

ALPHA1

Model B

Installasjons- og driftsinstruksjoner



Norsk (NO) Installasjons- og driftsinstruksjoner

Oversettelse av den originale engelske versjonen

Disse installasjons- og driftsinstruksjonene beskriver ALPHA1 modell B.

Avsnitt 1-5 viser informasjon som er nødvendig for å kunne pakke ut, installere og starte produktet på en trygg måte.

Avsnitt 6-12 inneholder viktig informasjon om produktet, samt informasjon om service, feilsøking og kassering av produktet.

INNHOLD

	Side
1. Generell informasjon	2
1.1 Målgruppe	2
1.2 Faresetninger	2
1.3 Merknader	3
2. Mottak av produktet	3
2.1 Inspeksjon av produktet	3
2.2 Leveringens omfang	3
3. Installere produktet	3
3.1 Mekanisk installasjon	3
3.2 Orientering av pumpen	4
3.3 Pumpeposisjoner	4
3.4 Isolering av pumpehus	5
4. Elektrisk installasjon	5
4.1 Montering av pluggen	6
4.2 Demontering av pluggen	6
5. Oppstart av produktet	7
5.1 Før oppstart	7
5.2 Første oppstart	7
5.3 Utlufting av pumpen	7
6. Produktintroduksjon	8
6.1 Produktbeskrivelse	8
6.2 Bruksområder	8
6.3 Pumpede væsker	9
6.4 Identifikasjon	9
7. Kontrollfunksjoner	10
7.1 Elementer på betjeningspanelet	10
7.2 Display	10
7.3 Lysdioder som indikerer pumpens innstilling	10
7.4 Knapp for valg av pumpeinnstilling	10
7.5 Reguleringsformer	11
7.6 Pumpeytelse	13
8. Feilsøking på produktet	14
9. Tekniske data	15
9.1 Data og driftsforhold	15
9.2 Mål	16
10. Ytelseskurver	17
10.1 Veiledning til ytelseskurver	17
10.2 Kurvetingelser	17
10.3 Ytelseskurver, ALPHA1, XX-40 (N)	18
10.4 Ytelseskurver, ALPHA1, XX-50 (N)	19
10.5 Ytelseskurver, ALPHA1 L XX-60 (N), XX-50/60	20
10.6 Ytelseskurver, ALPHA1, XX-80 (N)	21
11. Tilbehør	22
11.1 Unioner	22
11.2 Isolasjonsskall	23
11.3 ALPHA-plugger	23
12. Kassering av produktet	23

1. Generell informasjon

1.1 Målgruppe



Les dette dokumentet og hurtigveiledningen før installering. Installasjonen og bruken av utstyret må være i henhold til lokale bestemmelser og normal god akseptert praksis.



Dette apparatet kan brukes av barn over 8 år og personer med nedsatte fysiske, sansemessige eller mentale evner samt personer med manglende erfaring og kunnskap dersom de har fått opplæring eller instruksjoner om sikker bruk og forstår risikoen forbundet med bruken.

Barn skal ikke leke med apparatet. Rengjøring og vedlikehold av apparatet skal ikke utføres av barn uten oppsyn.

1.2 Faresetninger

Symbolene og faresetningene nedenfor kan forekomme i Grundfos' installasjons- og driftsinstruksjoner, sikkerhetsinstruksjoner og serviceinstruksjoner.



FARE

Indikerer en farlig situasjon som vil føre til alvorlig skade eller død.



ADVARSEL

Indikerer en farlig situasjon som kan føre til alvorlig skade eller død.



FORSIKTIG

Indikerer en farlig situasjon som kan gi mindre til moderate skader.

Faresetningene er bygd opp på følgende måte:



SIGNALORD

Beskrivelse av fare

Konsekvenser ved å ignorere advarselene.
- Tiltak for å unngå fare.

1.3 Merknader

Symbolene og merknadene nedenfor kan forekomme i Grundfos' installasjons- og driftsinstruksjoner, sikkerhetsinstruksjoner og serviceinstruksjoner.



Les disse instruksjonene for eksplosjonsikre produkter.



En blå eller grå sirkel med et hvitt grafisk symbol indikerer at det må foretas en handling for å unngå fare.



En rød eller grå sirkel med en diagonal linje over sammen med et svart symbol indikerer at det ikke skal foretas noen handling eller at pågående handling må stoppes.



Dersom disse instruksjonene ikke følges, vil det kunne resultere i funksjonsfeil eller skade på produktet.



Tips eller råd som letter arbeidet og sikrer en trygg bruk av produktet.

2. Mottak av produktet

2.1 Inspeksjon av produktet

Kontroller at det mottatte produktet er i samsvar med bestillingen. Kontroller at spenningen og frekvensen for produktet samsvarer med spenningen og frekvensen på installasjonsstedet. Se avsnitt [6.4.1 Typeskilt](#).

2.2 Leveringens omfang

Kassen inneholder følgende elementer:

- ALPHA1-pumpe
- ALPHA-plugg.
- isolasjonsskall
- to pakninger
- hurtigveiledning.

3. Installere produktet

3.1 Mekanisk installasjon

3.1.1 Montering av produktet

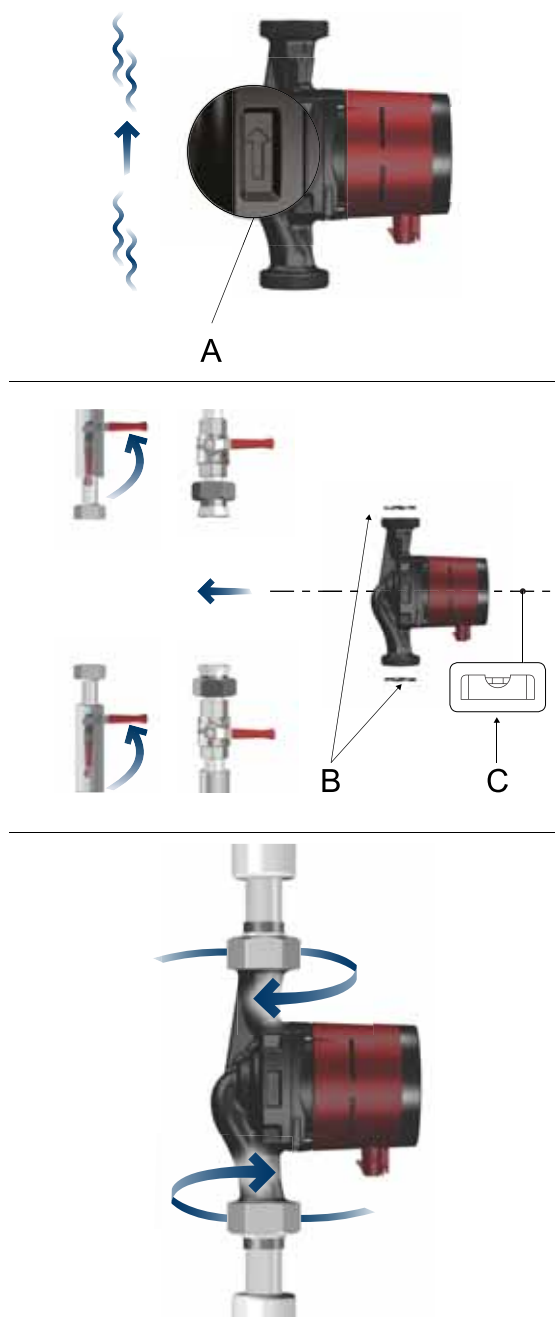


Fig. 1 Montering av produktet

Piler på pumpehuset viser strømningsretningen for væske gjennom pumpen. Se fig. 1 (A).

1. Fest de to pakningene når du monterer pumpen i røret. Se fig. 1 (B).
2. Monter pumpen med horisontal motoraksel. Se fig. 1 (C). Se også avsnitt [3.3 Pumpeposisjoner](#).
3. Stram pakningene.

3.2 Orientering av pumpen

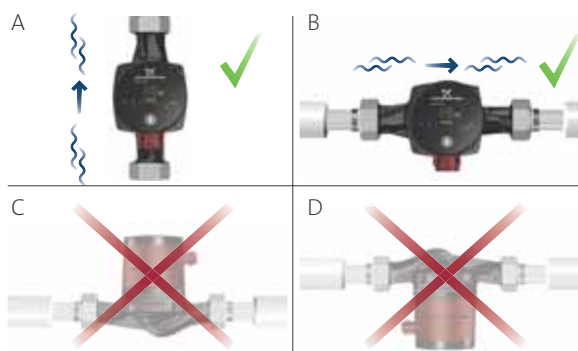


Fig. 2 Pumpeposisjoner

Monter alltid pumpen med motorakselen horisontalt.

