

# GRUNDFOS ALPHA1

Paigaldus- ja kasutusjuhend



## Tõlge ingliskeelsest originaalist

## SISUKORD

|                                                                                     | Lk        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Üldinfo</b>                                                                   | <b>2</b>  |
| 1.1 Ohulaused                                                                       | 2         |
| 1.2 Märkused                                                                        | 2         |
| <b>2. Toote kättesaamine</b>                                                        | <b>3</b>  |
| 2.1 Toote kontrollimine                                                             | 3         |
| 2.2 Tarne koosseis                                                                  | 3         |
| <b>3. Toote paigaldamine</b>                                                        | <b>3</b>  |
| 3.1 Mehaaniline paigaldus                                                           | 3         |
| 3.2 Paigaldamine                                                                    | 3         |
| 3.3 Juhtkilbi asendid                                                               | 4         |
| 3.4 Juhtkilbi asendi muutmine                                                       | 5         |
| 3.5 Pumbakorpuse isoleerimine                                                       | 5         |
| <b>4. Elektripaigaldus</b>                                                          | <b>5</b>  |
| 4.1 Pistiku paigaldus                                                               | 6         |
| <b>5. Pumba käikurakendamine</b>                                                    | <b>7</b>  |
| 5.1 Enne käivitamist                                                                | 7         |
| 5.2 Pumba ventileerimine                                                            | 7         |
| 5.3 Küttesüsteemide õhutamine                                                       | 7         |
| <b>6. Toote tutvustus</b>                                                           | <b>8</b>  |
| 6.1 Toote kirjeldus                                                                 | 8         |
| 6.2 Rakendus                                                                        | 8         |
| 6.3 GRUNDFOSI ALPHA1 eelised                                                        | 8         |
| 6.4 Ettenähtud kasutusala                                                           | 8         |
| 6.5 Pumbatavad vedelikud                                                            | 8         |
| 6.6 Süsteemi rõhk                                                                   | 8         |
| 6.7 Suhteline õhuniiskus (RH)                                                       | 8         |
| 6.8 Kaitseklass                                                                     | 8         |
| 6.9 Sisendsurve                                                                     | 8         |
| <b>7. Tüübi tuvastamine</b>                                                         | <b>9</b>  |
| 7.1 Andmeplaat                                                                      | 9         |
| 7.2 Tüübikirjeldus                                                                  | 9         |
| <b>8. Lisavarustus</b>                                                              | <b>10</b> |
| 8.1 ALPHA pistikud                                                                  | 10        |
| <b>9. Juhtpaneel</b>                                                                | <b>11</b> |
| 9.1 Juhtpaneeli elemendid                                                           | 11        |
| 9.2 Ekraan                                                                          | 11        |
| 9.3 "POWER ON" valgusväli                                                           | 11        |
| 9.4 Pumba seadistust näitavad valgusväljad                                          | 11        |
| 9.5 Surunupp pumba seadistuse valimiseks                                            | 11        |
| <b>10. Pumba seadistamine</b>                                                       | <b>12</b> |
| 10.1 Pumba seadistamine vastavalt süsteemitüübile                                   | 12        |
| 10.2 Pumba juhtimine                                                                | 12        |
| <b>11. Süsteemid mõõdavooluventiiliga peale- ja tagasivoolutoru vahel</b>           | <b>13</b> |
| 11.1 Mõõdaventiili otstarve                                                         | 13        |
| 11.2 Käsitajuhitav mõõdavooluventiil                                                | 13        |
| 11.3 Automaatne mõõdavooluventiil (termostaatselt juhitud)                          | 13        |
| <b>12. Pumba seadistused ja pumba jõudlus</b>                                       | <b>14</b> |
| <b>13. Rikkeotsing</b>                                                              | <b>15</b> |
| 13.1 Rikkeotsingu tabel                                                             | 15        |
| <b>14. Tehnilised andmed ja paigaldusmõõtmed</b>                                    | <b>16</b> |
| 14.1 Tehnilised andmed                                                              | 16        |
| 14.2 Paigaldusmõõtmed - GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-50, XX-60 (rahvusvaheline) | 17        |
| 14.3 Paigaldusmõõtmed - GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-60 (D-A-CH)                | 18        |
| <b>15. Jõudluskõverad</b>                                                           | <b>19</b> |
| 15.1 Jõudluskõverate juhised                                                        | 19        |
| 15.2 Kõverate tingimused                                                            | 19        |
| 15.3 Jõudluskõverad, ALPHA1 XX-40                                                   | 20        |
| 15.4 Jõudluskõverad, ALPHA1 20-45 N 150                                             | 20        |
| 15.5 Jõudluskõverad, ALPHA1 XX-50                                                   | 21        |
| 15.6 Jõudluskõverad, ALPHA1 XX-60                                                   | 21        |
| <b>16. Utiliseerimine</b>                                                           | <b>22</b> |



Enne toote paigaldamist lugege seda dokumenti ja lühijuhendit. Paigaldamine ja kasutamine peavad vastama kohalikele eeskirjadele ja hea tava nõuetele.



Järevalve all võivad seda seadet kasutada lapsed alates 8 eluaastast ja inimesed, kes on osalise vaimse-, füüsilise puudega või kellel puuduvad teadmised antud tootega ringi käimiseks kui nad on saanud eelnevalt juhiseid kuidas tootega ohutult ringi käia ja nad saavad kaasnevatest ohtudest aru. Lapsed ei tohi selle tootega mängida. Lapsed ei tohi ilma järevalveta antud toodet puhastada ega hooldada.

## 1. Üldinfo

## 1.1 Ohulaused

Allpool toodud sümbolid ja ohulaused võivad esineda Grundfosi paigaldus- ja kasutusjuhendites ning ohutus- ja hooldusjuhendites.

**OHT**

Näitab ohuolukorda, mille mitte vältimise korral võib see põhjustada surma või tõsiseid vigastusi.

**HOIATUS**

Näitab ohuolukorda, mille mitte vältimise korral võib see põhjustada surma või tõsiseid vigastusi.

**ETTEVAATUST**

Näitab ohuolukorda, mille mitte vältimise korral võib see põhjustada kergemaid või keskmiseid vigastusi.

Teksti kolm ohu sümbolit OHT, HOIATUS ja ETTEVAATUST on üles ehitatud järgmiselt:

**MÄRKSOONA****Ohu kirjeldus**

Hoiatuse eiramise tagajärjed.  
- Tegevus, et vältida ohtu.

Ohulaused on alljärgneva struktuuriga:

## 1.2 Märkused

Allpool toodud sümbolid ja märkused võivad esineda Grundfosi paigaldus- ja kasutusjuhendites ning ohutus- ja hooldusjuhendites.



Sinine või hall ring koos valge graafilise sümboliga näitab, et teatud meetmed tuleb kasutusele võtta vältimaks ohtu.



Punane või hall ring koos diagonaalse joonega, võib-olla koos musta graafilise sümboliga, keelab teatud tegevuse või selle lõpetamise.



Neist juhisetest mittekindipidamine võib põhjustada seadmete mittetöötamise.



Tööd lihtsustavad vihjed ja nõuanded.

## 2. Toote kättesaamine

### 2.1 Toote kontrollimine

#### ETTEVAATUST

##### Jalgade vigastamine

Väikese või keskmise astme vigastus

- Kasti avamise ja toote käsitsemise ajal kandke kaitsejalatseid.

Kontrollige, kas toode vastab tellimusele.

Veenduge, et toote pinge ja sagedus oleksid samasugused nagu paigalduskohas. Vt ptk 7.1 Andmeplaat.

### 2.2 Tarne koosseis

Kast sisaldab järgmisi tooteid:

- ALPHA1 pump
- Paigalduspistik
- kaks tihendit
- lühijuhend.

## 3. Toote paigaldamine

#### OHT

##### Elektrilöök

Surm või tõsised vigastused

- Enne tootega mis tahes tööde alustamist lülitage toide välja. Hoolditakse selle eest, et elektritoidet ei saaks kogemata sisse lülitada.

#### ETTEVAATUST

##### Jalgade vigastamine

Väikese või keskmise astme vigastus

- Kasti avamise ja toote käsitsemise ajal kandke kaitsejalatseid.

