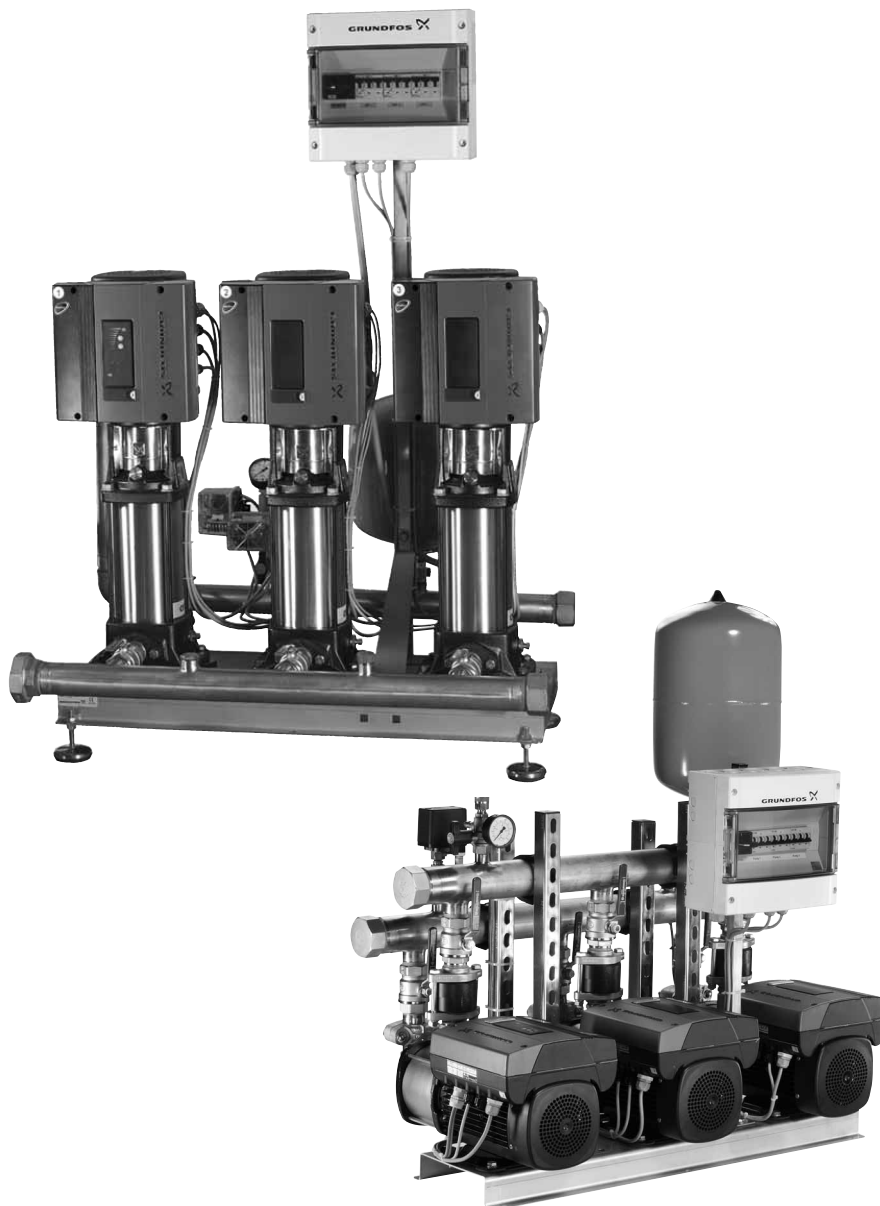


Hydro Multi-E

Monterings- og driftsinstruktion



Dansk (DK) Monterings- og driftsinstruktion

Oversættelse af den originale engelske udgave.

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1. Symboler brugt i dette dokument	2
2. Hvad omfatter denne instruktion	2
3. Produktbeskrivelse	3
3.1 Generel beskrivelse	3
3.2 Funktioner	3
3.3 Hydro Multi-E	3
4. Identifikation	3
4.1 Typeskilt	3
4.2 Typenøgle	3
5. Driftsbetingelser	4
5.1 Temperaturer	4
5.2 Relativ luftfugtighed	4
5.3 Maks. driftstryk	4
5.4 Indkøring af akseltætning	4
5.5 Minimalt tilløbstryk	4
5.6 Maks. tilløbstryk	4
5.7 Minimalt flow	4
5.8 Start/stop	4
5.9 Membranbeholder	4
6. Installation	5
6.1 Placering	5
6.2 Mekanisk installation	5
6.3 Eltilslutning, Hydro Multi-E med 1-fasede pumper	5
6.4 Eltilslutning, Hydro Multi-E med 3-fasede pumper	6
6.5 Nøddrift (valgfri)	7
6.6 Tørløbssikring	8
7. Idriftsætning	9
7.1 Hydro Multi-E i anlæg med positivt tilløbstryk	9
7.2 Hydro Multi-E i anlæg uden tilløbstryk	9
8. Driftsformer	10
8.1 Normal drift	10
8.2 Stop eller maks. drift	10
8.3 Driftstilstand ved afbrydelse af strømforsyning	10
8.4 Andre indstillinger	10
9. Indstilling via betjeningspanelet	10
9.1 Sætpunktsindstilling	10
9.2 Hydro Multi-E i konstanttryksdrift	10
9.3 Sådan indstilles maks. kurve-drift	11
9.4 Start/stop	11
10. Indstilling via R100	12
10.1 Menu DRIFT	13
10.2 Menu STATUS	13
10.3 Menu INSTALLATION	14
11. Digital indgang	15
12. Datakommunikation	15
13. Signallamper og melderelæ	16
14. Isolationsmodstand	17
15. Vedligeholdelse	17
15.1 Pumper	17
15.2 Motorer	17
15.3 Sikringsskab	17
16. Nedlukning	17
16.1 Frostsikring	17
16.2 Servicesæt	17
17. Fejlfinding	18
18. Tekniske data, Hydro Multi-E med 1-fasede pumper	19
18.1 Forsyningsspænding	19
18.2 Lækstrøm	19
18.3 Indgange/udgange	19
19. Tekniske data, Hydro Multi-E med 3-fasede pumper	19
19.1 Forsyningsspænding	19
19.2 Lækstrøm	19
19.3 Indgange/udgange	19

20. Øvrige tekniske data	20
21. Bortskaffelse	20

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

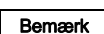
1. Symboler brugt i dette dokument

 **Advarsel**
Hvis disse sikkerhedsanvisninger ikke overholdes, kan det medføre personskaade.

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

 **Advarsel**
Produktets overflade kan være så varm at det kan forårsage forbrændinger eller personskaade.

 **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. Hvad omfatter denne instruktion

Denne monterings- og driftsinstruktion gælder for Grundfos Hydro Multi-E-trykforøgeranlæg.

Hydro Multi-E-serien er fabrikssamlede trykforøgeranlæg som er klar til montering og drift.

3. Produktbeskrivelse

3.1 Generel beskrivelse

Grundfos Hydro Multi-E-trykforøgeranlæg er konstrueret til transport og trykforøgning af rent vand i boligblokke, hoteller, hospitaler, skoler osv.

Hydro Multi-E omfatter Grundfos CRE, CRIE, CME-A eller CME-I-pumper monteret med frekvensstyrede 1- eller 3-fasede MGE-motorer og et sikringsskab.

Hydro Multi-E opretholder et konstant tryk ved hjælp af trinløs tilpasning af de tilsluttede pumpe hastighed.

Det regulerer anlæggets ydelse efter behovet ved ind- og udkobling af det nødvendige antal pumper og parallelstyring af de pumper der er i drift.

Det foretager automatisk skift af pumper i drift efter princippet "først ind, først ud" (FIFO).

Hydro Multi-E er samlet fra fabrikken og testet med de styrings- og reguleringsparametre der er angivet i quickguiden der leveres sammen med anlægget.

3.2 Funktioner

Hydro Multi-E har følgende funktioner:

- Konstanttryk.
- Stop ved lavt flow.
- Kaskadestyring af pumper.
- Manuel drift, alle pumper stoppet eller alle pumper kører med maks. ydelse.
- Digital indgang til tørløbssikring via niveaufbryder eller presostat.
- Nøddrift hvis en enhed er installeret.
- Overvågningsfunktioner:
 - tørløbssikring (via digital indgang)
 - motorbeskyttelse
 - buskommunikation
 - sensorfejl.
- Display og meldefunktioner:
 - grøn signallampe for driftsmeldinger og rød signallampe for fejlmeldinger
 - potentialfrie skiftekontakter for fejl-, drifts- eller klarmeldesignal
 - gule lysfelter til angivelse af sætpunkt.
- Kommunikation via R100-fjernbetjening.
- Kommunikation til bus og CTS-anlæg via Grundfos CIU-enheder (CIU = Communication Interface Unit).

3.3 Hydro Multi-E

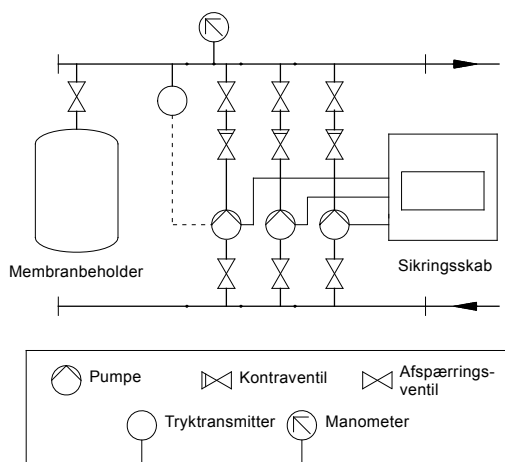


Fig. 1 Komponenterne i Hydro Multi-E

Sikringsskabet indeholder hovedafbryder og automatsikringer.

4. Identifikation

4.1 Typeskilt

Trykforøgeranlæggets typeskilt er monteret på bundrammen.