- Pumpe montert riktig i et vertikalt rør. Se fig. 2 (A).
- Pumpe montert riktig i et horisontalt rør. Se fig. 2 (B).
- Ikke monter pumpen med motorakselen vertikalt. Se fig. 2 (C og D).

3.3 Pumpeposisjoner

3.3.1 Plassering av kontrollboksen i varme- og varmtvannssystemer

Du kan plassere kontrollboksen så pluggen er stilt inn mot klokken 3, 6 og 9. Se fig. 3.

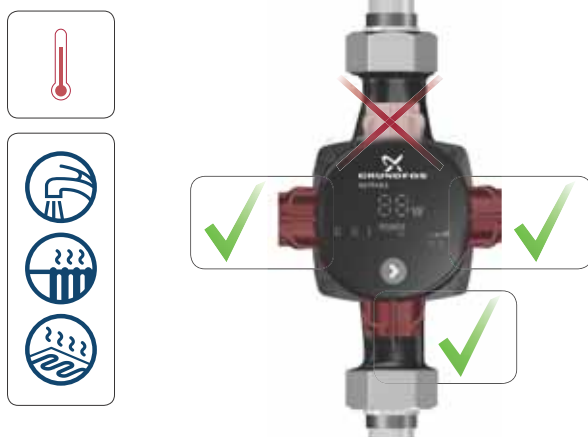


Fig. 3 Mulige posisjoner for kontrollboks, oppvarming og varmtvannssystemer

3.3.2 Plassering av kontrollboksen i klimaanlegg og kaldtvannssystemer

Plasser kontrollboksen så pluggen peker nedover. Se fig. 4.

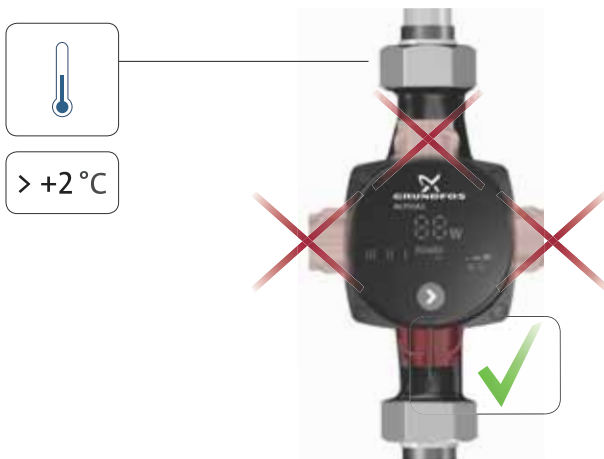


Fig. 4 Mulige posisjoner for kontrollboks, klimaanlegg og kaldtvannssystemer

3.3.3 Endring av kontrollboksens posisjon

ADVARSEL

Trykksatt system

Mindre til moderate skader
- Før du demonterer pumpen, tøm systemet eller lukk stengeventilene på hver side av pumpen. Den pumpede væsken kan være svært varm og stå under høyt trykk.



FORSIKTIG

Varm overflate

Mindre til moderate skader
- Monter pumpen slik at personer ikke kan komme i kontakt med varme overflater ved et uhell.



Hvis du endrer posisjonen til kontrollboksen, fyller du systemet med pumpemedium eller åpner stengeventilene.

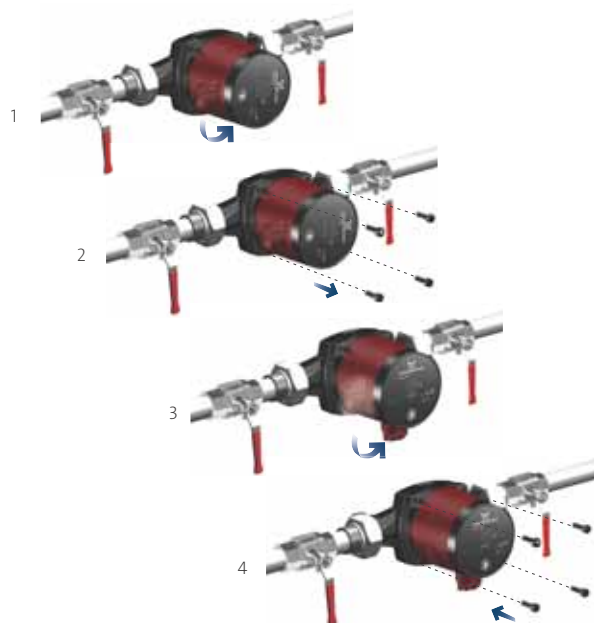


Fig. 5 Endring av kontrollboksens posisjon

Du kan dreie kontrollboksen i trinn på 90 °.

1. Fjern de fire skruene.
2. Vri pumpehodet til ønsket posisjon.
3. Sett inn og trekk til skruene kryssvis.

3.4 Isolering av pumpehus



TM06 9093 4317

Fig. 6 Isolering av pumpehus

Du kan redusere varmetapet fra pumpen ved å isolere pumpehuset med isolasjonsskall, som følger med pumpen. Se fig. 6.



Ikke isoler kontrollboksen eller dekk til betjeningspanelet.

4. Elektrisk installasjon

ADVARSEL

Elektrisk støt

Alvorlig skade eller død

- Slå av strømforsyningen før arbeid på pumpen påbegynnes. Pass på at strømforsyningen ikke kan slås på igjen ved en feiltakelse.



ADVARSEL

Elektrisk støt

Alvorlig skade eller død

- Koble pumpen til jord. Pumpen skal kobles via en ekstern hovedbryter med minimum kontaktavstand på 3 mm for alle ledere.



ADVARSEL

Elektrisk støt

Alvorlig skade eller død

- Hvis nasjonal lovgivning krever en jordfeilbryter (RCD) eller tilsvarende i det elektriske anlegget, eller hvis pumpen er koblet til et elektrisk anlegg hvor jordfeilbryteren brukes som ekstra beskyttelse, må den være type A eller bedre på grunn av den pulserende DC-lekkasjestrømmen. RCD må være merket med symbolet som er vist nedenfor:



Utfør elektrisk tilkobling i henhold til lokale bestemmelser.

- Pumpen krever ikke ekstern motorbeskyttelse.
- Kontroller at forsyningsspenningen og frekvensen stemmer med det som står på motorens typeskilt. Se avsnitt [6.4.1 Typeskilt](#).
- Koble pumpen til strømforsyningen med kontakten som følger med pumpen. Se trinn 1 til 7.

4.1 Montering av pluggen

Trinn	Handling	Illustrasjon
1	Monter kabelgjennomføring og pluggdeksel på kabelen. Avisoler kablederne som vist.	0,5 - 1,5 mm² 12 mm 7 mm 17 mm Ø5,5 - 10 mm TM05 5538 3812
2	Koble kablederne til strømforsyningsklemmen.	TM05 5539 3812
3	Bøy kabelen slik at kablederne peker oppover.	TM05 5540 3812
4	Trekk ut føringsplaten for lederne og kast den.	TM05 5541 3812
5	Fest pluggdekselet på strømforsyningspluggen.	TM05 5542 3812
6	Skru kabelgjennomføringen på strømforsyningspluggen.	TM05 5543 3812

Trinn	Handling	Illustrasjon
7	Sett strømforsyningsklemmen i stikkontakten i pumpens kontrollboks.	TM07 1194 1118

4.2 Demontering av pluggen

Trinn	Handling	Illustrasjon
1	Løsne kabelgjennomføringen og ta den av pluggen.	TM05 5545 3812
2	Trekk av pluggdekselet ved å trykke på begge sider.	TM05 5546 3812
3	Bruk føringsplaten for ledere til å løsne alle tre kablederne samtidig. Hvis det ikke er noen føringsplate, løsnes kablederne én for én ved å trykke en skrutrekker forsiktig inn i klemmeklipsen.	Max 0,8 x 4 x 3 TM05 5547 3812
4	Pluggen er nå fjernet fra strømforsyningspluggen.	TM05 5548 3812

5. Oppstart av produktet

5.1 Før oppstart

Ikke start pumpen før systemet er fylt med væske og luftet ut. Sørg for at pumpeinnløpet har det nødvendige minimale innløpstrykket. Se avsnitt 9. [Tekniske data](#). For instruksjoner om hvordan du ventilerer systemet, se avsnitt 5.3 [Utlufting av pumpen](#).

5.2 Første oppstart

Etter at du har installert produktet, se avsnitt 3. [Installere produktet](#), må du slå på strømforsyningen. Indikatorlampene på betjeningspanelet indikerer at strømforsyningen er slått på. Se fig. 7. Pumpen er fabrikkinnstilt til middels proporsjonaltrykkurve, PP2.