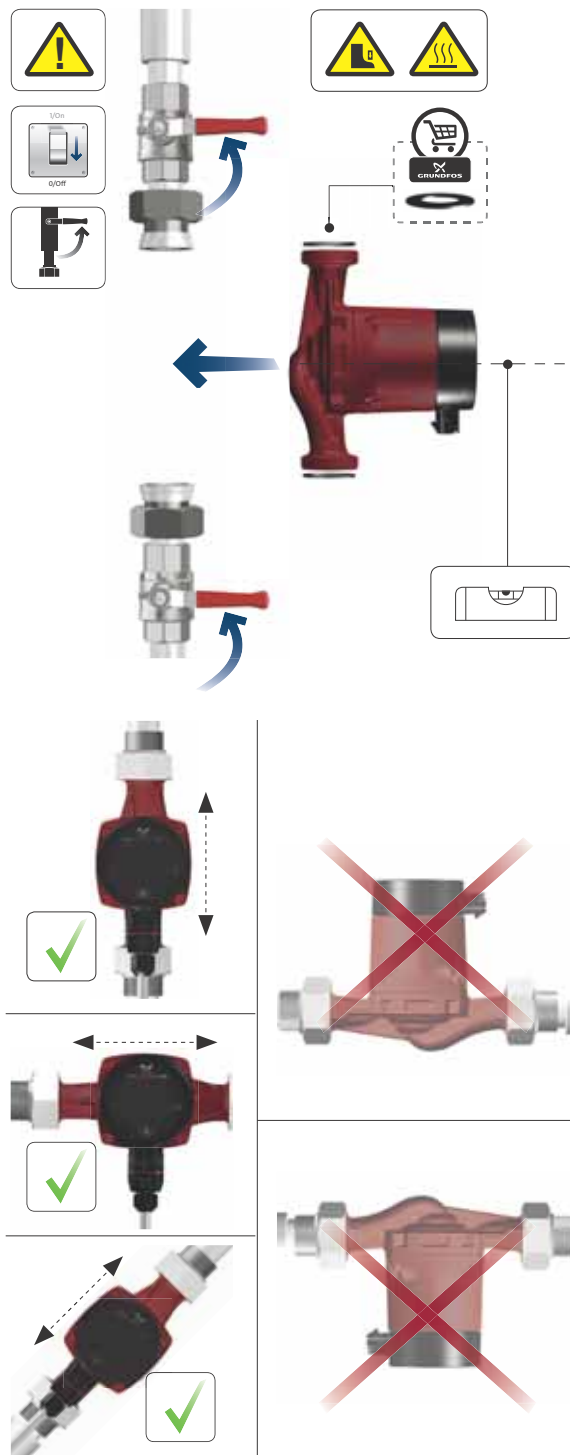
Paigalduse peavad tegema volitatud isikud vastavalt kohalikele eeskirjadele.

Pump tuleb alati paigaldada nii, et mootori võll ei kalduks horisontaalasendist kõrvale rohkem kui  $\pm 5^\circ$ .

### 3.1 Mehaaniline paigaldus

Mehaanilise paigalduse peavad tegema volitatud isikud vastavalt kohalikele eeskirjadele.

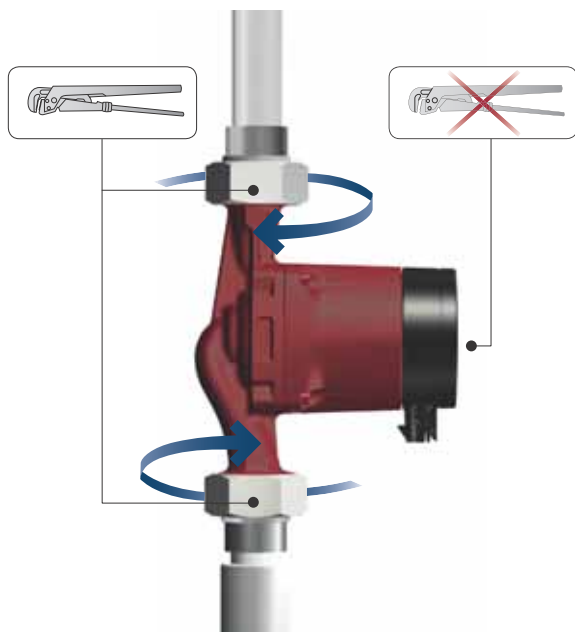
### 3.2 Paigaldamine



Joonis 1 GRUNDFOS ALPHA1 L paigaldamine

TM07 4154 1119

TM07 4156 1119



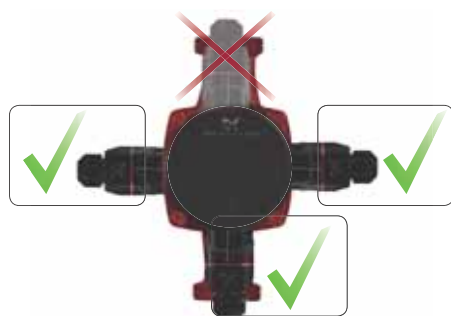
**Joonis 2** GRUNDFOS ALPHA1 L paigaldamine

Pumba korpusel olevad nooled näitavad vedeliku liikumise suunda läbi pumba.

Vt ptk [14.2 Paigaldusmõtted - GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-50, XX-60 \(rahvusvaheline\)](#).

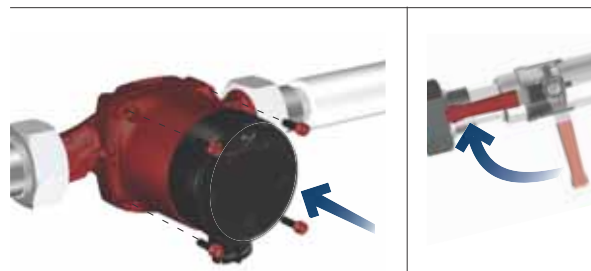
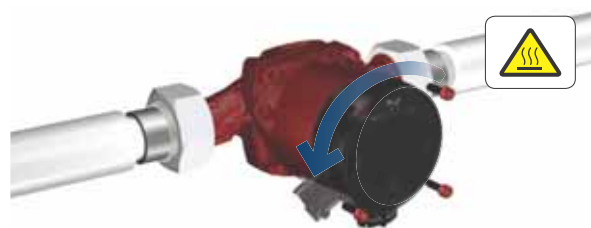
- Pumba torustikku monteerimisel paigaldage kaks koos pumbaga tarnitud tihendit.
- **12** Paigaldage pump nii, et mootori võll jääks horisontaalselt. Vt jooniseid ja .

### 3.3 Juhtkilbi asendid



TM07 4155 1119

TM07 4157 1119



**Joonis 3** Juhtkilbi asendid

TM07 4158 1119

#### OHT

##### Elektrilöök

Surm või tõsised vigastused

- Enne tootega mis tahes tööde alustamist lülitage toide välja. Hoolitsege selle eest, et elektritoidet ei saaks kogemata sisse lülitada.



#### ETTEVAATUST

##### Kuum pind

Väikese või keskmise astme vigastus

- Pumbakorpus võib olla kuum seetõttu, et pumbatav vedelik on tulikuum. Sulgege mõlemal pool pumba eraldusventiilid ja oodake, kuni pumba korpus jahtub.



#### ETTEVAATUST

##### Survestatud süsteem

Väikese või keskmise astme vigastus

- Enne pumba eemaldamist tühjendage süsteem või sulgege eraldusventiilid mõlemal pool pumba. Pumbatav vedelik võib olla tulikuum ja kõrge rõhu all.



Täitke süsteem pumbatava vedelikuga või avage sulgarmatuurid, kui juhtplokk on õigesse asendisse keeratud.

### 3.4 Juhtkilbi asendi muutmine

Juhtploki saab pöörata 90 ° sammuga.

2 Võimalikud/lubatud asendid ja juhtploki asendi muutmine on näidatud joonisel .

Toimingud:

1. Keerake lahti neli kuuskantpolti ja eemaldage need, hoides samal ajal pumbapead T-võtmega (M4).
2. Pöörake pumbapea soovitud asendisse.
3. Paigaldage ja keerake kruvid kinni, pingutades neid vastakuti.

### 3.5 Pumbakorpuse isoleerimine



Joonis 4 Pumbakorpuse isoleerimine



Vähendage pumbakeses ja torustikus esinevat soojuskadu.

Soojuskadu pumbast ja torudest saab vähendada, kui isoleerida pumbakere ja toru. Vt ptk 4.

Alternatiivina saab paigaldada pumbale polüstüreenist isolatsioonikoorikud. Vt ptk 6.1 *Toote kirjeldus*.



Ärge isoleerige juhtkilpi ega katke juhtimispaneeli.

## 4. Elektripaigaldus

OHT

**Elektrilöök**



Surm või tõsised vigastused

- Kõik elektriühendused peab tegema kvalifitseeritud elektrik, täites kasutuskoha riigis kehtivaid nõudeid.

OHT

**Elektrilöök**



Surm või tõsised vigastused

- Enne tootega mis tahes tööde alustamist lülitage toide välja. Hoolitsege selle eest, et elektritoidet ei saaks kogemata sisse lülitada.

OHT

**Elektrilöök**



Surm või tõsised vigastused

- Ühendage pump maandusega.

OHT

**Elektrilöök**



Surm või tõsised vigastused

- Kui riigis kehtivad seadused nõuavad lekkevoolu-



kaitselüliti kasutamist või kui pump on ühendatud elektripaigaldisega, kus lekkevoolu-kaitselüliti kasutatakse täiendavaks kaitsmiseks, peab lüliti olema pulseeriva alalisvoolu omaduste tõttu tüübiga A või parema tüübiga. Lekkevoolu-kaitselüliti peab olema tähistatud allpool toodud sümboliga: ||0Link0



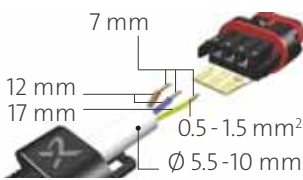
Pump ei ole ohutuskomponent ja seda ei saa kasutada lõppseadme funktsionaalse ohutuse tagamiseks.

Pumba mootor ei vaja välist kaitset.

- Veenduge, et toitepinge ja -sagedus vastavad andmesildil märgitud väärtustele. Vt ptk 7.1 *Andmeplaat*.
- 4.1 *Pistiku paigaldus* Ühendage pump toitega, kasutades selleks kaasasolevat pistikut nagu näidatud joonisel .

