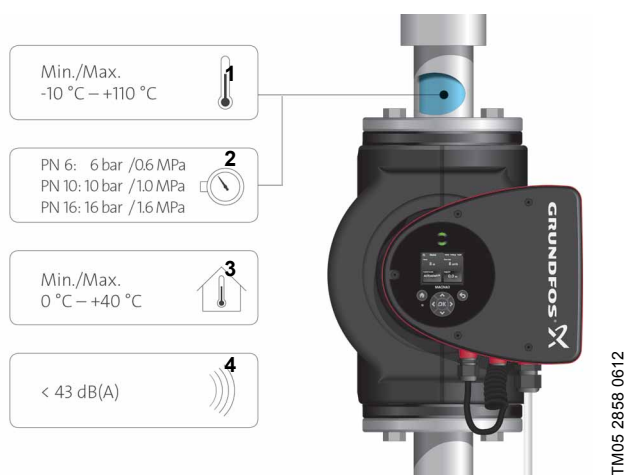


Fig. 3 Driftsbetingelser

2.3.1 Medietemperatur

Se fig. 3, pos. 1.

Kontinuerligt: -10 til 110 °C.

Brugsvandsanlæg: op til 65 °C.

2.3.2 Anlægstryk

Se fig. 3, pos. 2.

Det maksimalt tilladte anlægstryk er angivet på pumpens typeskilt.

2.3.3 Prøvetryk

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

- PN 6: 7,2 bar
- PN 10: 12 bar
- PN 6/10: 12 bar
- PN 16: 19,2 bar.

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

Flangerne på pumper der er testet med vand der indeholder korrosionshæmmende tilsætningsstoffer, er klæbet til med tape for at forhindre at overskydende vand trænger ud i emballagen. Fjern tapen før pumpen installeres.

Tryktesten er foretaget med vand der indeholder korrosionshæmmende tilsætningsstoffer, ved en temperatur på 20 °C.

2.3.4 Omgivelsestemperatur

Se fig. 3, pos. 3.

0 til 40 °C.

Kontrolboksen er luftkølet. Det er derfor vigtigt at den maksimalt tilladte omgivelsestemperatur ikke overskrides under drift.

Under transport: -40 til 70 °C.

2.3.5 Lydtryksniveau

Se fig. 3, pos. 4.

Pumpens lydtryksniveau er lavere end 43 dB(A).

2.4 Frostsikring

Forsigtig Hvis pumpen ikke bruges i frostperioder, skal der træffes de nødvendige foranstaltninger for at forebygge frostsprængninger.

Bemærk Tilsætningsstoffer med en massefylde og/eller viskositet som er højere end de tilsvarende værdier for vand, vil reducere den hydrauliske ydelse.

2.5 Isoleringsskaller

Isoleringsskaller kan kun fås til enkeltpumper.

Bemærk Begræns varmetabet fra pumpehus og rørstreng.

Varmetabet fra pumpe og rørstreng kan reduceres ved at isolere pumpehuset og rørstrengen. Se fig. 4 og 19.

- Isoleringsskaller til pumper i varmeanlæg er medleveret.
- Isoleringsskaller til pumper i aircondition- og køleanlæg (ned til -10 °C) leveres som tilbehør og skal bestilles separat. Se afsnit 17.7 *Isoleringssæt til aircondition- og køleanlæg*.

Montering af isoleringsskaller vil øge pumpens mål.

Bemærk Pumper til varmeanlæg er monteret med isoleringsskaller fra fabrikken. Aftag isoleringsskallerne før pumpen installeres.



Fig. 4 Isoleringsskaller

2.6 Kontraventil

Hvis der er monteret en kontraventil i rørstrengen (fig. 5), skal det sikres at pumpens minimale afgangstryk til enhver tid overstiger ventilens lukketryk. Dette er specielt vigtigt ved proportionaltrykregulering (reduceret løftehøjde ved lavt flow). Den første kontraventil er medtaget i pumpeindstillingen da det mindste sætpunkt er 1,0 meter.

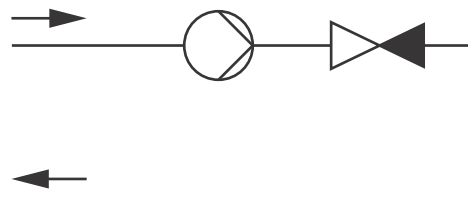


Fig. 5 Kontraventil

2.7 Typeskilt

Pumpens typeskilt giver følgende oplysninger:

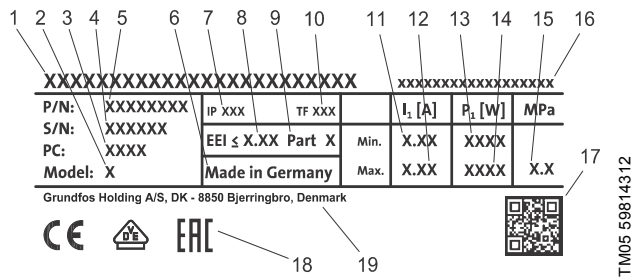


Fig. 6 Eksempel på typeskilt

Pos.	Beskrivelse
1	Produktnavn
2	Model
3	Produktionskode (år og uge)*
4	Serienummer
5	Produktnummer
6	Produktionsland
7	Kapslingsklasse
8	Energieffektivitetsindeks
9	Del (i henhold til EEI)
10	Temperaturklasse
11	Min. strøm [A]
12	Maks. strøm [A]
13	Min. effekt [W]
14	Maks. effekt [W]
15	Maks. anlægstryk
16	Spænding [V] og frekvens [Hz]
17	QR-kode (QR = Quick Response)
18	CE-mærke og godkendelser
19	Producentens navn og adresse

* Eksempel på produktionskode: 1326. Pumpen er produceret i uge 26, 2013.



Fig. 7 Produktionskode (PC) på emballage

2.8 Modeltype

Denne monterings- og driftsinstruktion dækker model A og B. Modeltypen er angivet på typeskiltet. Se fig. 8.



Fig. 8 Modeltype på produktet

Du finder de forskellige modelvarianter i datahæftet for MAGNA3.

2.9 Radiokommunikation

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

Tilsigtet brug

Dette produkt har en indbygget radio til fjernstyring. Produktet kan kommunikere med Grundfos GO og med andre MAGNA3-pumper af samme type via den indbyggede radio.

2.10 Værktøj

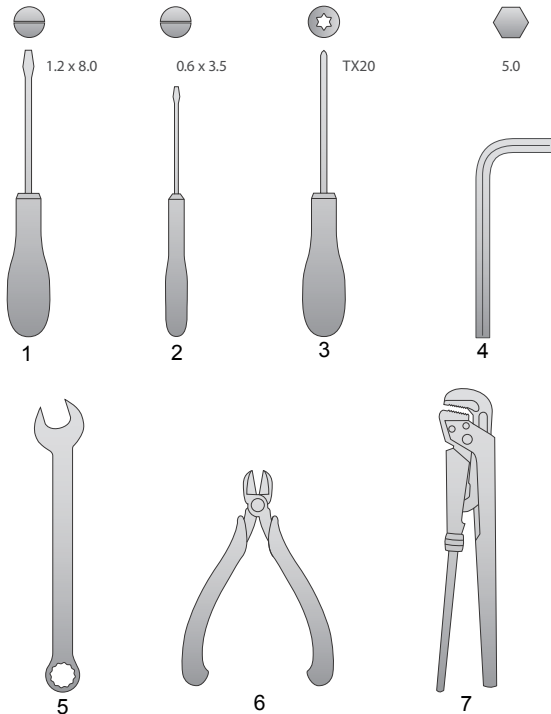


Fig. 9 Anbefalet værktøj

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

3. Mekanisk installation



3.1 Løft af pumpen



Advarsel

Overhold lokale forskrifter der sætter grænser for manuel løft og håndtering.

Løft altid direkte på pumpehovedet eller køleribberne ved håndtering af pumpen. Se fig. 10.

Ved store pumper kan det være nødvendigt at bruge løfteudstyr. Anbring løftestropperne som vist i fig. 10.



Fig. 10 Korrekt løft af pumpe

Forsigtig

Løft ikke pumpehovedet i kontrolboksen (rødt område på pumpen). Se fig. 11.



Fig. 11 Forkert løft af pumpe

3.2 Montering af pumpen

MAGNA3 er beregnet til indendørs installation.

MAGNA3-pumperækken omfatter både flange- og gevindudførelser. Denne monterings- og driftsinstruktion gælder for begge udførelser, men giver en generel beskrivelse af flangeudførelserne. Hvis udførelserne er forskellige, bliver gevindudførelsen beskrevet separat.

Pumpen skal monteres så spændinger fra rørinstallationen ikke overføres til pumpehuset. De maksimalt tilladte kræfter og momenter fra rørtilslutninger som indvirker på pumpens flanger eller gevindtilslutninger, fremgår af side 52.

Pumpen kan ophænges direkte i rørene hvis rørinstallationen kan bære pumpen.

Dobbeltpumper er forberedt til montering på et monteringsbeslag eller en fodplade (pumpehus med M12-gevind).

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

- Placer pumpen på en sådan måde at tilstrækkelig køling sikres.
- Omgivelsestemperaturen må ikke overstige 40 °C.

Trin	Handling	Illustration
1	Pile på pumpehuset viser væskens strømningsretning gennem pumpen. Væskens strømningsretning kan være vandret eller lodret, afhængig af kontrolboksens position.	TM05 5820 4112 TM05 2862 0612 - TM05 8456 2313
2	Luk afspærringsventilerne, og sørg for at der ikke er tryk på anlægget mens pumpen monteres.	TM05 2863 0612
3	Monter pumpen med pakninger i rørledningen.	TM05 2864 0612
4	Monter bolte og møtrikker. Brug bolte af den rigtige størrelse alt efter anlægstryk. For anbefalet tilspændingsmoment for boltene der bruges i flangetilslutningen, se side 52. Gevindudførelse: Spænd omløberne.	TM05 2865 0612 - TM05 8455 2313

Forsigtig

Dobbelpumper der er monteret i vandrette rørledninger, skal altid monteres med en automatudluffer (Rp 1/4) i pumpehusets øverste del. Se fig. 12.



Fig. 12 Dobbelpumpe med automatudluffer

3.3 Montering af kontrolboks, stiktilsluttede

Kontrolboksen til disse udførelser har en excentrisk fastspændingsskrue som er monteret i pumpen. Skruen bruges kun i forbindelse med service. Se fig. 13.

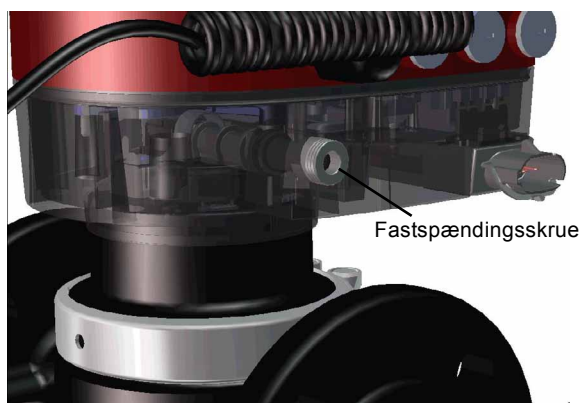


Fig. 13 Excentrisk fastspændingsskrue til stiktilsluttede udførelser

3.4 Placering

Monter altid pumpen med vandret motoraksel.

- Pumpe monteret korrekt i lodret rørledning. Se fig. 14, pos. A.
- Pumpe monteret korrekt i vandret rørledning. Se fig. 14, pos. B.
- Monter ikke pumpen med lodret motoraksel. Se fig. 14, pos. C og D.

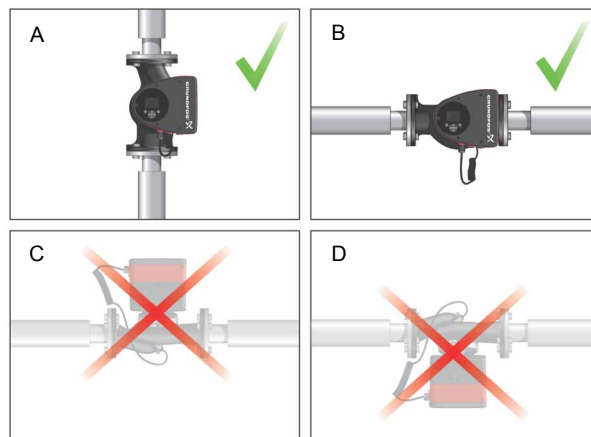


Fig. 14 Pumpe monteret med vandret motoraksel

3.5 Kontrolbokspositioner

For at sikre tilstrækkelig køling skal kontrolboksen monteres i vandret position med Grundfos-logoet i lodret position. Se fig. 15.

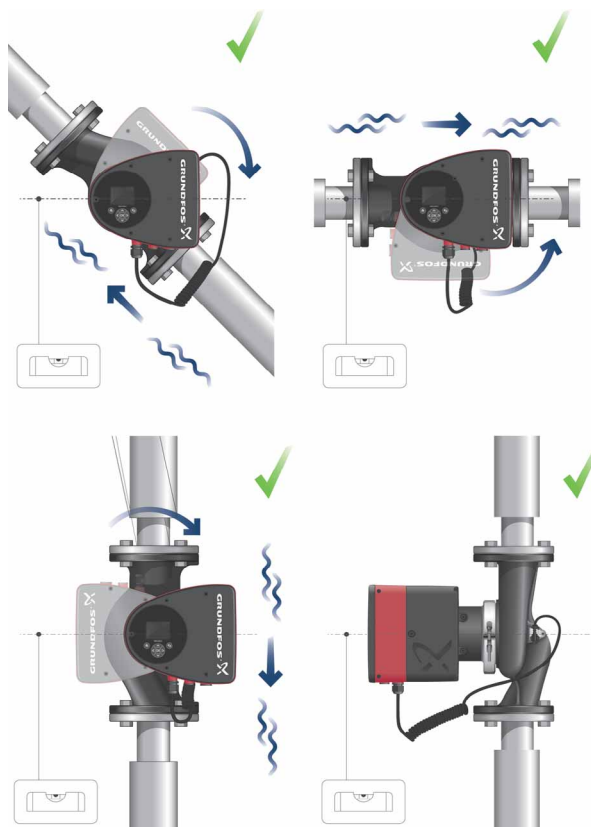


Fig. 15 Pumpe monteret med kontrolboksen i vandret position

3.6 Pumpehovedets placering

Hvis pumpehovedet afmonteres før pumpen installeres i rørledningen, skal man være specielt opmærksom når pumpehovedet monteres i pumpehuset:

1. Kontrollér visuelt at den flydende ring i tætningsystemet er centreret. Se fig. 16 og 17.
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 spændebåndet spændes. Se fig. 18.



Fig. 16 Korrekt centreret tætningsystem

TM05 6650 5012



Fig. 17 Forkert centreret tætningsystem

TM05 6651 5012

Forsigtig

Vær opmærksom på spændebåndets placering før spændebåndet spændes. Forkert placering af spændebåndet vil medføre lækage fra pumpen og beskadige de hydrauliske dele i pumpehovedet. Se fig. 18.



Fig. 18 Montering af pumpehoved i pumpehus

TM05 5837 4112

3.7 Ændring af kontrolboksposition



Advarsel

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



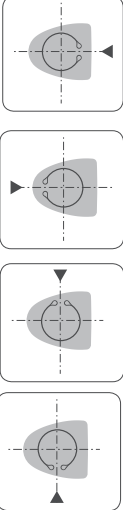
Advarsel

Tab ikke pumpehovedet når spændebåndet løsnes.



Advarsel

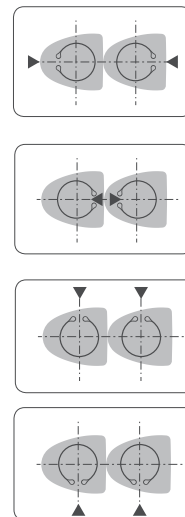
Risiko for dampudslip.

Trin	Handling	Illustration	
1	Løsn skruen i spændebåndet der holder pumpehoved og pumpehus sammen. Advarsel: Hvis skruen løsnes for meget, bliver pumpehovedet helt adskilt fra pumpehuset.		TM05 2867 0612
2	Drej forsigtigt pumpehovedet til den ønskede position. Hvis pumpehovedet sidder fast, løsn det med et let slag af en gummihammer.		TM05 2868 0612
3	Placér kontrolboksen i vandret position så Grundfos-logoet er i lodret position. Motorakslen skal være vandret.		TM05 2869 0612
4	Placér åbningen i spændebåndet som vist i trin 4a eller 4b på grund af drænhullet i statorhuset.		TM05 2870 0612
4a	Enkeltpumpe. Placér spændebåndet så åbningen vender mod pilen. Den kan være i positionen kl. 3, kl. 6, kl. 9 eller kl. 12.		TM05 2918 0612 - TM05 2871 0612

4b

Dobbeltpumpe.

Placér spændebåndene så åbningerne vender mod pilene. De kan være i positionen kl. 3, kl. 6, kl. 9 eller kl. 12.



TM05 2917 0612 - TM05 2873 0612

5

Isæt og spænd skruen der holder spændebåndet med 8 Nm ± 1 Nm.

Bemærk: Spænd ikke skruen hvis der drypper kondensvand fra spændebåndet.



TM05 2872 0612

6

Monter isoleringsskallerne.

Bemærk: Isoleringsskaller til pumper i aircondition- og køleanlæg skal bestilles separat.



TM05 2874 0412

Som et alternativ til isoleringsskaller kan pumpehus og rørledning isoleres som vist i fig. 19.

Forsigtig

Isolér ikke kontrolboksen og undlad at tildække betjeningspanelet.



TM05 2889 0612

Fig. 19 Isolering af pumpehus og rørstreng

4. Elektrisk installation



Foretag eltilslutning og beskyttelse i henhold til lokale forskrifter. Kontrollér at forsyningsspænding og -frekvens svarer til værdierne på typeskiltet.



Advarsel

Afbryd strømforsyningen før du foretager tilslutninger.

Advarsel

Pumpen skal tilsluttes en ekstern netspændingsafbryder med en brydeafstand på mindst 3 mm i alle poler.

Der skal vælges jording eller nulling som beskyttelse mod indirekte berøring.



Hvis pumpen er forbundet til et elektrisk anlæg hvor et HFI-relæ bruges som ekstra beskyttelse, skal dette udløses når der er jordfejlstrøm med jævnstrømsindhold (pulserende jævnstrøm).

Fejlstrømsafbryderen skal være mærket med det første eller begge symboler der er vist nedenfor:



- Pumpen kræver ikke ekstern motorbeskyttelse.
- Motoren har termisk beskyttelse mod langsom overbelastning og blokering (IEC 34-11: TP 211).
- Når der tændes for pumpen via strømforsyningen, starter den efter ca. 5 sekunder.

Bemærk

Start/stop via strømforsyningen må maksimalt foretages fire gange pr. time.

4.1 Forsyningsspænding

1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.