Fig. 7 Oppstart av pumpen

5.3 Utlufting av pumpen



Fig. 8 Utlufting av pumpen

Pumpen er selvluftende gjennom systemet. Du trenger ikke å lufte ut av pumpen før start.

Luft i pumpen kan skape støy. Støyen gir seg når pumpen har gått et par minutter.

Du får rask utlufting av pumpen ved å sette pumpen til hastighet III. Hvor fort pumpen luftes, avhenger av systemets størrelse og design.

Når du har luftet ut av pumpen, det vil si når støyen har opphørt, still inn pumpen i henhold til anbefalingene. Se avsnitt 7. [Kontrollfunksjoner](#).



Pumpen må ikke gå tørr.

Du kan ikke lufte systemet gjennom pumpen. Se avsnitt 6. [Produktintroduksjon](#).

TN06 9104 4317

6. Produktintroduksjon

6.1 Produktbeskrivelse



Fig. 9 Pumpede væsker, advarsler og driftsforhold

ALPHA1-pumper er en komplett serie med sirkulasjonspumper.

6.1.1 Modelltype

Disse installasjons- og driftsinstruksjonene dekker ALPHA1 modell B. Modeltypen er oppgitt på emballasjen og merkeskiltet. S 10 og 11.



Fig. 10 Modelltype på emballasjen



Fig. 11 Modelltype på typeskiltet

6.2 Bruksområder

Pumpen er utviklet for sirkulasjon av vann i varmesystemer, varmtvannssystemer i boliger samt klimaanlegg og kaldtvannssystemer.

Kaldtvannssystemer defineres som systemer der omgivelsestemperaturen er høyere enn temperaturen på den pumpede væsken. Pumpen er det beste alternativet for følgende systemer:

- Gulvvarmesystemer
- Ettrørssystemer
- Torørssystemer

Pumpen er egnet for følgende:

- Systemer med konstant eller variable mengder hvor du vil optimalisere innstillingen av pumpens driftspunkt.
- Systemer med variabel temperatur.

TM06 9095 4317

TM06 9106 4317

TM06 9103 4317

6.3 Pumpede væsker

I varmesystemer må vannet oppfylle kravene til godkjente standarder for vannkvalitet i varmesystemer, for eksempel den tyske standarden VDI 2035.

Pumpen er konstruert for følgende væsker:

- Rene, tynne, ikke-aggressive og ikke-eksplosive væsker, som ikke inneholder faste partikler eller fibre.
- Kjølevæske, uten mineralolje.
- Varmtvann i boliger
Maksimal temperatur: 14 °dH
Maksimal temperatur: 65 °C
Maksimal temperatur, kortvarig: 70 °C.
For vann med høyere hardhet anbefaler vi at du bruker en direktekoblet TPE-pumpe.
- Myknet vann.

Den kinematiske viskositeten av vann er 1 mm²/s (1 cSt) ved 20 °C. Hvis pumpen brukes til væske med høyere viskositet, vil pumpens hydrauliske ytelse reduseres.

Eksempel: 50 % glykol ved 20 °C har en viskositet på ca. 10 mm²/s (10 cSt) og en reduksjon av pumpens ytelse med ca. 15 %.

Ikke bruk tilsetningsstoffer som kan eller vil forringe pumpens funksjonalitet.

Når du velger en pumpe, ta hensyn til viskositeten til den pumpede væsken.

For mer informasjon om pumpemedier, advarsler og driftsforhold, se fig. 9.

FORSIKTIG

Brennbart materiale

Mindre til moderate skader

- Ikke bruk pumpen på brennbare væsker som diesel og bensin.

ADVARSEL

Biologisk fare

Alvorlig skade eller død

- I varmtvannssystemer for boliger må temperaturen på det pumpede mediet alltid være i henhold til lokale forskrifter.

FORSIKTIG

Etsende stoff

Mindre til moderate skader

- Ikke bruk pumpen på aggressive væsker som syrer og sjøvann.

6.4 Identifikasjon

6.4.1 Typeskilt

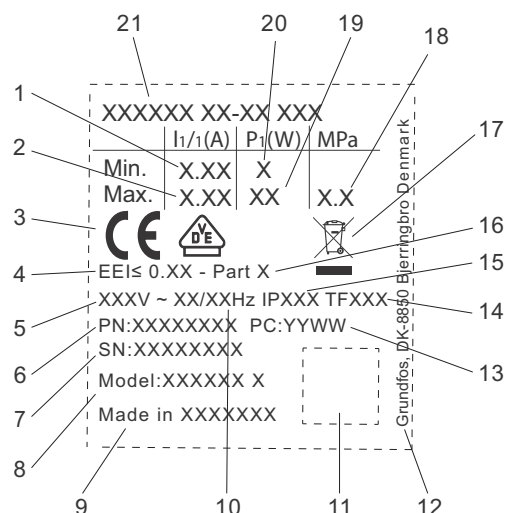


Fig. 12 Typeskilt

Pos.	Beskrivelse
1	Min. merkestrøm [A]
2	Maks. merkestrøm [A]
3	CE-merke og godkjenninger
4	EEI: Energieffektivitetsklasse
5	Spennning [V]
6	Produktnummer
7	Serienummer
8	Pumpemodell
9	Opprinnelsesland
10	Frekvens [Hz]
11	QR-kode
12	Grundfos' adresse
13	Produksjonskode: • 1. og 2. tall: år • 3. og 4. tall: uke
14	Temperaturklasse
15	Kapslingsklasse
16	Klasse iht. EEI
17	Overkrysset søppeldunk i henhold til EN 50419:2006
18	Maks. systemtrykk [MPa]
19	Maks. inngangseffekt P1 [W]
20	Min. inngangseffekt P1 [W]
21	Produkttype

TN07 0628 1118

6.4.2 Typenøkkel

Eksempel	ALPHA1	25	-40	N	180
Pumpe type					
[]: Standardversjon					
Nominell diameter (DN) for innløps- og utløpsstusser [mm]					
Maksimal trykkehøyde [dm]					
[]: Pumpehus i støpejern					
N: Pumpehus i rustfritt stål					
Lengde stuss-til-stuss [mm]					

7. Kontrollfunksjoner

7.1 Elementer på betjeningspanelet



Fig. 13 Betjeningspanel

Pos.	Beskrivelse
1	Displayet viser det faktiske strømforbruket i watt.
2	Lysdioder som indikerer pumpens innstilling. Se avsnitt 7.3 Lysdioder som indikerer pumpens innstilling .
3	Knapp for valg av pumpeinnstilling.

7.2 Display

Displayet (1) er på når du har slått på strømforsyningen.

Displayet viser det faktiske strømforbruket i watt.

Hvis pumpens løpehjul roterer, for eksempel når du fyller pumpen med vann, kan det oppnå tilstrekkelig energi til å lyse opp displayet selv om strømforsyningen er slått av.

7.3 Lysdioder som indikerer pumpens innstilling

Pumpen har ni innstillinger som du kan velge med knappen. Se fig. 13 (5).

Pumpeinnstillingen angis med ni forskjellige lysdioder i displayet. Se fig. 14.



Fig. 14 Ni lysdioder

Knappetrykk	Aktive lysfelt	Beskrivelse
0	Fabrikkinnstilling 	Middels proporsjonaltrykkurve, PP2
1		Høyeste proporsjonaltrykkurve, PP3
2		Laveste konstanttrykkurve, CP1
3		Middels konstanttrykkurve, CP2
4		Høyeste konstanttrykkurve, CP3
5		Konstantkurve/konstant hastighet III
6		Konstantkurve/konstant hastighet II
7		Konstantkurve/konstant hastighet I
8		Laveste proporsjonaltrykkurve, PP1

For mer informasjon om innstillingenes funksjoner, se avsnitt [7.5 Reguleringsformer](#).

7.4 Knapp for valg av pumpeinnstilling

Hver gang du trykker på knappen , endres pumpens innstilling. Se fig. 13 (5).

En syklus er ni knappetrykk. Se avsnitt [7.3 Lysdioder som indikerer pumpens innstilling](#).