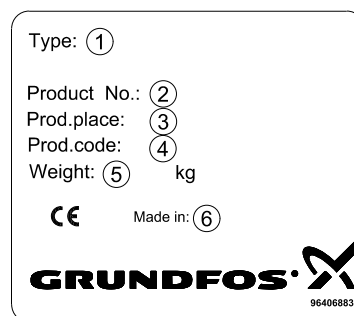


Fig. 2 Typeskilt

Pos.	Beskrivelse
1	Typebetegnelse
2	Produktnummer
3	Produktionssted (Grundfos-selskab)
4	Produktionskode (år og uge)
5	Vægt [kg]
6	Oprindelsesland

4.2 Typenøgle

Eksempel	Hydro Multi-E	/G	2 CRE 1-7	3 × 400/260 V
Typerække				
Undergruppe				
Manifoldmateriale:				
: Rustfrit stål				
/G: Galvaniseret stål				
Antal pumper: 2 eller 3				
Pumpetype				
Forsyningsspænding				

TM05 0480 1111

TM02 4280 1902

5. Driftsbetingelser

5.1 Temperaturer

5.1.1 Omgivelsestemperatur

Ved omgivelsestemperaturer fra 0 °C til +40 °C kan motorerne belastes 100 %. Se pumpens monterings- og driftsinstruktion hvis pumperne skal køre ved en højere omgivelsestemperatur eller ved højder over 1000 meter over havets overflade.

5.1.2 Medietemperatur

0 °C til +60 °C

5.1.3 Temperatur under lagring og transport

-40 °C til +60 °C.

5.2 Relativ luftfugtighed

Maks. 95 %.

5.3 Maks. driftstryk

Det maksimale driftstryk for Hydro Multi-E er 10 bar.

Det maksimale driftstryk for disse pumper er dog 16 bar:

- CME-I 5-6
- CME-I 5-8
- CR(I)E 3-15
- CR(I)E 5-16
- CR(I)E 10-9
- CR(I)E 15-7.

5.4 Indkøring af akseltætning

Tætningsfladerne smøres af pumpemediet, hvilket betyder at der kan være en vis lækage fra akseltætningen.

Når pumpen sættes i drift første gang, eller når der monteres en ny akseltætning, kræves der en vis indkøringsperiode før lækagen er reduceret til et acceptabelt niveau. Den krævede tid afhænger af driftsforholdene, dvs. hver gang driftsforholdene ændres, starter der en ny indkøringsperiode.

Under normale forhold fordampes den lækede væske. Derfor bliver der ikke registreret nogen lækage.

5.5 Minimalt tilløbstryk

Forsigtig

Hydro Multi-E-anlæg med CME-pumper kræver et positivt tilløbstryk ved idriftsætning og drift.

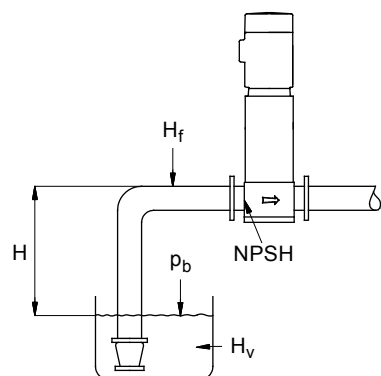


Fig. 3 Parametre til beregning af min. tilløbstryk

TM02 0118 3800

Det minimale tilløbstryk "H" i mVS som kræves for at undgå kavitatsion i pumpen, kan beregnes på denne måde:

$$H = p_b \times 10,2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s$$

p_b = Barometerstanden målt i bar.

(Barometerstanden kan evt. sættes til 1 bar).

I lukkede anlæg angiver p_b anlægstrykket i bar.

NPSH = Net Positive Suction Head i mVS

(af læses på NPSH-kurven på side 21 ved det maksimale flow som den enkelte pumpe kommer til at yde).

H_f = Friktionstabet i tilgangsmanifolden målt i mVS ved det maksimale flow som den enkelte pumpe kommer til at yde.

H_v = Damptrykket i mVS, se side 23.

t_m = medietemperatur.

H_s = Sikkerhedsmargin = minimum 0,5 mVS.

Hvis den beregnede "H" er positiv, kan den enkelte pumpe arbejde med en maks. sugehøjde på "H" mVS.

Hvis den beregnede "H" er negativ, kræves der et min. tilløbstryk på "H" mVS. Den beregnede H skal være til stede under drift.

Eksempel

p_b = 1 bar.

Pumpetype: CRE 15, 50 Hz.

Flow: 15 m³/h.

NPSH (fra side 21): 1,2 mVS.

H_f = 3,0 mVS.

Medietemperatur: +60 °C.

H_v (fra side 23): 2,1 mVS.

$$H = p_b \times 10,2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s \text{ [mVS]}.$$

$$H = 1 \times 10,2 - 1,2 - 3,0 - 2,1 - 0,5 = 2,8 \text{ mVS}.$$

Det betyder at hver pumpe kan arbejde med en sugehøjde på maks. 2,8 mVS.

Trykket i bar: $2,8 \times 0,0981 = 0,27$.

Trykket i kPa: $2,8 \times 9,81 = 27,4$.

5.6 Maks. tilløbstryk

Det maksimale tilløbstryk må ikke overstige 8 bar. Det aktuelle tilløbstryk + pumpens tryk mod lukket ventil skal dog altid være mindre end det maksimale driftstryk.

5.7 Minimalt flow

På grund af risikoen for overophedning må pumperne ikke bruges ved flow der er under 10 % af det nominelle flow for én pumpe.

Bemærk

Pumperne må ikke køre imod en lukket afgangsventil.

5.8 Start/stop

Anlægget må ikke startes og stoppes via netforsyningen mere end fire gange pr. time.

Når anlægget tilsluttes via netforsyningen, starter det efter ca. 5 sekunder.

5.9 Membranbeholder

Fortrykket i membranbeholderen er indstillet til 0,7 x sætpunkt.

Det fabriksindstillede sætpunkt er 0,5 x maks. tryk, medmindre der er angivet et andet tryk i quickguiden der leveres sammen med anlægget.

Hvis sætpunktet ændres, skal fortrykket i membranbeholderen ændres tilsvarende for at opnå optimal drift.

Beregn fortrykket på følgende måde:

$$\text{Fortryk} = 0,7 \times \text{sætpunkt}.$$

Bemærk

Mål fortrykket i et trykløst anlæg.

Vi anbefaler at bruge nitrogen til efterfyldning.

6. Installation

6.1 Placering

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

- Placér Hydro Multi-E på en sådan måde at tilstrækkelig køling sikres.
- Hold køleribber og ventilatorvinger rene.

Hydro Multi-E egner sig ikke til udendørs installation.

Trykforøgeranlægget skal have én meter fri afstand foran og på de to sider.

6.2 Mekanisk installation

Pilene på pumpens fodstykke viser vandets strømningsretning gennem pumpen.

De rør der tilsluttes trykforøgeranlægget, skal have en passende størrelse. Monter rørkompensatorer på til- og afgangsrørene for at undgå resonans. Se fig. 4.

Tilslut rørene til trykforøgeranlæggets manifolds.

Manifolden leveres med en slutmuffe i den ene ende. Hvis denne ende skal bruges, fjern slutmuffen, kom tætningsmateriale på manifoldens anden ende, og monter skruen. Monter en blænd-flange med pakning på manifolds med flanger.

Efterspænd trykforøgeranlægget inden idriftsætning.

Hvis trykforøgeranlæg er monteret i boligblokke, eller den første forbruger på linjen ligger tæt på trykforøgeranlægget, anbefaler vi at montere rørholdere på suge- og trykledningerne for at forhindre at der overføres vibrationer gennem rørsystemet. Se fig. 4.

Anbring trykforøgeranlægget på et plant og fast underlag, f.eks. et betongulv eller -fundament. Hvis trykforøgeranlægget ikke er forsynet med vibrationsdæmpere, skal det boltes til gulvet eller fundamentet.

Fastgør rørene til bygningsdele så de ikke kan bevæge sig eller udsættes for vridning.

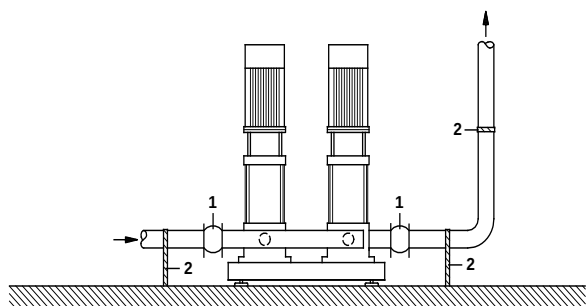


Fig. 4 Installationseksempel med rørkompensatorer og rørholdere

Pos.	Beskrivelse
1	Rørkompensator
2	Rørholder

De rørkompensatorer og rørholdere der er vist i fig. 4, er ikke inkluderet i en standard Hydro Multi-E.

6.3 Eltilslutning, Hydro Multi-E med 1-fasede pumper

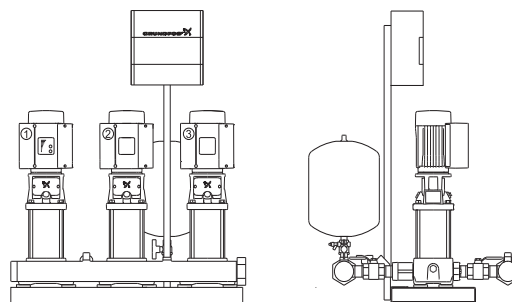


Fig. 5 Hydro Multi-E med 1-fasede CRE-pumper

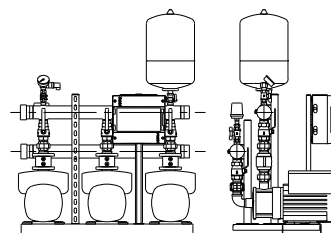


Fig. 6 Hydro Multi-E med 1-fasede CME-pumper

Bemærk

Brugeren eller installatøren har ansvaret for at installere korrekt jording og beskyttelse i henhold til lokale forskrifter. Alt arbejde skal foretages af uddannede personer.



Advarsel

Foretag aldrig tilslutninger i Hydro Multi-E's sikringskab eller i den enkelte pumpe klemkasse medmindre strømforsyningen har været afbrudt i mindst 5 minutter.

6.3.1 Beskyttelse mod elektrisk stød - indirekte berøring



Advarsel

Hydro Multi-E skal jordes og beskyttes mod indirekte i henhold til lokale forskrifter.

Beskyttelsesledere skal altid have gul/grøn (PE) eller gul/grøn/blå (PEN) farvemærkning.

6.3.2 Ekstrabeskyttelse

Hvis Hydro Multi-E tilsluttes en elektrisk installation hvor der anvendes fejlstrømsafbryder som ekstrabeskyttelse, skal denne være mærket med følgende symbol:



Bemærk

Ved valg af fejlstrømsafbryder skal man være opmærksom på den samlede lækstrøm for det elektriske udstyr i installationen.

Lækstrøm for Hydro Multi-E fremgår af afsnit 18.2 Lækstrøm.

TM02 4282 1111

TM05 2007 4211

TM00 7748 1996

6.3.3 Motorbeskyttelse

Hydro Multi-E kræver ingen ekstern motorbeskyttelse. Motorerne har indbygget termisk beskyttelse mod både langsom overbelastning og blokering.