Juhtpaneelil süttiv tuli näitab, et elektrivarustus on sisse lülitatud.

## 4.1 Pistiku paigaldus

| Toiming | Tegevus                                                                                         | Illustratsioon                                                                                        |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Paigaldage läbiviiktihend ja pistikukate kaablile. Koorige juhtmed paljaks vastavalt joonisele. | <br>TM05 5538 3812   |
| 2       | Ühendage kaabli juhtmed toitepistikuga.                                                         | <br>TM05 5539 3812   |
| 3       | Painutage kaablit nii, et juhtmed oleksid suunatud ülespoole.                                   | <br>TM05 5540 3812   |
| 4       | Tõmmake juhtme juhtplaat välja ja visake see ära.                                               | <br>TM05 5541 3812  |
| 5       | Kinnitage pistikukate toitepistikule.                                                           | <br>TM05 5542 3812 |
| 6       | Kruvige läbiviiktihend toitepistikule.                                                          | <br>TM05 5543 3812 |

| Toiming | Tegevus                                               | Illustratsioon                                                                                        |
|---------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7       | Sisestage toitepistik pumba juhtkilbi isaspistikusse. | <br>TM07 4159 1119 |

## 5. Pumba käikurakendamine

### 5.1 Enne käivitamist

Pumpa ei tohi käivitada enne, kui süsteem on täidetud ja ventileeritud. Pumba imipoolel peab olema tagatud vajalik minimaalne sisendrõhk. Vt ptk [14.1 Tehnilised andmed](#) ja [14.2 Paigaldusmõõdmed - GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-50, XX-60 \(rahvusvaheline\)](#).

### 5.2 Pumba ventileerimine



Joonis 5 Pumba ventileerimine

Pump eemaldab õhu ise. Pumpa ei pea enne käivitamist õhutama.

Õhk pumbas võib põhjustada müra. Pärast mõneminutilist töötamist peaks müra vähenema.

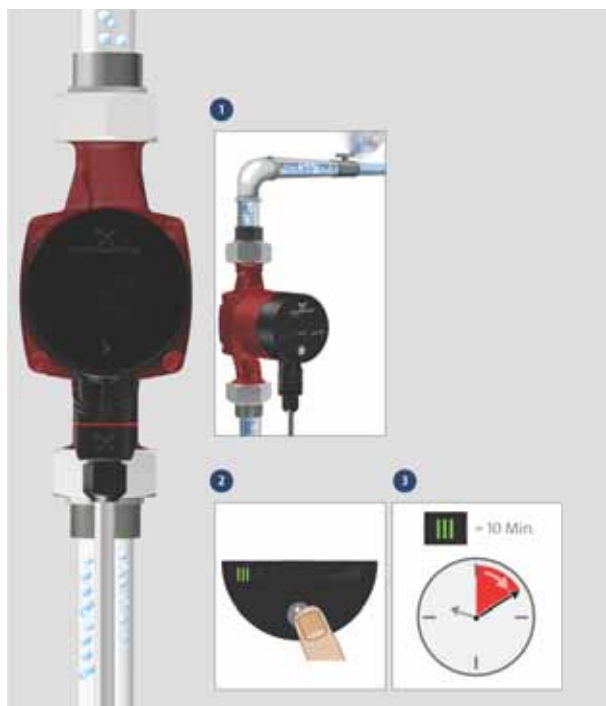
Pumbast saab kiirelt õhu eemaldada, sõltuvalt süsteemi suurusest ja teostusest, seades ta lühiajaliselt tööle III kiirusel. Kui pump on õhutatud, s.t kui müra lakkab, seadistage pump vastavalt soovitudele. Vt ptk [10. Pumba seadistamine](#).



Pump ei tohi kuivalt töötada.

Süsteemi ei tohi õhutada läbi pumba. Vt ptk [5.3 Küttesüsteemide õhutamine](#).

## 5.3 Küttesüsteemide õhutamine



Joonis 6 Küttesüsteemide õhutamine

Küttesüsteemist saab õhu eemaldada pumbast kõrgemale paigaldatud õhuklapi abil. Kui küttesüsteem on vedelikuga täidetud, tegutsege järgnevalt:

1. Avage õhuklapp.
2. Seadistage pump III kiirusel.
3. Laske pumbal sõltuvalt süsteemi suurusest ja teostusest lühiajaliselt töötada.
4. Kui süsteem on õhutatud, st kui võimalik müra lakkab, seadistage pump vastavalt soovitudele. Vt ptk [10. Pumba seadistamine](#).

Vajadusel korra tegevust.



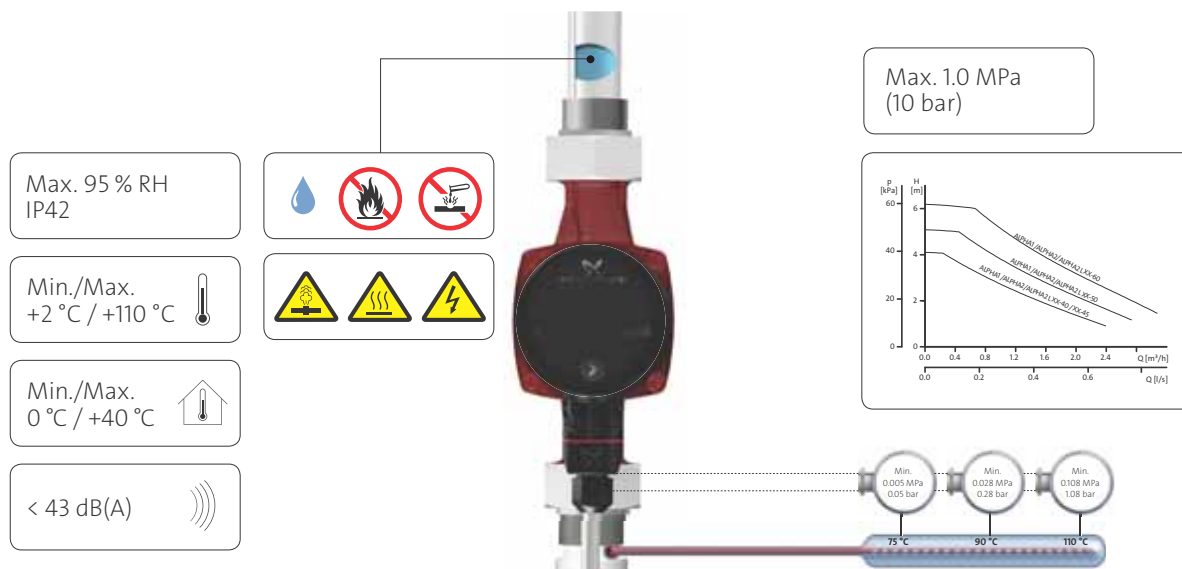
Pump ei tohi kuivalt töötada.

TM05 8000 1713

TM05 8560 2613

## 6. Toote tutvustus

### 6.1 Toote kirjeldus



Joonis 7 Pumbatavad vedelikud ja töötingimused

### 6.2 Rakendus

GRUNDFOS ALPHA1 ringluspump on mõeldud veeringluse tagamiseks kütteevee süsteemides.

Pump sobib järgmistele süsteemidele:

- pörandaküttesüsteemid
- ühetorusüsteemid
- kahetorusüsteemid.

Pumbas on püsimagnetmootor ja integreeritud rõhkudevahe järgi juhtimine, mis võimaldab pidevalt seada pumba jõudlust, vastavalt süsteemi reaalsele vajadusele.

Pumbal on kasutajasõbralik esiossa paigaldatud juhtpaneel. Vt ptk 7. [Tüübi tuvastamine](#) ja 9. [Juhtpaneel](#).

### 6.3 GRUNDFOSI ALPHA1 eelised

GRUNDFOSI ALPHA1 paigaldamine toob endaga kaasa

#### lihtsa paigaldamise ja käivitamise

- Pumba on lihtne paigaldada. Tehaseseadetega ei pea enamusi juhtudel käivitamisel tegema mingeid muudatusi seadetes.

#### kõrge mugavustase

- Minimaalne müra ventiilides, jms.

#### madal energiatarve

- Madal energiatarve võrreldes tavaliste ringluspumpadega.

#### Energiatõhususe indeks (EEI)

- Ökodisaini direktiiv kehtib energiat tarbivatele (EuP) ja energiaga seotud tootele (ErP). See on EU seadusandlus, mis kohustab tootjaid vähendama oma toodete mõju keskkonnale.
- Pumbad on optimeeritud energiatarbega vastavalt EuP-direktiivile.

### 6.4 Ettenähtud kasutusala

GRUNDFOS ALPHA1 sobib

- ühtlase või muutuva vooluhulgaga süsteemides, kus soovitakse optimeerida pumba tööpunkti.
- muutuva pealevoolu temperatuuriga süsteemides.

### 6.5 Pumbatavad vedelikud

Vedelad, puhtad, madala viskoossusega vedelikud, mis ei ole agressiivse toimega ega plahvatusohtlikud ning ei sisalda tahkeid osiseid, kiude või mineraalõlisid. Vt joon. 7.

Küttesüsteemides kasutatav vesi peab vastama küttesüsteemis kasutatava vee tunnustatud kvaliteedistandarditele, nt Saksa standard VDI 2035.