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

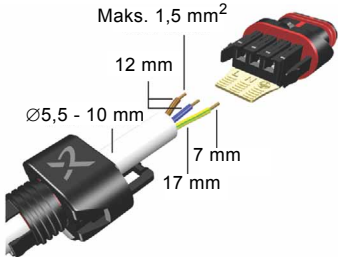
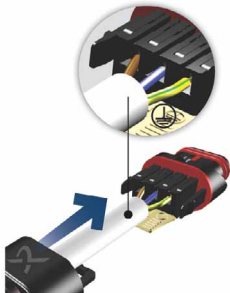
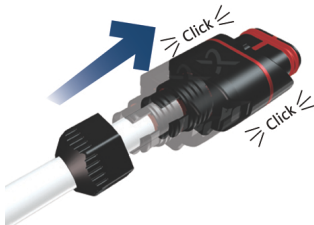
4.2 Tilslutning til strømforsyning, klemmetilsluttede udførelser

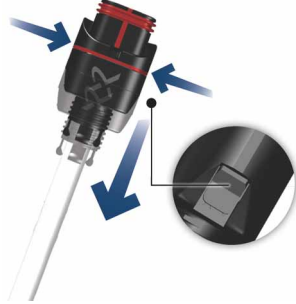
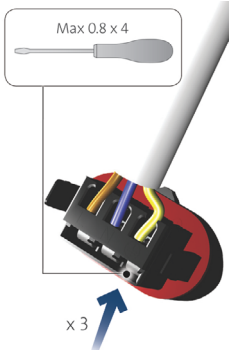
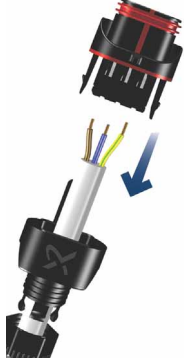
Trin	Handling	Illustration
1	Afmontér frontpladen på kontrolboksen. Bemærk: Fjern ikke skruerne fra dækslet.	
2	Find strømforsyningsstikket og kabelforskrningen i den lille papirpose der er leveret med pumpen.	

3	Sæt kabelforskrningen i kontrolboksen.	
4	Træk strømforsyningskablet igennem kabelforskrningen.	
5	Afisolér kabellederne som vist.	
6	Forbind kabellederne til strømforsyningsstikket.	
7	Sæt strømforsyningsstikket i stikket i pumpens kontrolboks.	
8	Spænd kabelforskrningen. Monér frontpladen igen.	

4.3 Tilslutning til strømforsyning, stiktilsluttede udførelser

4.3.1 Samling af stikket

Trin	Handling	Illustration
1	Monter kabelforskrningen og stikdækslet på kablet. Afisolér kablederne som vist.	 Maks. 1,5 mm² 12 mm Ø5,5 - 10 mm 7 mm 17 mm TM05 5538 3812
2	Forbind kablederne til strømforsyningsstikket.	 TM05 5539 3812
3	Bøj kablet med kablederne opad.	 TM05 5540 3812
4	Træk styrepladen til kablederne ud og smid den væk.	 TM05 5541 3812
5	Klik stikdækslet på strømforsyningsstikket.	 TM05 5542 3812
6	Skrub kabelforskrningen på strømforsyningskablet.	 TM05 5543 3812

7	Sæt strømforsyningsstikket i stikket i pumpens kontrolboks.	 TM05 8454 2313
Trin	Handling	Illustration
1	Løsn kabelforskrningen og tag den af stikket.	 TM05 5545 3812
2	Træk stikdækslet af mens der trykkes på begge sider.	 TM05 5546 3812
3	Løsn kablederne en for en ved at trykke en skrue-trækker forsigtigt ind i klemme-clipsen.	 Max 0,8 x 4 x 3 TM05 5547 3812
4	Stikket er nu adskilt fra strømforsyningskablet.	 TM05 5548 3812

4.4 Forbindelsesdiagrammer

4.4.1 Tilslutning til strømforsyning, klemmetilsluttede udførelser

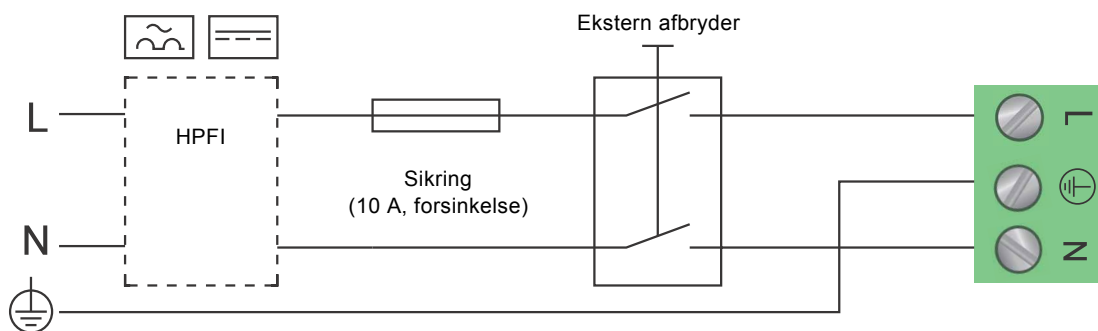


Fig. 20 Eksempel på typisk tilslutning, 1 x 230 V $\pm$ 10 %, 50/60 Hz, PE

4.4.2 Tilslutning til strømforsyning, stiktilsluttede udførelser

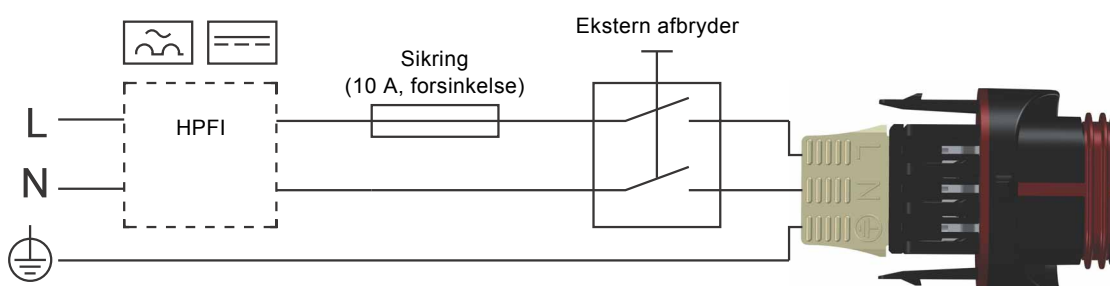


Fig. 21 Eksempel på ALPHA-stikforbindelse, 1 x 230 V $\pm$ 10 %, 50/60 Hz, PE

Bemærk *Forbind alle kabler i henhold til lokale forskrifter.*

4.5 Tilslutning til eksterne styringer

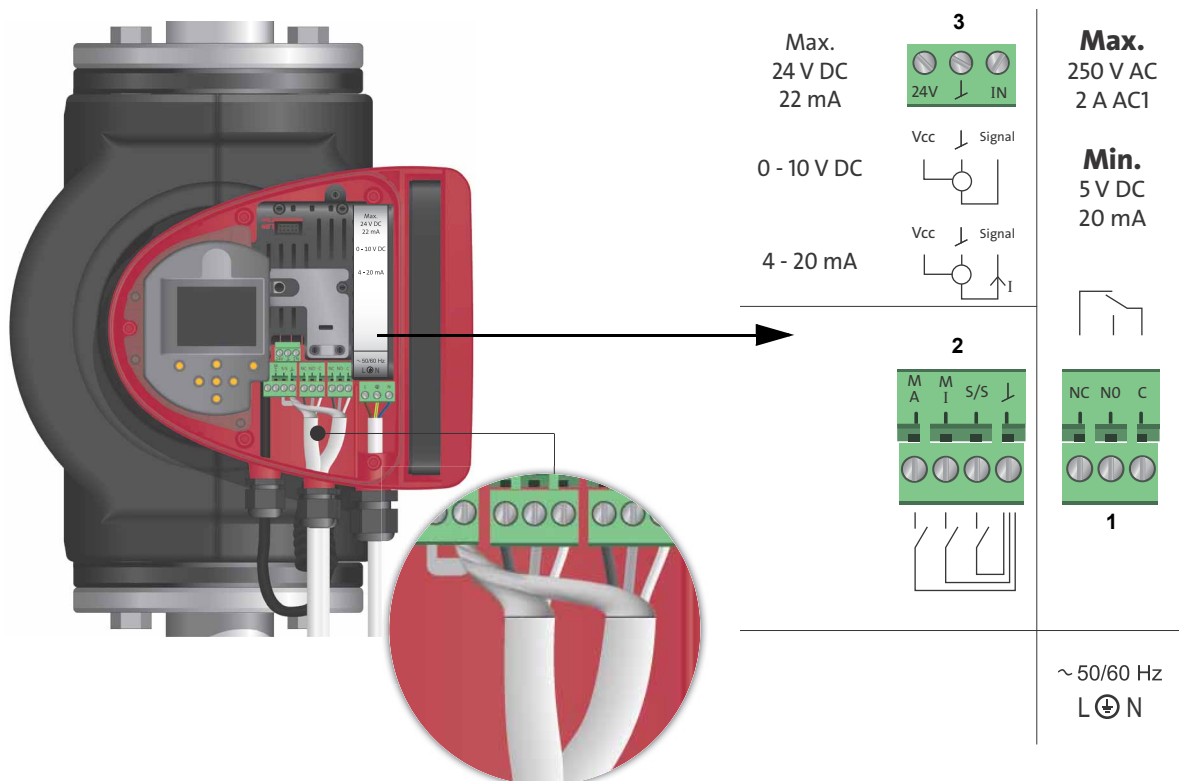


Fig. 22 Forbindelsesdiagram, klemmetilsluttede udførelser

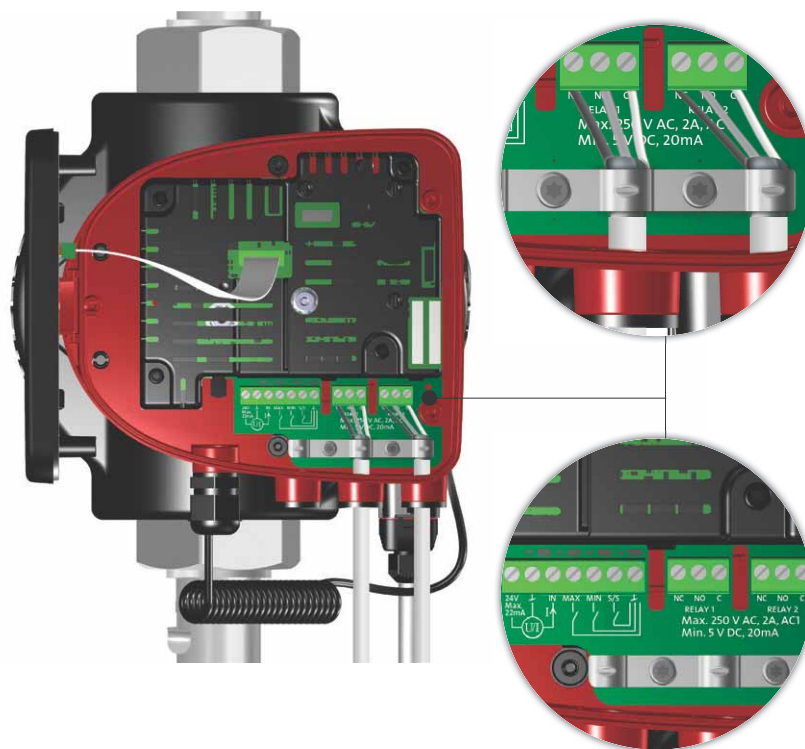


Fig. 23 Forbindelsesdiagram, stiktilsluttede udførelser

Tilslutningsklemmerne i klemmetilsluttede udførelser er forskellige fra klemmerne i stiktilsluttede udførelser, men de har samme funktion og tilslutningsmuligheder.

Vedrørende krav til signalledninger og signalgivere, se afsnit [18. Tekniske data](#).

Brug skærmede kabler til ekstern start/stop-afbryder, digital indgang, sensor og sætpunktsignaler.

Forbind skærmede kabler til jord på følgende måde:

- Klemmetilsluttede udførelser
Forbind skærmen i kablet til jord via den digitale indgang (jord). Se fig. [22](#).
- Stiktilsluttede udførelser:
Forbind skærmen i kablet til jord via kabelbøjle. Se fig. [23](#).



Advarsel

Ledninger der tilsluttes forsyningsklemmerne, udgangene NC, NO, C og start/stop-indgangen, skal være isoleret fra hinanden og fra forsynings-spændingen med en forstærket isolering.

Alle kabler skal være varmebestandige op til 75 °C.

Bemærk

Alle kabler skal tilsluttes i henhold til EN 60204-1 og EN 50174-2:2000.

4.6 Kommunikation via indgange/udgange

- Relæudgange
Alarm-, klar- og driftsmelding via melderelæ.
- Digital indgang
 - Start/Stop (S/S)
 - Min.-kurve (MI)
 - Maks.-kurve (MA).
- Analog indgang
Styresignal 0-10 V eller 4-20 mA.
Bruges til ekstern styring af pumpen eller som sensorindgang til styring af eksternt sætpunkt.
24 V-forsyningen fra pumpe til sensor er valgfri og bruges normalt når en ekstern forsyning ikke er til stede.



Advarsel

Indgangsspændinger fra eksternt udstyr skal adskilles fra strømførende dele med forstærket isolering.

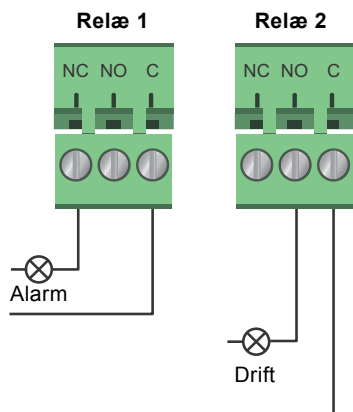
4.6.1 Relæudgange

Se fig. 22, pos. 1.

Pumpen har to indbyggede melderelæer med en potentialfri skiftekontakt til ekstern fejlmelding.

Melderelæets funktion kan indstilles til "Alarm", "Klar" eller "Drift" på pumpens betjeningspanel eller med Grundfos GO.

Relæerne kan bruges til udgange op til 250 V og 2 A.



TM05 3338 1212

Fig. 24 Relæudgang

Kontaktsymbol	Funktion
NC	Brydekontakt
NO	Sluttekontakt
C	Fælles

Melderelæernes funktioner fremgår af nedenstående tabel:

Melderelæ	Alarmmelding
	Ikke aktiveret: • Strømforsyningen er blevet afbrudt. • Pumpen har ikke registreret fejl.
	Aktiveret: • Pumpen har registreret en fejl.
Melderelæ	Klarmelding
	Ikke aktiveret: • Pumpen har registreret en fejl og kan ikke køre.
	Aktiveret: • Pumpen er indstillet til stop, men er klar til at køre. • Pumpen kører.
Melderelæ	Driftsmelding
	Ikke aktiveret: • Pumpen kører ikke.
	Aktiveret: • Pumpen kører.

Fabriksindstilling af relæer:

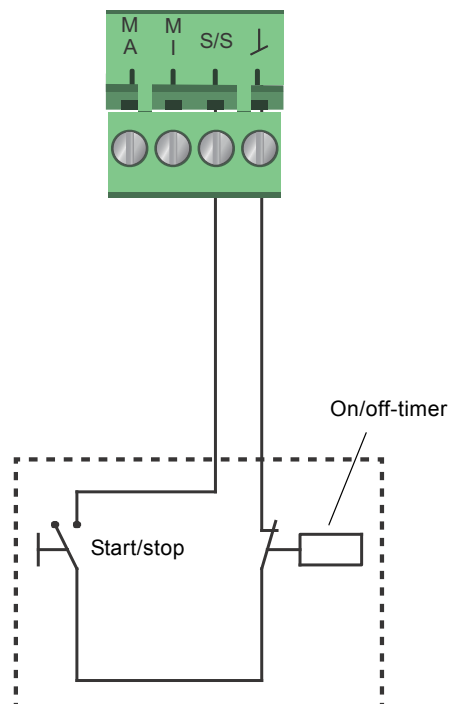
Relæ	Funktion
1	Driftsmelding
2	Alarm-/klarmelding

4.6.2 Digitale indgange

Se fig. 22, pos. 2.

Den digitale indgang kan bruges til ekstern styring af start/stop eller eksternt tvangsstyret drift på maks.- eller min.-kurve.

Hvis der ikke tilsluttes en ekstern start/stop-afbryder, skal ledningsforbindelsen mellem klemme Start/Stop (S/S) og stel (↓) bibeholdes. Denne tilslutning er fabriksindstillingen.



TM05 3339 1212

Fig. 25 Digital indgang

Kontaktsymbol	Funktion
M	Maks.-kurve
A	100 % hastighed
M	Min.-kurve
I	25 % hastighed
S/S	Start/Stop
↓	Stelforbindelse

Ekstern start/stop

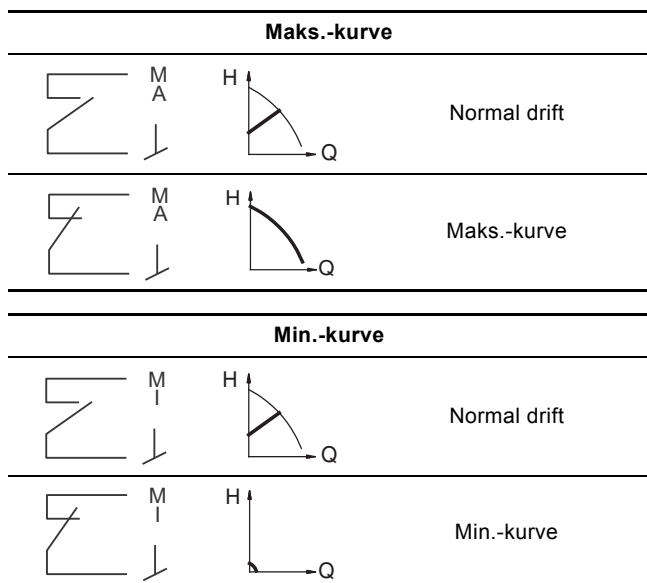
Pumpen kan startes eller stoppes via den digitale indgang.

Start/stop		
		Normal drift
		Stop

Bemærk: Fabriksindstilling med ledningsforbindelse mellem S/S og ↓.

Eksternt tvangsstyret drift på maks.- eller min.-kurve

Pumpen kan tvangsstyres til drift på maks.- eller min.-kurve via den digitale indgang.



Vælg funktion for den digitale indgang på pumpens betjeningspanel eller med Grundfos GO.

4.6.3 Analog indgang

Se fig. 22, pos. 3.

Den analoge indgang kan bruges til tilslutning af en ekstern sensor til måling af temperatur eller tryk. Se fig. 28.

Det er muligt at bruge sensortyper med 0-10 V- eller 4-20 mA-signal.

Den analoge indgang kan også bruges til et eksternt signal til styring via et CTS-anlæg eller et lignende styresystem. Se fig. 29.

- Når indgangen bruges til varmeenergimåleren, skal der installeres en temperatursensor i returløbsledningen.
- Hvis pumpen er installeret i returløbsledningen i anlægget, skal sensoren installeres i fremløbsledningen.
- Hvis konstanttrykregulering er aktiveret og pumpen er installeret i fremløbsledningen i anlægget, skal sensoren installeres i returløbsledningen.
- Hvis pumpen er installeret i returløbsledningen i anlægget, kan den interne temperatursensor bruges.

Sensortypen (0-10 V eller 4-20 mA) kan ændres på pumpens betjeningspanel eller med Grundfos GO.