6.3.4 Beskyttelse mod netspændingsspidser

Hydro Multi-E er beskyttet mod netspændingstransienter i henhold til EN 61800-3.

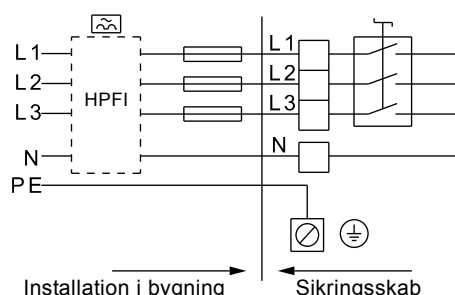
6.3.5 Forsyningsspænding

$3 \times 400/230 \text{ V} - 10\% / +10\%$, 50/60 Hz, N, PE.

Forsyningsspænding og frekvens er angivet på pumpens typeskilt. Sørg for at pumpen kan anvendes til strømforsyningen på installationsstedet.

Ledningerne i Hydro Multi-E's sikringskab skal være så korte som muligt. Undtaget er dog beskyttelseslederen der skal være så lang at det er den sidste der slipper hvis kablet utilsigtet rykkes ud af forsikringen.

For maks. forsikring, se afsnit [18.1 Forsyningsspænding](#).



TM02 4547 4211

Fig. 7 Eksempel på nettilslutning af Hydro Multi-E med forsikringer og ekstrabeskyttelse

6.4 Eltilslutning, Hydro Multi-E med 3-fasede pumper

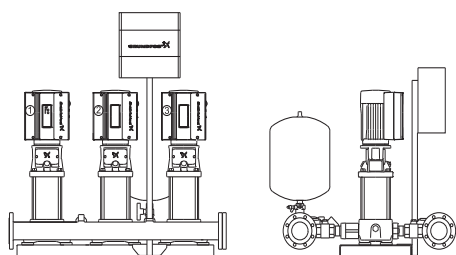
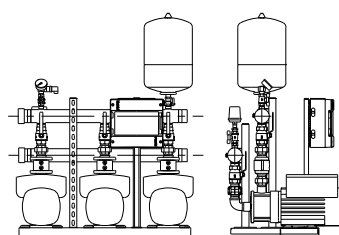


Fig. 8 Hydro Multi-E med 3-fasede pumper

TM03 0273 1111



TM05 2007 4211

Fig. 9 Hydro Multi-E med 1-fasede CME-pumper

Brugeren eller installatøren har ansvaret for at installere korrekt jording og beskyttelse i henhold til lokale forskrifter. Alt arbejde skal foretages af uddannede personer.

Bemærk

Advarsel



Foretag aldrig tilslutninger i Hydro Multi-E's sikringskab eller i den enkelte pumpe klemkasse medmindre strømforsyningen har været afbrudt i mindst 5 minutter.

6.4.1 Beskyttelse mod elektrisk stød - indirekte berøring



Advarsel

Hydro Multi-E skal jordes og beskyttes mod indirekte i henhold til lokale forskrifter.

Beskyttelsesledere skal altid have gul/grøn (PE) eller gul/grøn/blå (PEN) farvemærkning.

Da lækstrømmen for 4 til 5,5 kW-motorer er

Bemærk

> 3,5 mA, skal disse motorer tilsluttes særligt pålidelige/robuste jordforbindelser.

Lækstrøm for Hydro Multi-E fremgår af afsnit [19.2 Lækstrøm](#).

EN 50178 og BS 7671 foreskriver følgende:

Lækstrøm > 3,5 mA

Hydro Multi-E skal være stationær og fast installeret.

Desuden skal anlægget være fast tilsluttet strømforsyningen.

Jordforbindelsen skal udføres ved at fremføre dobbelte (2 stk.) beskyttelsesledere.

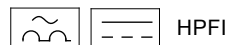
6.4.2 Ekstrabeskyttelse

Hvis Hydro Multi-E tilsluttes en elektrisk installation hvor der anvendes fejlstrømsafbryder som ekstrabeskyttelse, skal denne være af følgende type:

- Den egner sig til at håndtere lækstrømme samt indkobling med impulsformet kortvarig afledning.
- Den afbryder når der registreres AC-fejlstrømme og fejlstrømme med DC indhold, dvs. pulserende jævnstrømme og glatte DC fejlstrømme.

Til disse anlæg skal der bruges en fejlstrømsafbryder type B.

Denne type afbryder skal være mærket med følgende to symboler:



HPFI

Ved valg af fejlstrømsafbryder skal man være

Bemærk

opmærksom på den samlede lækstrøm for det elektriske udstyr i installationen.

Lækstrøm for Hydro Multi-E fremgår af afsnit [19.2 Lækstrøm](#).

6.4.3 Motorbeskyttelse

Hydro Multi-E kræver ingen ekstern motorbeskyttelse.

Motorerne har indbygget termisk beskyttelse mod både langsom overbelastning og blokering.

6.4.4 Beskyttelse mod netspændingsspidser

Hydro Multi-E er beskyttet mod netspændingstransienter i henhold til EN 61800-3.

6.4.5 Forsyningsspænding

3 × 380-480 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Forsyningsspænding og frekvens er angivet på pumpens typeskilt. Sørg for at pumpen kan anvendes til strømforsyningen på installationsstedet.

Ledningerne i Hydro Multi-E's sikringsskab skal være så korte som muligt. Undtaget er dog beskyttelseslederen der skal være så lang at det er den sidste ledning der slipper hvis kablet utilsigtet rykkes ud af forskruningen.

For maks. forsikring, se afsnit [19.1 Forsyningsspænding](#).

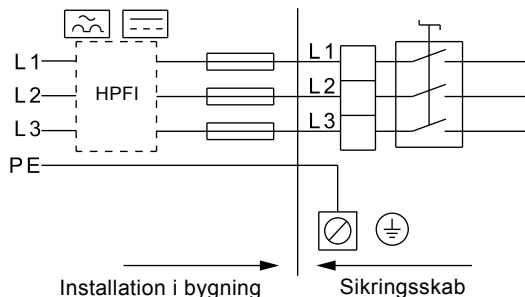


Fig. 10 Eksempel på nettilslutning af Hydro Multi-E med forsikringer og ekstrabeskyttelse

TM02 4546 4211

6.5 Nøddrift (valgfri)

Nøddriftsfunktionen sikrer at vandforsyningen opretholdes hvis der skulle opstå fejl på sensor eller styreenhed.

I en sådan situation kører alle pumper med maks. ydelse.

6.5.1 Tilslutning af pressostater

Pressostaterne til nøddrift skal tilsluttes klemme 4, 5 og 6 på hver Hydro Multi-E-pumpe.

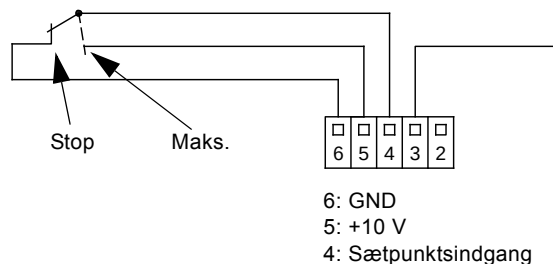


Fig. 11 Tilslutning af pressostater

6.5.2 Indstilling af pressostater

Figur 12 viser følgende:

- sammenhængen mellem stop-, differens- og starttryk
- pressostatindstillinger
- antal pumper i nøddrift.

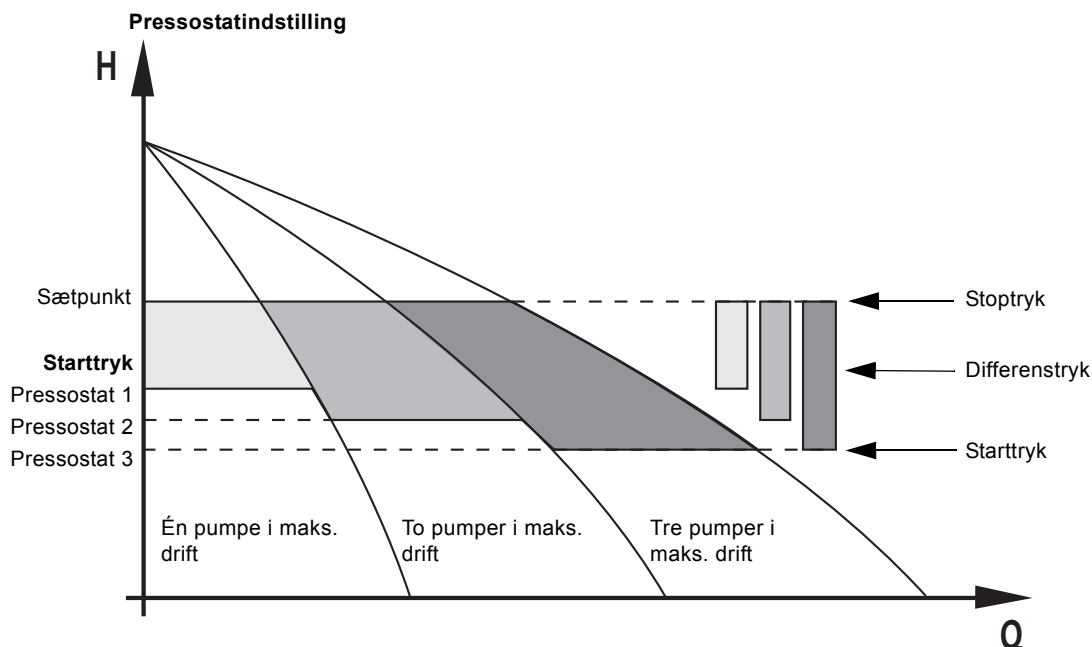


Fig. 12 Funktionsdiagram

TM02 9301 2304

6.6 Tørløbssikring

Bemærk Hydro Multi-E skal beskyttes mod tørløb.

Tørløbssikring er beskrevet i to situationer:

- Hydro Multi-E uden nøddrift.
- Hydro Multi-E med nøddrift.

6.6.1 Hydro Multi-E uden nøddrift

Typer af tørløbssikring:

- en pressostat monteret i tilgangsmanifolden (fabriksmonteret og indstillet til 1,5 bar som standard)
- en niveaufbryder monteret i en vandbeholder.

Tørløbssikringen er tilsluttet klemme 1 og 9 i pumpe 1.