#### ETTEVAATUST

##### Tuleohtlik materjal

Väikese või keskmise astme vigastus

- Pumba ei tohi kasutada kergsüttivate vedelike, sh diislikütuse ja bensiini transportimiseks.



#### ETTEVAATUST

##### Sööbiv aine

Väikese või keskmise astme vigastus

- Ärge kasutage pumba agressiivsete vedelike, nt hapete ja merevee pumpamiseks.

### 6.6 Süsteemi rõhk

Maksimaalselt 1,0 MPa (10 bar). Vt joon. 7.

### 6.7 Suhteline õhuniiskus (RH)

Maksimaalselt 95 %. Vt joon. 7.

### 6.8 Kaitseklass

IP42. Vt joon. 7.

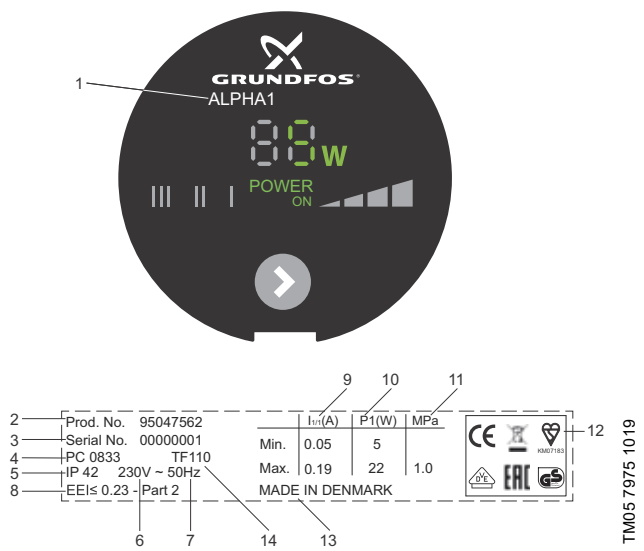
### 6.9 Sisendsurve

Minimaalne sisendrõhk sõltuvalt vedeliku temperatuurist. Vt joon. 7.

| Vedeliku temperatuur | Minimaalne sisendsurve |       |
|----------------------|------------------------|-------|
|                      | [MPa]                  | [bar] |
| ≤ 75 °C              | 0,005                  | 0,05  |
| 90 °C                | 0,028                  | 0,28  |
| 110 °C               | 0,108                  | 1,08  |

## 7. Tüübi tuvastamine

### 7.1 Andmeplaat



Joonis 8 Andmesildi näide

| Pos. | Kirjeldus                                                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Pumba tüüp                                                                                                |
| 2    | Tootenumber                                                                                               |
| 3    | Seerianumber                                                                                              |
| 4    | Tootmiskood:<br>1. ja 2. number = aasta<br>3. ja 4. number = nädal                                        |
| 5    | Kaitseklass                                                                                               |
| 6    | Pinge [V]                                                                                                 |
| 7    | Sagedus [Hz]                                                                                              |
| 8    | Energiaühuse indeks (EEI)                                                                                 |
| 9    | Nimivool [A]:<br>Min.: Minimaalne voolutugevus [A]<br>Maks.: Maksimaalne vool [A]                         |
| 10   | Sisendvõimsus P1 [W]:<br>Min.: Minimaalne sisendvõimsus P1 [W]<br>Maks.: Maksimaalne sisendvõimsus P1 [W] |
| 11   | Maksimaalne süsteemi rõhk [MPa]                                                                           |
| 12   | CE-märgis ja tüübikinnitused                                                                              |
| 13   | Tootmisriik                                                                                               |
| 14   | Temperatuuriklass                                                                                         |

### 7.2 Tüübikirjeldus

| Näide                                          | ALPHA1 | 25 | -40 | 180 |
|------------------------------------------------|--------|----|-----|-----|
| Pumba tüüp                                     |        |    |     |     |
| Sisend- ja väljundavade nimiläbimõõt (DN) [mm] |        |    |     |     |
| Maksimaalne tõstekõrgus [dm]                   |        |    |     |     |
| : Malmist pumbakorpus                          |        |    |     |     |
| N: Roostevabast terasest pumbakorpus           |        |    |     |     |
| Paigalduspikkus [mm]                           |        |    |     |     |

## 8. Lisavarustus

Lisad GRUNDFOS ALPHA1 pumbale. Vt joon. 9.

Tarvikud sisaldavad järgnevat:

- Ühendused (tihendid ja liitmikud)
- isolatsiooni komplekt (isolatsioonikoorikud)
- pistik.



| Product No |        |        |
|------------|--------|--------|
| 25-XX (A)  | 3/4"   | 529921 |
| 25-XX (A)  | 1"     | 529922 |
| 32-XX      | 1"     | 509921 |
| 32-XX      | 1 1/4" | 509922 |



| Product No |        |        |
|------------|--------|--------|
| 25-XX N    | 3/4"   | 529971 |
| 25-XX N    | 1"     | 529972 |
| 32-XX N    | 1 1/4" | 509971 |



| Product No   |        |        |
|--------------|--------|--------|
| 25-XX (A)(N) | 3/4"   | 519805 |
| 25-XX (A)(N) | 1"     | 519806 |
| 32-XX (N)    | 1 1/4" | 505539 |



| Product No |     |        |
|------------|-----|--------|
| 15-XX      | 130 | 505821 |
| 25-XX      | 130 |        |
| 32-XX      | 130 |        |



| Product No |     |        |
|------------|-----|--------|
| 15-XX A    | 180 | 505822 |
| 25-XX A    | 180 |        |

Joonis 9 Lisaseadised

### 8.1 ALPHA pistikud



TM06 5823 0216

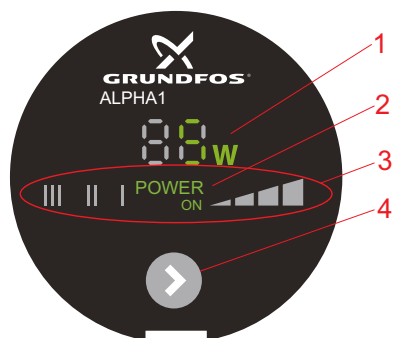
Joonis 10 ALPHA pistikud

| Pos. | Kirjeldus                                                                     | Tootenumber |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1    | ALPHA pistik läbiviiktihendiga, standardne pistikühendus, tervik              | 98284561    |
| 2    | ALPHA nurkpistik 90 ° vasak, läbiviiktihendiga                                | 98610291    |
| 3    | ALPHA pistik, 90 ° vasak, sh 4 m kaabel                                       | 96884669    |
| 4*   | ALPHA pistik, 90 ° vasakule, sh 1 m kaabel ja integreeritud NTC kaitsetakisti | 97844632    |

\* See spetsiaalne kaabel aktiivse sisseehitatud NTC voolukaitsega vähendab võimalikke löökvoole. Soovitav kasutada juhul nagu halva kvaliteediga relee komponentide puhul, mis on löökvoolu suhtes tundlikud.

## 9. Juhtpaneel

### 9.1 Juhtpaneeli elemendid



TM05 7969 1713

Joonis 11 GRUNDFOS ALPHA1 juhtpaneel

Juhtpaneeli osad:

| Pos. | Kirjeldus                                         |
|------|---------------------------------------------------|
| 1    | Näidik, kus kuvatakse hetke võimsustarve vattides |
| 2    | "POWER ON" valgusväli                             |
| 3    | Seitse valgusvälja mis näitavad pumba seadistust  |
| 4    | Surunupp pumba seadistuse valimiseks              |

### 9.2 Ekraan

Ekraan (joon. 11 nr 1) töötab, kui toitepinge on sisse lülitatud. Näidikul kuvatakse tegelik võimsustarve vattides (täisarvuna) pumba töötamise ajal.



Vigu, mis takistavad pumbal õigesti töötamast (näit. kinnikiilumine), kuvatakse näidikul "-". Vt ptk 13. Rikkeotsing.

Kui kuvatakse veateade, parandage viga ja lähtestage pump, lülitades toite välja ja sisse.



Kui pumba tööratas pöörleb, nt pumba täitmisel veega, on võimalik tekitada piisavalt energiat ekraani valgustamiseks, isegi kui vooluvarustus on välja lülitatud.

### 9.3 "POWER ON" valgusväli

"POWER ON" (joon. 11, nr 2) töötab, kui toitepinge on sisse lülitatud.



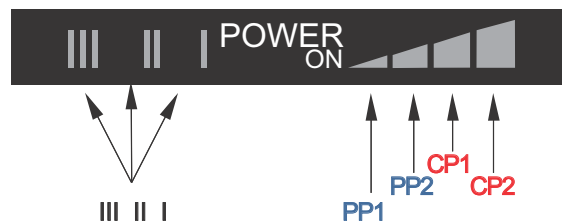
Kui ainult "POWER ON" põleb, siis esineb järelilikult rike, mis ei lase pumbal korralikult töötada (näiteks kinni kiilumine). Vt ptk 13. Rikkeotsing.

Kui kuvatakse veateade, parandage viga ja lähtestage pump, lülitades toite välja ja sisse.

### 9.4 Pumba seadistust näitavad valgusväljad

Pumba seitsme seadistuse vahel saab valida surunupuga. Vt joon. 11, pos. 4.