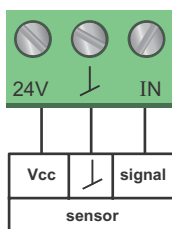


Fig. 26 Analog indgang til ekstern sensor, 0-10 V

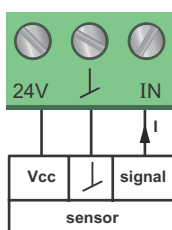


Fig. 27 Analog indgang til ekstern sensor, 4-20 mA

For at optimere pumpens ydelse kan der med fordel bruges eksterne sensorer i følgende tilfælde:

Funktion/reguleringsform	Sensortype
Varmeenergimåler	Temperatursensor
Konstant temperatur	Temperatursensor
Proportionaltryk	Tryksensor

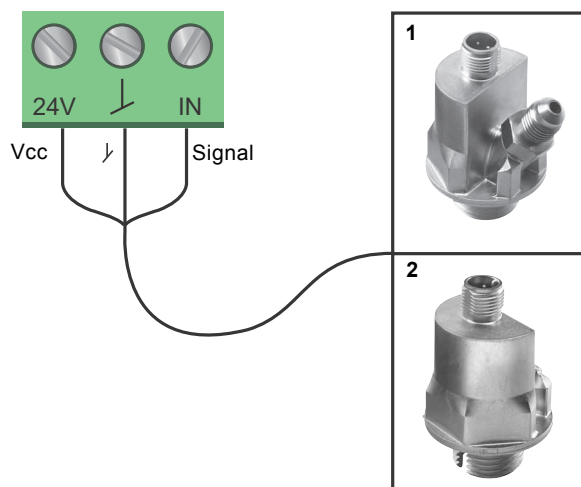


Fig. 28 Eksempler på eksterne sensorer

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

Se afsnit 17.4 Eksterne sensorer for yderligere oplysninger.

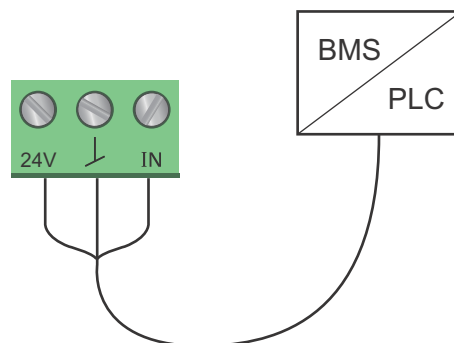


Fig. 29 Eksempler på eksternt signal til styring via CTS/PLC

4.7 Indstillingernes prioritet

De eksterne tvangsstyringssignaler indvirker på indstillingsmulighederne på pumpens betjeningspanel eller med Grundfos GO. Pumpen kan dog altid indstilles til drift på maks.-kurve eller til stop på pumpens betjeningspanel eller med Grundfos GO.

Hvis to eller flere indstillinger aktiveres samtidig, vil pumpen køre i henhold til den indstilling som har højest prioritet.

Indstillingernes prioritet fremgår af nedenstående tabel.

Eksempel: Hvis pumpen er blevet tvangsstyret til stop via et eksternt signal, kan betjeningspanelet eller Grundfos GO kun indstille pumpen til drift på maks.-kurve.

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		

Som tabellen viser, reagerer pumpen ikke på eksterne signaler (maks.-kurve og min.-kurve) når den styres via bus.

Kontakt Grundfos for yderligere oplysninger.

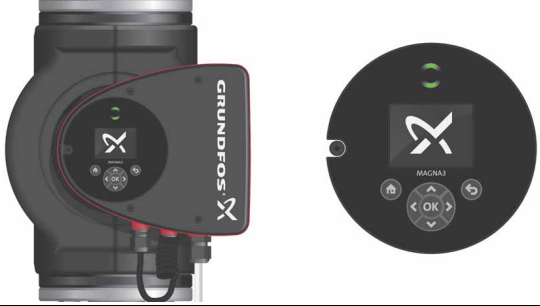
5. Første opstart, enkeltpumpe

Start ikke pumpen før anlægget er blevet fyldt med væske og udluftet. Desuden skal det krævede minimumstilløbstryk være til stede ved pumpens indløb. Se afsnit [18. Tekniske data](#).

Anlægget kan ikke udluftes via pumpen. Pumpen er selv-udluftende.

Forsigtig

Afgangsventilen skal åbnes umiddelbart efter start af pumpen. Ellers kan pumpemediets temperatur blive for høj og forårsage materielle skader.

Trin	Handling	Illustration	
1	Tænd for strømforsyningen til pumpen. Bemærk: Når der tændes for pumpen, starter den i AUTO_{ADAPT} efter ca. 5 sekunder.		TM05 2884 0612
2	Pumpedisplay ved første idriftsætning. Efter få sekunder skifter displayet til opstartsguiden.		TM05 2885 0612
3	Opstartsguiden vil føre dig igennem de generelle indstillinger af pumpen, såsom sprog, dato og tid. Hvis der ikke trykkes på en tast på pumpens betjeningspanel i 15 minutter, går displayet i dvaletilstand (energisparetilstand). Når der trykkes på en tast, kommer "Home"-billedet frem.		TM05 2886 0612
4	Når de generelle indstillinger er foretaget, vælg den ønskede reguleringsform eller lad pumpen køre i AUTO_{ADAPT}. Se afsnit 6. Indstillinger for yderligere indstillinger.		TM05 2887 0612

5.1 Første opstart, dobbeltpumpe



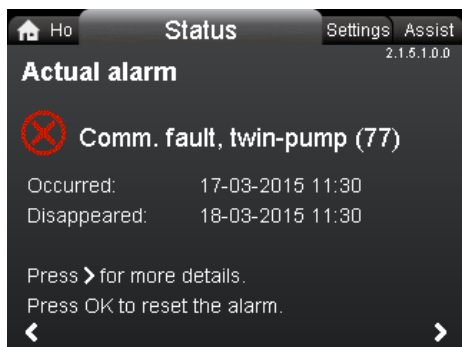
TM05 8894 2813

Fig. 30 MAGNA3 D

Bemærk *Kontrollér at det andet pumpehoved er tilsluttet strømforsyningen.*

Advarsel 77 kommer frem på displayet hvis du ikke har tilsluttet det andet pumpehoved til strømforsyningen. Se fig. 31.

Tilslut det andet pumpehoved, og genstart pumpen.



2.1.5.1.0.0 Status

Fig. 31 Advarsel 77

6. Indstillinger



6.1 Oversigt over indstillinger

Alle indstillinger kan foretages på pumpens betjeningspanel eller med Grundfos GO.

Menu	Undermenu	Yderligere information
Sætpunkt		Se afsnit 12.1 Sætpunkt .
Driftsform	• Normal • Stop • Min. • Maks.	Se afsnit 12.2 Driftsform .
Reguleringsform	• AUTO_{ADAPT} • FLOW_{ADAPT} • Prop.tryk • Konstanttryk • Konst.temp. • Differenstemp. • Konstantkurve	Se afsnit 12.3 Reguleringsform . Se afsnit 12.3.1 AUTOADAPT . Se afsnit 12.3.2 FLOWADAPT . Se afsnit 12.3.3 Proportionaltryk . Se afsnit 12.3.4 Konstanttryk . Se afsnit 12.3.5 Konstant temperatur . Se afsnit 12.3.6 Differenstemperatur . Se afsnit 12.3.7 Konstantkurve .
Regulatorens indstillinger	Regulatorens forstærkning Kp Regulatorens integraltid Ti	Se afsnit 12.4 Regulatorindstillinger
FLOW _{LIMIT}	• Indstil FLOWLIMIT	Se afsnit 12.5 FLOWLIMIT .
Automatisk natsænkning	• Ikke aktiv • Aktiv	Se afsnit 12.6 Automatisk natsænkning .
Relæudgange	• Relæudgang 1 • Relæudgang 2	Se afsnit 12.7 Relæudgange .
Sætpunktsindflydelse	• Ekstern sætpunktsfunktion • Temperaturføring	Se afsnit 12.8 Indstillingsværdier for reguleringsformer . Se afsnit 12.9.1 Ekstern sætpunktsfunktion . Se afsnit 12.9.2 Temperaturføring .
Buskommunikation	• Pumpenummer	Se afsnit 12.10 Buskommunikation . Se afsnit 12.10.1 Pumpenummer .
Generelle indstillinger	• Sprog • Indstil dato og tid • Enheder • Aktivér/deaktivér indstillinger • Slet historik • Definér Home-billede • Lysstyrke i display • Genetablér fabriksindstillinger • Kør opstartsguiden	Se afsnit 12.11 Generelle indstillinger . Se afsnit 12.11.1 Sprog . Se afsnit 12.11.2 Indstil dato og tid . Se afsnit 12.11.3 Enheder . Se afsnit 12.11.4 Aktivér/deaktivér indstillinger . Se afsnit 12.11.5 Slet historik . Se afsnit 12.11.6 Definér Home-billede . Se afsnit 12.11.7 Lysstyrke i display . Se afsnit 12.11.8 Genetablér fabriksindstillinger . Se afsnit 12.11.9 Kør opstartsguiden .

7. Menuoversigt

Status	Indstillinger	Assist
Driftsstatus	Sætpunkt	Pumpeopsætning, Assist
Driftsform, fra	Driftsform	Indstilling af pumpe
Reguleringsform	Reguleringsform	Indstilling af dato og tid
Pumpeydelse	Regulatorens indstillinger (kun model B)	Datoformat, dato og tid
Maks.-kurve og driftspunkt	Regulatorens forstærkning Kp	Kun dato
Resulterende sætpunkt	Regulatorens integraltid Ti	Kun tid
Medietemperatur	FLOW _{LIMIT}	Opsætning af flerpumpesystem
Omdrejningstal	Aktivér FLOWLIMIT-funktionen	Opsætning af analog indgang
Driftstimer	Indstil FLOWLIMIT	Beskrivelse af reguleringsform
Effekt- og energiforbrug	Automatisk natsækning	AUTO _{ADAPT}
Effektforbrug	Relæudgange	FLOW _{ADAPT}
Energiforbrug	Relæudgang 1	Prop.tryk
Advarsel og alarm	Relæudgang 2	Konstanttryk
Aktuel advarsel eller alarm	Ikke aktiv	Konst.temp.
Advarselslog	Klar	Differenstemperatur
Advarselslog 1 til 5	Alarm	Konstantkurve
Alarmlog	Drift	Hjælp til fejlretning via Assist
Alarmlog 1 til 5	Sætpunktsindflydelse	Blokeret pumpe
Varmeenergimåler	Ekstern sætpunktsfunktion	Pumpekommunikationsfejl
Varmeeffekt	Temperaturføring	Intern fejl
Varmeenergi	Buskommunikation	Intern sensorfejl
Flow	Pumpenummer	Tørløb
Volumen	Generelle indstillinger	Tvungen pumpning
Timetæller	Sprog	Underspænding
Temperatur 1	Indstil dato og tid	Overspænding
Temperatur 2	Vælg datoformat	Ekstern sensorfejl
Differenstemperatur	Indstil dato	
Driftslog	Vælg tidsformat	
Driftstimer	Indstil tid	
Trenddata	Enheder	
Driftspunkt over tid	SI- eller US-enheder	
3D viser (Q, H, t)	Kundetilpassede enheder	
3D viser (Q, T, t)	Tryk	
3D viser (Q, P, t)	Differenstryk	
3D viser (T, P, t)	Løftehøjde	
Monterede moduler	Niveau	
Dato og tid	Flow	
Dato	Volumen	
Tid	Temperatur	
Identifikation af pumpe	Differenstemperatur	
Flerpumpesystem	Effekt	
Driftsstatus	Energi	
Driftsform, fra	Aktivér/deaktivér indstillinger	
Reguleringsform	Slet historik	
Systemets ydelse	Slet driftslog	
Driftspunkt	Slet data for varmeenergi	
Resulterende sætpunkt	Slet energiforbrug	
Identifikation af system	Definér Home-billede	
Effekt- og energiforbrug	Vælg Home-displaytype	
Effektforbrug	Dataliste	
Energiforbrug	Grafisk illustration	
Anden pumpe 1, flerpumpesys.	Definér Home-displayindhold	
	Dataliste	
	Grafisk illustration	
	Lysstyrke i display	
	Lysstyrke	
	Genetablér fabriksindstillinger	
	Kør opstartsguiden	

8. Betjeningspanel



Advarsel

Ved høje medietemperaturer kan pumpehuset være så varmt at man kun bør røre ved tasterne for at undgå forbrændinger.



TM05 3820 1612

Fig. 32 Betjeningspanel

Tast	Funktion
	Går til menu "Home".
	Går tilbage til forrige handling.
	Navigationer imellem hovedmenuer, displaybilleder og cifre. Ved menuskift vil det viste displaybillede altid være det øverste billede i den nye menu.
	Navigationer mellem undermenuer.
	Gemmer ændrede værdier, afstiller alarmer og udvider værdifeltet.

9. Menustruktur

Pumpen har en opstartsguide som starter ved første idriftsætning. Efter opstartsguiden vises de fire hovedmenuer i displayet. Se afsnit 5. [Første opstart, enkeltpumpe](#).

1. Home

Denne menu viser op til fire brugerdefinerede parametre med genveje eller en grafisk illustration af en Q/H-ydelseskurve. Se afsnit 10. [Menu "Home"](#).

2. Status

Denne menu viser status for pumpen og anlægget samt advarsler og alarmer. Se afsnit 11. ["Status"-menu](#).

Bemærk Der kan ikke foretages indstillinger i denne menu.

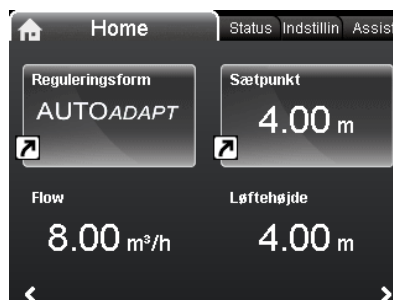
3. Indstillinger

Denne menu giver adgang til alle indstillingsparametre. En detaljeret indstilling af pumpen kan foretages i denne menu. Se afsnit 12. ["Indstillinger"-menu](#).

4. Assist

Denne menu giver hjælp til opsætning af pumpen, en kort beskrivelse af reguleringsformerne og hjælp til fejlretning. Se afsnit 13. [Menu "Assist"](#).

10. Menu "Home"



Home

Navigation

Home

Tryk for at gå til menu "Home".

Menu "Home" (fabriksindstilling)

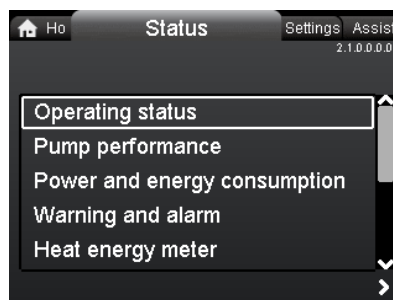
- Genvej til indstilling af reguleringsform
- Genvej til indstilling af sætpunkt
- Flow
- Løftehøjde.

Navigér i displaybilledet med eller og skift mellem de to genveje med eller .

"Home"-billedet kan defineres af brugeren.

Se afsnit 12.11.6 [Definér Home-billede](#).

11. "Status"-menu



2.1.0.0.0 Status

Navigation

Home > Status

Tryk på og gå til "Status"-menuen med .

"Status"-menu

Denne menu giver følgende statusinformation:

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

Navigationer mellem undermenuer med eller .

12. "Indstillinger"-menu



3.1.0.0.0 Indstillinger

Navigering

Home > Indstillinger

Tryk på og gå til "Indstillinger"-menuen med .

"Indstillinger"-menu

Denne menu giver følgende indstillingsmuligheder:

- Sætpunkt
- Driftsform
- Reguleringsform
- Regulatorens indstillinger (kun model B)
- FLOW_{LIMIT}
- Automatisk natsækning
- Relæudgange
- Sætpunktsindflydelse
- Buskommunikation
- Generelle indstillinger.

Navigér mellem undermenuer med eller .

12.1 Sætpunkt



3.1.1.0.0.0 Sætpunkt

Navigering

Home > Indstillinger > Sætpunkt

Sætpunkt

Indstil sætpunktet så det passer til anlægget.

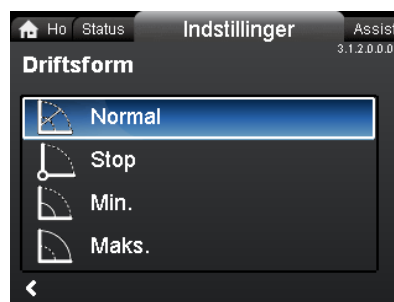
Indstilling:

1. Tryk [OK] for at starte indstillingen.
2. Vælg ciffer med og og tilpas med eller .
3. Tryk [OK] for at gemme.

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
Konstantryk	m, ft
Konstant temperatur	°C, °F, K
Konstantkurve	%

12.2 Driftsform



3.1.2.0.0.0 Driftsform

Navigering

Home > Indstillinger > Driftsform

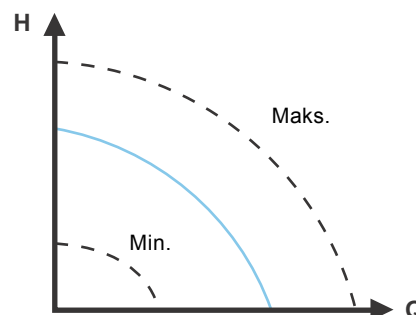
Driftsform

- Normal (reguleringsform)
- Stop
- Min. (min.-kurve)
- Maks. (maks.-kurve).

Indstilling:

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

Pumpen kan indstilles til at køre i henhold til maks.- eller min.-kurven som en ikke-reguleret pumpe. Se fig. 33.

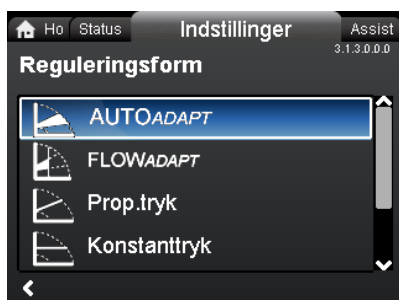


TM05 2446 5111

Fig. 33 Min.- og maks.-kurver

- **Normal:** Pumpen kører i henhold til den valgte reguleringsform.
- **Stop:** Pumpen stopper.
- **Min.:** Min.-kurve-indstillingen kan bruges i perioder hvor der er et meget lille flowbehov. Denne driftsform er for eksempel egnet til manuel natsækning hvis automatisk natsækning ikke ønskes benyttet.
- **Maks.:** Maks.-kurve-indstillingen kan bruges i perioder hvor der er et meget stort flowbehov. Denne driftsform er for eksempel egnet til anlæg med brugs-vandsprioritet.

12.3 Reguleringsform



3.1.3.0.0.0 Reguleringsform

Navigering

Home > Indstillinger > Reguleringsform

Reguleringsform

- $AUTO_{ADAPT}$
- $FLOW_{ADAPT}$
- Prop.tryk (proportionaltryk)
- Konstanttryk
- Konst.temp. (konstant temperatur)
- Differenstemperatur. (differenstemperatur)
- Konstantkurve.

Bemærk

Driftsformen skal indstilles til "Normal" før en reguleringsform kan aktiveres.

Indstilling:

1. Vælg reguleringsform med ∇ eller $\blacktriangle$.
2. Tryk [OK] for at aktivere.

Sætpunktet for alle reguleringsformer, undtagen $AUTO_{ADAPT}$ og $FLOW_{ADAPT}$, kan ændres i undermenuen "Sætpunkt" under "Indstillinger" når den ønskede reguleringsform er blevet valgt.

Alle reguleringsformer, undtagen "Konstantkurve", kan kombineres med automatisk natsænkning. Se afsnit 12.6 Automatisk natsænkning.

$FLOW_{LIMIT}$ -funktionen kan også kombineres med de fem sidste af ovennævnte reguleringsformer. Se afsnit 12.5 $FLOW_{LIMIT}$.

12.3.1 $AUTO_{ADAPT}$

Reguleringsformen $AUTO_{ADAPT}$ tilpasser løbende pumpens ydelse i henhold til den aktuelle anlægskarakteristik.

Bemærk

Manuel indstilling af sætpunkt er ikke mulig.