7.5 Reguleringsformer

7.5.1 Pumpeinnstilling for torørs varmeanlegg

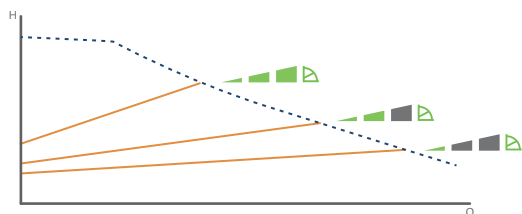
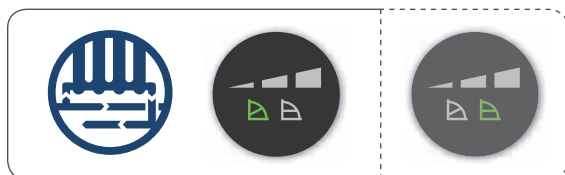


Fig. 15 Valg av pumpeinnstilling for systemtype

Anbefalte og alternative pumpeinnstillinger i henhold til fig. 15:

Varmesystem	Pumpeinnstilling	
	Anbefalt	Alternativ
Torrørssystem	Proporsjonaltrykk-kurve, PP1, PP2 eller PP3*	Konstanttrykkurve, CP1, CP2 eller CP3*

* Se avsnitt 10.1 *Veiledning til ytelseskurver*.

Proporsjonaltrykkurve, PP1, PP2 eller PP3

Proporsjonaltrykkkontrollen justerer pumpens ytelse etter det faktiske varmebehovet i systemet. Pumpens ytelse følger den valgte ytelseskurven, PP1, PP2 eller PP3. Se fig. 16 hvor PP2 er valgt. For mer informasjon, se avsnitt 10.1 *Veiledning til ytelseskurver*.

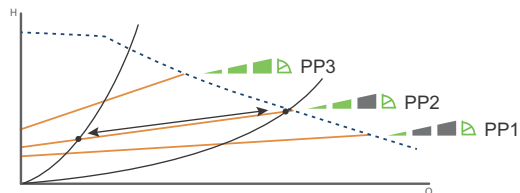


Fig. 16 Tre proporsjonaltrykkkurver og innstillinger

Valget av proporsjonaltrykkinnstilling avhenger av egenskapene til det aktuelle systemet og det faktiske varmebehovet.

7.5.2 Pumpeinnstilling for ettrørs-varmeanlegg

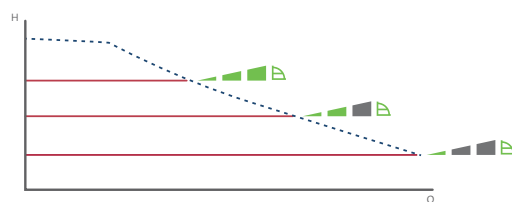
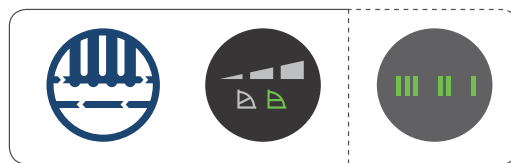


Fig. 17 Valg av pumpeinnstilling for systemtype

Anbefalte og alternative pumpeinnstillinger i henhold til fig. 17:

Varmesystem	Pumpeinnstilling	
	Anbefalt	Alternativ
Ettrørssystem	Konstanttrykkurve, CP1, CP2 eller CP3*	Konstantkurve eller konstant hastighet I, II eller III*

* Se avsnitt 10.1 *Veiledning til ytelseskurver*.

Konstanttrykkurve, CP1, CP2 eller CP3

Konstanttrykkkontrollen justerer volumstrømmen til det faktiske varmebehovet i systemet samtidig som den holder konstant trykk. Pumpens ytelse følger den valgte ytelseskurven, CP1, CP2 eller CP3. Se fig. 18 hvor CP1 er valgt. For mer informasjon, se avsnitt 10.1 *Veiledning til ytelseskurver*.

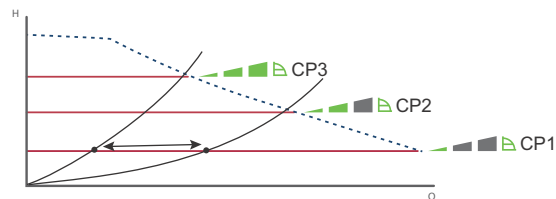
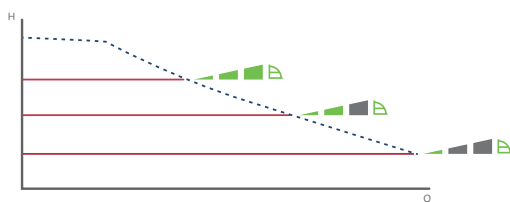
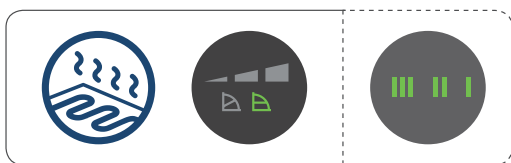


Fig. 18 Tre konstanttrykkkurver og innstillinger

Valget av riktig konstanttrykkinnstilling avhenger av egenskapene til det aktuelle systemet og det faktiske varmebehovet.

7.5.3 Pumpeinnstilling for gulvvarmesystemer



TM06 9098 4317

Fig. 19 Valg av pumpeinnstilling for systemtype

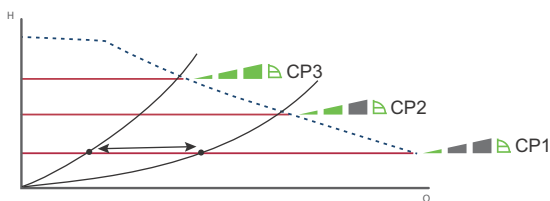
Anbefalte og alternative pumpeinnstillinger i henhold til fig. 19:

Systemtype	Pumpeinnstilling	
	Anbefalt	Alternativ
Gulvoppvarming	Konstanttrykkurve, CP1, CP2 eller CP3*	Konstantkurve eller konstant hastighet I, II eller III

* Se avsnitt 10.1 Veiledning til ytelseskurver.

Konstanttrykkurve, CP1, CP2 eller CP3

Konstanttrykkontrollen justerer volumstrømmen til det faktiske varmebehovet i systemet samtidig som den holder konstant trykk. Pumpens ytelse følger den valgte ytelseskurven, CP1, CP2 eller CP3. Se fig. 20 hvor CP1 er valgt. For mer informasjon, se avsnitt 10.1 Veiledning til ytelseskurver.

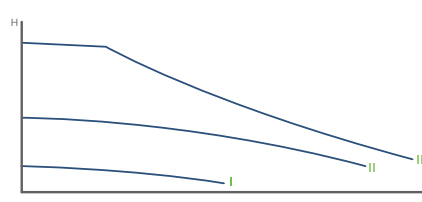
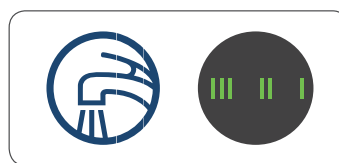


TM07 0087 4117

Fig. 20 Tre konstanttrykkurver og innstillinger

Valget av riktig konstanttrykkinnstilling avhenger av egenskapene til det aktuelle systemet og det faktiske varmebehovet.

7.5.4 Pumpeinnstilling for varmtvannssystemer



TM05 3068 0912

Fig. 21 Valg av pumpeinnstilling for systemtype

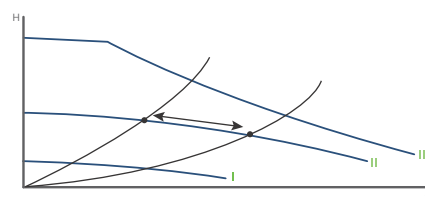
Anbefalte og alternative pumpeinnstillinger i henhold til fig. 21:

Systemtype	Pumpeinnstilling	
	Anbefalt	Alternativ
Varmtvann i boliger	Konstantkurve eller konstant hastighet I, II eller III	Konstanttrykkurve, CP1, CP2 eller CP3*

* Se avsnitt 10.1 Veiledning til ytelseskurver.

Konstantkurve eller konstant hastighet I, II eller III

Ved konstantkurve/konstant hastighetsdrift går pumpen med konstant hastighet uavhengig av det faktiske gjennomstrømningsbehovet i systemet. Pumpeytelsen følger den valgte ytelseskurven, I, II eller III. Se fig. 22 hvor II er valgt. For mer informasjon, se avsnitt 10.1 Veiledning til ytelseskurver.



TM05 3068 0912

Fig. 22 Tre konstantkurve- og konstant hastighetsinnstillinger

Valget av konstantkurve- og konstant hastighetsinnstilling avhenger av karakteristikkene til varmesystemet og antallet uttak som vil være åpne samtidig.

7.5.5 Bytte fra anbefalt til alternativ pumpeinnstilling

Varmesystemer er relativt saktevirkende systemer som ikke kan stilles til optimal drift før det går minutter eller timer.