Pumba seadistust näidatakse seitsme erineva valgusväljaga. Vt joon. 12.



TM04 2527 2608

Joonis 12 Seitse valgusvälja

| Nupu vajutuste arv | Valgusväli             | Kirjeldus                                            |
|--------------------|------------------------|------------------------------------------------------|
| 0                  | PP2 (tehasesea distus) | Kõrgeim proportsionaalse rõhkude vahe karakteristik  |
| 1                  | CP1                    | Madalaim konstantse rõhkude vahe karakteristik       |
| 2                  | CP2                    | Kõrgeim konstantse rõhkude vahe karakteristik        |
| 3                  | III                    | Püsikiirus, kiirus III                               |
| 4                  | II                     | Püsikiirus, kiirus II                                |
| 5                  | I                      | Püsikiirus, kiirus I                                 |
| 6                  | PP1                    | Madalaim proportsionaalse rõhkude vahe karakteristik |
| 7                  | PP2                    | Kõrgeim proportsionaalse rõhkude vahe karakteristik  |

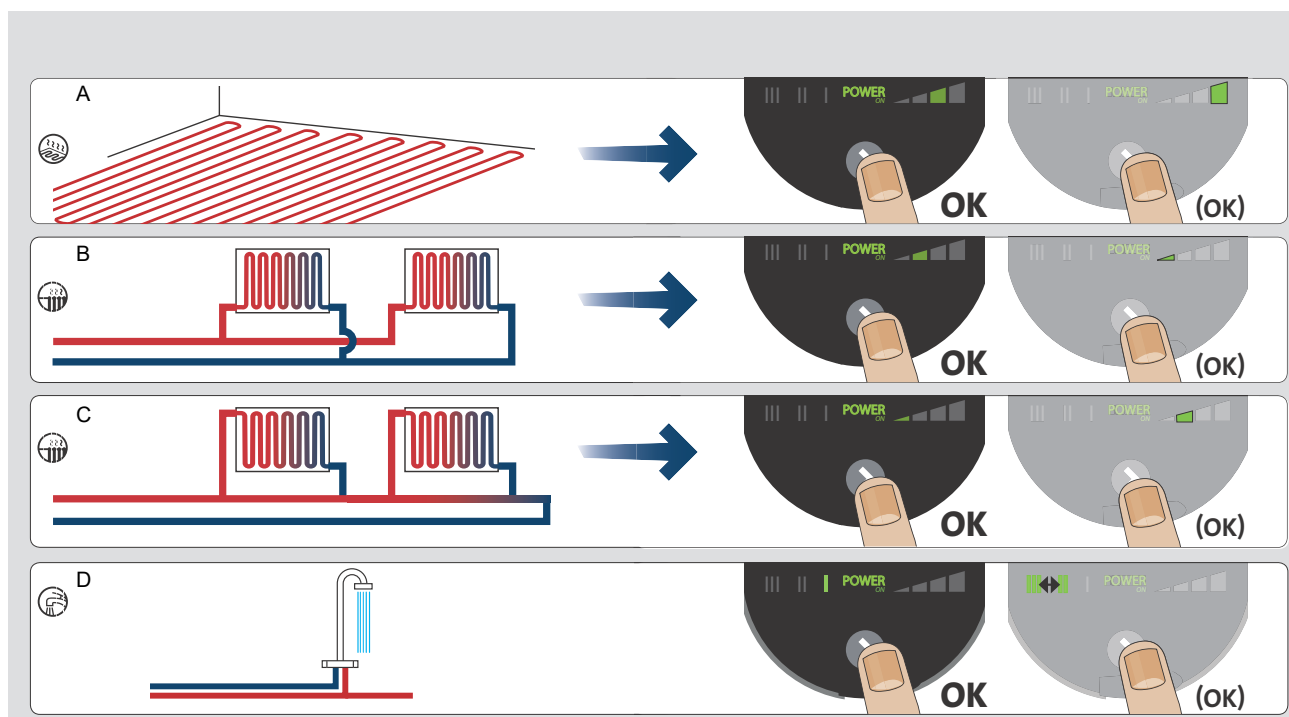
Iga seadme funktsiooni kohta saate lisainfot, vaadates lõiku 12. [Pumba seadistused ja pumba jõudlus](#).

### 9.5 Surunupp pumba seadistuse valimiseks

Pumba seade muutub iga surunupu (joonis 11, nr 4) vajutusega. Tsükkel koosneb seitsmest nupuvajutusest. Vt ptk 9.4 [Pumba seadistust näitavad valgusväljad](#).

## 10. Pumba seadistamine

### 10.1 Pumba seadistamine vastavalt süsteemitüübile



Joonis 13 Pumba seadistuse valimine sõltuvalt süsteemi tüübist

Tehasesead = kõrgeim proportsionaalse rõhkude vahe kõver (PP2).

Soovitav ja alternatiivne pumba seadistus vastavalt joonisele 13:

| Pos. | Süsteemi tüüp     | Pumba seadistus                                     |                                                     |
|------|-------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|      |                   | Soovitav                                            | Alternatiivne                                       |
| A    | Põrandaküte       | Madalaim konstantse rõhkude vahe kõver (CP1)*       | Kõrgeim konstantse rõhkude vahe kõver (CP2)*        |
| B    | Kahetorusüsteemid | Kõrgeim proportsionaalse rõhkude vahe kõver (PP2)*  | Madalaim proportsionaalse rõhkude vahe kõver (PP1)* |
| C    | Ühetorusüsteemid  | Madalaim proportsionaalse rõhkude vahe kõver (PP1)* | Kõrgeim proportsionaalse rõhkude vahe kõver (PP2)*  |
| D    | Olmevesi          | Püsikiirus, kiirus I*                               | Püsikiirus, kiirus II või III*                      |

\* Vt ptk 15.1 Jõudluskõverate juhised.

#### Soovitatud režiimi muutmine alternatiivsele seadele

Küttesüsteemid on "aeglased" süsteemid, milles optimaalset töörežiimi ei saavutata minutitega vaid tundidega.

Kui soovitatav pumba seadistus ei anna soovitud soojuse jaotumist toas või hoones, muutke pumba seadistus näidatud alternatiivile.

Seletusi pumba seadete ja jõudluskõvera seoste vahel vaadake lõiku 12. Pumba seadistused ja pumba jõudlus.

### 10.2 Pumba juhtimine

Töötamise ajal juhitakse pumba tõstekõrgust vastavalt "proportsionaalse surve juhtimise" (PP) või "püsisurve juhtimise" (CP) põhimõttele.

Nendes juhtimisrežiimides reguleeritakse pumba jõudlust ja sellest tulenevalt võimsustarvet vastavalt süsteemi soojusvajadusele.

#### Proportsionaalse surve järgi juhtimine

Selles juhtimisrežiimis juhitakse rõhkude vahet pumbal vastavalt vooluhulgale.

Proportsionaalse rõhkude vahe kõveraid tähistatakse Q/H graafikul PP1 ja PP2-ga. Vt ptk 12. Pumba seadistused ja pumba jõudlus.

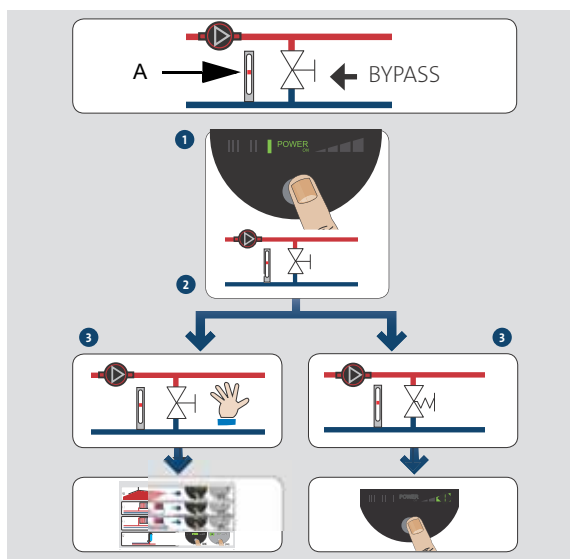
#### Püsisurve järgi juhtimine

Selles juhtimisrežiimis hoiab pump konstantset rõhkude vahet sõltumata vooluhulgast.

Konstantse rõhkude vahe kõveraid näidatakse Q/H graafikul horisontaalsete jõudluskõveratena CP1 ja CP2. Vt ptk 12. Pumba seadistused ja pumba jõudlus.

## 11. Süsteemid möödavooluventiiliga peale- ja tagasivoolutoru vahel

### 11.1 Möödaventiili otstarve



TM05 8150 2013

Joonis 14 Möödavooluventiiliga süsteemid

#### Möödavooluventiil

Möödavooluventiili eesmärk on kindlustada katlast tuleva soojuse jaotamine juhul, kui kõik ventiilid põrandakütte ahelates ja/või radiaatorite termostaatventiilid on suletud.

Süsteemi komponendid:

- möödaviik
- veemöödik, joon. A.

Kui kõik ventiilid on suletud, peab olema tagatud minimaalne vooluhulk.

Pumba seadistus sõltub kasutatava möödavooluventiili tüübist, s.t käsitsijuhitav või termostaatselt juhitud.