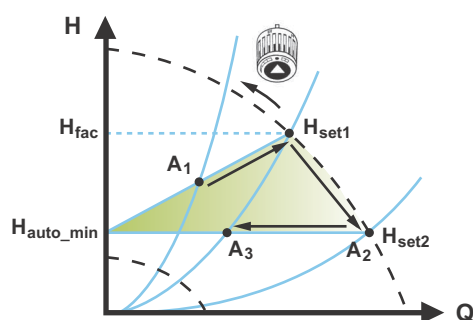


Fig. 34 $AUTO_{ADAPT}$

Når reguleringsformen $AUTO_{ADAPT}$ er blevet aktiveret, starter pumpen med fabriksindstillingen, $H_{fac} = H_{set1}$, svarende til ca. 55 % af maks. løftehøjde, og tilpasser herefter ydelsen til A_1 . Se fig. 34.

Når pumpen registrerer en lavere løftehøjde på maks.-kurven, A_2 , vælger $AUTO_{ADAPT}$ -funktionen automatisk en tilsvarende lavere reguleringskurve, H_{set2} . Hvis ventilerne i anlægget lukker, tilpasser pumpen ydelsen til A_3 .

- A_1 : Oprindeligt driftspunkt.
 A_2 : Lavere registreret løftehøjde på maks.-kurven.
 A_3 : Nyt driftspunkt efter $AUTO_{ADAPT}$ -regulering.
 H_{set1} : Oprindelig sætpunktsindstilling.
 H_{set2} : Nyt sætpunkt efter $AUTO_{ADAPT}$ -regulering.
 H_{fac} : Se afsnit 12.8 Indstillingsværdier for reguleringsformer.
 H_{auto_min} : En fast værdi på 1,5 m.

Reguleringsformen $AUTO_{ADAPT}$ er en form for proportionaltryk-regulering hvor reguleringskurverne har et fast udgangspunkt, H_{auto_min} .

Reguleringsformen $AUTO_{ADAPT}$ er specielt udviklet til varme-anlæg og anbefales ikke til aircondition- og køleanlæg.

For at deaktivere $AUTO_{ADAPT}$, se afsnit 12.11.8 Genetablér fabriksindstillinger.

12.3.2 $FLOW_{ADAPT}$

Når $FLOW_{ADAPT}$ er valgt, vil pumpen køre $AUTO_{ADAPT}$ og sikre at flowet aldrig overstiger den indtastede $FLOW_{LIMIT}$ -værdi.

Indstillingsområdet for $FLOW_{LIMIT}$ er 25 til 90 % af pumpens $Q_{maks.}$.

Fabriksindstillingen af $FLOW_{LIMIT}$ er det flow hvor $AUTO_{ADAPT}$ -fabriksindstillingen møder maksimumskurven. Se fig. 35.

Bemærk

$FLOW_{LIMIT}$ må ikke indstilles lavere end det dimensionerede driftspunkt.

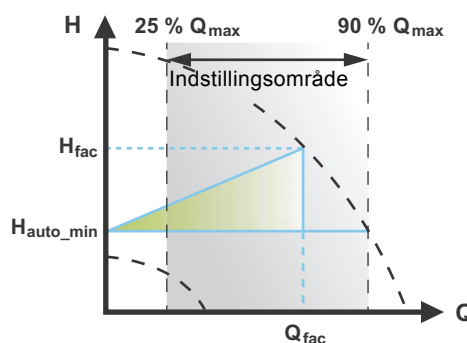


Fig. 35 $FLOW_{ADAPT}$

12.3.3 Proportionaltryk

Pumpens løftehøjde reduceres når vandbehovet falder og øges når vandbehovet stiger. Se fig. 36.

Sætpunktet kan indstilles med en nøjagtighed på 0,1 meter. Løftehøjden mod en lukket ventil er halvdelen af sætpunktet $H_{sæt}$.

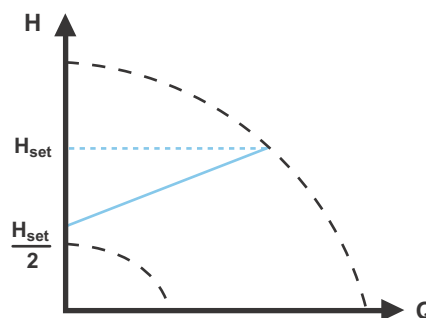


Fig. 36 Proportionaltryk

12.3.4 Konstanttryk

Pumpen opretholder et konstant tryk uanset hvor stort vand-behovet er. Se fig. 37.

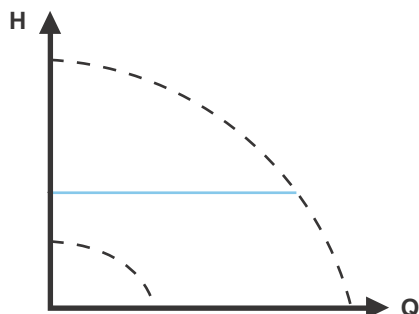


Fig. 37 Konstanttryk

TM05 2449 0312

12.3.5 Konstant temperatur

Denne reguleringsform sikrer en konstant temperatur. Konstant temperatur er en reguleringsform der kan bruges i brugsvands-anlæg til at regulere flowet med det formål at opretholde en konstant temperatur i anlægget. Se fig. 38. Når denne reguleringsform bruges, må der ikke være installeret strengreguleringsventiler i anlægget.

Hvis pumpen er installeret i fremløbsledningen i anlægget, skal der installeres en ekstern temperatursensor i returløbsledningen. Sensoren skal installeres så tæt som muligt ved forbrugeren (radiator, varmeveksler osv.).

Bemærk Vi anbefaler at installere pumpen i fremløbsledningen.

Hvis pumpen er installeret i returløbsledningen i anlægget, kan den interne temperatursensor bruges. I dette tilfælde skal pumpen installeres så tæt som muligt ved forbrugeren (radiator, varmeveksler osv.).

Reguleringsformen "konstant temperatur" reducerer også risikoen for bakterievækst (fx legionella) i anlægget.

Det er muligt at indstille sensorområdet:

- min. -10 °C
- maks. 130 °C.

Bemærk For at sikre at pumpen er i stand til at regulere, anbefaler vi at indstille sensorområdet mellem -5 og 125 °C.

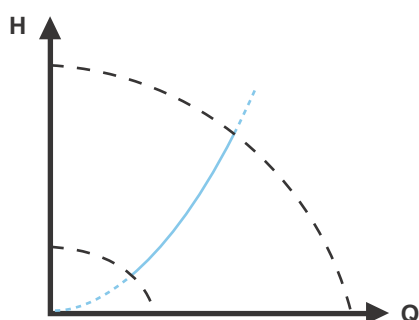


Fig. 38 Konstant temperatur

TM05 2451 5111

12.3.6 Differenstemperatur

Bemærk Reguleringsformen differenstemperatur er mulig fra model B. Modeltypen er angivet på typeskiltet. Se fig. 8.

Denne reguleringsform sikrer et konstant differenstemperaturfald over varme- og køleanlæg.

Ved denne reguleringsform opretholder pumpen en konstant differenstemperatur mellem pumpen og den eksterne sensor. Se figur 39 og 40.

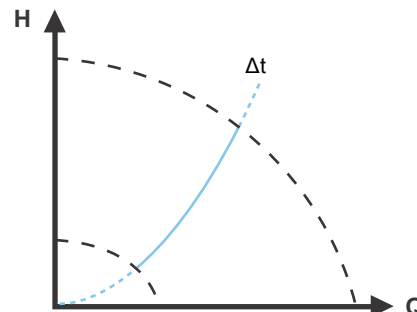


Fig. 39 Differenstemperatur

TM05 2451 5111

Du kan bruge den interne temperatursensor hvis pumpen er installeret i fremløbsledningen i anlægget. Du skal installere en ekstern temperatursensor i anlæggets returløbsledning. Installér denne sensor så tæt som muligt på forbrugeren (radiator, varmeveksler osv.). Se fig. 40.

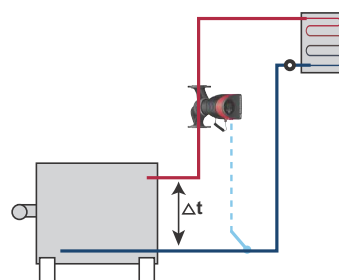


Fig. 40 Differenstemperatur

TM05 6236 2113

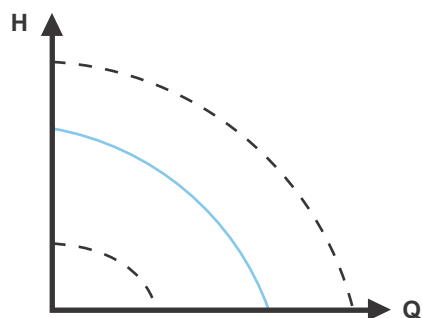
Reguleringskonstanterne, dvs. forstærkning K_p og integraltid T_i , er indstillet fra fabrik til $K_p = 1$ og $T_i = 8$ sek. I nogle tilfælde skal disse indstillinger ændres afhængig af anvendelse og den regulerede parameter. Se 12.4 Regulatorindstillinger.

Bemærk

12.3.7 Konstantkurve

Pumpen kan indstilles til at køre i henhold til en konstantkurve som en ikke-reguleret pumpe. Se fig. 41.

Den ønskede hastighed kan indstilles i % af den maksimale hastighed i området fra 25 til 100 %.

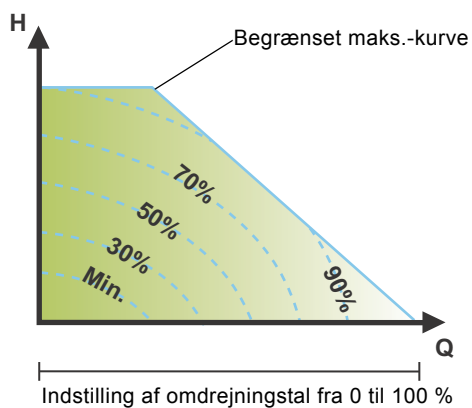


TM05 2446 0312

Fig. 41 Konstantkurve

Hvis pumpens omdrejningstal indstilles i området mellem min. og maks., vil effekt og tryk være begrænset når pumpen kører på maks.-kurven. Dette betyder at maksimal ydelse kan opnås ved et omdrejningstal der er lavere end 100 %. Se fig. 42.

Bemærk



TM05 4266 2212

Fig. 42 Effekt- og trykbegrænsinger som påvirker maks.-kurven

12.4 Regulatorindstillinger

En ændring i K_p - og T_i -værdierne får indflydelse på alle reguleringsformer. Hvis du ændrer reguleringsformen tilbage til en anden reguleringsform, skal K_p og T_i -værdierne ændres tilbage fabriksindstillingerne.

Bemærk

Fabriksindstillinger for alle andre reguleringsformer:

$$K_p = 1.$$

$$T_i = 8.$$

Tabellen nedenfor angiver anbefalede indstillinger af regulatoren:

Bemærk

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

Anlæg/anvendelse	K_p		T_i
	Varmeanlæg ¹⁾	Køleanlæg ²⁾	
	0,5	- 0,5	$10 + 5(L_1 + L_2)$
	- 0,5		$10 + 5(L_1 + L_2)$
	0,5	- 0,5	$30 + 5L_2$

1) I varmeanlæg vil en forøgelse af pumpens ydelse medføre en stigning i temperaturen ved sensoren.

2) I køleanlæg vil en forøgelse af pumpens ydelse medføre et fald i temperaturen ved sensoren.

L1: Afstand [m] mellem pumpe og forbruger.

L2: Afstand [m] mellem pumpe og sensor.

Indstilling af PI-regulator

Til de fleste anvendelser vil fabriksindstillingen af regulatorkonstanterne K_p og T_i sikre optimal pumpedrift. Men i nogle anvendelser kan en justering af regulatoren være påkrævet.

Du finder sætpunktet som er vist i figur 43 og 44 i Assist-menuen under [13.1 Pumpeopsætning, Assist](#).

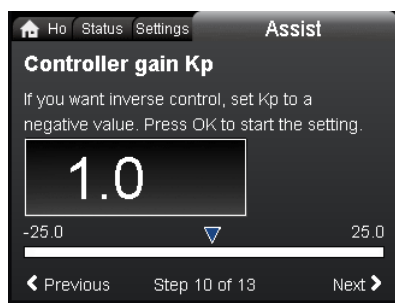


Fig. 43 Regulatorens forstærkning K_p

Regulatorens forstærkning K_p

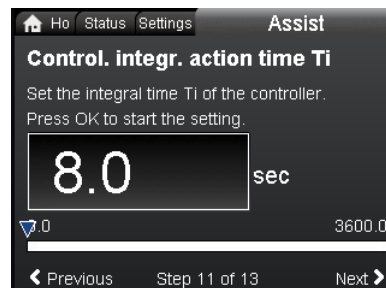


Fig. 44 Regulatorens integraltid T_i

Fremgangsmåde:

1. Øg forstærkningen (K_p) 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, fx temperaturreguleringer, reagerer langsomt hvilket betyder at der kan gå adskillige minutter før motoren bliver ustabil.
2. Indstil forstærkningen (K_p) til halvdelen af den værdi som gjorde motoren ustabil. Dette er den korrekte indstilling af forstærkningen.
3. Reducér integraltiden (T_i) indtil motoren bliver ustabil.
4. Indstil integraltiden (T_i) til det dobbelte af den værdi som gjorde motoren ustabil. Dette er den korrekte indstilling af integraltiden.

Generelle tommelfingerregler

- Øg K_p hvis regulatoren reagerer for langsomt.
- Hvis regulatoren pendler eller er ustabil, nedsæt anlæggets hastighed ved at reducere K_p eller øge T_i .

Model A:

Brug Grundfos GO til at ændre regulatorkonstanterne K_p og T_i . Du kan kun indstille positive værdier.

Bemærk

Model B

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

12.5 FLOW_{LIMIT}

3.1.5.0.0.0 FLOW_{LIMIT}

Navigering

Home > Indstillinger > FLOW_{LIMIT}

FLOW_{LIMIT}

- Aktivér FLOWLIMIT-funktionen
- Indstil FLOWLIMIT.

Indstilling:

1. For at aktivere funktionen, vælg "Aktiv" med ▼ eller ▲ og tryk [OK].
2. For at indstille FLOW_{LIMIT}, tryk [OK] for at starte indstillingen.
3. Vælg ciffer med < og > og tilpas med ▼ eller ▲.
4. Tryk [OK] for at gemme.

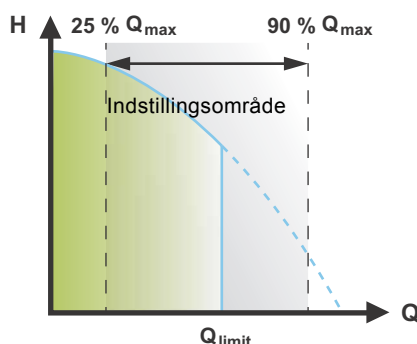


Fig. 45 FLOW_{LIMIT}

FLOW_{LIMIT}-funktionen kan kombineres med følgende reguleringsformer:

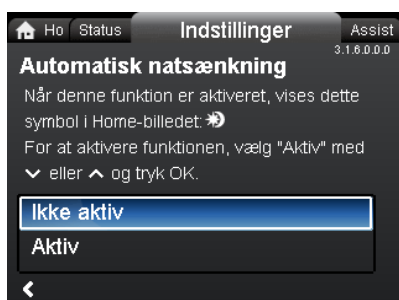
- Prop.tryk
- Konstanttryk
- Konst.temp.
- Konstantkurve.

En flowbegrænsende funktion sikrer at flowet aldrig overstiger den indtastede FLOW_{LIMIT}-værdi.

Indstillingsområdet for FLOW_{LIMIT} er 0 til 90 % af pumpens $Q_{maks.}$.

Fabriksindstillingen af FLOW_{LIMIT} er det flow hvor AUTO_{A-DAPT}-fabriksindstillingen møder maks.-kurven. Se fig. 35.

12.6 Automatisk natsenkning



3.1.6.0.0.0 Automatisk natsenkning

Navigering

Home > Indstillinger > Automatisk natsenkning

Automatisk natsenkning

For at aktivere funktionen, vælg "Aktiv" med ▼ eller ▲ og tryk [OK].

Når automatisk natsenkning er aktiveret, skifter pumpen automatisk mellem normal drift og natsenkning (drift ved lav ydelse).

Skift mellem normal drift og natsenkning afhænger af fremløbs-temperaturen.

Pumpen skifter automatisk til natsenkning når den indbyggede sensor registrerer et fald i fremløbstemperaturen på mere end 10 til 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.

Bemærk

Automatisk natsenkning kan ikke aktiveres når pumpen er indstillet til drift på konstantkurve.

12.7 Relæudgange



3.1.12.0.0.0 Relæudgange

Navigering

Home > Indstillinger > Relæudgange

Relæudgange

- Relæudgang 1
- Relæudgang 2.

Relæudgangene kan indstilles til følgende:

- Ikke aktiv
- Klar
- Alarm
- Drift.

Pumpen har to melderelæer, klemme 1, 2 og 3, til et potentialfrit alarmsignal, klarsignal og driftssignal.

Se afsnit 4.6.1 [Relæudgange](#) for yderligere information.

Indstil funktionen for melderelæerne, alarmsignal (fabriksindstilling), klarsignal og driftssignal, på pumpens betjeningspanel.

Udgangen, klemme 1, 2 og 3, er elektrisk adskilt fra resten af styringen.

Melderelæet aktiveres på følgende måde:

- Ikke aktiv
Melderelæet er ikke aktiveret.
- Klar
Melderelæet er aktiv når pumpen kører eller er indstillet til stop, men er klar til at køre.
- Alarm
Melderelæet aktiveres sammen med den røde signallampe på pumpen.
- Drift
Melderelæet aktiveres sammen med den grønne signallampe på pumpen.

12.8 Indstillingsværdier for reguleringsformer

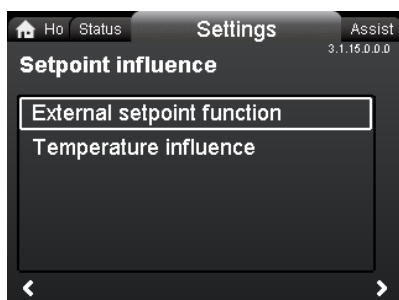
Indstillingsværdierne for $FLOW_{ADAPT}$ og $FLOW_{LIMIT}$ angives som procent af Q_{maks} , men skal indtastes i m^3/t i menuen "Indstillinger".