Hvis anbefalt pumpeinnstilling ikke gir ønsket varmefordeling i rommene i huset, må du endre pumpens innstilling til det viste alternativet.

7.6 Pumpeytelse

Forhold mellom pumpens innstilling og pumpens ytelse.

Figur 23 viser forholdet mellom pumpens innstilling og pumpens ytelse ved hjelp av kurver. Se også avsnitt 10. *Ytelseskurver*.

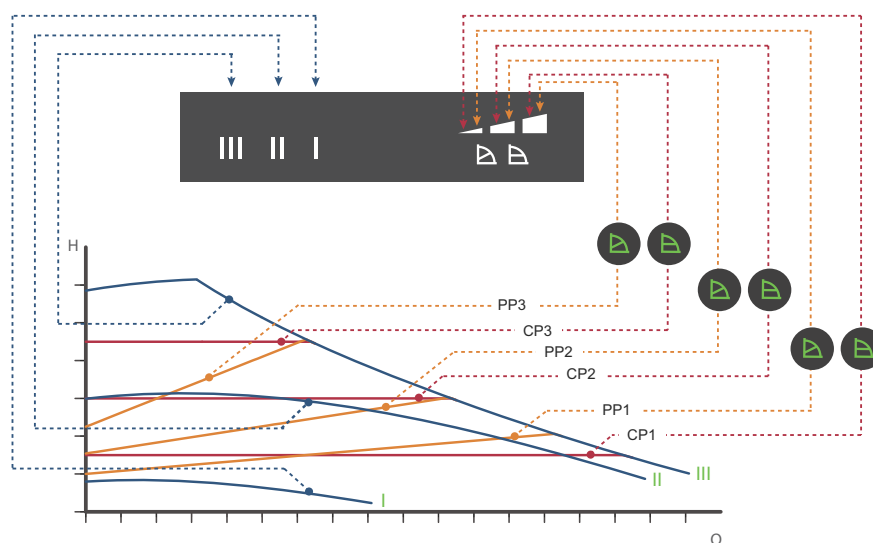


Fig. 23 Pumpeinnstilling i forhold til pumpens ytelse

Innstilling	Pumpekurve	Funksjon
PP1	Laveste proporsjonaltrykkurve	Pumpens driftspunkt vil bevege seg opp eller ned på den laveste proporsjonaltrykkkurven, avhengig av varmebehovet. Se fig. 23. Løftehøyden reduseres ved fallende varmetilførsel og øker ved økende varmemeforbruk.
PP2	Middels proporsjonaltrykkurve	Pumpens driftspunkt vil bevege seg opp eller ned på den mellomste proporsjonaltrykkkurven, avhengig av varmebehovet. Se fig. 23. Løftehøyden reduseres ved fallende varmetilførsel og øker ved økende varmemeforbruk.
PP3	Høyeste proporsjonaltrykkurve	Pumpens driftspunkt vil bevege seg opp eller ned på den høyeste proporsjonaltrykkkurven, avhengig av varmebehovet. Se fig. 23. Løftehøyden reduseres ved fallende varmetilførsel og øker ved økende varmemeforbruk.
CP1	Laveste konstanttrykkurve	Pumpens driftspunkt vil bevege seg ut eller inn på den laveste konstanttrykkkurven, avhengig av varmebehovet i systemet. Se fig. 23. Hodet holdes konstant, uavhengig av varmenes behov.
CP2	Middels konstanttrykkurve	Pumpens driftspunkt vil bevege seg ut eller inn på den mellomste konstanttrykkkurven, avhengig av varmebehovet i systemet. Se fig. 23. Hodet holdes konstant, uavhengig av varmenes behov.
CP3	Høyeste konstanttrykkurve	Pumpens driftspunkt vil bevege seg ut eller inn på den høyeste konstanttrykkkurven, avhengig av varmebehovet i systemet. Se fig. 23. Hodet holdes konstant, uavhengig av varmenes behov.
III	Hastighet III	Pumpen går på en konstant kurve, noe som betyr at den går i konstant hastighet. I hastighet III er pumpen satt til å kjøre på maksimal kurve under alle driftsforhold. Se fig. 23. Du får rask utlufting av pumpen ved å sette pumpen til hastighet III i en kort periode. Se avsnitt 5.3 <i>Utlufting av pumpen</i> .
II	Hastighet II	Pumpen går på en konstant kurve, noe som betyr at den går i konstant hastighet. I hastighet II er pumpen satt til å kjøre på mellomkurven under alle driftsforhold. Se fig. 23.
I	Hastighet I	Pumpen går på en konstant kurve, noe som betyr at den går i konstant hastighet. I hastighet I er pumpen satt til å kjøre på minimumskurven under alle driftsforhold. Se fig. 23.

TM05 2771 2817

8. Feilsøking på produktet

ADVARSEL

Elektrisk støt



Alvorlig skade eller død

- Slå av strømforsyningen før arbeid på pumpen påbegynnes. Pass på at strømforsyningen ikke kan slås på igjen ved en feiltakelse.

ADVARSEL

Trykksatt system



Mindre til moderate skader

- Før du demonterer pumpen, tøm systemet eller lukk stengeventilene på hver side av pumpen.

Den pumpede væsken kan være svært varm og stå under høyt trykk.

Oppstart med høyt moment

Hvis akselen er blokkert og du ikke kan starte pumpen, viser displayet alarm "E 1 - - -" med en 20 minutters forsinkelse.

Pumpen forsøker å starte på nytt til den blir slått av.

Ved startforsøkene vibrerer pumpen på grunn av belastningen fra det høye momentet.

Feil	Betjeningspanel	Årsak	Løsning
1. Pumpen starter ikke.	Lyset er av.	a) En sikring er gått.	Bytt sikringen.
		b) Den strøm- eller spenningsdrevne automatsikringen er utløst.	Skru på sikringen.
		c) Pumpen er defekt.	Bytt pumpen.
	Vekslinger mellom "- -" og "E 1".	a) Rotoren er blokkert.	Fjern urenheterne.
	Vekslinger mellom "- -" og "E 2".	a) Utilstrekkelig spenningstilførsel.	Kontroller at forsyningsspenningen er innenfor det angitte området.
	Vekslinger mellom "- -" og "E 3".	a) Elektrisk feil.	Bytt pumpen.
2. Støy i systemet.	Ingen advarsel er angitt på displayet.	a) Luft i systemet.	Luft ut systemet.
		b) Volumstrømmen er for høy.	Reduser tilløpstrykket.
3. Støy i pumpen.	Ingen advarsel er angitt på displayet.	a) Luft i pumpen.	La pumpen gå. Pumpen luftes over tid. Se avsnitt 5.3 Utlufting av pumpen .
		b) Innløpstrykket er for lavt.	Øk innløpstrykket, eller kontroller at luftvolumet i ekspansjonstanken er tilstrekkelig, hvis installert.
4. Ikke nok varme.	Ingen advarsel er angitt på displayet.	a) Pumpeytelsen er for lav.	Endre pumpens innstilling for å øke pumpens ytelse. Se 7.5.5 Bytte fra anbefalt til alternativ pumpeinnstilling .

9. Tekniske data

9.1 Data og driftsforhold

Forsyningsspenning	1 x 230 V $\pm$ 10 %, 50 or 60 Hz, PE	
Motorbeskyttelse	Pumpen krever ikke ekstern motorbeskyttelse.	
Kapslingsklasse	IPX4D	
Isolasjonsklasse	F	
Relativ luftfuktighet	Maksimalt 95 % RH	
Systemtrykk	Maksimal 1,0 MPa, 10 bar, 102 mvs	
Innløpstrykk	Væsketemperatur	Min. innløpstrykk
	$\leq 75\text{ °C}$	0,005 MPa, 0,05 bar, 0,5 mvs
	90 °C	0,028 MPa, 0,28 bar, 2,8 mvs
	110 °C	0,108 MPa, 1,08 bar, 10,8 mvs
EMC (elektromagnetisk kompatibilitet)	EMC-direktivet (2014/30/EU). Standarder som er brukt: EN 55014-1:2006/A1:2009/A2:2011 EN 55014-2:2015 EN 61000-3-2:2014 EN 61000-3-3:2013	
Lydtrykknivå	Lydtrykknivået i pumpen er lavere enn 43 dB(A).	
Omgivelsestemperatur	0-40 °C	
Temperaturklasse	TF110 iht. EN 60335-2-51	
Overflatetemperatur	Den maksimale overflatetemperaturen vil ikke overstige 125 °C.	
Væsketemperatur	2-110 °C	
Spesifikke EEI-verdier	EEI $\leq$ 0,20	

For å unngå kondens i kontrollboksen og statoren må væsketemperaturen alltid være høyere enn omgivelsestemperaturen.