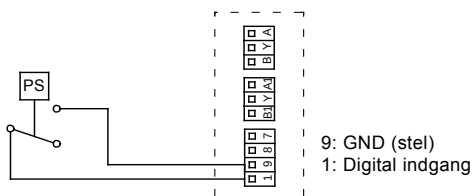
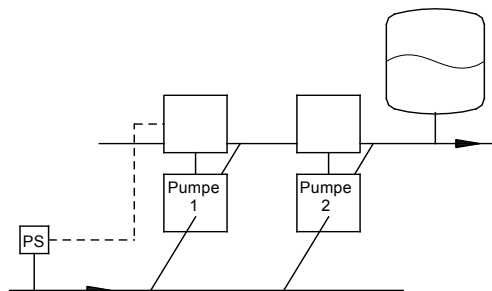


Fig. 13 Pressostat tilsluttet pumpe 1

TM02 4288 0402

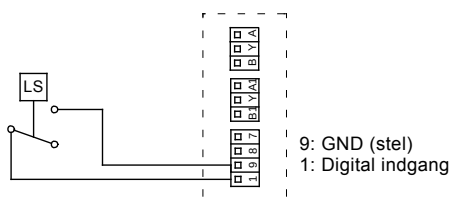
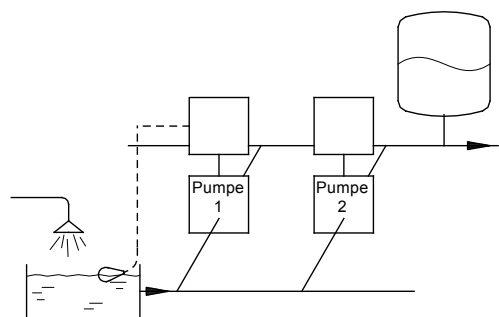


Fig. 14 Niveaufbryder tilsluttet pumpe 1

TM02 4287 0402

6.6.2 Hydro Multi-E med nøddrift

Hvis der er fejl på Hydro Multi-E-styreenheden, er klemme 1 og 9 ikke aktive. For at sikre at tørløbssikringen fungerer korrekt, er der lavet en ekstra forbindelse i klemkassen på pumpe 1 og mellem pumperne. Se også forbindelsesdiagrammet i sikringsskabet.

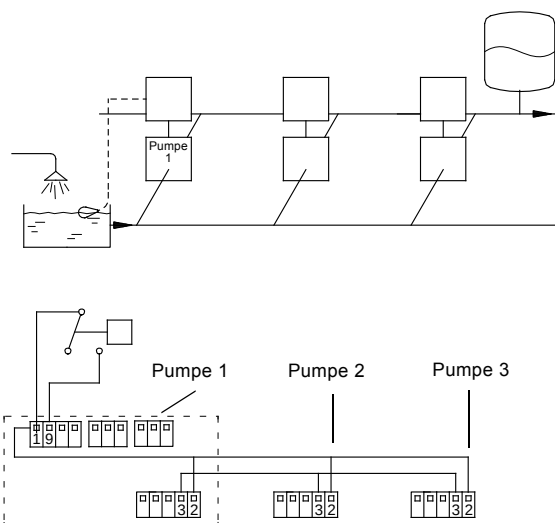


Fig. 15 Ledningsføring for tørløbssikring i nøddrift

Bemærk Ledningsforbindelsen mellem klemme 2 og 3 er fjernet (standard Hydro Multi-E). I stedet er klemme 2 og 3 er konfigureret til ekstern fejl.

TM02 9299 2304

7. Idriftsætning

Forsigtig Start ikke pumperne før de er fyldt med væske.



Advarsel

Ved pumpning af varme medier skal man sikre at personer ikke uforvarende kan komme i berøring med varme overflader.

7.1 Hydro Multi-E i anlæg med positivt tilløbstryk

Når du har udført den mekaniske og elektriske installation som beskrevet i afsnit 6. *Installation*, så følg denne fremgangsmåde:

1. Kontrollér at Hydro Multi-E svarer til det bestilte, og at ingen enkeltdele er beskadigede.
2. Afbryd strømforsyningen med hovedafbryderen.
3. Afbryd automatsikringen for hver pumpe.
4. Kontrollér at fortrykket i membranbeholderen er 0,7 gange det ønskede afgangstryk (sætpunkt).

Bemærk Mål fortrykket i et trykløst anlæg.

5. Tilslut vand- og strømforsyningen.
6. Åbn alle ventiler på til- og afgangssiden.
7. Udluft alle pumper ved hjælp af udluftningsskruerne.

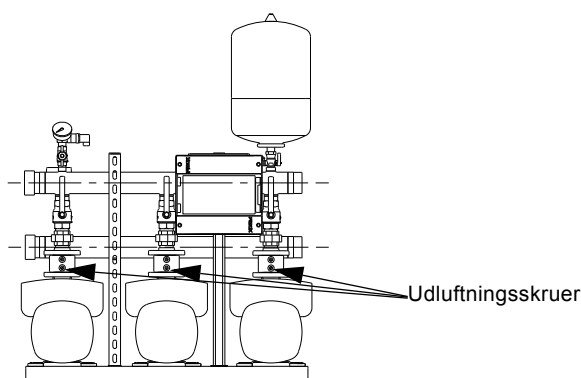


Fig. 16 Placering af udluftningsskruer i anlæg med CME-A/-I-pumper

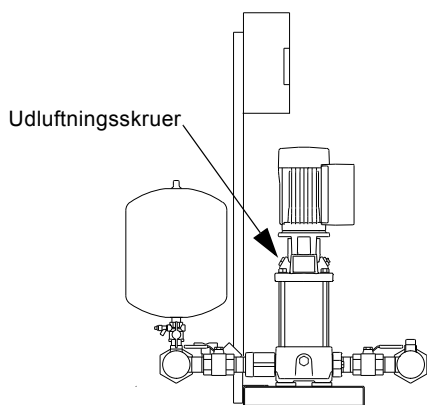


Fig. 17 Placering af udluftningsskruer i anlæg med CR(I)E-pumper

8. Tænd for strømforsyningen med hovedafbryderen.
9. Tænd for strømforsyningen til pumpe 1 via automatsikringen.
10. Udluft pumpe 1 ved hjælp af udluftningsskruen.
11. Gentag trin 9 og 10 ved de andre pumper i anlægget.
12. Indstil det ønskede afgangstryk.

Bemærk Hvis du ændrer afgangstrykket, skal du ændre fortrykket i membranbeholderen tilsvarende.

13. Kontrollér at pumperne kobler ind og ud og dermed regulerer ydelsen efter forbruget.

Hydro Multi-E er nu indstillet til automatisk drift og klar.

7.2 Hydro Multi-E i anlæg uden tilløbstryk

Hydro Multi-E-anlæg med CME-pumper kræver et positivt tilløbstryk ved idriftsætning og drift. Den følgende fremgangsmåde gælder derfor kun Hydro Multi-E-anlæg med CRE- eller CRIE-pumper.

Når du har udført den mekaniske og elektriske installation som beskrevet i afsnit 6. *Installation*, så følg denne fremgangsmåde:

1. Kontrollér at Hydro Multi-E svarer til det bestilte, og at ingen enkeltdele er beskadigede.
2. Afbryd strømforsyningen med hovedafbryderen.
3. Afbryd automatsikringen for hver pumpe.
4. Kontrollér at fortrykket i membranbeholderen er 0,7 gange det ønskede afgangstryk (sætpunkt).

Bemærk Mål fortrykket i et trykløst anlæg.

5. Tilslut vand- og strømforsyningen.
6. Åbn alle ventiler på tilgangssiden.
7. Luk alle ventiler på afgangssiden, og spæd alle pumper og tilgangsledningen.

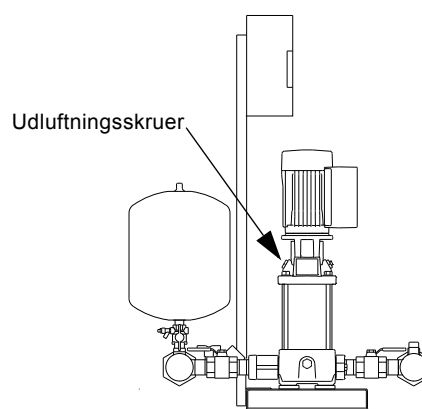


Fig. 18 Placering af udluftnings- og påfyldningsskruer

8. Tænd for strømforsyningen med hovedafbryderen.
9. Tænd for strømforsyningen til pumpe 1 via automatsikringen.
10. Udluft pumpe 1 ved hjælp af udluftningsskruen.
11. Åbn afgangsventilen langsomt ca. halvt.
12. Gentag trin 9 til 11 ved de andre pumper i anlægget.
13. Åbn langsomt alle afgangsventiler.
14. Vent nogle få minutter.
15. Indstil det ønskede afgangstryk.

Bemærk Hvis du ændrer afgangstrykket, skal du ændre fortrykket i membranbeholderen tilsvarende.

16. Kontrollér at pumperne kobler ind og ud og dermed regulerer ydelsen efter forbruget.

Hydro Multi-E er nu indstillet til automatisk drift og klar.

TM05 2009 4211

TM05 2008 4211

TM05 2009 4211

8. Driftsformer

Driftsformerne er de driftsbetingelser som anlægget kan bringes i af brugeren.

Mulige driftsformer:

- Stop
Alle pumper er stoppet.
- Normal (fabriksindstilling)
En eller flere pumper kører for at opretholde det indstillede tryk.
- Maks.
Alle pumper kører med maks. hastighed.

Driftsformerne kan vælges på betjeningspanelet, via R100 eller via bus.

8.1 Normal drift

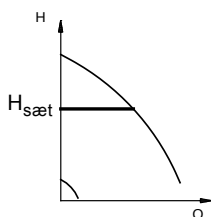


Fig. 19 Hydro Multi-E i normal drift, dvs. konstanttryksdrift

Ved konstanttryksdrift regulerer Hydro Multi-E ydelsen i henhold til det ønskede sætpunkt.

8.2 Stop eller maks. drift

Udover normal drift kan du vælge driftsformen "Stop" eller "Maks.". Se eksemplet i fig. 20.

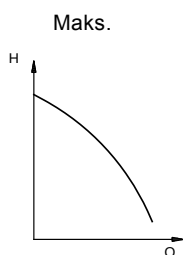


Fig. 20 Hydro Multi-E i driftsformen "Maks."

Maks. drift kan f.eks. benyttes i forbindelse med udluftning og idriftsætning af anlægget.

8.3 Driftstilstand ved afbrydelse af strømforsyning

Hvis strømforsyningen til Hydro Multi-E bliver afbrudt, bliver indstillingen gemt. Hydro Multi-E genstarter i samme driftstilstand som den var i før afbrydelsen.