Pumpetype	AUTO H_{fab}	Q_{maks}	FLOW _{ADAPT} / FLOW _{LIMIT}	
			Q_{fab}	Q_{maks} 90 %
			[m ³ /t]	[m ³ /t]
MAGNA3 25-40 (N)	2,5	8,0	3,7	7,2
MAGNA3 25-60 (N)	3,5	10,0	5,0	9,0
MAGNA3 25-80 (N)	4,5	11,0	5,5	9,9
MAGNA3 25-100 (N)	5,5	12,0	6,1	10,8
MAGNA3 25-120 (N)	6,5	13,0	6,2	11,7
MAGNA3 (D) 32-40 (F) (N)	2,5	9,0	5,0	8,1
MAGNA3 (D) 32-60 (F) (N)	3,5	11,0	5,9	9,9
MAGNA3 (D) 32-80 (F) (N)	4,5	12,0	6,4	10,8
MAGNA3 (D) 32-100 (F) (N)	5,5	13,0	6,7	11,7
MAGNA3 (D) 32-120 F (N)	6,5	19,5	12	17,5
MAGNA3 (D) 40-40 F (N)	2,5	16,0	7,5	14,4
MAGNA3 (D) 40-60 F (N)	3,5	19,0	10,5	17,1
MAGNA3 (D) 40-80 F (N)	4,5	21,5	13	19,4
MAGNA3 (D) 40-100 F (N)	5,5	23,5	15	21,2
MAGNA3 (D) 40-120 F (N)	6,5	25,5	16	23,0
MAGNA3 (D) 40-150 F (N)	8,0	28,5	18	25,7
MAGNA3 (D) 40-180 F (N)	9,5	28,5	15	25,7
MAGNA3 (D) 50-40 F (N)	2,5	21,5	13	19,4
MAGNA3 (D) 50-60 F (N)	3,5	26,5	17	23,9
MAGNA3 (D) 50-80 F (N)	4,5	29,5	17	26,6
MAGNA3 (D) 50-100 F (N)	5,5	31,5	18	28,4
MAGNA3 (D) 50-120 F (N)	6,5	35,5	19	32,0
MAGNA3 (D) 50-150 F (N)	8,0	37,5	20	33,8
MAGNA3 (D) 50-180 F (N)	9,5	39,5	19	35,6
MAGNA3 (D) 65-40 F (N)	2,5	29,5	18	26,6
MAGNA3 (D) 65-60 F (N)	3,5	36,5	24	32,9
MAGNA3 (D) 65-80 F (N)	4,5	40,5	25	36,5
MAGNA3 (D) 65-100 F (N)	5,5	43,5	26	39,2
MAGNA3 (D) 65-120 F (N)	6,5	47,5	30	42,8
MAGNA3 (D) 65-150 F (N)	8,0	56,5	40	50,9
MAGNA3 (D) 80-40 F	2,5	41,5	32	37,4
MAGNA3 (D) 80-60 F	3,5	48,5	37	43,7
MAGNA3 (D) 80-80 F	4,5	54,5	40	49,1
MAGNA3 (D) 80-100 F	5,5	67,5	47	60,8
MAGNA3 (D) 80-120 F	6,5	72,5	48	65,3
MAGNA3 (D) 100-40 F	2,5	52,5	40	47,3
MAGNA3 (D) 100-60 F	3,5	59,5	43	53,6
MAGNA3 (D) 100-80 F	4,5	67,5	50	60,8
MAGNA3 (D) 100-100 F	5,5	73,5	52	66,2
MAGNA3 (D) 100-120 F	6,5	78,5	57	70,7

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

Drift på konstantkurve: 0 til 100 % hastighed.

12.9 Sætpunktsindflydelse



3.1.15.0.0.0 Sætpunktsindflydelse

Navigering

Home > Indstillinger > Sætpunktsindflydelse

Sætpunktsindflydelse

- Ekstern sætpunktsfunktion
- Temperaturføring.

12.9.1 Ekstern sætpunktsfunktion

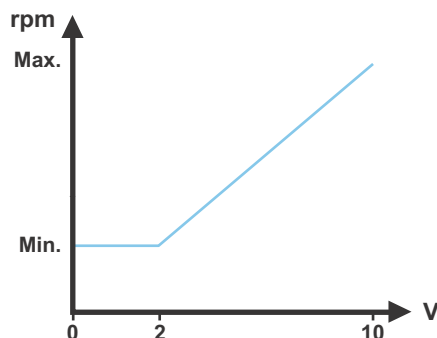
Område		
4-20 mA	[0-100 %]	
0-10 V	[0-100 %]	
Regulering		
0-20 %	(fx 0-2 V)	Sætpunkt = Min.
20-100 %	(fx 2-10 V)	Sætpunkt = Min. ↔ sætpunkt

Ekstern sætpunktsfunktionen er et eksternt 0-10 V- eller 4-20 mA-signal som regulerer pumpens hastighed i et område fra 0 til 100 % i en lineær funktion. Se fig. 46.

Før "Ekstern sætpunktsfunktion" kan aktiveres, skal den analoge indgang indstilles til "Ekstern sætpunktsindflydelse" via menuen "Assist".

Bemærk

Se afsnit 4.6.3 Analog indgang.

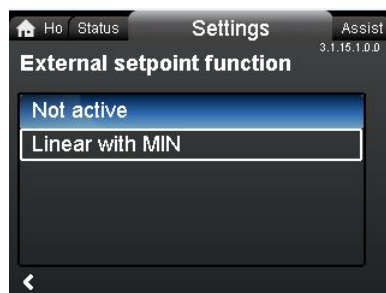


TM05 3219 1212

Fig. 46 Ekstern sætpunktsfunktion, 0-10 V

Det eksterne sætpunkt fungerer kun, hvis du har valgt "Lineær med MIN" efter at du har aktiveret den analoge indgang til 13.4.2 Ekstern sætpunktsindflydelse via "Assist"-menuen.

Bemærk

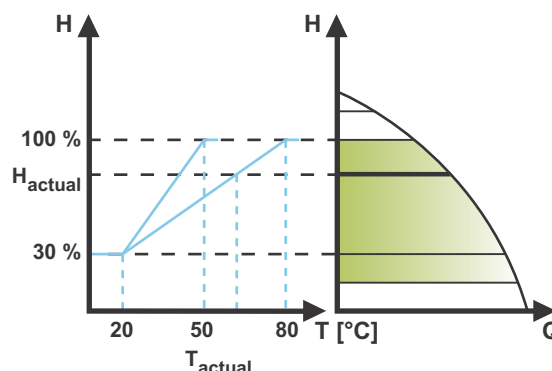


3.1.16.100 Ekstern sætpunktsfunktion

12.9.2 Temperaturføring

Når denne funktion er aktiveret i reguleringsformen proportionaltryk eller konstanttryk, vil sætpunktet for løftehøjde blive reduceret i henhold til medietemperaturen.

Temperaturføring kan indstilles til at træde i funktion ved medietemperaturer under 80 °C eller 50 °C. Disse temperaturgrænser betegnes som $T_{maks.}$. Sætpunktet reduceres i forhold til den indstillede løftehøjde (= 100 %) i henhold til nedenstående karakteristisk.



TM05 3022 1212

Fig. 47 Temperaturføring

I ovenstående eksempel er $T_{maks.} = 80$ °C valgt.

Den aktuelle medietemperatur T_{aktuel} bevirker at sætpunktet for løftehøjde reduceres fra 100 % til H_{aktuel} .

Temperaturføring kræver at følgende er opfyldt:

- proportionaltrykregulering, konstanttrykregulering eller drift på konstantkurve.
- pumpe installeret i fremløbsledningen
- anlæg med regulering af fremløbstemperaturen.

Temperaturføring egner sig til følgende anlæg:

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

Valg af $T_{maks.}$

I anlæg med en dimensioneret fremløbstemperatur på:

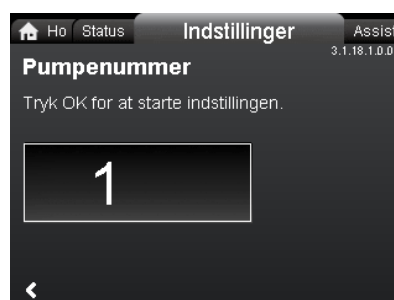
- op til og med 55 °C, vælg $T_{maks.} = 50$ °C
- over 55 °C, vælg $T_{maks.} = 80$ °C.

Bemærk

Temperaturføring kan ikke bruges i aircondition- og køleanlæg.

12.10 Buskommunikation

12.10.1 Pumpenummer



3.1.18.1.0.0 Pumpenummer

Navigering

Home > Indstillinger > Buskommunikation > Pumpenummer

Pumpenummer

Pumpen kan tildeles et unikt nummer. Dette gør det muligt at skelne mellem pumper i forbindelse med buskommunikation.

12.11 Generelle indstillinger

12.11.1 Sprog



3.1.19.1.0.0 Sprog

Navigation

Home > Indstillinger > Generelle indstillinger > Sprog

Sprog

Teksterne i displayet kan vises i et af følgende sprog:

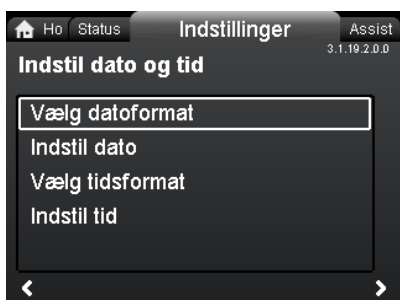
GB, BG, CZ, DK, DE, EE, GR, ES, FR, HR, IT, LV, LT, HU, NL, UA, PL, PT, RU, RO, SK, SI, RS, FI, SE, TR, CN, JP eller KO.

Måleenheder bliver automatisk skiftet i henhold til det valgte sprog.

Indstilling:

1. Vælg sprog med ▼ og ▲.
2. Tryk [OK] for at aktivere.

12.11.2 Indstil dato og tid



3.1.19.2.0.0 Indstil dato og tid

Navigation

Home > Indstillinger > Generelle indstillinger > Indstil dato og tid

Indstil dato og tid

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

Indstil uret i denne menu.

Vælg datoformat

- AAAA-MM-DD
- DD-MM-AAAA
- MM-DD-AAAA.

Indstilling:

1. Vælg "Indstil dato".
2. Tryk [OK] for at starte indstillingen.
3. Vælg ciffer med ◀ og ▶ og tilpas med ▼ eller ▲.
4. Tryk [OK] for at gemme.

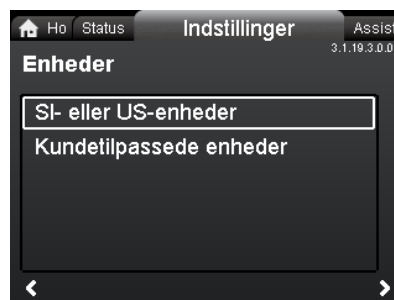
Vælg tidsformat

- TT:MM 24-timers-ur
- TT:MM am/pm 12-timers-ur.

Indstilling:

1. Vælg "Indstil tid".
2. Tryk [OK] for at starte indstillingen.
3. Vælg ciffer med ◀ og ▶ og tilpas med ▼ eller ▲.
4. Tryk [OK] for at gemme.

12.11.3 Enheder



3.1.19.3.0.0 Enheder

Navigation

Home > Indstillinger > Generelle indstillinger > Enheder

Enheder

- SI- eller US-enheder
- Kundetilpassede enheder.

Vælg om displayet skal vise SI- eller US-enheder, eller vælg de ønskede enheder for nedenstående parametre.

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

Indstilling:

1. Vælg parameter og tryk [OK].
2. Vælg enhed med ▼ eller ▲.
3. Tryk [OK] for at aktivere.

Hvis "SI- eller US-enheder" vælges, bliver de kundetilpassede enheder nulstillet.

12.11.4 Aktivér/deaktivér indstillinger



3.1.19.4.0.0 Aktivér/deaktivér indstillinger

Navigation

Home > Indstillinger > Generelle indstillinger > Aktivér/deaktivér indstillinger

Aktivér/deaktivér indstillinger

I dette billede kan muligheden for at foretage indstillinger deaktiveres af sikkerhedsgrunde.

Vælg "Deaktivér" med ▼ eller ▲ og tryk [OK].

Pumpen er nu låst for indstillinger. Kun "Home"-billedet er tilgængeligt.

For at låse pumpen op og tillade indstillinger, tryk ▼ og ▲ samtidigt i mindst 5 sekunder.

12.11.5 Slet historik



3.1.19.5.0.0 Slet historik

Navigation

Home > Indstillinger > Generelle indstillinger > Slet historik

Slet historik

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

Det er muligt at slette data fra pumpen, fx hvis pumpen bliver flyttet til et andet anlæg eller hvis der kræves nye data på grund af ændringer af anlægget.

Indstilling:

1. Vælg den relevante undermenu og tryk [OK].
2. Vælg "Ja" med ▼ eller ▲ og tryk [OK] eller tryk ⌂ for at annullere.

12.11.6 Definér Home-billede



3.1.19.6.0.0 Definér Home-billede

Navigation

Home > Indstillinger > Generelle indstillinger > Definér Home-billede

Definér Home-billede

- Vælg Home-displaytype
- Definér Home-displayindhold.

"Home"-billedet kan indstilles til at vise op til fire bruger-definerede parametre eller en grafisk illustration af en ydelseskurve.

Vælg Home-displaytype

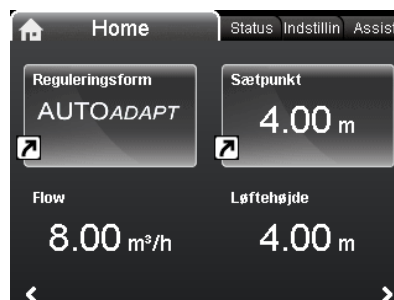
1. Vælg "Dataliste" eller "Grafisk illustration" med ▼ eller ▲.
2. Tryk [OK] for at gemme.

Gå til "Definér Home-displayindhold" for at specificere indholdet.

Definér Home-displayindhold

1. For at indstille "Dataliste", tryk [OK] for at starte indstillingen. En liste af parametre vises i displayet.
2. Vælg eller fravælg med [OK]. Der kan vælges op til fire parametre.

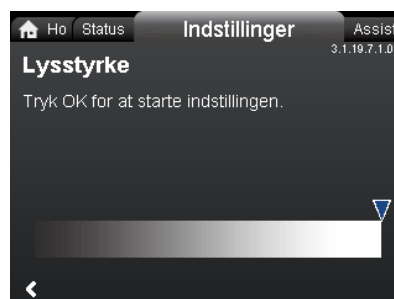
De valgte parametre fremkommer som vist nedenfor. Pilen viser at parameteren linker til menu "Indstillinger" og fungerer som en genvej til hurtige indstillinger.



Definér Home-displayindhold

1. For at indstille "Grafisk illustration", tryk [OK] for at starte indstillingen.
2. Vælg den ønskede kurve og tryk [OK] for at gemme.

12.11.7 Lysstyrke i display



3.1.19.7.1.0 Lysstyrke

Navigation

Home > Indstillinger > Generelle indstillinger > Lysstyrke i display

Lysstyrke

1. Tryk [OK] for at starte indstillingen.
2. Indstil lysstyrke med ◀ og ▶.
3. Tryk [OK] for at gemme.

12.11.8 Genetablér fabriksindstillinger



3.1.19.10.1.0 Genetablér fabriksindstillinger

Navigation

Home > Indstillinger > Generelle indstillinger > Genetablér fabriksindstillinger

Genetablér fabriksindstillinger

Det er muligt at hente fabriksindstillingerne og overskrive de aktuelle indstillinger. Alle brugerindstillinger i menuerne "Indstillinger" og "Assist" vil blive stillet tilbage til fabriksindstillingerne. Dette gælder også for sprog, enheder, eventuel opsætning af analog indgang, flerpumpefunktion osv.

For at erstatte de aktuelle indstillinger med fabriksindstillingerne, vælg "Ja" med ▼ eller ▲ og tryk [OK].

12.11.9 Kør opstartsguiden



3.1.19.11.0.0 Kør opstartsguiden

Navigering

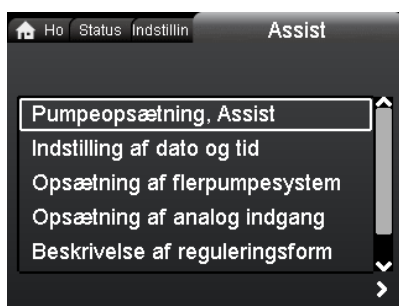
Home > Indstillinger > Generelle indstillinger > Kør opstartsguiden

Kør opstartsguiden

Det er muligt at køre opstartsguiden igen. Opstartsguiden vil føre brugeren igennem de generelle indstillinger af pumpen, såsom sprog, dato og tid.

For at køre opstartsguiden, vælg "Ja" med ▼ eller ▲ og tryk [OK].

13. Menu "Assist"



Assist

Navigering

Home > Assist

Tryk  og gå til menu "Assist" med ►.

Menu "Assist"

Denne menu viser følgende:

- Pumpeopsætning, Assist
- Indstilling af dato og tid
- Opsætning af flerpumpesystem
- Opsætning af analog indgang
- Beskrivelse af reguleringsform
- Hjælp til fejlretning via Assist.

Menuen "Assist" fører brugeren igennem indstillingen af pumpen. I hver undermenu får brugeren en vejledning i hvordan indstillingen skal foretages.

13.1 Pumpeopsætning, Assist

Denne undermenu er en trinvis vejledning i opsætning af pumpen. Vejledningen starter med en præsentation af reguleringsformerne og slutter med indstilling af sætpunktet.

13.2 Indstilling af dato og tid

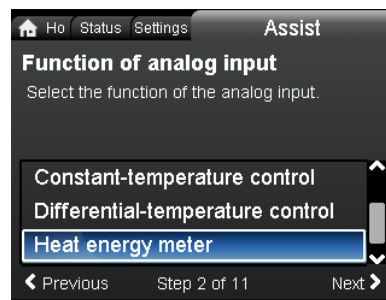
Se afsnit [12.11.2 Indstil dato og tid](#).

13.3 Opsætning af flerpumpesystem

Denne undermenu hjælper brugeren igennem opsætningen af et flerpumpesystem. Se afsnit [13.9 Flerpumpefunktion](#).

13.4 Opsætning af analog indgang

Denne undermenu hjælper brugeren til at indstille de analoge indgange, fx en temperatursensorindgang til en varmeenergimåler.

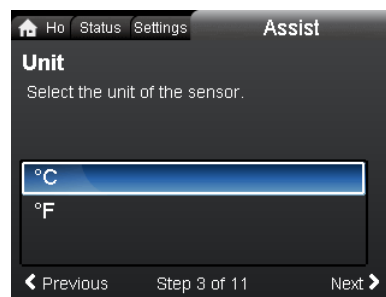


Varmeenergimåler

Navigering

Home > Assist > Opsætning af analog indgang

For at aktivere sensorindgangen, vælg "Varmeenergimåler" med ▼ eller ▲ og tryk [OK].



Enheder

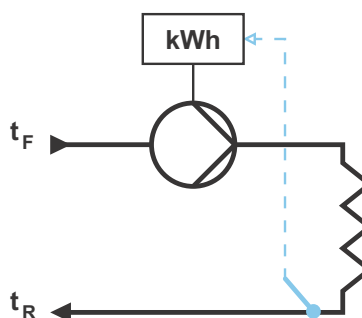
Følg den trinvis vejledning for at afslutte opsætningen af sensorindgangen. Begynd med enhedsdisplayet og slut med opsummeringsdisplayet. Kontrollér de indtastede værdier og tryk [OK] for at bekræfte og aktivere indstillingerne.

13.4.1 Varmeenergimåler

"Varmeenergimåler" er en overvågningsfunktion der gør det muligt at spore fordelingen og forbruget af varmeenergi i et anlæg. Dette forhindrer for store energiomkostninger som følge af ubalancer i anlægget.

Det beregnede flow har en nøjagtighed specificeret som +/- xx % af Q_{max}. Jo mindre flow gennem pumpen, desto mindre præcis bliver aflæsningen. Desuden indebærer den temperaturmåling der er nødvendig til beregningen, en vis unøjagtighed, afhængigt af sensortypen. Derfor kan varmeenergiværdien ikke anvendes i forbindelse med fakturering. Værdien er dog perfekt til optimering for at undgå alt for store energiomkostninger som følge af ubalancer i anlægget. Se også afsnit [13.5 Nøjagtighed af flowestimering](#).

Pumpen kræver en sensor i frem- eller returløbsledningen. Denne sensor medleveres ikke.



TM05 5387 3612

Fig. 48 MAGNA3 med indbygget varmeenergimåler

13.4.2 Ekstern sætpunktsindflydelse

Ekstern sætpunktsindflydelse bruges for det meste til at regulere sætpunktet eller motorens hastighed eller pumpen ved hjælp af et 0-10 V-signal.

Følg den trinvis vejledning som starter med for at afslutte opsætningen af sensorindgangen. Vejledningen starter med enhedsdisplayet og slutter med opsummeringsdisplayet. Kontrolér de indtastede værdier og tryk [OK] for at bekræfte og aktivere indstillingerne.