#### 11.2 Käsitsijuhitav möödavooluventiil

Toimige vastavalt järgmisele tegevuskavale:

1. Reguleerige möödavooluventiili pumba seadistusel I (kiirus I). Süsteemi minimaalne vooluhulk ( $Q_{\min.}$ ) peab olema alati tagatud. Vt tootja juhenditest.
2. Kui möödavooluventiil on reguleeritud, seadistage pump vastavalt peatükile 10. [Pumba seadistamine](#).

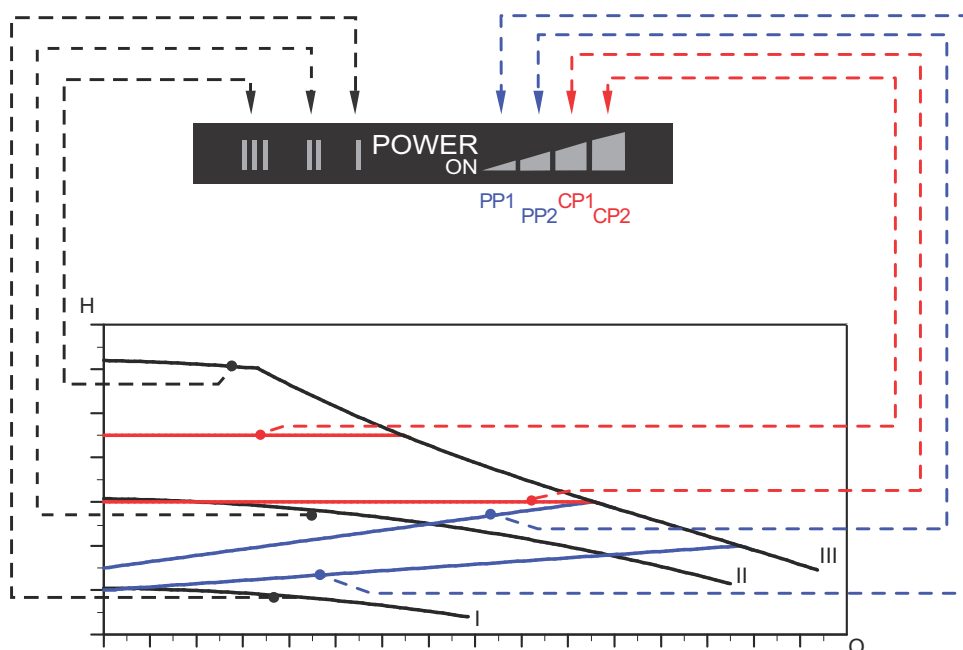
#### 11.3 Automaatne möödavooluventiil (termostaatselt juhitud)

Toimige vastavalt järgmisele tegevuskavale:

1. Reguleerige möödavooluventiili pumba seadistusel I (kiirus I). Süsteemi minimaalne vooluhulk ( $Q_{\min.}$ ) peab olema alati tagatud. Vt tootja juhenditest.
2. Kui möödavooluventiil on reguleeritud, seadistage pump madalaimale või kõrgeimale konstantse rõhkude vahe kõverale. Seletusi pumba seadete ja jõudluskõvera seoste vahel vaadake lõiku 12. [Pumba seadistused ja pumba jõudlus](#).

## 12. Pumba seadistused ja pumba jõudlus

Joonisel 15 on näidatud suhe pumba seade ja pumba jõudluse vahel kõverana. Vt ka ptk 15. [Jõudluskõverad](#).



Joonis 15 Pumba jõudlus sõltuvalt pumba seadistusest

TM04 2532 2608

| Seadistamine          | Pumba karakteristik                                  | Funktsioon                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PP1                   | Madalaim proportsionaalse rõhkude vahe karakteristik | Pumba tööpunkt liigub üles või alla mööda madalamat proportsionaalse rõhkude vahe kõverat sõltuvalt süsteemi küttekoormusest. Vt joon. 15.<br>Tõstekõrgust (rõhku) vähendatakse alaneva küttekoormuse korral ja suurendatakse kasvava küttekoormuse korral.                                    |
| PP2 (tehaseseadistus) | Kõrgeim proportsionaalse rõhkude vahe karakteristik  | Pumba tööpunkt liigub üles või alla mööda kõrgemat proportsionaalse rõhkude vahe kõverat sõltuvalt süsteemi küttekoormusest. Vt joon. 15.<br>Tõstekõrgust (rõhku) vähendatakse alaneva küttekoormuse korral ja suurendatakse kasvava küttekoormuse korral.                                     |
| CP1                   | Madalaim konstantse rõhkude vahe karakteristik       | Pumba tööpunkt liigub vasakule või paremale mööda madalaima konstantse rõhkude vahe karakteristikut sõltuvalt süsteemi küttekoormusest. Vt joon. 15.<br>Tõstekõrgust (rõhku) hoitakse konstantsena sõltumata küttekoormusest.                                                                  |
| CP2                   | Kõrgeim konstantse rõhkude vahe karakteristik        | Pumba tööpunkt liigub vasakule või paremale mööda kõrgeima konstantse rõhkude vahe karakteristikut sõltuvalt süsteemi küttekoormusest. Vt joon. 15.<br>Tõstekõrgust (rõhku) hoitakse konstantsena sõltumata küttekoormusest.                                                                   |
| III                   | III kiirus                                           | Pump töötab konstantse kiirusega ja konstantsel kõveral.<br>III kiirusel on pump seatud töötama maksimaalkõveral kõigil töötingimustel. Vt joon. 15.<br>Seades pumba lühiajaliselt III kiirusele, võib pumba kiiresti õhutada. Vt ptk 12. <a href="#">Pumba seadistused ja pumba jõudlus</a> . |
| II                    | II kiirus                                            | Pump töötab konstantse kiirusega ja konstantsel kõveral.<br>II kiirusel on pump seatud töötama keskmisel kõveral kõigil töötingimustel. Vt joon. 15.                                                                                                                                           |
| I                     | I kiirus                                             | Pump töötab konstantse kiirusega ja konstantsel kõveral.<br>I kiirusel on pump seatud töötama minimaalkõveral kõigil töötingimustel. Vt joon. 15.                                                                                                                                              |

### 13. Rikkeotsing



#### OHT

#### Elektrilöök

Surm või tõsised vigastused

- Enne tootega mis tahes tööde alustamist lülitage toide välja. Hoolitsege selle eest, et elektritoidet ei saaks kogemata sisse lülitada.



#### ETTEVAATUST

#### Survestatud süsteem

Väikese või keskmise astme vigastus

- Enne pumba eemaldamist tühjendage süsteem või sulgege eraldusventiilid mõlemal pool pumpa. Pumbatav vedelik võib olla tulikuum ja kõrge rõhu all.



#### HOIATUS

#### Elektrilöök

Surm või tõsised vigastused

- Kahjustunud toodet tohib remontida ainult Grundfos või Grundfosi volitatud hoolduskeskus.



#### HOIATUS

#### Kuum pind

Väikese või keskmise astme vigastus

- Pumbakorpus võib olla kuum seetõttu, et pumbatav vedelik on tulikuum. Sulgege mõlemal pool pumpa eraldusventiilid ja oodake, kuni pumba korpus jahtub.

#### 13.1 Rikkeotsingu tabel

| Rike                 | Juhtpaneel                                   | Põhjus                                                          | Abinõu                                                                                                                |
|----------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Pump ei tööta.    | Tuli ei põle.                                | a) Üks kaitse elektripaigaldises on läbi põlenud.               | Vahetage kaitse välja.                                                                                                |
|                      |                                              | b) Vooluga käitav või pingega käitav kaitselülit on rakendunud. | Lülitage kaitselülit sisse.                                                                                           |
|                      |                                              | c) Pump on rikkis.                                              | Vahetage pump välja.                                                                                                  |
|                      | Ekraan näitab "-".<br>"POWER ON" põleb üksi. | a) Puudub elektritoidet. Toide võib-olla liialt madal.          | Kontrollige, kas toitepinge on määratud vahemikus.                                                                    |
| 2. Mõra süsteemis.   | Näitab normaalset töötamist.                 | b) Pump on ummistunud.                                          | Eemaldage takistus.                                                                                                   |
|                      |                                              | a) Süsteemis on õhk.                                            | Ventileerige süsteemi. Vt ptk <a href="#">5.3 Küttesüsteemide õhutamine</a> .                                         |
| 3. Mõra pumbas.      | Näitab normaalset töötamist.                 | b) Vooluhulk on liiga suur.                                     | Vähendage imikõrgust. Vt ptk <a href="#">12. Pumba seadistused ja pumba jõudlus</a> .                                 |
|                      |                                              | a) Õhk pumbas.                                                  | Laske pumbal töötada. Ta ventileerub aja jooksul ise. Vt ptk <a href="#">12. Pumba seadistused ja pumba jõudlus</a> . |
| 4. Ebapiisav soojus. | Näitab normaalset töötamist.                 | b) Imipoolse rõhk liiga madal.                                  | Suurendage sisendsurvet või kontrollige õhukogust paisupaagis, kui see on paigaldatud.                                |
|                      |                                              | a) Pumba jõudlus on liiga väike.                                | Suurendage imikõrgust. Vt ptk <a href="#">12. Pumba seadistused ja pumba jõudlus</a> .                                |