8.4 Andre indstillinger

Du kan foretage andre indstillinger med R100.

Se afsnit 10. [Indstilling via R100](#).

Fabriksindstillingerne er markeret med fed skrift under hvert billede i afsnit 10.1 [Menu DRIFT](#) og 10.3 [Menu INSTALLATION](#).

9. Indstilling via betjeningspanelet

Betjeningspanelet, fig. 21 og 22, har disse elementer:

- betjeningstaster, ⬆ og ⬇, til indstilling af sætpunkt
- lysfelter, gule, til angivelse af sætpunkt
- signallamper, grøn (drift) og rød (fejl).

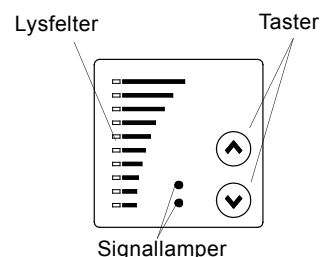


Fig. 21 Betjeningspanel, 1-faset Hydro Multi-E

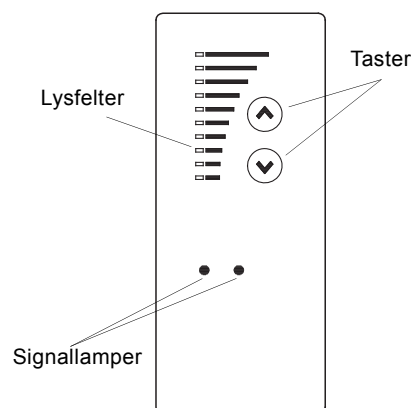


Fig. 22 Betjeningspanel, 3-faset Hydro Multi-E

9.1 Sætpunktsindstilling

Indstil det ønskede sætpunkt med ⬆ og ⬇.

Lysfelterne på betjeningspanelet angiver det indstillede sætpunkt.

9.2 Hydro Multi-E i konstanttryksdrift

Figur 23 viser at lysfelt 5 og 6 lyser og viser det ønskede sætpunkt på 5 bar når sensorens måleområde er fra 0 til 10 bar. Indstillingsområdet svarer til sensorens måleområde (se sensorens typeskilt).

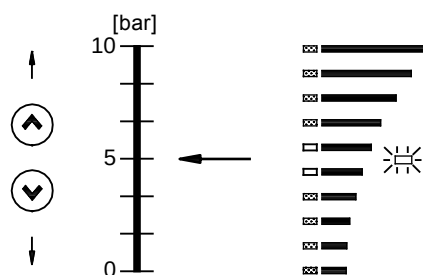


Fig. 23 Sætpunkt indstillet til 5 bar

9.3 Sådan indstilles maks. kurve-drift

Hold ☺ inde for at skifte til Hydro Multi-E's maks. kurve (øverste lysfelt blinker). Når det øverste lysfelt lyser, hold da ☺ inde i 3 sekunder indtil lysfeltet begynder at blinke.

For at gå tilbage, hold ☹ inde indtil det ønskede sætpunkt er nået.

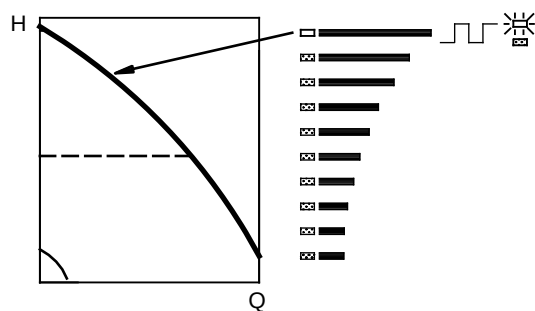


Fig. 24 Drift på maks. kurve

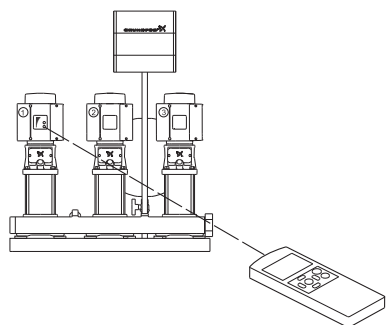
9.4 Start/stop

Start Hydro Multi-E ved at holde ☺ inde indtil det ønskede sætpunkt er nået.

Stop Hydro Multi-E ved at holde ☹ inde indtil ingen af lysfelterne lyser og den grønne signallampe blinker.

10. Indstilling via R100

Hydro Multi-E er konstrueret til trådløs kommunikation med Grundfos' R100-fjernbetjening.



TM02 4303 1111

Fig. 25 R100 kommunikerer med Hydro Multi-E via infrarød lys

Ved kommunikation skal R100 rettes mod betjeningspanelet. Når R100 kommunikerer med Hydro Multi-E, blinker den røde signallampe hurtigt.

R100 giver adgang til indstilling og statusvisninger for Hydro Multi-E.

Displaybillederne er opdelt i fire parallelle menuer (se fig. 26):

0. GENERELT (se betjeningsvejledning for R100)

1. DRIFT

2. STATUS

3. INSTALLATION

Nummeret over hver enkelt displaybillede i fig. 26 henviser til det afsnit hvor billedet bliver beskrevet.

Bemærk

Menuerne kan være forskellige afhængig af modellen af fjernbetjeningen.

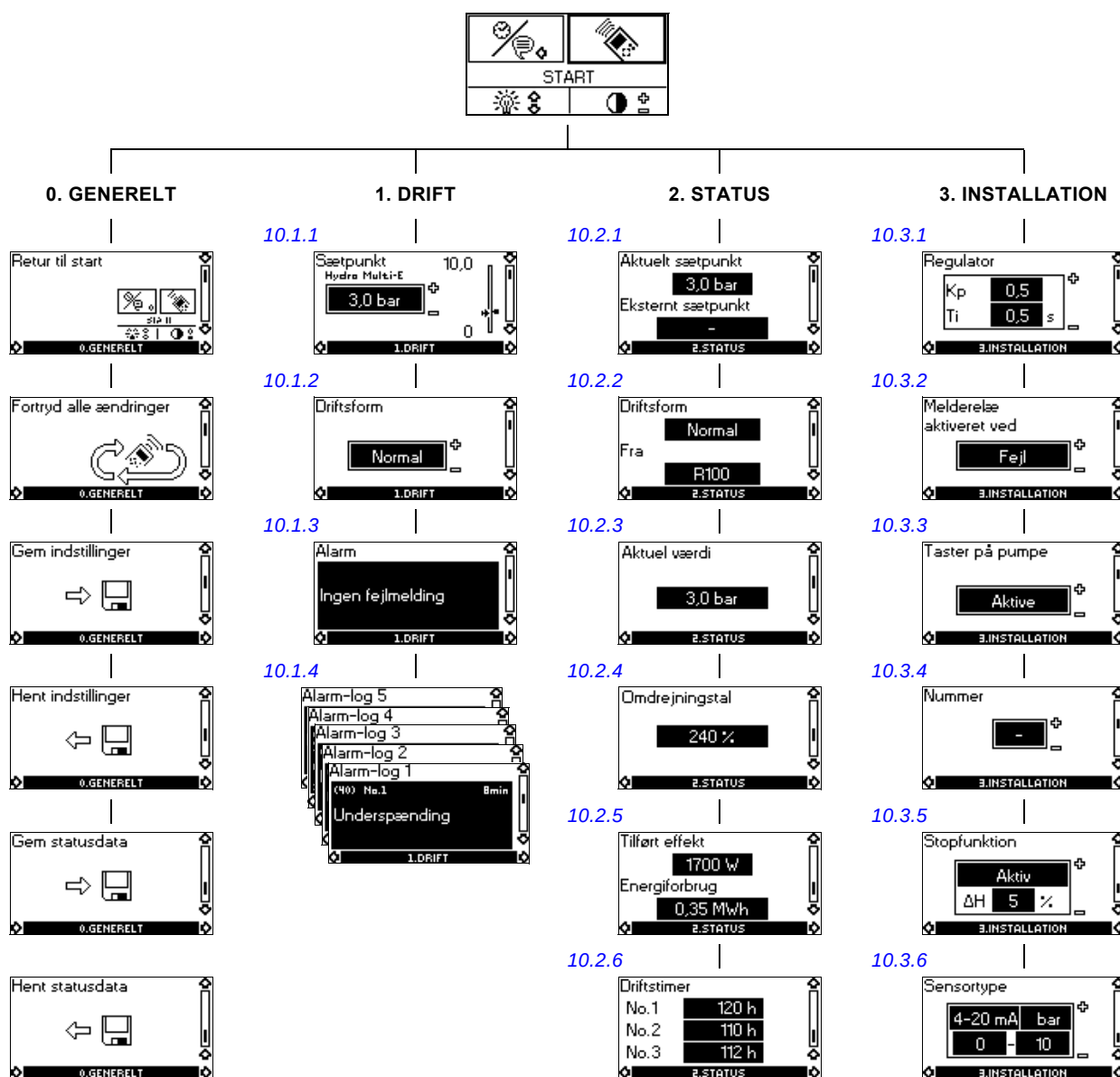


Fig. 26 Menuoversigt

10.1 Menu DRIFT

Når kommunikationen mellem R100 og Hydro Multi-E etableres første gang, vises det første billede i denne menu.

10.1.1 Sætpunkt



- Indstillet sætpunkt
- Aktuel værdi

Indstil det ønskede sætpunkt i dette displaybillede.

Ved normal drift (fabriksindstilling) er indstillingsområdet lig med sensorens måleområde.

Desuden kan én af følgende driftsformer vælges:

- Stop
- Maks. (maks. kurve).

10.1.2 Driftsform



Indstil én af disse driftsformer:

- Stop
- **Normal** (drift)
- Maks.

Driftsformerne kan indstilles uden at ændre sætpunktsindstillingen.

10.1.3 Fejlmeldinger



I tilfælde af en fejlmelding vil årsagen fremgå af dette displaybillede.

Mulige årsager:

- For høj motortemperatur
- Underspænding
- Overspænding
- For mange genstarter (efter fejl)
- Overbelastning
- Sensorsignal uden for signalområde (kun 4-20 mA)
- Ekstern fejl
- Tørløb (kun ved nøddrift)
- Anden fejl.

En fejlmelding kan afstilles i dette displaybillede hvis årsagen til fejlen er forsvundet.

10.1.4 Alarmlog



I tilfælde af fejl vil de sidste fem fejlmeldinger fremgå af alarmloggen. "Alarm-log 1" viser den seneste fejl, "Alarm-log 2" viser den næstsidste fejl, osv.