Returnér derefter til "Indstillinger"-menuen og find Ekstern sætpunktsfunktion og vælg Lineær med MIN-funktionen. Se afsnit [12.9.1 Ekstern sætpunktsfunktion](#).

13.5 Nøjagtighed af flowestimering

Den indvendige sensor beregner trykforskellen mellem pumpens tilgangs- og afgangsport. Målingen er ikke en direkte differens-trykmåling, men ved at kende pumpens hydrauliske konstruktion er det muligt at beregne delttrykket over hele pumpen. Hastigheden og effekten anvendes også til en direkte beregning af det aktuelle driftspunkt som pumpen kører ved.

Det beregnede flow har en nøjagtighed specificeret som +/- xx % af $Q_{\max}$. Jo mindre flow gennem pumpen, desto mindre præcis bliver aflæsningen. Se også afsnit [13.4.1 Varmeenergimåler](#).

Eksempel:

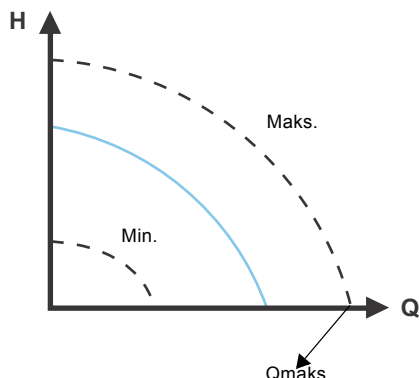


Fig. 49 $Q_{\max}$

1. MAGNA3 65-60 har et $Q_{\max}$ på 40 m³/t. Typisk svarer 5 % nøjagtighed til 2 m³/t unøjagtighed i $Q_{\max}$. +/- 2 m³/t.
2. Denne nøjagtighed gælder for hele QH-området. Hvis pumpen angiver 10 m³/t, er målingen 10 +/- 2 m³/t.
3. Flowet kan være 8-12 m³/t.

Bemærk

Brug af en blanding af vand og ethylenglycol reducerer nøjagtigheden.

13.6 Pumpehoveder i dobbelpumper

Dobbelpumpehuset er forsynet med en klapventil på afgangssiden. Klapventilen forsegler porten på det ubelastede pumpehus for at forhindre at pumpemediet løber tilbage til tilgangssiden. Se fig. 50. På grund af klapventilen er der forskel mellem de to hoveder i hydraulikken. Se fig. 51.



Fig. 50 Dobbelpumpe med klapventil

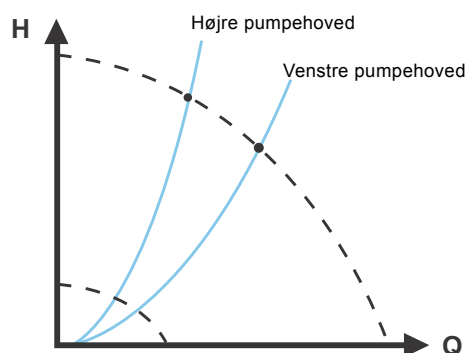


Fig. 51 Hydraulisk forskel mellem de to pumpehoveder

Nedenstående tabel viser flownøjagtigheden for hele MAGNA3-programmet. Beregningerne er baseret på en enkeltpumpe på 5 % eller 10 % af $Q_{maks.}$ eller en dobbeltpumpe med højre pumpehoved på 7 % eller 12 % af $Q_{maks.}$

Pumpetype	$Q_{maks.}$	Enkeltpumper og venstre pumpehoved på dobbeltpumper		Højre pumpehoved på dobbeltpumper	
		5 % typisk	10 % i værste tilfælde	7 % typisk	12 % i værste tilfælde
	[m ³ /t]	[m ³ /t]	[m ³ /t]	[m ³ /t]	[m ³ /t]
MAGNA3 25-40 (N)	8	0,4	0,8	-	-
MAGNA3 25-60 (N)	10	0,5	1,0	-	-
MAGNA3 25-80 (N)	11	0,55	1,1	-	-
MAGNA3 25-100 (N)	12	0,6	1,2	-	-
MAGNA3 25-120 (N)	13	0,65	1,3	-	-
MAGNA3 (D) 32-40 (F) (N)	9	0,45	0,9	0,63	1,08
MAGNA3 (D) 32-60 (F) (N)	11	0,55	1,1	0,77	1,32
MAGNA3 (D) 32-80 (F) (N)	12	0,6	1,2	0,84	1,44
MAGNA3 (D) 32-100 (F) (N)	13	0,65	1,3	0,91	1,56
MAGNA3 32-120 (N)	13	0,65	1,3	-	-
MAGNA3 (D) 32-120 F (N)	23	1,15	2,3	1,61	2,76
MAGNA3 (D) 40-40 F (N)	16	1,3	1,6	1,12	1,92
MAGNA3 (D) 40-60 F (N)	19	1,45	1,9	1,33	2,28
MAGNA3 (D) 40-80 F (N)	22	1,1	2,2	1,54	2,64
MAGNA3 (D) 40-100 F (N)	24	1,2	2,4	1,68	2,88
MAGNA3 (D) 40-120 F (N)	29	1,45	2,9	2,03	3,48
MAGNA3 (D) 40-150 F (N)	32	1,6	3,2	2,24	3,84
MAGNA3 (D) 40-180 F (N)	32	1,6	3,2	2,24	3,84
MAGNA3 (D) 50-40 F (N)	22	1,1	2,2	1,54	2,64
MAGNA3 (D) 50-60 F (N)	29	1,45	2,9	2,03	3,48
MAGNA3 (D) 50-80 F (N)	31	1,55	3,1	2,17	3,72
MAGNA3 (D) 50-100 F (N)	34	1,7	3,4	2,38	4,08
MAGNA3 (D) 50-120 F (N)	39	1,95	3,9	2,73	4,68
MAGNA3 (D) 50-150 F (N)	42	2,1	4,2	2,94	5,04
MAGNA3 (D) 50-180 F (N)	45	2,25	4,5	3,15	5,40
MAGNA3 (D) 65-40 F (N)	33	1,65	3,3	2,31	3,96
MAGNA3 (D) 65-60 F (N)	40	2,0	4,0	2,80	4,80
MAGNA3 (D) 65-80 F (N)	45	2,25	4,5	3,15	5,40
MAGNA3 (D) 65-100 F (N)	48	4,4	4,8	3,36	5,76
MAGNA3 (D) 65-120 F (N)	52	2,6	5,2	3,64	6,24
MAGNA3 (D) 65-150 F (N)	61	3,05	6,1	4,27	7,32
MAGNA3 (D) 80-40 F	49	2,45	4,9	3,43	5,88
MAGNA3 (D) 80-60 F	58	2,9	5,8	4,06	6,96
MAGNA3 (D) 80-80 F	66	3,3	6,6	4,62	7,92
MAGNA3 (D) 80-100 F	69	3,45	6,9	4,83	8,28
MAGNA3 (D) 80-120 F	74	3,7	7,4	5,18	8,88
MAGNA3 (D) 100-40 F	55	2,75	5,5	3,85	6,60
MAGNA3 (D) 100-60 F	63	3,15	6,3	4,41	7,56
MAGNA3 (D) 100-80 F	73	3,65	7,3	5,11	8,76
MAGNA3 (D) 100-100 F	79	3,95	7,9	5,53	9,48
MAGNA3 (D) 100-120 F	85	4,25	8,5	5,95	10,20

13.7 Hjælp til fejlretning via Assist

Denne undermenu giver information om fejl og korrigerende handlinger.

13.8 Trådløs GENlair

Pumpen er udviklet til flerpumpetilslutning via den trådløse GENlair-tilslutning eller til at blive ledningsforbundet til et bussystem (CTS-anlæg).

Det indbyggede trådløse GENlair-modul muliggør kommunikation mellem pumper og med Grundfos GO uden brug af udvidelsesmoduler:

- Flerpumpefunktion.
Se afsnit [13.9 Flerpumpefunktion](#).
- Grundfos GO.
Se afsnit [17.1 Grundfos GO](#).

13.9 Flerpumpefunktion

Flerpumpefunktionen gør det muligt at styre parallelkoblede enkeltpumper og dobbeltpumper uden brug af eksterne styringer. Pumper i et flerpumpesystem kommunikerer med hinanden via den trådløse GENlair-forbindelse.

Et flerpumpesystem sættes op via en valgt pumpe, dvs. master-pumpen (først valgte pumpe). Alle Grundfos-pumper med en GENlair-tilslutning kan indgå i et flerpumpesystem.

Flerpumpefunktionerne er beskrevet i de følgende afsnit.

13.9.1 Alternierende drift

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

Pumpesystem:

- Dobbeltpumpe.
- To parallelkoblede enkeltpumper. Pumperne skal være af samme type og størrelse. Hver pumpe kræver en kontraventil i serie med pumpen.

13.9.2 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.

Pumpesystem:

- Dobbeltpumpe.
- To parallelkoblede enkeltpumper. Pumperne skal være af samme type og størrelse. Hver pumpe kræver en kontraventil i serie med pumpen.

13.9.3 Kaskadedrift

Kaskadedrift sikrer at pumpeydelsen automatisk tilpasses forbruget ved at ind- eller udkoble pumper. Anlægget kører dermed så energibesparende som muligt med et konstant tryk og et begrænset antal pumper.

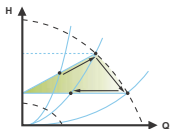
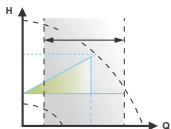
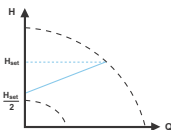
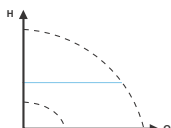
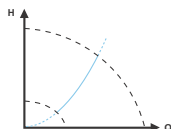
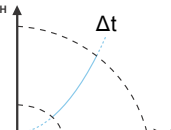
Når dobbeltpumpen kører konstanttrykregulering, vil det andet pumpehoved starte ved 90 % og stoppe ved 50 % af ydelsen.

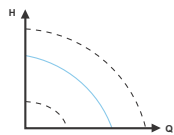
Alle pumper i drift kører med samme hastighed. Pumpeskift sker automatisk og afhænger af energi, driftstimer og fejl.

Pumpesystem:

- Dobbeltpumpe.
- To parallelkoblede enkeltpumper. Pumperne skal være af samme type og størrelse. Hver pumpe kræver en kontraventil i serie med pumpen.
- Reguleringsformen skal være indstillet til "Konstanttryk" eller "Konstantkurve".

14. Valg af reguleringsform

Anlægstype	Vælg denne reguleringsform
Anbefales i hovedparten af alle varmeanlæg, specielt i anlæg med relativt store tryktab i fordelingsledningerne. Se beskrivelse under proportionaltryk. I udskiftningssituationer hvor driftspunktet for proportionaltryk er ukendt. Driftspunktet skal ligge inden for driftsområdet for $AUTO_{ADAPT}$. Under drift tilpasser pumpen sig automatisk til den aktuelle anlægskarakteristik. Denne indstilling sikrer minimalt energiforbrug og lavt støjniveau fra ventiler, hvilket reducerer driftsomkostningerne og øger komforten.	$AUTO_{ADAPT}$ 
Reguleringsformen $FLOW_{ADAPT}$ er en kombination af $AUTO_{ADAPT}$ og $FLOW_{LIMIT}$. Denne reguleringsform egner sig til anlæg hvor der ønskes en maksimal flowgrænse, $FLOW_{LIMIT}$. Pumpen overvåger og tilpasser løbende flowet og sikrer dermed at den valgte $FLOW_{LIMIT}$-værdi ikke overskrides. Hovedpumper i kedelanlæg hvor der er behov for et jævnt flow igennem kedlen. Der bruges ikke ekstra energi til at pumpe for meget væske ind i anlægget. I anlæg med blandesløjfer kan reguleringsformen bruges til at regulere flowet i hver sløjfe. Fordele: - Der vil være tilstrækkeligt vand til alle sløjfer ved spidsbelastning hvis hver sløjfe er blevet indstillet til det rigtige maksimumflow. - Det dimensionerede flow for hver zone (krævet varmeenergi) bestemmes af flowet fra pumpen. Denne værdi kan indstilles nøjagtigt i reguleringsformen $FLOW_{ADAPT}$ uden brug af pumpeindreguleringsventiler. - Når flowet er indstillet lavere end reguleringsventilens indstilling, vil pumpen rampe ned i stedet for at bruge energi på at pumpe mod afspærret ventil. - Køleflader i airconditionanlæg kan køre ved højt tryk og lavt flow.	$FLOW_{ADAPT}$ 
I anlæg med relativt store tryktab i fordelingsledningerne og i aircondition- og køleanlæg. - Tostrengede varmeanlæg med termostatventiler og - meget lange fordelingsledninger - stærkt drøvelde strengreguleringsventiler - differenstrykregulatorer - store tryktab i de dele af anlægget hvor igennem hele vandmængden strømmer (fx kedel, varmeveksler og fordelingsledning indtil første afgang). - Hovedkredspumper i anlæg med store tryktab i hovedkredsen. - Airconditionanlæg med - varmevekslere - kølelofter - køleflader.	Proportionaltryk 
I anlæg med relativt små tryktab i fordelingsledningerne. - Tostrengede varmeanlæg med termostatventiler og - dimensioneret for naturlig cirkulation - små tryktab i de dele af anlægget hvor igennem hele vandmængden strømmer (fx kedel, varmeveksler og fordelingsledning indtil første afgang) eller - ombygget til stor temperaturforskel mellem fremløb og returløb (fx fjernvarme). - Gulvvarmeanlæg med termostatventiler. - Enstrengede varmeanlæg med termostatventiler eller strengreguleringsventiler. - Hovedkredspumper i anlæg med små tryktab i hovedkredsen.	Konstanttryk 
I varmeanlæg med en fast anlægskarakteristik, fx brugsvandsanlæg, kan det være relevant at regulere pumpen i henhold til en konstant returløbstemperatur. $FLOW_{LIMIT}$ kan med fordel bruges til at styre det maksimale cirkulationsflow.	Konstant temperatur 
Vælg denne reguleringsform hvis pumpens ydelse skal reguleres i henhold til en differensstemperatur i det anlæg hvor pumpen er installeret. Denne reguleringsform kræver to temperatursensorer, enten den interne temperatursensor sammen med en ekstern sensor eller to eksterne sensorer.	Differensstemperatur 

Anlægstype	Vælg denne reguleringsform
Hvis der er installeret en styring, kan pumpen skifte fra én konstantkurve til en anden, afhængig af det eksterne signals værdi. Pumpen kan også indstilles til at køre i henhold til maks.- eller min.-kurven som en ikke-reguleret pumpe. - Maks.-kurve-indstillingen kan bruges i perioder hvor der er et meget stort flowbehov. Denne driftsform er for eksempel egnet til anlæg med brugsvandsprioritet. - Min.-kurve-indstillingen kan bruges i perioder hvor der er et meget lille flowbehov. Denne driftsform er for eksempel egnet til manuel natsækning hvis automatisk natsækning ikke ønskes benyttet.	Konstantkurve 
I anlæg med pumper der kører parallelt. Flerpumpefunktionen gør det muligt at styre parallelkoblede enkeltpumper (to pumper) og dobbeltpumper uden brug af eksterne styringer. Pumper i et flerpumpesystem kommunikerer med hinanden via den trådløse GENI-air-forbindelse.	Menu "Assist" "Opsætning af flerpumpesystem"

15. Fejlfinding



Advarsel

Tøm anlægget, eller luk afspærringsventilerne på begge sider af pumpen, før pumpen adskilles. Pumpemediet kan være brændende varmt og under højt tryk.

15.1 Driftsstatus via Grundfos Eye

Grundfos Eye	Visning	Årsag
	Ingen lamper lyser.	Strømforsyning afbrudt. Pumpen kører ikke.
	To modsat placerede grønne signallamper kører i pumpens omdrejningsretning.	Strømforsyning tændt. Pumpen kører.
	To modsat placerede grønne signallamper lyser konstant.	Strømforsyning tændt. Pumpen kører ikke.
	Én gul signallampe kører i pumpens omdrejningsretning.	Advarsel. Pumpen kører.
	Én gul signallampe lyser konstant.	Advarsel. Pumpen er stoppet.
	To modsat placerede røde signallamper 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.

15.2 Signaler ved kommunikation via fjernbetjening

Signallampen i midten af Grundfos Eye viser kommunikation med Grundfos GO.

Nedenstående tabel beskriver den ønskede funktion af signallampen i midten.

Situation	Beskrivelse	Visning via signallampen i midten
Vink	Den pågældende pumpe er fremhævet i displayet på Grundfos GO. For at informere brugeren om hvor den fremhævede pumpe er placeret, blinker signallampen i midten fire eller fem gange én gang for at signalere "Jeg er her".	Fire eller fem hurtige blink én gang for at signalere "Jeg er her".
Tryk på mig	Den pågældende pumpe er valgt/åbnet i Grundfos GO-menuen. Pumpen vil signalere "Tryk på mig" for at bede brugeren om at vælge pumpen/tillade pumpen at udveksle data med Grundfos GO. Signallampen vil blinke konstant indtil et pop-up-vindue beder brugeren om at trykke [OK] for at tillade kommunikation med Grundfos GO.	Blinker konstant med en cyklus på 50 %.
Jeg har forbindelse	Signallampen signalerer at pumpen har forbindelse med Grundfos GO. Signallampen lyser konstant så længe pumpen er valgt med Grundfos GO.	Signallampen lyser konstant.

15.3 Fejlfinding

En fejlmelding kan afstilles på én af følgende måder:

- Når årsagen til fejlen er fjernet, vender pumpen tilbage til normal drift.
- Hvis fejlen forsvinder af sig selv, bliver fejlvisningen automatisk afstillet.
- Fejlårsagen bliver gemt i pumpens alarmlog.

Advarsels- og alarmkoder	Fejl	Automatisk afstilling og genstart?	Korrigerende handlinger
Pumpekommunikationsfejl (10) Alarm	Kommunikationsfejl mellem de forskellige dele af elektroniken.	Ja	Udskift pumpen, eller tilkald GRUNDFOS SERVICE for assistance. Kontrollér om pumpen kører turbinedrift. Se kode (29) Tvungen pumpning.
Tvungen pumpning (29) Alarm	Andre pumper eller kilder tvunger flow igennem pumpen selvom pumpen er stoppet og afbrudt.	Ja	Sluk for pumpen på hovedafbryderen. Hvis Grundfos Eye lyser, kører pumpen tvungen pumpning. Kontrollér anlægget for defekte kontraventiler, og udskift dem om nødvendigt. Kontrollér anlægget for korrekt placering af kontraventiler osv.
Underspænding (40, 75) Alarm	Forsyningsspænding til pumpen for lav.	Ja	Kontrollér at strømforsyningen ligger inden for det specificerede område.
Blokeret pumpe (51) Alarm	Pumpen er blokeret.	Nej	Adskil pumpen, og fjern fremmedlegemer eller urenheder der forhindrer pumpen i at rotere.
Tørløb (57) Alarm	Ingen vandtilførsel til pumpen, eller vandet indeholder for meget luft.	Nej	Spæd og udluft pumpen før ny idriftsætning. Kontrollér at pumpen kører korrekt. Hvis ikke, udskift pumpen, eller tilkald GRUNDFOS SERVICE for assistance.
Høj motortemperatur (64) Alarm	Temperaturen i statorviklingerne er for høj.	Nej	Kontrollér viklingsmodstanden i henhold til MAGNA3-serviceinstruktionen .
Intern fejl (72, 84, 155, 157) Advarsel/alarm	Intern fejl i pumpens elektronik.	Ja	Udskift pumpen, eller tilkald GRUNDFOS SERVICE for assistance.
Overspænding (74) Alarm	Forsyningsspænding til pumpen for høj.	Ja	Kontrollér at strømforsyningen ligger inden for det specificerede område.
Komm.fejl, dobbeltpumpe (77) Advarsel	Kommunikationen mellem pumpehovederne er forstyrret eller afbrudt.	Ja	Kontrollér at det andet pumpehoved forsynes med strøm eller er tilsluttet strømforsyningen.
Intern sensorfejl (88) Advarsel	Pumpen modtager et signal fra den interne sensor som ligger uden for det normale område.	Ja	Kontrollér at stikket og kablet er tilsluttet korrekt i sensoren. Sensoren er placeret på bagsiden af pumpehuset. Udskift sensoren, eller tilkald GRUNDFOS SERVICE for assistance.
Ekstern sensorfejl (93) Advarsel	Pumpen modtager et signal fra den eksterne sensor som ligger uden for det normale område.	Ja	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. Kontrollér sensorkablet for skader. Kontrollér kabeltilslutningen ved pumpen og ved sensoren. Korrigér om nødvendigt tilslutningen. Se afsnit 16.2 Sensortilstand . Sensoren er fjernet, men den analoge indgang er ikke blevet deaktiveret. Udskift sensoren, eller tilkald GRUNDFOS SERVICE for assistance.