## 14. Tehnilised andmed ja paigaldusmõõtmed

### 14.1 Tehnilised andmed

| Töötingimused                      |                                                                                                                                                |                                         |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Suhteline õhuniiskus               | Maksimum 95 % RH                                                                                                                               |                                         |
| Süsteemi rõhk                      | Maksimaalselt 1,0 MPa, 10 bar, 102 m tõstekõrgus                                                                                               |                                         |
| Sisendsurve                        | <b>Vedeliku temperatuur</b>                                                                                                                    | <b>Minimaalne sisendsurve</b>           |
|                                    | ≤ 75 °C                                                                                                                                        | 0,005 MPa, 0,05 bar, 0,5 m tõstekõrgus  |
|                                    | 90 °C                                                                                                                                          | 0,028 MPa, 0,28 bar, 2,8 m tõstekõrgus  |
|                                    | 110 °C                                                                                                                                         | 0,108 MPa, 1,08 bar, 10,8 m tõstekõrgus |
| EMC (elektromagnetiline ühilduvus) | EMC direktiiv (2014/30/EÜ).<br>Kasutatud standardid: EN 55014-1:2006/A1:2009/A2:2011, EN 55014-2:2015, EN 61000-3-2:2014 ja EN 61000-3-3:2013. |                                         |
| Helirõhutase                       | Pumba helirõhutase on madalam kui 43 dB(A).                                                                                                    |                                         |
| Ümbritseva keskkonna temperatuur   | 0-40 °C                                                                                                                                        |                                         |
| Pinnatemperatuur                   | Maksimaalne pinnatemperatuur ei ületa 125 °C.                                                                                                  |                                         |
| Vedeliku temperatuur               | 2-110 °C                                                                                                                                       |                                         |
| Elektriandmed                      |                                                                                                                                                |                                         |
| Toitepinge                         | 1 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE                                                                                                                   |                                         |
| Isolatsiooniklass                  | F                                                                                                                                              |                                         |
| Muud andmed                        |                                                                                                                                                |                                         |
| Mootorikaitse                      | Pumba mootor ei vaja välist kaitset.                                                                                                           |                                         |
| Temperatuuriklass                  | TF110 vastavalt standardile EN 60335-2-51.                                                                                                     |                                         |
| Kaitseklass                        | IP42                                                                                                                                           |                                         |

Kondensaadi tekkimise vältimiseks juhtplokis ja staatoris peab vedeliku temperatuur olema alati kõrgem ümbritseva õhu temperatuurist.



Pump võib töötada vedeliku temperatuurist kõrgemal ümbritseva keskkonna temperatuuril, kui pumbapea pistikühendus on pööratud allapoole.

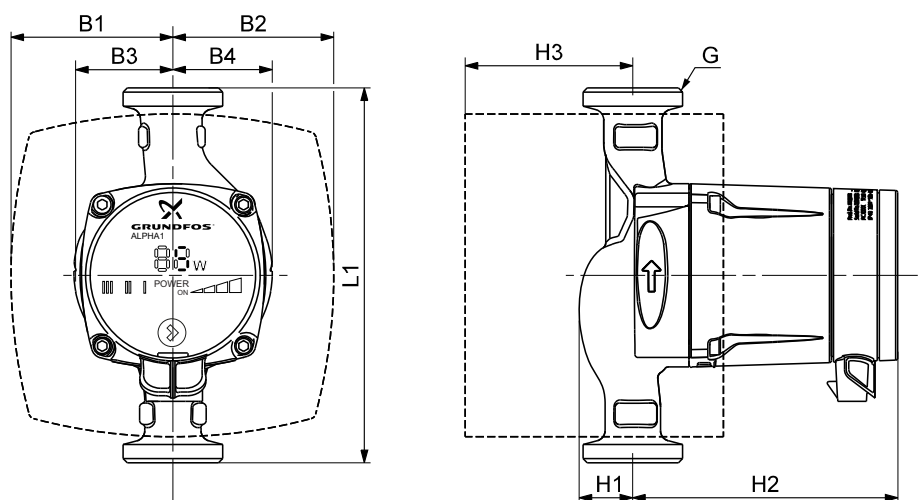


Kui pumbatava vedeliku temperatuur on ümbritseva keskkonna temperatuurist madalam, veenduge, et pump on paigaldatud nii, et pumba pea ja pistik on kella 6-le vastavas asendis.

| Ümbritseva keskkonna temperatuur [°C] | Vedeliku temperatuur |           |
|---------------------------------------|----------------------|-----------|
|                                       | Min. [°C]            | Max. [°C] |
| 0                                     | 2                    | 110       |
| 10                                    | 10                   | 110       |
| 20                                    | 20                   | 110       |
| 30                                    | 30                   | 110       |
| 35                                    | 35                   | 90        |
| 40                                    | 40                   | 70        |

## 14.2 Paigaldusmõõdmed - GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-50, XX-60 (rahvusvaheline)

## Mõõtskeemid ja mõõtmete tabel



Joonis 16 Mõõtjoonised, ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-50, XX-60

TM05 7971 1713

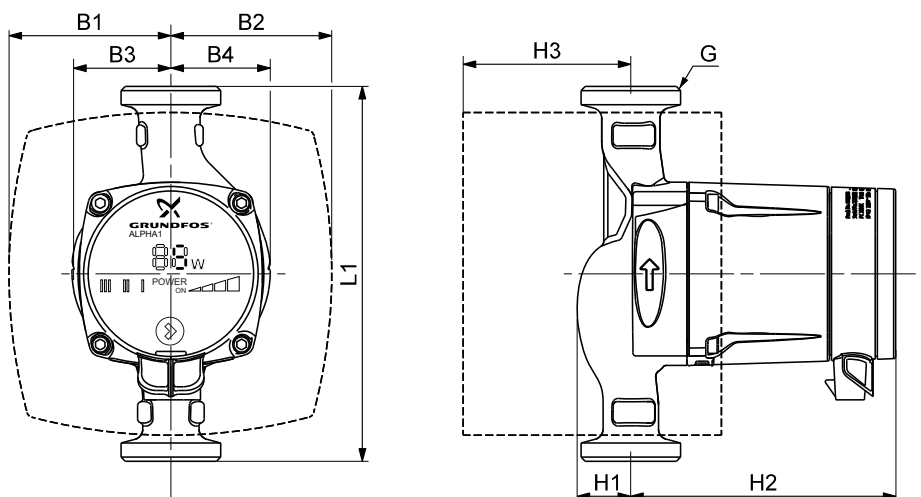
| Pumba tüüp           | Mõõdmed |    |    |    |    |    |     |    |       |
|----------------------|---------|----|----|----|----|----|-----|----|-------|
|                      | L1      | B1 | B2 | B3 | B4 | H1 | H2  | H3 | G     |
| ALPHA1 15-40 130     | 130     | 78 | 78 | 46 | 49 | 27 | 129 | 58 | 1     |
| ALPHA1 20-40 130     | 130     | 78 | 78 | 46 | 49 | 27 | 129 | 58 | 1 1/4 |
| ALPHA1 25-40 130     | 130     | 78 | 78 | 46 | 49 | 27 | 129 | 58 | 1 1/2 |
| ALPHA1 25-40 180     | 180     | 78 | 78 | 47 | 48 | 26 | 127 | 58 | 1 1/2 |
| ALPHA1 32-40 180     | 180     | 78 | 78 | 47 | 48 | 26 | 127 | 58 | 2     |
| ALPHA1 15-50 130     | 130     | 78 | 78 | 46 | 49 | 27 | 129 | 58 | 1     |
| ALPHA1 15-50 130*    | 130     | 78 | 78 | 46 | 49 | 27 | 127 | 58 | 1 1/2 |
| ALPHA1 20-50 130     | 130     | 78 | 78 | 46 | 49 | 27 | 129 | 58 | 1 1/4 |
| ALPHA1 25-50 130     | 130     | 78 | 78 | 46 | 49 | 27 | 129 | 58 | 1 1/2 |
| ALPHA1 25-50 180     | 180     | 78 | 78 | 47 | 48 | 26 | 127 | 58 | 1 1/2 |
| ALPHA1 32-50 180     | 180     | 78 | 78 | 47 | 48 | 26 | 127 | 58 | 2     |
| ALPHA1 15-60 130*    | 130     | 77 | 78 | 46 | 49 | 27 | 129 | 58 | 1 1/2 |
| ALPHA1 15-60 130     | 130     | 78 | 78 | 46 | 49 | 27 | 129 | 58 | 1     |
| ALPHA1 20-60 130     | 130     | 78 | 78 | 46 | 49 | 27 | 129 | 58 | 1 1/4 |
| ALPHA1 25-60 130     | 130     | 78 | 78 | 46 | 49 | 27 | 129 | 58 | 1 1/2 |
| ALPHA1 25-60 180     | 180     | 78 | 78 | 47 | 48 | 26 | 127 | 58 | 1 1/2 |
| ALPHA1 32-60 180     | 180     | 78 | 77 | 47 | 48 | 26 | 127 | 58 | 2     |
| ALPHA1 20-40 N 150   | 150     | -  | -  | 49 | 49 | 28 | 127 | -  | 1 1/4 |
| ALPHA1 20-45 N 150** | 150     | -  | -  | 43 | 43 | 27 | 127 | -  | 1 1/4 |
| ALPHA1 25-40 N 180   | 180     | -  | -  | 47 | 48 | 26 | 127 | -  | 1 1/2 |
| ALPHA1 20-50 N 150   | 150     | -  | -  | 49 | 49 | 28 | 127 | -  | 1 1/4 |
| ALPHA1 25-50 N 180   | 180     | -  | -  | 47 | 48 | 26 | 127 | -  | 1 1/2 |
| ALPHA1 20-60 N 150   | 150     | -  | -  | 49 | 49 | 28 | 127 | -  | 1 1/4 |
| ALPHA1 25-60 N 180   | 180     | -  | -  | 47 | 48 | 26 | 127 | -  | 1 1/2 |

\* Ainult Suurbritannias.