Eksemplet ovenfor giver disse informationer:

- Fejlmeldingen "Underspænding" for pumpe 1 (No. 1).
- Fejlkode (40).
- Det antal minutter hvor Hydro Multi-E har været tilsluttet strømforsyningen efter at fejlen opstod, 8 min.

10.2 Menu STATUS

I denne menu vises udelukkende statusbilleder. Det er ikke muligt at ændre eller indstille værdier.

De viste værdier er de værdier som var gældende da R100 sidst kommunikerede med Hydro Multi-E. Hvis en statusværdi skal opdateres, ret R100 imod betjeningspanelet og tryk [OK]. Ønskes en parameter, f.eks. omdrejningstal, udlæst kontinuerligt, hold [OK] inde så længe den pågældende parameter ønskes overvåget.

Tolerancen på de enkelte visninger er angivet under hvert billede. Tolerancerne er vejledende og angivet i % af parametrenes maksimumværdier.

10.2.1 Aktuelt sætpunkt



Tolerance: $\pm 2\%$

Displaybilledet viser det aktuelle sætpunkt.

Det er ikke muligt at tilslutte et eksternt sætpunktssignal.

10.2.2 Driftsform



Dette displaybillede viser den aktuelle driftsform (Stop, Normal (drift) eller Maks.). Derudover viser det hvorfra denne driftsform blev valgt (R100, Pumpe, Bus, Ekstern eller Stopfunk.).

For yderligere oplysninger om stopfunktionen, se afsnit [10.3.5](#).

10.2.3 Aktuel værdi



Dette displaybillede viser den værdi som faktisk måles af en tilsluttet sensor.

Hvis der ikke er tilsluttet en sensor til Hydro Multi-E, vises "-" i displayet.

10.2.4 Samlet ydelse i %



Tolerance: $\pm 5 \%$

Den aktuelle ydelse for alle pumper der er i drift, vises i dette billede.

Eksempel

300 % svarer til 3 pumper med 100 % hastighed.

150 % svarer til 2 pumper med hver 75 % hastighed.

80 % svarer til 1 pumpe med 80 % hastighed.

10.2.5 Tilført effekt og energiforbrug



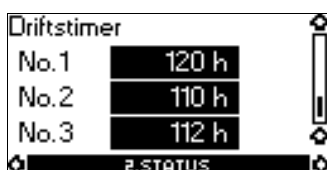
Tolerance: $\pm 10 \%$

Displaybilledet viser den effekt Hydro Multi-E aktuelt optager fra nettet. Effekten vises i W.

Hydro Multi-E's effektforbrug fremgår også af dette displaybillede. Værdien for energiforbrug er en akkumuleret værdi beregnet fra Hydro Multi-E's fødsel, og den kan ikke nulstilles.

Hvis en pumpe udskiftes, bliver det samlede energiforbrug gemt.

10.2.6 Driftstimer



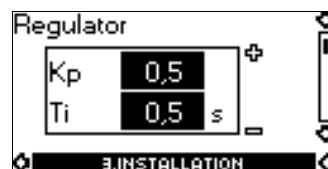
Tolerance: $\pm 2 \%$

Displaybilledet viser driftstimerne for hver pumpe i Hydro Multi-E. Antallet af driftstimer er en akkumuleret værdi, og den kan ikke nulstilles.

Hvis en pumpe udskiftes, bliver antallet af driftstimer nulstillet.

10.3 Menu INSTALLATION

10.3.1 Regulator



Den indbyggede PI-regulators forstærkning (K_p) og integraltid (T_i) kan indstilles i dette billede hvis indstillingen fra fabrik ikke er optimal:

- Forstærkningen (K_p) kan indstilles inden for området 0,1 til 20.
- Integraltiden (T_i) kan indstilles inden for området 0,1 til 3600 s. Hvis der er valgt "3600 s", vil regulatoren fungere som en P-regulator.

10.3.2 Melderelæ



Vælg i hvilken driftssituation melderelæet skal aktiveres:

- Fejl
- Drift
- Klar.

Se afsnit [13. Signallamper og melderelæ](#).

10.3.3 Taster på betjeningspanel



Tasterne ☺ og ☹ på betjeningspanelet kan indstilles til disse værdier:

- Aktive
- Ikke aktive.

10.3.4 Nummer



Hydro Multi-E kan tildeles et nummer mellem 1 og 64. Ved bus-kommunikation skal hver Hydro Multi-E tildeles et nummer.

10.3.5 Stopfunktion



Formålet med stopfunktionen er at stoppe Hydro Multi-E ved meget lavt flow for at undgå unødvendig energiforbrug.

Funktionen er kun aktiv når én pumpe kører.

Stopfunktionen kan indstilles til disse værdier:

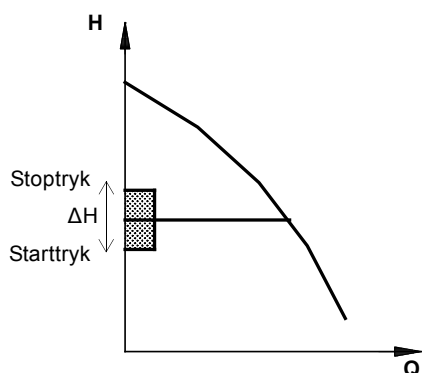
- **Aktive**
- Ikke aktive.

Lavt flow registreres ved hjælp af den indbyggede "lavt-flow detektor".

Hydro Multi-E kontrollerer flowet regelmæssigt ved at sænke hastigheden et kort øjeblik og kontrollerer derved trykændringen. Er der ingen eller kun en lille trykændring, betyder det at der er lavt flow.

Når Hydro Multi-E konstaterer at der er et lavt flow, øges hastigheden indtil stoptrykket (aktuelt sætpunkt + $0,5 \times \Delta H$) er nået, og Hydro Multi-E stopper. Når trykket er faldet til starttrykket (aktuelt sætpunkt - $0,5 \times \Delta H$), genstarter Hydro Multi-E.

ΔH angiver forskellen mellem start- og stoptrykket. Se fig. 27.



TM00 7744 1896

Fig. 27 Forskellen mellem start- og stoptryk (ΔH)

ΔH er fabriksindstillet til 10 % af aktuelt sætpunkt.

ΔH kan indstilles inden for området 5 % til 30 % af aktuelt sætpunkt.

Stopfunktionen kræver at membranbeholderens fortryk er $0,7 \times$ aktuelt sætpunkt.

10.3.6 Sensor



Bemærk Indstilling af sensor er kun relevant ved normal drift.

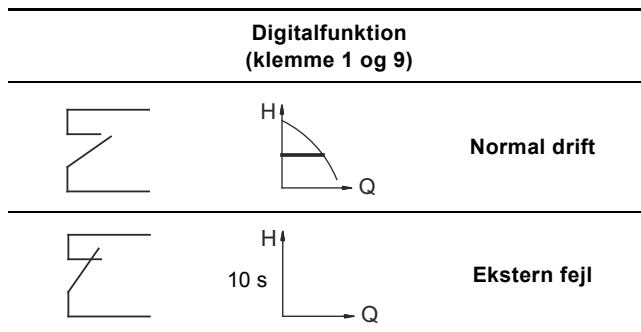
Vælg blandt følgende værdier:

- sensorens udgangssignal:
0-10 V
0-20 mA
4-20 mA
- sensorens måleenhed:
bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m^3/h , m^3/s , l/s, gpm, °C, °F, %
- sensorens måleområde.

11. Digital indgang

Hydro Multi-E har en digital indgang til ekstern fejl. Indgangen er fabriksindstillet til ekstern fejl og er aktiv i lukket stilling.

Funktionsdiagram: indgang til digital funktion



Hvis den digitale indgang er aktiv i mere end 10 sek., stopper Hydro Multi-E på grund af en ekstern fejl.

Den digitale indgang bruges til tørløbssikring.

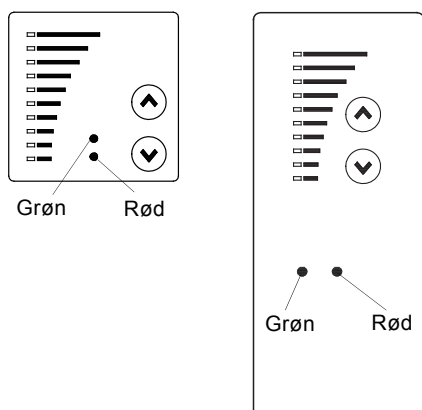
12. Datakommunikation

Det er muligt at tilslutte anlægget til et eksternt netværk. Forbindelsen kan etableres via et GENIbus-baseret netværk eller en netværk der er baseret på en anden fieldbus-protokol via en gateway.

Gatewayen kan være et Grundfos CIU-kommunikationsinterface eller en tredjeparts gateway. For yderligere oplysninger om CIU-enhederne, se www.grundfos.com (WebCAPS) eller kontakt Grundfos.

13. Signallamper og melderelæ

Hydro Multi-E's driftstilstand vises af den grønne og den røde signallampe på betjeningspanelet. Se fig. 28.



TM00 7600 0304 - TM02 8513 0304

Fig. 28 Signallampenes placering på betjeningspanelet på 1-fasede og 3-fasede Hydro Multi-E

Endvidere har Hydro Multi-E en udgang til et potentialfrit signal via et internt relæ.

Melderelæets udgangsværdier fremgår af afsnit [10.3.2 Melderelæ](#).

De to signallampers og melderelæets funktioner fremgår af tabellen nedenfor:

Signallamper		Melderelæ aktiveret ved:			Beskrivelse
Fejl (rød)	Drift (grøn)	Fejl	Drift	Klar	
Lyser ikke	Lyser ikke				Strømforsyningen er blevet afbrudt.
Lyser ikke	Lyser				Hydro Multi-E kører.
Lyser ikke	Blinker				Hydro Multi-E er indstillet til stop via betjeningspanel, R100 eller bus.
Lyser	Lyser ikke				Hydro Multi-E er stoppet på grund af fejl og vil forsøge at genstarte. Ved fejlårsagen "Sensorsignal uden for signalområde" stopper Hydro Multi-E, og fejlmeldingen kan ikke afstilles før signalet er inden for signalområdet.
Lyser	Lyser				Hydro Multi-E kører, men der er fejl på én eller to pumper. Fejlmeldingen afstilles automatisk når fejlen er forsvundet.
Lyser	Blinker				Hydro Multi-E er indstillet til stop via betjeningspanel, R100 eller bus, men der er fejl på én eller to pumper.

Afstilling af fejlmeldinger

En fejlmelding (rød signallampe) bliver automatisk afstillet af Hydro Multi-E når fejlen er forsvundet.