Forsigtig

Hvis strømforsyningskablet er beskadiget, skal det udskiftes af producenten, dennes servicerepræsentant eller en tilsvarende uddannet person.

16. Differenstryk- og temperatursensor

MAGNA3 er forsynet med en differenstryk- og temperatursensor. Sensoren er placeret i pumpehuset i en kanal mellem suge- og trykstudsene. Sensorerne i dobbeltpumper er tilsluttet samme kanal hvorfor pumperne registrerer samme differenstryk og temperatur.

Via et kabel sender sensoren et elektrisk signal for differenstryk over pumpen og medietemperaturen til styringen i kontrolboksen.

Ved manglende signal fra sensoren kører pumpen ved maksimal hastighed. Når fejlen er afhjulpnet, 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 driftspunkt, hvilket sikrer præcis og optimal styring og dermed bedre energiøkonomi.

Monter tætningskappen korrekt på sensorhuset efter vedligeholdelse eller udskiftning af sensoren.

Spænd skruen som holder beslaget med 5 Nm.



Advarsel

Kontrollér at pumpen er stoppet og at der ikke er tryk på anlægget før du udskifter sensoren.

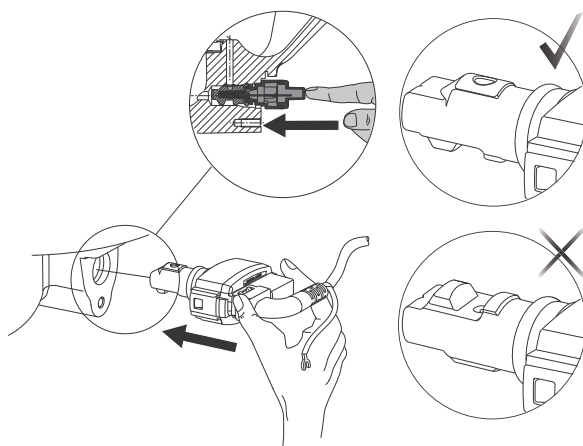


Fig. 52 Korrekt placering af sensor

TM06 1055 1514

16.1 Specifikationer for sensoren

16.1.1 Temperatur

Temperaturområde under drift	-10 til 130 °C
Nøjagtighed	± 2 °C

16.2 Sensortilstand

Hvis sensoren fejler, vil pumpen fortsætte med at køre som en ikke-reguleret pumpe. Dette betyder at pumpen vil køre i simuleret drift hvor spænding og strøm bestemmer driftspunktet hvilket resulterer i at målingen af flowværdien bliver mindre nøjagtig.

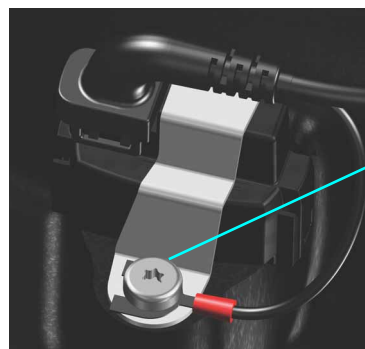
Pumpen vil fortsætte med at køre, men sensoren skal kontrolleres for fejl ved at måle sensoren.

Se [MAGNA3-serviceinstruktionen](#) i Grundfos Product Center.

Bemærk

Det er vigtigt at jordforbindelsen til sensoren er korrekt forbundet til pumpehuset. Spænd om nødvendigt skruen igen med 5 Nm. Se fig. 53.

Bemærk



Jordskrue der holder sensorbøjlen

Fig. 53 Sensorens forbindelse til jord

TM05 8824 2713

17. Tilbehør



17.1 Grundfos GO

MAGNA3 er udviklet til trådløs kommunikation med Grundfos GO-applikationen. Grundfos GO-applikationen kommunikerer med pumpen via radiokommunikation (trådløs GENlair).

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

Grundfos GO-applikationen er tilgængelig på Apple AppStore og Android Market.

Grundfos GO-konceptet erstatter Grundfos R100-fjernbetjeningen. Det betyder at alle produkter der er supporteret af R100, bliver supporteret af Grundfos GO.

Grundfos GO kan bruges til følgende:

- Udlæsning af driftsdata.
- Udlæsning af advarsels- og alarmmeldinger.
- Indstilling af reguleringsform.
- Indstilling af sætpunkt.
- Valg af eksternt sætpunktssignal.
- Tildeling af pumpenummer som gør det muligt at skelne mellem pumper der er tilsluttet via Grundfos-GENIbus.
- Valg af funktion for digital indgang.
- Generering af rapporter (pdf).
- Assist-funktion.
- Flerpumpeopsætning.
- Visning af relevant dokumentation.

Se separat monterings- og driftsinstruktion for den ønskede Grundfos GO-opsætning for oplysninger om funktion og tilslutning til pumpen.

17.2 CIM-moduler

Pumpen kan kommunikere via den trådløse GENlair-tilslutning eller et CIM-modul.

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

Grundfos CIM-modulerne (CIM = Communication Interface Module) gør det muligt for pumpen at få forbindelse med standard-fieldbus-netværk.

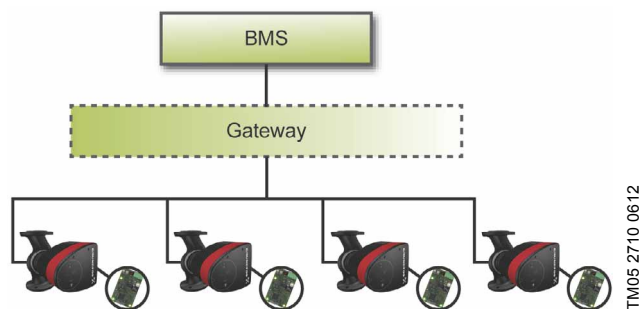


Fig. 54 CTS-anlæg med fire parallelkoblede pumper

Et CIM-modul er et kommunikationsudvidelsesmodul. CIM-modulet muliggør dataoverførsel mellem pumpen og et eksternt system, fx et CTS- eller SCADA-system. CIM-modulet kommunikerer via fieldbus-protokoller.

Bemærk En gateway er en protokolomsætter der muliggør dataoverførsel mellem to forskellige netværk der er baseret på forskellige kommunikations-protokoller.

Disse CIM-moduler kan leveres:

Module	Fieldbus protocol	Product number
CIM 050	GENIbus	96824631
CIM 100	LonWorks	96824797
CIM 150	Profibus DP	96824793
CIM 200	Modbus RTU	96824796
CIM 250	GSM/GPRS	96824795
CIM 270	GRM	96898815
CIM 300	BACnet MS/TP	96893770
CIM 500	Ethernet	98301408

17.2.1 Beskrivelse af CIM-moduler

Modul	Fieldbus-protokol	Beskrivelse	Funktioner
CIM 050 	GENIbus TM05 3812 1612	CIM 050 er et Grundfos-kommunikationsmodul der bruges til kommunikation med et GENIbus-netværk.	CIM 050 har klemmer til GENIbus-forbindelsen.
CIM 100 	LonWorks TM05 3813 1612	CIM 100 er et Grundfos-kommunikationsmodul der bruges til kommunikation med et LonWorks-netværk.	CIM 100 har klemmer til LonWorks-forbindelsen. To lysdioder angiver den aktuelle status for CIM 100-kommunikationen. Den ene lysdiode angiver korrekt forbindelse til pumpen, og den anden bruges til at angive status for LonWorks-kommunikationen.
CIM 150 	Profibus DP TM05 3814 1612	CIM 150 er et Grundfos-kommunikationsmodul der bruges til kommunikation med et Profibus-netværk.	CIM 150 har klemmer til Profibus DP-forbindelsen. Der bruges DIP-switches til at indstille termineringsmodstand. To hexadecimal drejekontakter bruges til at indstille Profibus-adressen. To lysdioder angiver den aktuelle status for CIM 150-kommunikationen. Den ene lysdiode angiver korrekt forbindelse til pumpen, og den anden bruges til at angive status for Profibus-kommunikationen.
CIM 200 	Modbus RTU TM05 3815 1612	CIM 200 er et Grundfos-kommunikationsmodul der bruges til kommunikation med et Modbus RTU-netværk.	CIM 200 har klemmer til Modbus-forbindelsen. Der bruges DIP-switches til at vælge paritet og stopbits samt vælge transmissionshastighed og indstille termineringsmodstand. To hexadecimal drejekontakter bruges til at indstille Modbus-adressen. To lysdioder angiver den aktuelle status for CIM 200-kommunikationen. Den ene lysdiode angiver korrekt forbindelse til pumpen, og den anden bruges til at angive status for Modbus-kommunikationen.
CIM 250 	GSM/GPRS TM05 4432 2212	CIM 250 er et Grundfos-kommunikationsmodul der bruges til GSM/GPRS-kommunikation. CIM 250 bruges til at kommunikere via et GSM-netværk. Leveres uden antenne.	CIM 250 har en SIM-kortholder og en SMA-forbindelse til GSM-antennen. CIM 250 har også en intern batteri-backup. To lysdioder angiver den aktuelle status for CIM 250-kommunikationen. Den ene lysdiode angiver korrekt forbindelse til pumpen, og den anden bruges til at angive status for GSM/GPRS-kommunikation. Bemærk: CIM 250 leveres uden SIM-kort. SIM-kortet fra udbyderen skal understøtte data/fax-overførsel. Ellers er opkald fra PC Tool eller SCADA ikke mulig. SIM-kortet fra udbyderen skal understøtte GPRS. Ellers er Ethernet-forbindelse fra PC Tool eller SCADA ikke mulig.
CIM 270 	Grundfos Remote Management TM05 4432 2212	CIM 270 er et Grundfos GSM/GPRS-modem der bruges til kommunikation med Grundfos Remote Management. Det kræver en GSM-antenne, et SIM-kort og en kontrakt med Grundfos.	Med CIM 270 kan du få trådløs adgang til din konto hvor som helst og når som helst hvis du har en internetforbindelse, fx via en smartphone, tablet-pc, bærbar computer eller pc. Advarsler og alarmer kan sendes via e-mail eller SMS til din mobiltelefon eller computer. Du får et komplet statusoverblik over hele GRM-systemet. Du får mulighed for at planlægge vedligeholdelse og service på baggrund af faktiske driftsdata.

Modul	Fieldbus-protokol	Beskrivelse	Funktioner
CIM 300 	BACnet MS/TP	CIM 300 er et Grundfos-kommunikationsmodul der bruges til kommunikation med et BACnet MS/TP-netværk.	CIM 300 har klemmer til BACnet MS/TP-forbindelsen. Der bruges DIP-switches til at indstille transmissionshastighed og termineringsmodstand og til at vælge enhedsforekomst. To hexadecimal drejekontakter bruges til at indstille BACnet-adressen. To lysdioder angiver den aktuelle status for CIM 300-kommunikationen. Den ene lysdiode angiver korrekt forbindelse til pumpen, og den anden bruges til at angive status for BACnet-kommunikationen.
CIM 500 	Ethernet-modul	CIM 500 er et Grundfos-kommunikationsmodul der muliggør dataoverførsel mellem et industrielt Ethernet-netværk og et Grundfos-produkt.	CIM 500 understøtter forskellige industrielle Ethernet-protokoller. Konfiguration af et CIM 500-modul foretages via den indbyggede webserver ved brug af en standard-webbrowser på en pc. Se den specifikke funktionsprofil på den DVD-ROM der leveres sammen med Grundfos CIM-modulet.

17.2.2 Grundfos Remote Management

Grundfos Remote Management er en økonomisk og brugervenlig løsning til trådløs overvågning og styring af Grundfos-produkter. Den bygger på en centralt installeret database og en webserver med trådløs dataindsamling via GSM/GPRS. Systemet kræver kun en internetforbindelse, en webbrowser, et GRM-modem og en antenne samt en kontrakt med Grundfos der giver dig lov 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, fx via en smartphone, tablet-pc, bærbar computer eller pc. Advarsler og alarmer kan sendes via e-mail eller SMS til din mobiltelefon eller computer.

Anvendelse	Beskrivelse	Produkt-nummer
CIM 270	Grundfos Remote Management (kræver en kontrakt med Grundfos samt et SIM-kort).	96898815
GSM-antenne til montering på taget	Antenne der kan bruges oven på metalskabe. Vandalsikret. 2-meter-kabel. Quad-bånd (bruges globalt).	97631956
GSM-antenne til montering på bord	Antenne der kan bruges overalt, fx i plastskabe. Fastgøres med den medleverede dobbeltklæbende tape. 4-meter-kabel. Quad-bånd (bruges globalt).	97631957

Kontakt dit lokale Grundfos-selskab vedrørende en GRM-kontrakt.

17.2.3 Genbrug af CIM-moduler

Et CIM-modul i en CIU-enhed der er brugt sammen med Grundfos MAGNA, kan genbruges i MAGNA3. CIM-modulet skal konfigureres før det kan bruges i en MAGNA3-pumpe. Kontakt dit nærmeste Grundfos-selskab.

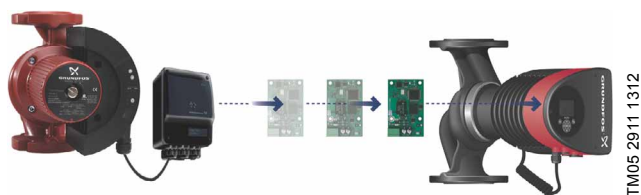


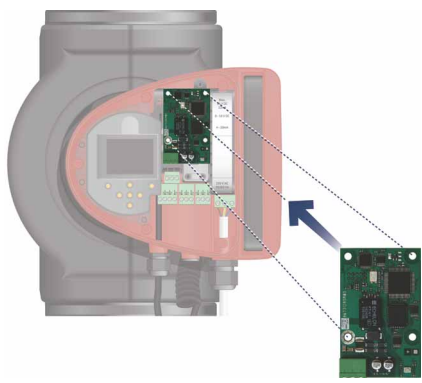
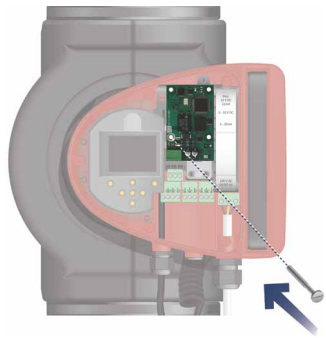
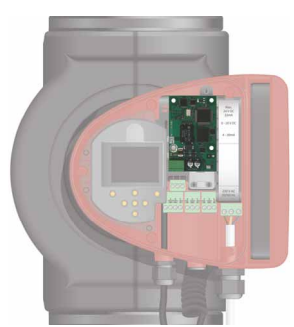
Fig. 55 Genbrug af CIM-modul

17.2.4 Montering af CIM-modul



Advarsel

Afbryd strømforsyningen før du monterer modulet. Sørg for at strømforsyningen ikke uforvarende kan genindkobles.

Trin	Handling	Illustration
1	Klemmetilsluttede udførelser: Løsn skruerne og tag frontpladen af kontrolboksen.	 TM05 2875 0912
2	Stiktilsluttede udførelser: Løsn skruerne og åbn frontpladen på kontrolboksen.	 TM05 8458 2313
3	Monter CIM-modulet som vist og klik det på.	 TM05 2914 1112
4	Isæt og spænd skruen der holder CIM-modulet og skaber stelforbindelse til pumpen.	 TM05 2912 1112
5	Se separat monterings- og driftsinstruktion for det ønskede CIM-modul for tilslutning til fieldbus-netværk.	 TM05 2913 1112

17.3 Modflanger

Modflangesættet består af to flanger, to pakninger samt bolte og møtrikker hvilket gør det muligt at installere pumpen i en hvilken som helst rørinstallation. Se [MAGNA3-datahæfte](#), afsnit Tilbehør, for korrekt dimension og produktnummer.

17.4 Eksterne sensorer

17.4.1 Temperatursensor

Sensor	Type	Leverandør	Måleområde [bar]	Måleområde [°C]	Sensor-udgang [mA]	Strømforsyning [VDC]	Proces-tilslutning	Produkt-nummer
Kombineret tryk- og temperatursensor	RPI T2	Grundfos	0-16	-10 - 120	4-20	0-10	G 1/2	98355521

17.4.2 Tryksensor

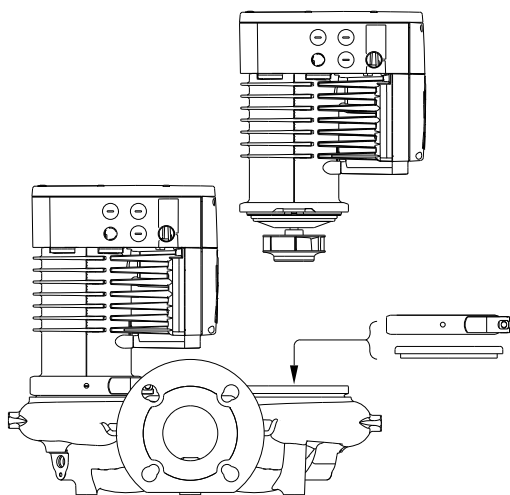
Sensor	Type	Leverandør	Måleområde [bar]	Sensorudgang [mA]	Strømforsyning [VDC]	Proces-tilslutning	Produkt-nummer
Tryksensor	RPI	Grundfos	0 - 0,6	4-20	12-30	G 1/2	97748907
			0 - 1,0				97748908
			0 - 1,6				97748909
			0 - 2,5				97748910
			0 - 4,0				97748921
			0 - 6,0				97748922
			0-12				97748923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

17.5 Kabel til sensorer

Beskrivelse	Længde [m]	Produktnummer
Skærmet kabel	2.0	98374260
Skærmet kabel	5.0	98374271

17.6 Blændflange

En blændflange bruges til at blænde en åbning hvis et af pumpehovederne i en dobbeltpumpe skal afmonteres for at blive service- ret. Dermed kan den anden Pumpe stadig køre. Se fig. 56.



TM05 5994 4312

Fig. 56 Placering af blændflange

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	

17.7 Isoleringssæt til aircondition- og køleanlæg

Enkeltpumper til aircondition- og køleanlæg kan monteres med isoleringsskaller. Et sæt består af to skaller der er fremstillet af polyuretan (PUR), og en selvklebende tætning til at sikre at samlingen er tæt.

Bemærk

Målene på isoleringsskallerne til pumper i aircondition- og køleanlæg er forskellige fra målene på isoleringsskallerne til pumper i varmeanlæg.