Omgivelsestemperatur [°C]	Væsketemperatur	
	Min. [°C]	Max. [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70



ALPHA1-pumpen kan likevel kjøre med en omgivelsestemperatur som er høyere enn væsketemperaturen hvis pluggtilkoblingen på pumpehodet peker nedover.

9.2 Mål

Målskisse og tabell med mål.

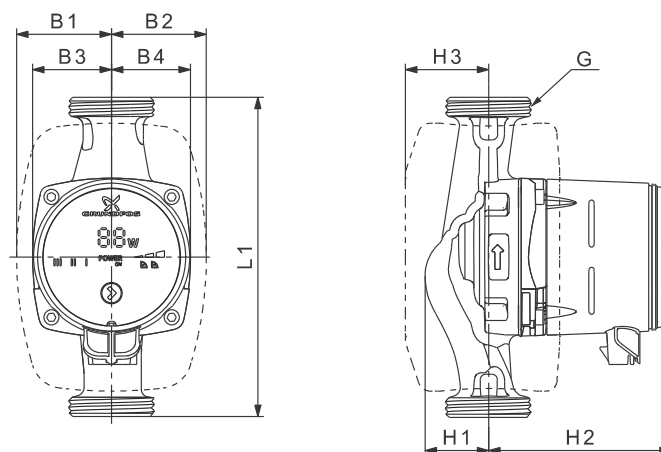


Fig. 24 ALPHA1 modell B

Pumpe type	Mål								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA1 15-40	130	54	54	44	44	36	104	47	G1
ALPHA1 15-50	130	54	54	44	44	36	104	47	G1
ALPHA1 15-50 N*	130	54	54	44	44	37	104	47	G1 1/2
ALPHA1 15-60	130	54	54	44	44	36	104	47	G1
ALPHA1 15-50/60*	130	54	54	44	44	36	104	47	G1 1/2
ALPHA1 15-80	130	54	54	44	44	36	104	47	G1
ALPHA1 25-40	130	54	54	44	44	36	104	47	G1 1/2
ALPHA1 25-40 N	130	54	54	44	44	37	104	47	G1 1/2
ALPHA1 25-40	180	54	54	44	44	36	104	47	G1 1/2
ALPHA1 25-40 N	180	54	54	44	44	37	104	47	G1 1/2
ALPHA1 25-50	130	54	54	44	44	36	104	47	G1 1/2
ALPHA1 25-50 N	130	54	54	44	44	37	104	47	G1 1/2
ALPHA1 25-50	180	54	54	44	44	36	104	47	G1 1/2
ALPHA1 25-50 N	180	54	54	44	44	37	104	47	G1 1/2
ALPHA1 25-60	130	54	54	44	44	36	104	47	G1 1/2
ALPHA1 25-60 N	130	54	54	44	44	37	104	47	G1 1/2
ALPHA1 25-60	180	54	54	44	44	36	104	47	G1 1/2
ALPHA1 25-60 N	180	54	54	44	44	37	104	47	G1 1/2
ALPHA1 25-80	130	54	54	44	44	36	104	47	G1 1/2
ALPHA1 25-80 N	130	54	54	44	44	37	104	47	G1 1/2
ALPHA1 25-80	180	54	54	44	44	36	104	47	G1 1/2
ALPHA1 25-80 N	180	54	54	44	44	37	104	47	G1 1/2
ALPHA1 32-40	180	54	54	44	44	36	104	47	G2
ALPHA1 32-50	180	54	54	44	44	36	104	47	G2
ALPHA1 32-60	180	54	54	44	44	36	104	47	G2
ALPHA1 32-80	180	54	54	44	44	36	104	47	G2

* Bare tilgjengelig i Storbritannia

Ikke alle pumpetyper er tilgjengelige i alle land.

TM07 0102 4217

10. Ytelseskurver

10.1 Veiledning til ytelseskurver

Hver pumpeinnstilling har en egen ytelseskurve.

En effektkurve, P1, hører til hver ytelseskurve. Effektkurven viser pumpens strømforbruk i watt på en gitt ytelseskurve.

P1-verdien tilsvarer verdien du kan lese av fra pumpedisplayet.

Se fig. 25.

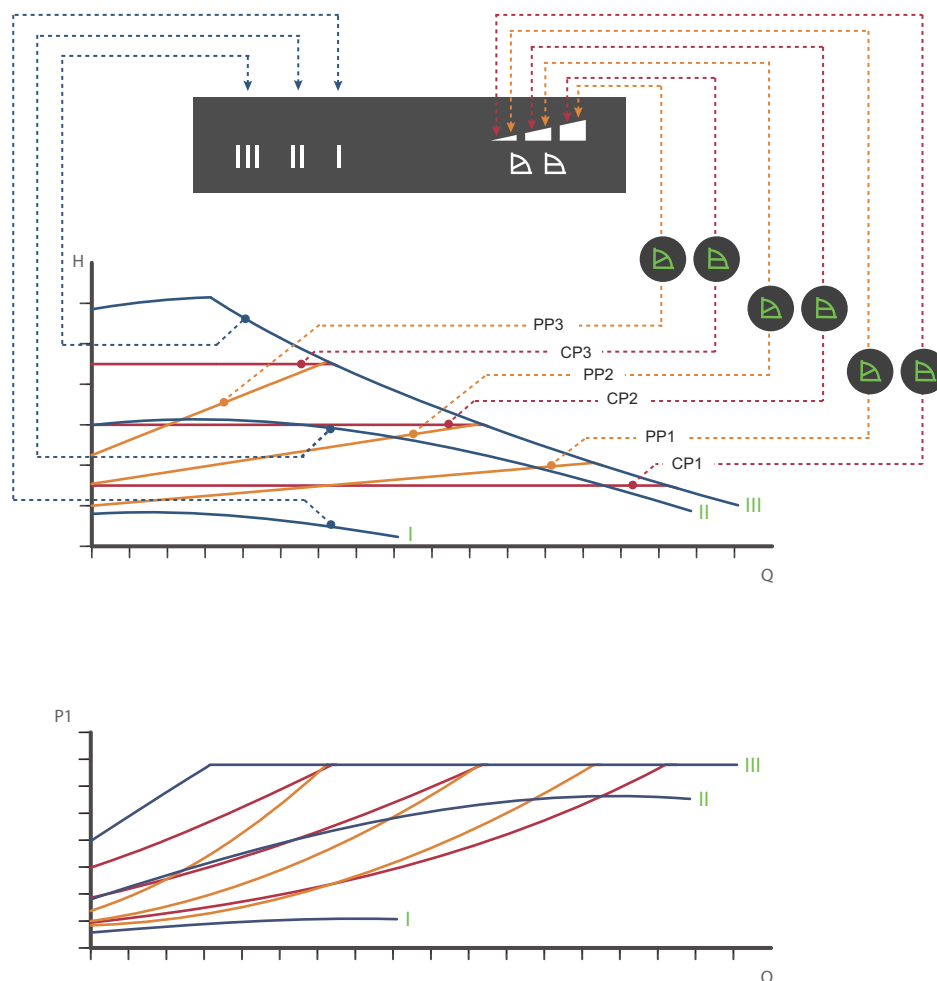


Fig. 25 Ytelseskurver i forhold til pumpens innstilling

Innstilling	Pumpekurve
PP1	Laveste proporsjonaltrykkkurve
PP2	Middels proporsjonaltrykkkurve
PP3	Høyeste proporsjonaltrykkkurve
CP1	Laveste konstanttrykkkurve
CP2	Middels konstanttrykkkurve
CP3	Høyeste konstanttrykkkurve
III	Konstantkurve eller konstant hastighet III
II	Konstantkurve eller konstant hastighet II
I	Konstantkurve eller konstant hastighet I

For mer informasjon om pumpens innstilling, se avsnitt

[7. Kontrollfunksjoner](#)

10.2 Kurvebetingelser

Retningslinjene nedenfor gjelder for ytelseskurver på følgende sider:

- Testvæske: Vann uten luft.
- Kurvene gjelder en densitet på $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$ og en væske-temperatur på 60°C .
- Alle kurver viser gjennomsnittsverdier og skal ikke brukes som garantikurver. Hvis det kreves en bestemt minimumsyttelse, må det foretas individuelle målinger.
- Kurvene for hastighet I, II og III er merket.
- Kurvene gjelder for en kinematisk viskositet på $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$ ($0,474 \text{ cSt}$).
- Kurvene er oppnådd i henhold til EN 16297.