14. Isolationsmodstand

Forsigtig

Mål ikke isolationsmodstanden i motorviklinger eller i en installation som omfatter motorer med indbygget frekvensomformer ved hjælp med højspændingsmøgningsudstyr, da dette kan beskadige den indbyggede elektronik.

15. Vedligeholdelse



Advarsel

Afbryd strømforsyningen i mindst 5 minutter før du foretager arbejde på produktet. Sørg for at strømforsyningen ikke uforvarende kan genindkobles.

15.1 Pumper

Pumpelejerne og akseltætningerne kræver ingen vedligeholdelse.

Hvis CRE- eller CRIE-pumper skal tømmes for vand i en lang stillandsperiode, så fjern én af koblingsskærmene og sprøjt et par dråber silikoneolie på akslen mellem topstykke og kobling. Dette forhindrer at tætningsfladerne i akseltætningen klæber sammen.

15.2 Motorer

Hold motorens køleribber og ventilatorvinger rene for at sikre tilstrækkelig køling af motoren og elektronikken.

15.2.1 Motorlejer

Motorer til og med 5,5 kW er vedligeholdelsesfrie.

CRE- og CRIE-pumper: Ved sæsonbetonet drift (motoren er ude af drift i mere end seks måneder årligt) anbefaler vi at smøre motoren når Hydro Multi-E tages ud af drift.

15.3 Sikringsskab

Sikringsskabet er vedligeholdelsesfrit. Hold det rent og tørt.

16. Nedlukning

Tag anlægget ud af drift med hovedafbryderen i sikringsskabet.



Advarsel

Ledningerne foran hovedafbryderen er stadigvæk strømførende.

Tag den enkelte pumpe ud af drift ved at frakoble pumpens automatsikring.

16.1 Frostsikring

Hvis pumper ikke bruges i frostperioder, skal de tømmes for at undgå skader.

Tøm pumpen ved at løsne udluftningsskruen i topstykket og fjerne tømmeproppen i fodstykket.

Spænd ikke udluftningsskruen eller udskift tømmeproppen før anlægget igen skal i drift.

16.2 Servicesæt

Se www.grundfos.com (WebCAPS) eller WinCAPS.

17. Fejlfinding



Advarsel

Afbryd strømforsyningen i mindst 5 minutter før fejlfinding. Sørg for at den ikke uforvarende kan genindkobles.

Fejl	Årsag	Afhjælpning
1. Hydro Multi-E kører ikke når den startes.	a) Det aktuelle tryk er højere end eller svarer til det indstillede starttryk.	Vent indtil trykket falder, eller sænk trykket på afgangssiden af Hydro Multi-E og kontrollér at trykforøgeranlægget starter.
	b) Strømforsyningen er afbrudt.	Tilslut strømforsyningen.
	c) Automatsikringer udkoblet.	Afhjælp fejlen, og indkobl sikringerne.
	d) Intern motorbeskyttelse aktiveret.	Kontakt Grundfos.
	e) Afbryder defekt.	Udskift afbryderen.
	f) Motor defekt.	Reparér eller udskift motoren.
	g) Tryktransmitterfejl. – Tryktransmitter defekt. – Kabel brudt eller kortsluttet.	Udskift tryktransmitteren. Transmittere med et udgangssignal på 0-20 mA eller 4-20 mA overvåges af Hydro Multi-E. Reparér eller udskift kablet.
2. Hydro Multi-E starter, men stopper straks igen. Driftstrykket nås ikke.	a) Tørløb eller intet tilløbstryk.	Kontrollér om der er vandtilførsel til Hydro Multi-E. Når tilløbstrykket er genetableret, starter pumperne igen efter 15 sek.
3. Hydro Multi-E er stoppet og kan ikke genstarte.	a) Tryktransmitterfejl. – Tryktransmitter defekt. – Kabel brudt eller kortsluttet.	Udskift tryktransmitteren. Transmittere med et udgangssignal på 0-20 mA eller 4-20 mA overvåges af Hydro Multi-E. Reparér eller udskift kablet.
	b) Fejl på kontrolenhed. – Strømforsyningen er afbrudt på pumpe 1. – Kontrolenhed defekt.	Tilslut strømforsyningen. Udskift klemkassen på pumpe 1. Kontakt Grundfos.
	4. Hydro Multi-E's vandafgivelse er ustabil (gælder kun ved meget lavt vandforbrug).	a) Tilløbstryk for lavt. Kontrollér tilgangsledningen og en eventuel indløbsi. b) Tilgangsledning eller pumper delvist tilstoppet af urenheder. Rengør tilgangsledningen eller pumperne. c) Pumperne suger luft. Kontrollér tilgangsledningen for lækager. d) Tryktransmitter defekt. Udskift tryktransmitteren.
	5. Pumperne kører, men giver ingen vand.	a) Tilgangsledningen eller pumperne er tilstoppet af urenheder. Rengør tilgangsledningen eller pumperne. b) Kontraventilen er blokeret i lukket position. Rengør kontraventilen. Kontraventilen skal kunne bevæge sig frit. c) Tilgangsledning utæt. Kontrollér tilgangsledningen for lækager. d) Luft i tilgangsledning eller pumper. Udluft pumperne. Kontrollér tilgangsledningen for lækager.
6. Hydro Multi-E kan ikke nå sætpunktet.	a) Kabel brudt eller kortsluttet (GENI-bus-kommunikation mellem pumpe 1 og pumpe 2/3).	Reparér eller udskift kablet.
	b) Pumpe 2 eller 3 ude af drift.	Tilslut strømforsyningen til pumpen og kontrollér pumpens tilstand.
7. Utæthed ved akseltætning.	a) Akseltætning defekt.	Udskift akseltætningen.
	b) CRE- og CRIE-pumper: Forkert højdejustering af pumpeakselen.	Justér akselhøjden.
8. Støj.	a) Pumperne kaviterer.	Rengør tilgangsledningen eller pumperne og en eventuel indløbsi.
	b) CRE- og CRIE-pumper: Pumperne roterer ikke frit (friktionsmodstand) på grund af forkert højdejustering af pumpeakselen.	Justér akselhøjden. Se CR-, CRI-, CRN-monterings- og driftsinstruktionen som leveres sammen med Hydro Multi-E.
9. Meget hyppige start/stop.	a) Forkert fortryk i membranbeholder.	Kontrollér fortrykket.
	b) Forskellen mellem start- og stoptryk er for lille. Bemærk: Denne situation opstår kun hvis der er installeret en nøddriftsenhed.	Forøg det indstillede differenstryk på hver pressostat.

18. Tekniske data, Hydro Multi-E med 1-fasede pumper

18.1 Forsyningsspænding

3 × 400/230 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, N, PE.

Kabel: 0,5 - 1,5 mm².

Se typeskilt.

Anbefalet sikringsstørrelse

Motorstørrelser fra 0,37 til 1,1 kW: Maks. 10 A.

Standardsikringer og hurtigvirkende sikringer må bruges.

18.2 Lækstrøm

Motorstørrelse [kW]	Antal pumper i anlægget	Lækstrøm [mA]
0,37 - 1,1	2	< 7
	3	< 10,5

Lækstrømme måles i henhold til EN 60355-1.

18.3 Indgange/udgange

Digital

Ekstern potentialfri afbryder.

Spænding: 5 VDC.

Strøm: < 5 mA.

Skærmet kabel: 0,5 - 1,5 mm².

Sensorsignaler

- Spændingssignal
0-10 VDC, $R_i > 50 \text{ k}\Omega$ (via intern spændingsforsyning).
Tolerance: + 0 %/- 3 % ved maks. spændingssignal.
Skærmet kabel: 0,5 - 1,5 mm².
Maks. kabellængde: 500 m.
- Strømsignal
DC 0-20 mA/4-20 mA, $R_i = 175 \Omega$.
Tolerance: + 0 %/- 3 % ved maks. strømsignal.
Skærmet kabel: 0,5 - 1,5 mm².
Maks. kabellængde: 500 m.
- Strømforsyning til sensor:
+24 VDC, maks. 40 mA.

Meldeudgang

Potentialfri skiftekontakt.

Maks. kontaktbelastning: 250 VAC, 2 A.

Min. kontaktbelastning: 5 VDC, 10 mA.

Skærmet kabel: 0,5 - 2,5 mm².

Maks. kabellængde: 500 m.

Busindgang

GRUNDFOS busprotokol, GENIbus protokol, RS-485

Skærmet 3-leder-kabel: 0,5 - 1,5 mm².

Maks. kabellængde: 500 m.

19. Tekniske data, Hydro Multi-E med 3-fasede pumper

19.1 Forsyningsspænding

3 × 380-480 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Kabel: 6-10 mm².

Se typeskilt.

Anbefalet sikringsstørrelse

Motorstørrelser fra 1,5 til 5,5 kW: Maks. 16 A.

Standardsikringer og hurtigvirkende sikringer må bruges.

19.2 Lækstrøm

Motorstørrelse [kW]	Antal pumper i anlægget	Lækstrøm [mA]
1,5 - 3,0 (forsyningsspænding < 460 V)	2	< 7
	3	< 10,5
1,5 - 3,0 (forsyningsspænding > 460 V)	2	< 10
	3	< 15
4,0 - 5,5	2	< 10
	3	< 15
5,5, 4-polet	2	< 20
	3	< 30

Lækstrømme måles i henhold til EN 60355-1.

19.3 Indgange/udgange

Digital

Ekstern potentialfri afbryder.

Spænding: 5 VDC.

Strøm: < 5 mA.

Skærmet kabel: 0,5 - 1,5 mm².

Sensorsignaler

- Spændingssignal
0-10 VDC, $R_i > 50 \text{ k}\Omega$ (via intern spændingsforsyning).
Tolerance: + 0 %/- 3 % ved maks. spændingssignal.
Skærmet kabel: 0,5 - 1,5 mm².
Maks. kabellængde: 500 m.
- Strømsignal
DC 0-20 mA/4-20 mA, $R_i = 175 \Omega$.
Tolerance: + 0 %/- 3 % ved maks. strømsignal.
Skærmet kabel: 0,5 - 1,5 mm².
Maks. kabellængde: 500 m.
- Strømforsyning til sensor:
+24 VDC, maks. 40 mA.

Meldeudgang

Potentialfri skiftekontakt.

Maks. kontaktbelastning: 250 VAC, 2 A.

Min. kontaktbelastning: 5 VDC, 10 mA.

Skærmet kabel: 0,5 - 2,5 mm².

Maks. kabellængde: 500 m.

Busindgang

GRUNDFOS busprotokol, GENIbus protokol, RS-485

Skærmet 3-leder-kabel: 0,5 - 1,5 mm².