Pumpetype	Produktnummer
MAGNA3 25-40/60/80/100/120	98091818
MAGNA3 32-40/60/80/100	98091818
MAGNA3 32-40/60/80/100 F	96913594
MAGNA3 32-120 F	98063287
MAGNA3 40-60/80 F	96913591
MAGNA3 40-80/100 F	98063288
MAGNA3 40-120/150/180 F	98145675
MAGNA3 50-40/60/80 F	98063289
MAGNA3 50-100/120/150/180 F	98145676
MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F	96913593
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	98134265
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	96913589

Bemærk

Isoleringsskaller til enkeltpumper i varmeanlæg medleveres.

18. 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 luftfugtighed

Maks. 95 %.

Omgivelsestemperatur

0 til 40 °C.

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 holde medietemperaturen under 65 °C for at undgå kalkudfældning.

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 16: 16 bar / 1,6 MPa.

Tilløbstryk

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

Bemærk

Værdierne i tabellen nedenfor gælder for enkelt-pumper og dobbelpumper i enkeltpumpedrift.

MAGNA3 DN	Medietemperatur		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Tilløbstryk [bar] / [MPa]		
25-40/60/80/100/100	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-120	0,90 / 0,09	1,30 / 0,13	1,9 / 0,19
40-40/60	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
40-40/60	0,10 / 0,01	0,35 / 0,03	1,0 / 0,10
40-80/100	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
40-120/150/180	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-40/60/80	0,10 / 0,01	0,10 / 0,01	0,7 / 0,07
50-100	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
50-120	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-150/180	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-40/60/80/100	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-120	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
65-150	0,40 / 0,04	0,80 / 0,08	1,2 / 0,12
80-40/60/80/100/120	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15

Ved dobbelpumpedrift skal det krævede relative tilløbstryk øges med 0,1 bar / 0,01 MPa i forhold til de anførte værdier for enkelt-pumper eller dobbelpumper i enkeltpumpedrift.

Bemærk

Aktuelt tilløbstryk plus pumpens tryk mod lukket ventil skal være lavere end det maksimalt tilladte driftstryk.

De relative minimumstilløbstryk gælder for pumper der er installeret op til 300 m over havets overflade. Ved højder over 300 m skal det krævede relative tilløbstryk 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.

EMC (elektromagnetisk kompatibilitet)

EN 55014-1:2006, EN 55014-2:1998, EN 61800-3-3:2008 og EN 61000-3-3:2013.

Lydtryksniveau

Pumpens lydtryksniveau er lavere end 43 dB(A).

Lækstrøm

Pumpens netfilter vil forårsage en lækstrøm til jord under drift. $I_{læk} < 3,5$ mA.

Forbrug når pumpen er stoppet

1 til 10 W, afhængig af aktivitet, dvs. læsning af display, brug af Grundfos GO, interaktion med moduler osv.

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

Kommunikation via indgange/udgange



Advarsel

Indgangsspændinger fra eksternt udstyr skal adskilles fra strømførende dele med forstærket isolering.

To digitale indgange	Ekstern potentialfri kontakt. Kontaktbelastning: 5 V, 10 mA. Skærmet kabel. Sløjfemodstand: Maks. 130 Ω.
Analog indgang	4-20 mA (belastning: 150 Ω). 0-10 VDC (belastning: 10 kΩ).
To relæudgange	Intern potentialfri skiftekontakt. Maks. belastning: 250 V, 2 A, AC1. Min. belastning: 5 VDC, 20 mA. Skærmet kabel, afhængig af signalniveau.

Cos φ

Klemmetilsluttede udførelser har indbygget aktiv PFC (Power Factor Correction) som giver en Cos φ fra 0,98 til 0,99, dvs. meget tæt på 1.

Stiktilsluttede udførelser har ingen PFC.

19. Bortskaffelse

Dette produkt er udviklet med fokus på bortskaffelse og genbrug af materialerne. Følgende gennemsnitsværdier for bortskaffelse gælder for alle varianter af Grundfos MAGNA3-pumperne:

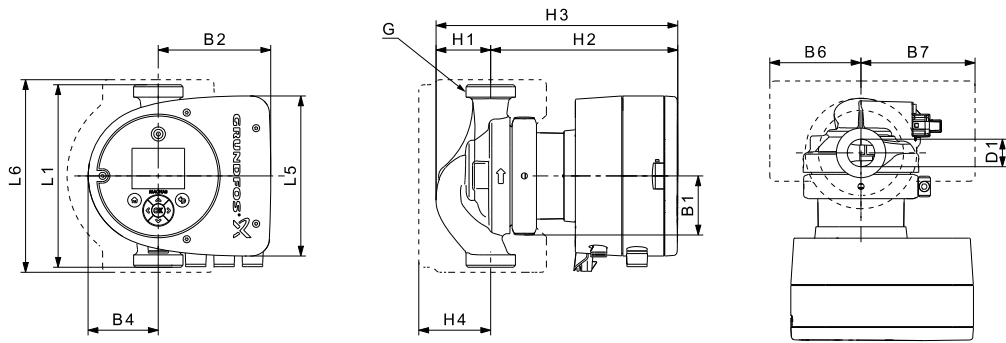
- 85 % genbrug
- 10 % forbrænding
- 5 % deponering.

Dette produkt eller dele heraf skal bortskaffes på en miljørigtig måde i henhold til lokale forskrifter.

For yderligere oplysninger, se oplysningerne om bortskaffelse på www.Grundfos.com.

Ret til ændringer forbeholdes.

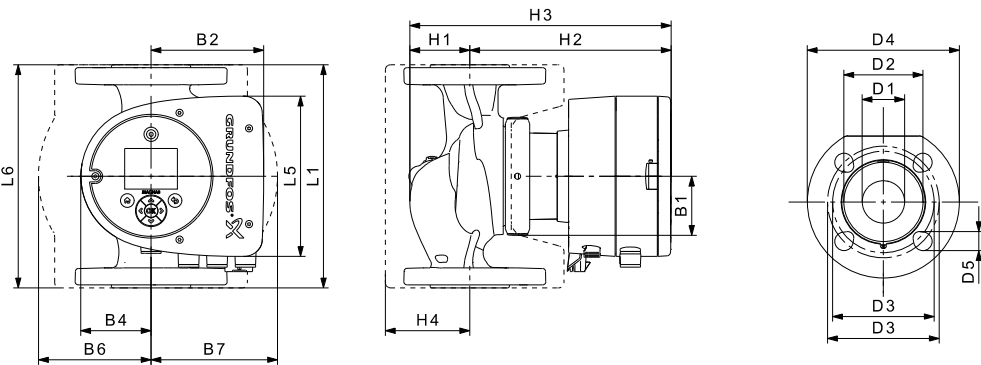
Dimensions



TM05 7938 2013

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

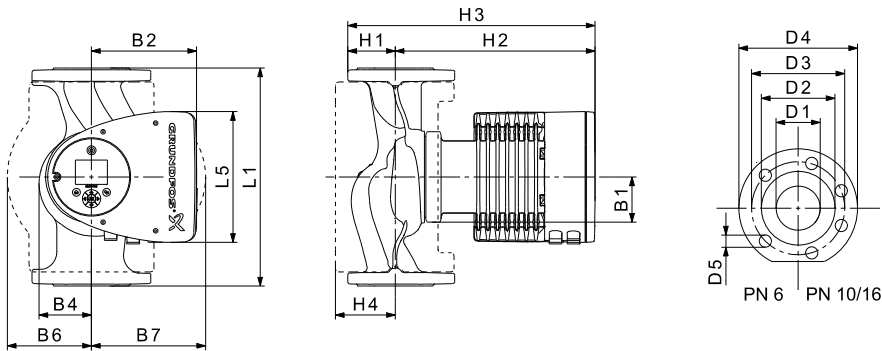
Pump type	Dimensions [mm]												
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1
MAGNA3 25-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25
MAGNA3 25-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25
MAGNA3 25-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25
MAGNA3 25-100 (N)	180	158	190	58	111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



TM05 7938 2013

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

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



TM05 5291 2013

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

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

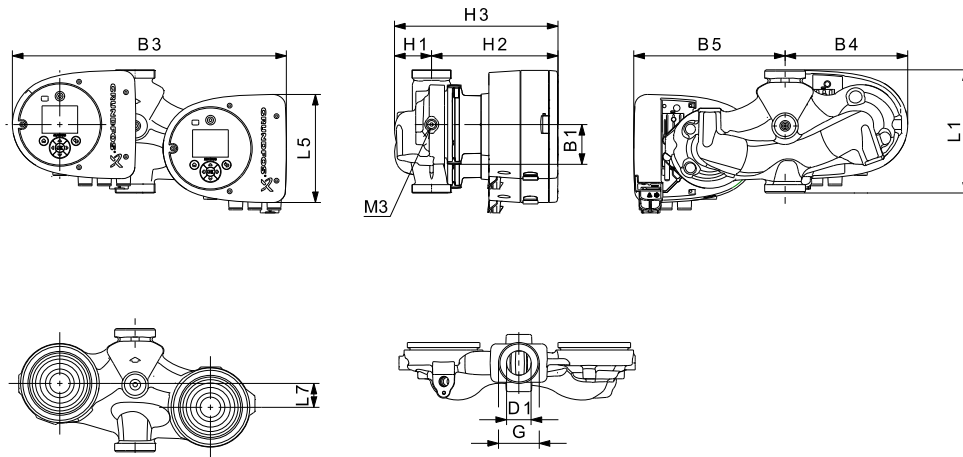


Fig. 4 Dimensions, twin-head pumps, threaded versions

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

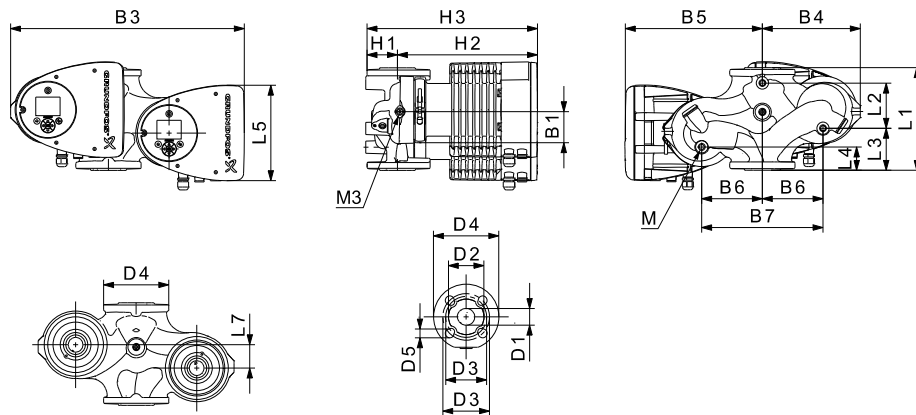


Fig. 5 Dimensions, twin-head pumps, flanged versions

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

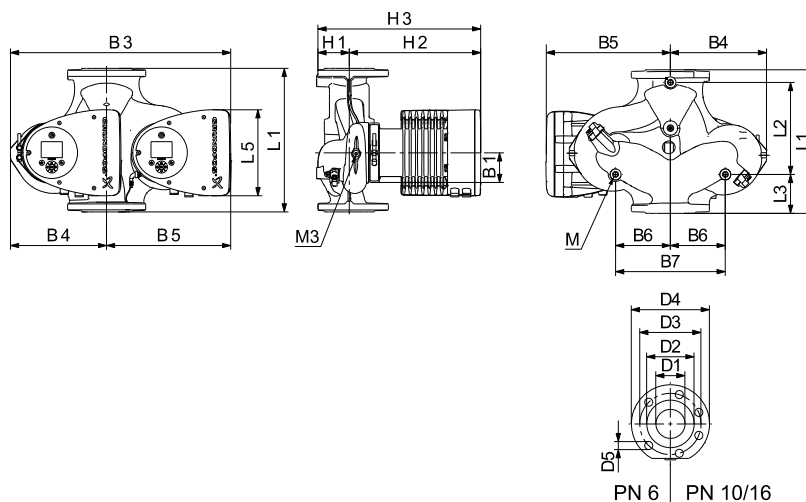


Fig. 6 Dimensions, twin-head pumps

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

Fig. 7 Dimensions, twin-head pumps, flanged versions

TM05 5366 2013

1. 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. 37.

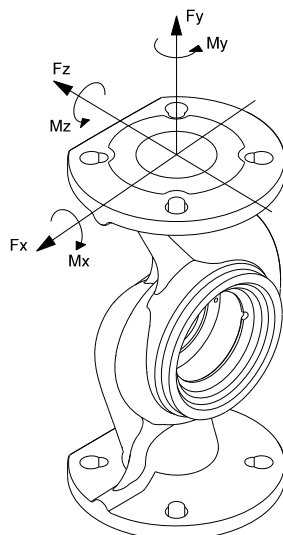


Fig. 8 Forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections

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.

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.

2. Tightening torques for bolts

Recommended tightening torques for bolts used in flanged connections:

Bolt dimension	Torque
M12	27 Nm
M16	66 Nm

GB: EC declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products MAGNA3, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

CZ: ES prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky MAGNA3, na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

DE: EG-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte MAGNA3, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

GR: Δήλωση συμμόρφωσης CE

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα MAGNA3 στα οποία αναφέρεται η παρούσα δήλωση, συμμορφώνονται με τις εξής Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ:

FR: Déclaration de conformité CE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits MAGNA3, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous:

IT: Dichiarazione di conformità CE

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti MAGNA3, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

LT: EB atitikties deklaracija

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiamo, kad gaminiai MAGNA3, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka šias Tarybos Direktyvas dėl Europos Ekonominės Bendrijos šalių narių įstatymų suderinimo:

NL: EC overeenkomstigheidsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten MAGNA3 waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG Lidstaten betreffende:

PL: Deklaracja zgodności WE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby MAGNA3, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

RU: Декларация о соответствии ЕС

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия MAGNA3, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

SK: Prehlásenie o konformite ES

My firma Grundfos prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobky MAGNA3, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, sú v súlade s ustanovením smernice Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov Európskeho spoločenstva v oblastiach:

RS: EC deklaracija o usaglašenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod MAGNA3, na koji se ova izjava odnosi, u skladu sa direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EU:

SE: EG-försäkran om överensstämmelse

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna MAGNA3, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

CN: EC 产品合格声明书

我们格兰富在我们的全权责任下声明，产品 MAGNA3，即该合格证所指之产品，符合欧共体使其成员国法律趋于一致的以下欧共理事会指令：

KO: EC

Grundfos
EC

MAGNA3

:

BG: EC декларация за съответствие

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите MAGNA3, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕС:

DK: EF-overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne MAGNA3 som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med disse af Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF-medlemsstaternes lovgivning:

EE: EL vastavusdeklaratsioon

Meie, Grundfos, deklareerime enda ainuvastutusel, et tooted MAGNA3, mille kohta käesolev juhend käib, on vastavuses EÜ Nõukogu direktiividega EMÜ liikmesriikide seaduste ühitamise kohta, mis käsitlevad:

ES: Declaración CE de conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos MAGNA3, a los cuales se refiere esta declaración, están conformes con las Directivas del Consejo en la aproximación de las leyes de los Estados Miembros del EM:

HR: EZ izjava o usklađenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod MAGNA3, na koji se ova izjava odnosi, u skladu s direktivama ovog Vijeća o usklađivanju zakona država članica EU:

LV: EK atbilstības deklarācija

Sabiedrība GRUNDFOS ar pilnu atbildību dara zināmu, ka produkti MAGNA3, uz kuriem attiecas šīs paziņojums, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvināšanos EK dalībvalstu likumdošanas normām:

HU: EK megfelelőségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a MAGNA3 termékek, amelyekre jelen nyilatkozik vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak:

UA: Декларація відповідності ЄС

Компанія Grundfos заявляє про свою виключну відповідальність за те, що продукти MAGNA3, на які поширюється дана декларація, відповідають таким рекомендаціям Ради з уніфікації правових норм

PT: Declaração de conformidade CE

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos MAGNA3, aos quais diz respeito esta declaração, estão em conformidade com as seguintes Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE:

RO: Declarație de conformitate CE

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele MAGNA3, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu aceste Directive de Consiliu asupra armonizării legilor Statelor Membre CE:

SI: ES izjava o skladnosti

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki MAGNA3, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES:

FI: EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Me, Grundfos, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuotteet MAGNA3, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti:

TR: EC uygunluk bildirgesi

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan MAGNA3 ürünlerinin, AB Üyesi Ülkelerin kanunlarını birbirine yaklaştırmaya üzerine Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunun yalnızca bizim sorumluluğumuz altında olduğunu beyan ederiz:

JP: EC 適合宣言

Grundfos は、その責任の下に、MAGNA3 製品が EC 加盟諸国の法規に關連する、以下の評議会指令に適合していることを宣言します：

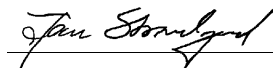
MK: Deklaracija za soobraznost na EK

Ние, Grundfos, изјавуваме под целосна одговорност дека производителот MAGNA3, на кого се однесува оваа изјава, е во согласност со овие директиви на Советот за приближување на законите на земјите-членки на ЕК:

-
- Machinery Directive (2006/42/EC).
Standard used: EN 809:1998 + A1:2009.
 - Low Voltage Directive (2006/95/EC).
Standard used: EN 60335-1:2012/AC:2014 and EN 60335-2-51:2003/A1:2008/A2:2012 EMC Directive (2004/108/EC).
Standards used: EN 55014-1:2006, EN 55014-2:1998, EN 61000-3-2:2006 and EN 61000-3-3:2013
 - Ecodesign Directive (2009/125/EC).
Circulators:
Commission Regulation Nos 641/2009 and 622/2012.
Applies only to circulators marked with the energy efficiency index EEI. See the pump nameplate.
Standards used: EN 16297-1:2012 and EN 16297-2:2012.
 - R&TTE Directive (1999/5/EC).
Standards used: ETSI EN 300 328 V1.7.1 (2006-10), ETSI EN 301 489-17 (2009-05) and EN 62209-2:2010.

This EC declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication number 98091805 0815).

Bjerringbro, 1 st June 2015



Jan Strandgaard
Technical Director
Grundfos Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Denmark

Person authorised to compile technical file and
empowered to sign the EC declaration of conformity.



Электрические циркуляционные насосы типа Магна сертифицированы на соответствие требованиям
Технических регламентов Таможенного союза: ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного
оборудования"; ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"; ТР ТС 020/2011
"Электромагнитная совместимость технических средств".

Сертификат соответствия:

№ ТС RU C-DK.АИ30.В.00651, срок действия до 01.04.2019 г.

Выдан: Органом по сертификации продукции "ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ" ООО "Ивановский Фонд
Сертификации".

Адрес: 153032, Российская Федерация, г. Иваново, ул. Станкостроителей, д.1.

Истра, 01 апреля 2015 г.

Касаткина В. В.

Руководитель отдела качества,
экологии и охраны труда
ООО Грундфос Истра, Россия
143581, Московская область,
Истринский район,
дер. Лешково, д.188

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. Шафарьянская, 11, оф. 56, 5Ц
«Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosna and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja 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

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

Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

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 Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-(0)207 889 900
Telefax: +358-(0)207 889 550

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

HILGE GmbH & Co. KG

Hilgestrasse 37-47
55292 Bodenheim/Rhein
Germany
Tel.: +49 6135 75-0
Telefax: +49 6135 1737
e-mail: hilge@hilge.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.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

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

Indonesia

PT. GRUNDFOS POMPA
Graha Intrub 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.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

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
Strømsveien 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
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос Россия
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41,
стр. 1
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 88 11
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 d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 31 718 808
Telefax: +386 (0)1 5680 619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

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 Chaloom 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
İhsan 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
Столичне 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
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
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 10.03.2015

98091805 0815
ECM: 1163213

The name Grundfos, the Grundfos logo, and be think innovate are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide. © Copyright Grundfos Holding A/S