10.3 Ytelseskurver, ALPHA1, XX-40 (N)

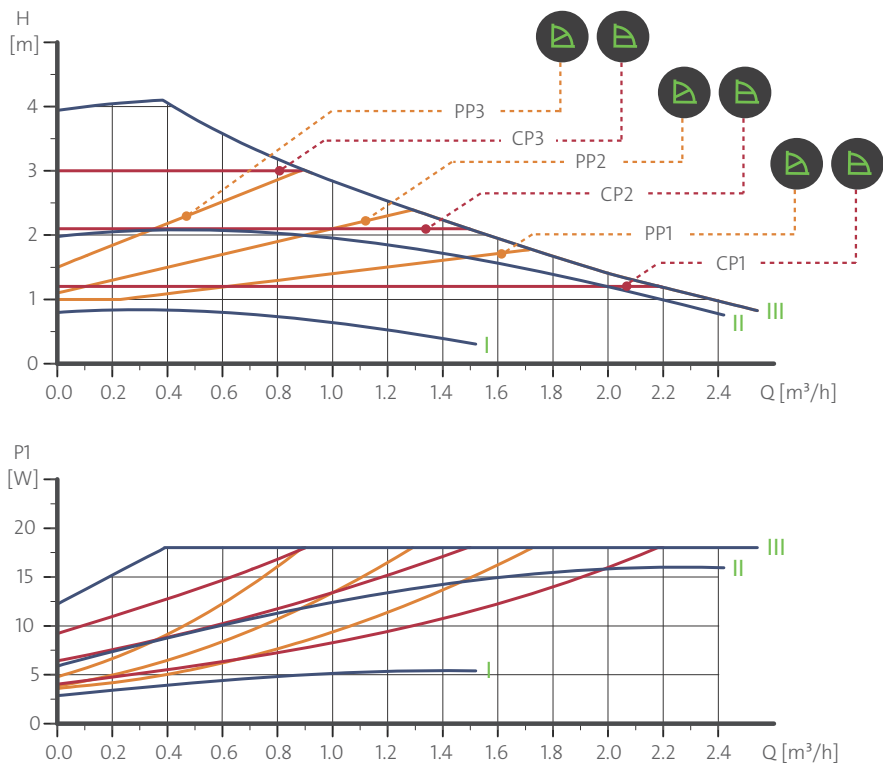


Fig. 26 ALPHA1, XX-40

Innstilling	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	3	0,04
Max.	18	0,18

10.4 Ytelseskurver, ALPHA1, XX-50 (N)

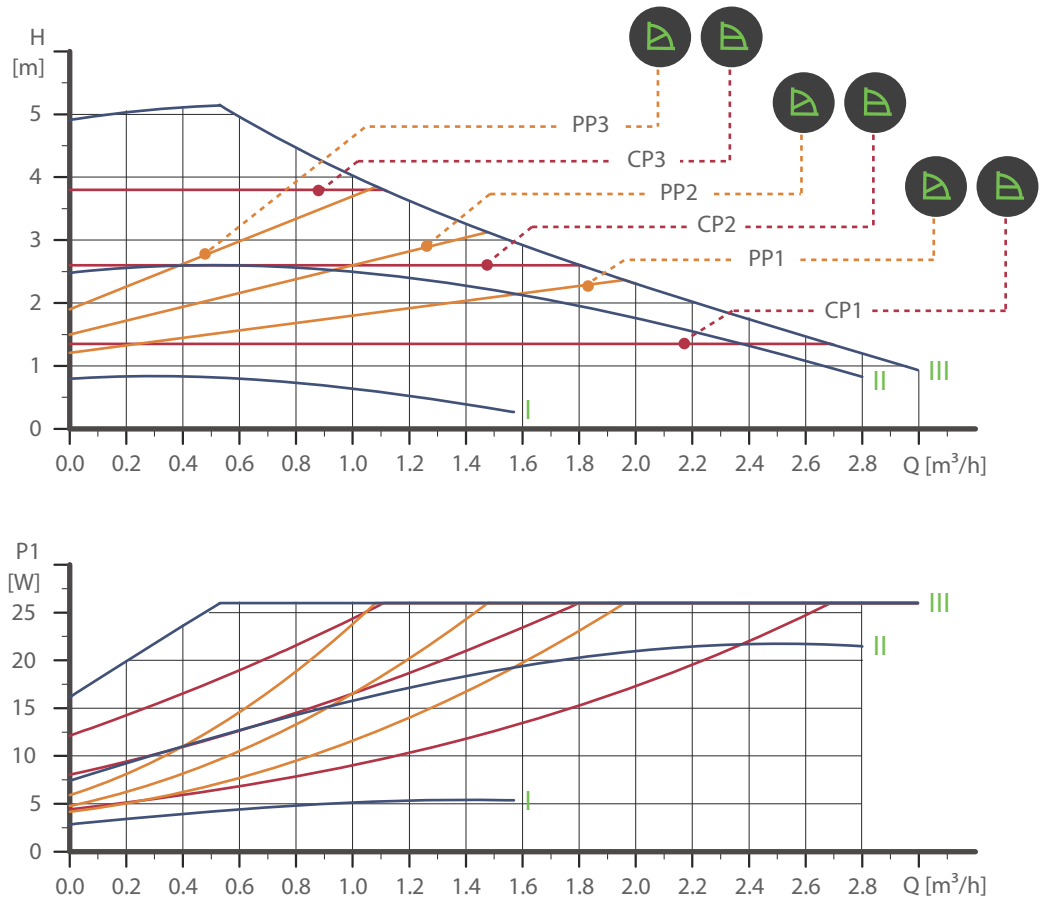


Fig. 27 ALPHA1, XX-50

Innstilling	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	3	0,04
Max.	26	0,24

10.5 Ytelseskurver, ALPHA1 L XX-60 (N), XX-50/60

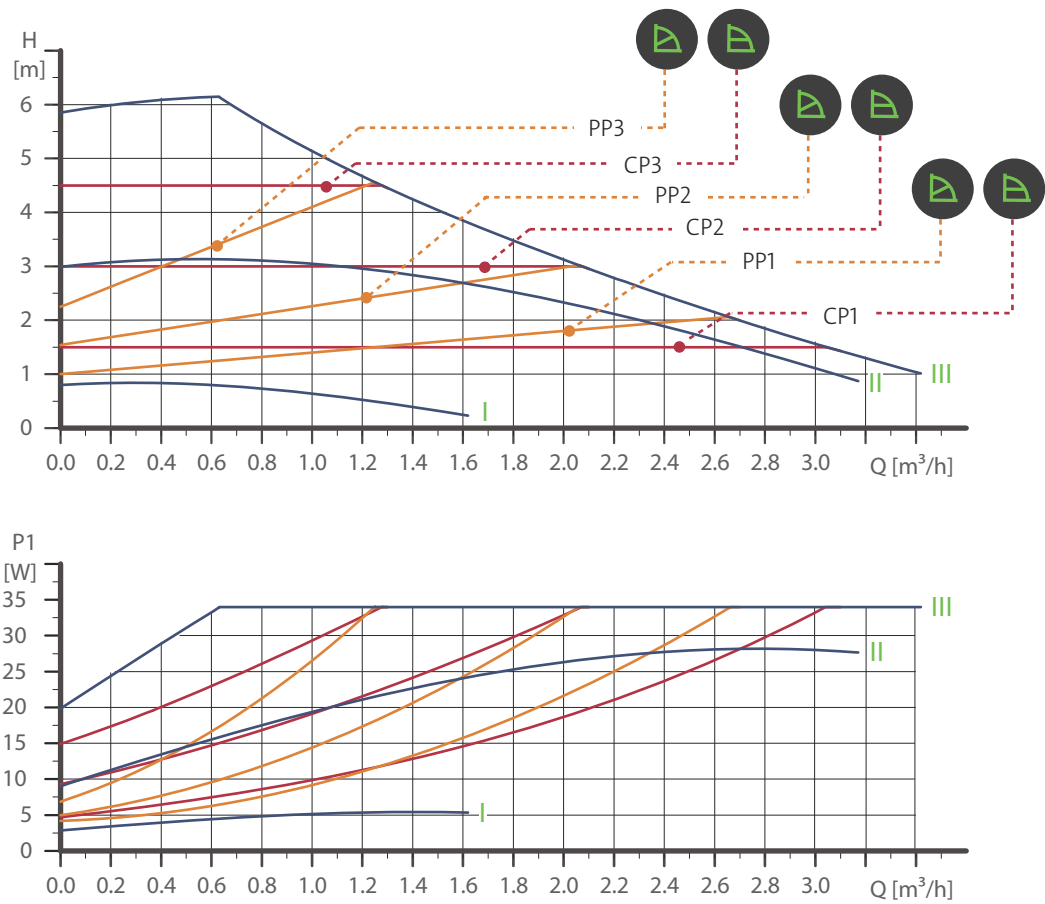


Fig. 28 ALPHA1, XX-60, XX-50/60

Innstilling	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	3	0,04
Max.	34	0,32