Maks. kabellængde: 500 m.

20. Øvrige tekniske data

EMC (elektromagnetisk kompatibilitet) i henhold til EN 61800-3

Boligområder - ubegrænset distribution, svarende til CISPR 11, klasse B, gruppe 1.

Industriområder - ubegrænset distribution, svarende til CISPR 11, klasse A, gruppe 1.

Kontakt Grundfos for yderligere oplysninger.

Kapslingsklasse

Standard: IP54 (IEC 34-5).

Isolationsklasse

F (IEC 85).

Omgivelsestemperatur

- Under drift: 0 °C til +40 °C.
- Under opbevaring/transport: -40 °C til +60 °C.

Relativ luftfugtighed

Maks. 95 %.

Lydtryksniveau

Hydro Multi-E med 1-fasede pumper

Motorstørrelse [kW]	Antal pumper i anlæg- get		Lydtryksniveau [dB(A)]
	2	3	
0,37 - 1,1	•		60
		•	63

Hydro Multi-E med 3-fasede pumper

Motorstørrelse [kW]	Antal pumper i anlæg- get		Lydtryksniveau [dB(A)]
	2	3	
1,5	•		66
		•	68
2,2	•		67
		•	69
3,0	•		67
		•	69
4,0	•		71
		•	73
5,5	•		71
		•	73

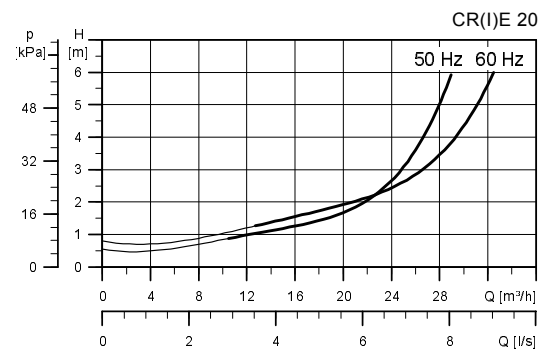
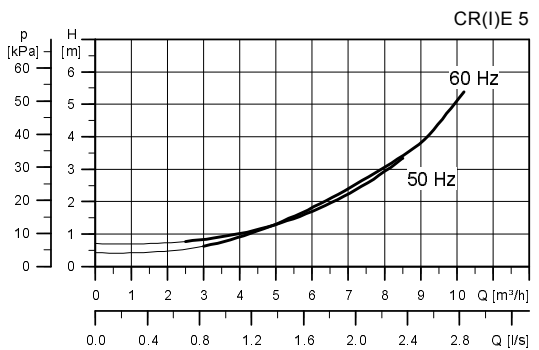
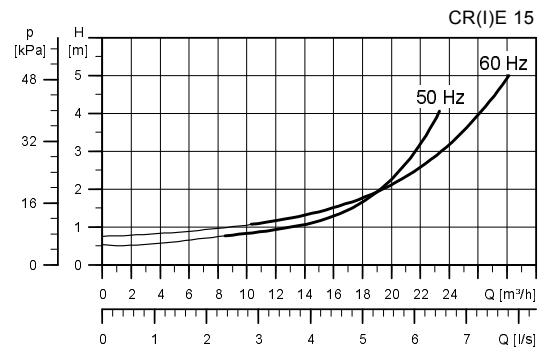
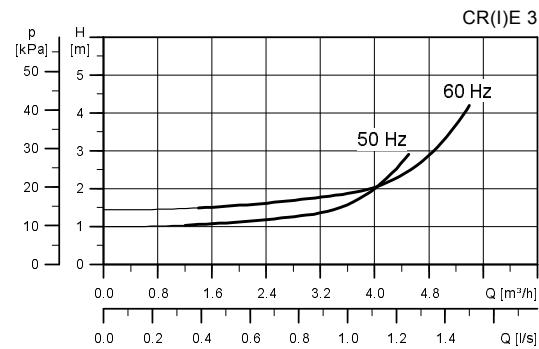
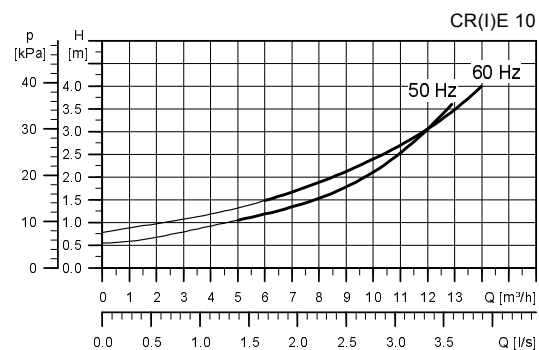
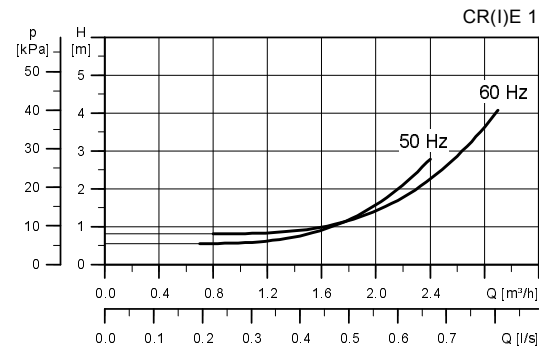
21. Bortskaffelse

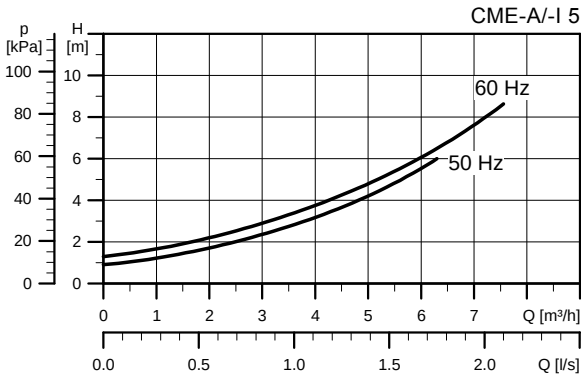
Dette produkt eller dele deraf skal bortskaffes på en miljørigtig måde:

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

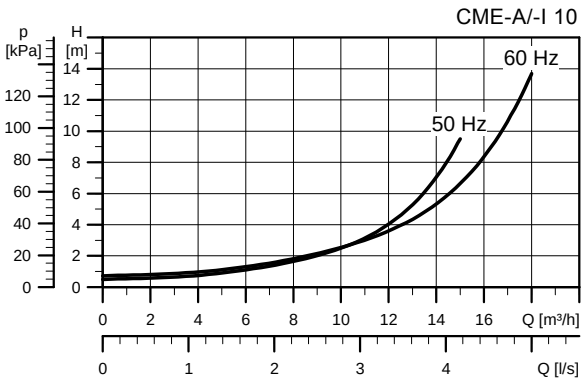
Ret til ændringer forbeholdes.

NPSH

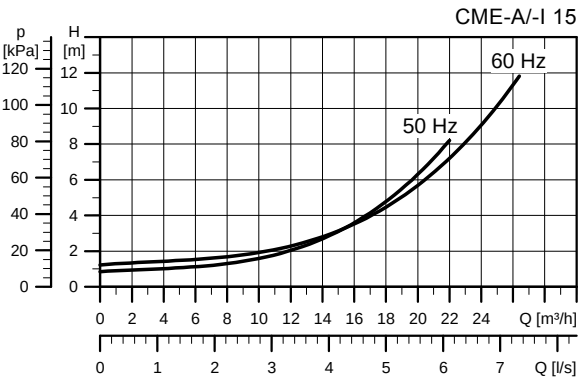




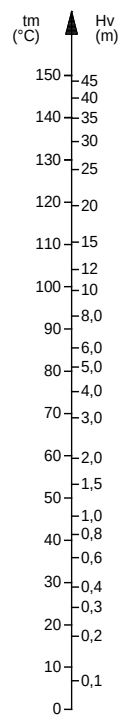
TM05 2004 4211



TM05 2005 4211



TM05 2006 4211



TM00 3037 3493

Overensstemmelseserklæring

GB: EC declaration of conformity

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

DK: EF-overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne Hydro Multi-E 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 toode Hydro Multi-E, mille kohta käesolev juhend käib, on vastavuses EÜ Nõukogu direktiividega EMÜ liikmesriikide seaduste ühitamise kohta, mis käsitlevad:

FR: Déclaration de conformité CE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits Hydro Multi-E, 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 :

HR: EZ izjava o usklađenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod Hydro Multi-E, uz kuru attiecas šis paziņojums, atbilst šādām Padomes Vijeća o usklađivanju zakona država članica EU:

LV: EK atbilstības deklarācija

Sabiedrība GRUNDFOS ar pilnu atbildību dara zināmu, ka produkts Hydro Multi-E, uz kuru attiecas šis paziņojums, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvināšanas EK dalībvalstu likumdošanas normām:

HU: EK megfelelősegi nyilatkozat

Mi, a Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a Hydro Multi-E termékek, amelyekre jelen nyilatkozik vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összefoglaló tanács alábbi előírásainak:

PL: Deklaracja zgodności WE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby Hydro Multi-E, 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 Hydro Multi-E, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

SI: ES izjava o skladnosti

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

FI: EY-vaatimusten mukaisuusvakuutus

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

CZ: ES prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky Hydro Multi-E, 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 Hydro Multi-E, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

ES: Declaración CE de conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos Hydro Multi-E, 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:

GR: Δήλωση συμμόρφωσης EC

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

IT: Dichiarazione di conformità CE

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

LT: EB atitiktės deklaracija

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiamė, kad gaminy's Hydro Multi-E, kuriam 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 Hydro Multi-E 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:

PT: Declaração de conformidade CE

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos Hydro Multi-E, 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 Hydro Multi-E, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu aceste Directive de Consiliu asupra armonizării legilor Statelor Membre CE:

SE: EG-försäkran om överensstämmelse

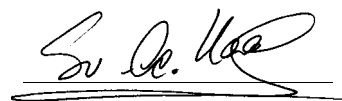
Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna Hydro Multi-E, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

TR: EC uygunluk bildirgesi

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

- Machinery Directive (2006/42/EC).
Standards used: EN 809:1998 and EN 60204-1:2006.
- EMC Directive (2004/108/EC).
Standards used: EN 61000-6-2:2005 and EN 61000-6-3:2007.

Bjerringbro, 15th December 2011



Svend Aage Kaae
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.

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.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шафарынская, 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
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0) 207 889 500
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 Mahabalipuram 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 14.09.2015

96485976 0915
ECM: 1165678

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