TM07 0058 4017

10.6 Ytelseskurver, ALPHA1, XX-80 (N)

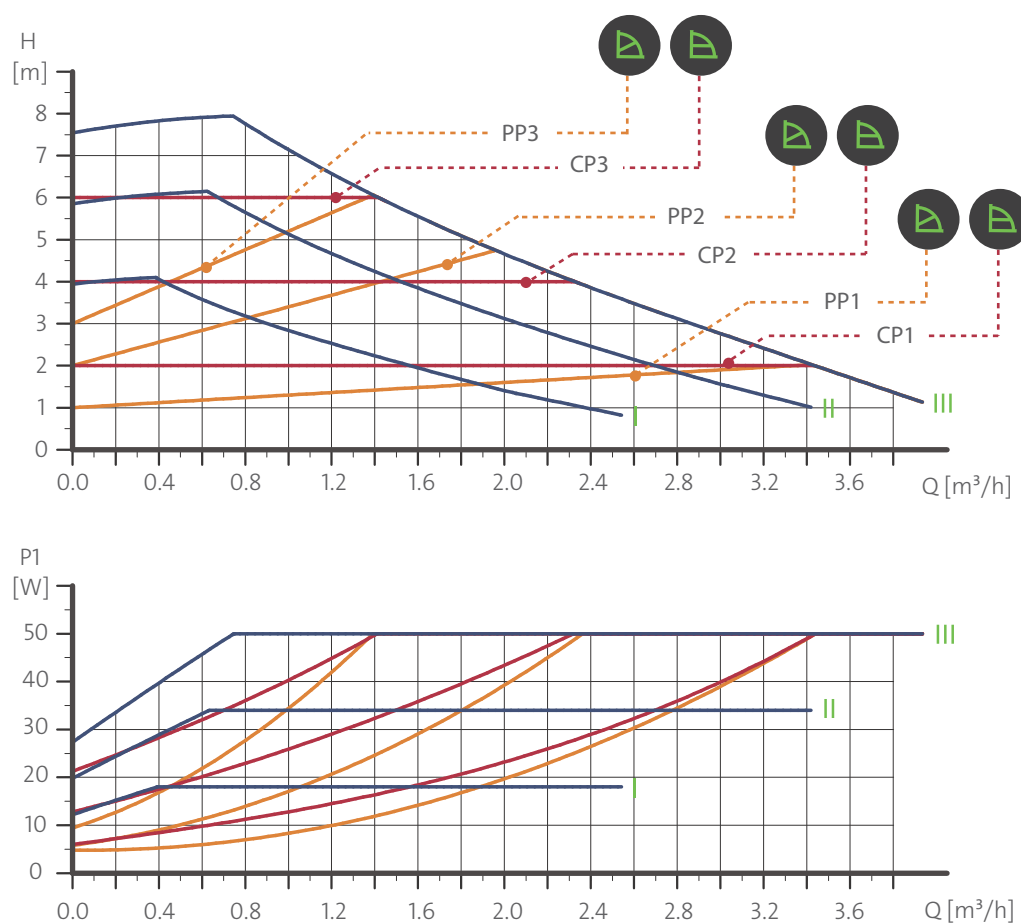
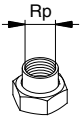
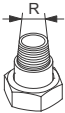
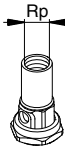
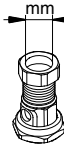
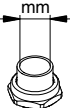


Fig. 29 ALPHA1, XX-80

Innstilling	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	3	0,04
Max.	50	0,44

11. Tilbehør

11.1 Unioner

Produktnummer, unioner																
Union med innvendige gjenger				Union med utvendige gjen- ger		Avstegningsunion med innvendige gjenger			Avstegningsu- nion med Klemringstilkob- ling		Union med loddeforbindelse					
ALPHA1	Tilkobling															
		3/4	1	1 1/4	1	1 1/4	3/4	1	1 1/4	Ø22	Ø28	Ø18	Ø22	Ø28	Ø42	
		25-xx	G 1 1/2	529921	529922	529821	529925	529924								
		25-xx N		529971	529972			519805	519806	519807	519808	519809	529977	529978	529979	
		32-xx	G 2		509921	509922										
		32-xx N			509971										529995	

Merk: Produktnumrene gjelder alltid ett komplett sett, inkl. pakninger.

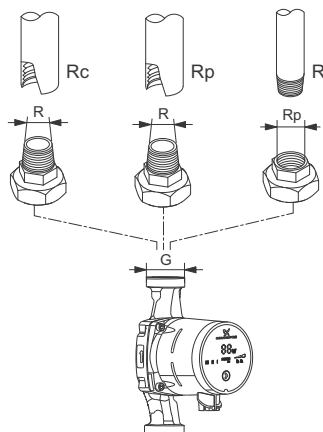
Produktnumrene for de vanlige standardstørrelsene er trykt med fet skrift.

Ved bestilling av UK 15-xx-versjoner, bruk produktnumre for 25-xx (G 1 1/2).

G-gjenger har sylindrisk form i henhold til EN ISO 228-1-standard og tetter ikke gjengene; det krever en flat pakning. Du kan bare skru hann-G-gjenger (sylindriske) inn i hunn-G-gjenger. G-gjenge er standardgjenge på pumpehuset.

R-gjenger er koniske utvendige gjenger i henhold til EN 10226-2-standard.

Rc- eller Rp-gjenger er innvendige gjenger med enten koniske eller sylindriske (parallele) gjenger. Du kan skru koniske hann-R-gjenger på Rc- eller Rp-hunngjenger. Se fig. 30.



TM07 0321 4817

Fig. 30 Eksempler på gjengetyper og kombinasjoner

11.2 Isolasjonsskall

Pumpen leveres med to isolasjonsskall. Isolasjonsskallene, som er skreddersydd for hver enkelt pumpetype, omslutter hele pumpehuset. Det er lett å montere isolasjonsskallene rundt pumpen. Se fig. 31.

Pumpe type	Produktnummer
ALPHA1 XX-XX 130	98091786
ALPHA1 XX-XX 180	98091787



TM06 9093 4317

Fig. 31 Isolasjonsskall

11.3 ALPHA-plugger



TM06 5823 0216

Pos.	Beskrivelse	Produkt-nummer
1	ALPHA rett plugg, standard pluggkontakt, komplett	98284561
2	ALPHA vinkelplugg, standard vinkelpluggtilkobling, komplett	98610291
3	ALPHA-plugg, 90 ° bend mot venstre, inkludert 4 m kabel	96884669
*	ALPHA-plugg, 90 ° bend mot venstre, inkludert 1 m kabel og integrert NTC-beskyttelsesmotstand	97844632

* Denne spesielle kabelen med aktiv innebygd NTC-beskyttelsesrets reduserer mulige innkoplingsstrømstøt. Brukes ved for eksempel dårlig kvalitet på relékomponenter som er følsomme for innkoplingsstrømstøt.

12. Kassering av produktet

ADVARSEL

Magnetfelt



Alvorlig skade eller død

- Personer med pacemakere som demonterer dette produktet må være forsiktige når de håndterer magnetiske materialer som er innebygd i rotoren.

Dette produktet eller deler av produktet må avhendes på en miljømessig riktig måte.

1. Bruk offentlig eller privat avfallsinnsamling.
2. Dersom dette ikke er mulig, ta kontakt med nærmeste Grundfos-verksted eller serviceverksted.



Symbolet for overkrysset søppeldunk på et produkt betyr at det må kasseres atskilt fra husholdningsavfall. Når et produkt merket med dette symbolet når endt levetid, skal det leveres til et offentlig godkjent mottak. Separat innsamling og resirkulering av slike produkter vil bidra til å beskytte miljøet og menneskers helse.

Se også opplysninger om endt produktlevetid på www.grundfos.com/product-recycling.

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. 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

Bosnia 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

COLOMBIA

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

Croatia

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

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

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

Germany

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

Greece

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

Hong Kong

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava iela 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. Biruintel, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

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

Serbia

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

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

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

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 8)
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 Chaloen 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
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

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

Addresses Revised 14.03.2018

99352881 1218
ECM: 1250580

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2018 Grundfos Holding A/S. all rights reserved.