\*\* ALPHA1 20-45 N 150 sobib ainult joogivee pumpamiseks.

## 14.3 Paigaldusmõõtmed - GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-60 (D-A-CH)

Mõõtskeemid ja mõõtmete tabel



Joonis 17 Mõõtjoonised, ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-60

TM05 7971 1713

| Pumba tüüp             | Mõõtmed |    |    |    |    |    |     |    |       |
|------------------------|---------|----|----|----|----|----|-----|----|-------|
|                        | L1      | B1 | B2 | B3 | B4 | H1 | H2  | H3 | G     |
| ALPHA1 20-45 N 150 DE* | 150     | -  | -  | 43 | 43 | 27 | 127 | -  | 1 1/4 |

\* ALPHA1 20-45 N 150 sobib ainult joogivee pumpamiseks.

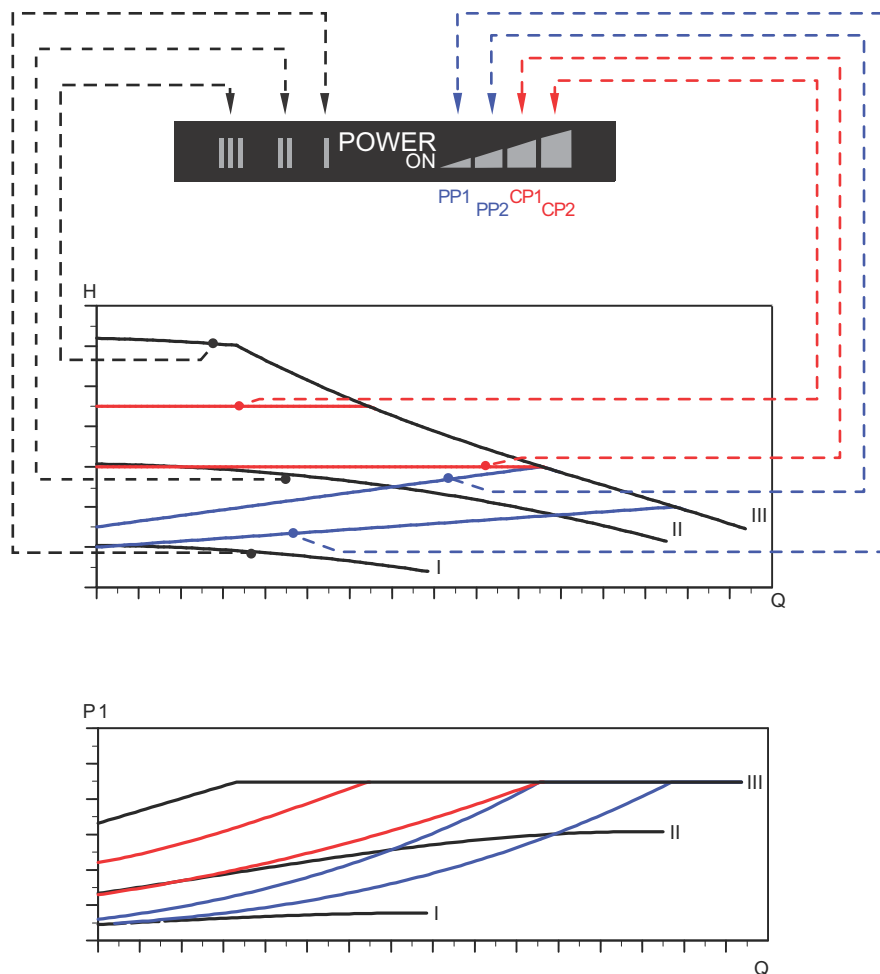
## 15. Jõudluskõverad

### 15.1 Jõudluskõverate juhised

Igal pumba seadistusel on oma jõudluskõver (QH kõver).

Võimsuse kõver (P1 kõver) kuulub iga QH kõvera juurde. Võimsuse kõver näitab pumba võimsustarvet (P1) vattides antud QH kõveral.

P1 väärtus on vastavuses väärtusega, mida saab lugeda pumba ekraanilt. Vt joon. 18:



Joonis 18 Jõudluskõverad sõltuvalt pumba seadistusest

| Seadistamine          | Pumba karakteristik                                  |
|-----------------------|------------------------------------------------------|
| PP1                   | Madalaim proportsionaalse rõhkude vahe karakteristik |
| PP2 (tehaseseadistus) | Kõrgeim proportsionaalse rõhkude vahe karakteristik  |
| CP1                   | Madalaim konstantse rõhkude vahe karakteristik       |
| CP2                   | Kõrgeim konstantse rõhkude vahe karakteristik        |
| III                   | Püsikiirus, kiirus III                               |
| II                    | Püsikiirus, kiirus II                                |
| I                     | Püsikiirus, kiirus I                                 |

Pumba seadete kohta saate rohkem infot lõigus

[9.4 Pumba seadistust näitavad valgusväljad](#)

[10. Pumba seadistamine](#)

[12. Pumba seadistused ja pumba jõudlus.](#)

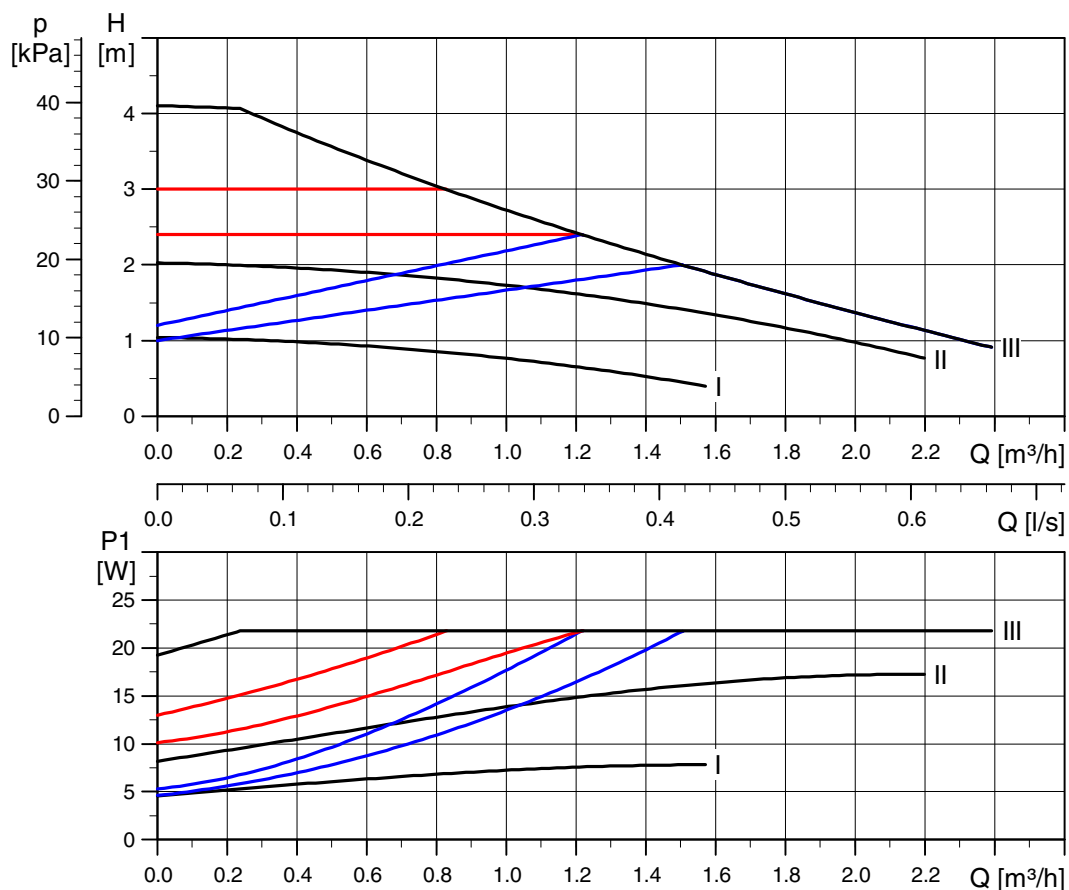
### 15.2 Kõverate tingimused

Allpool olevad juhised kehtivad järgmistel lehekülgedel näidatud kõverate kohta:

- Testimisvedelik: õhutu vesi.
- Kõverad on kehtivad tihedusel  $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$  ja vedeliku temperatuuril  $+60 \text{ }^\circ\text{C}$ .
- Kõik kõverad näitavad keskmisi väärtusi ja neid ei tohi käsitleda garanteeritud kõveratena. Kui on vajalik teatud minimaalne jõudlus, peab tegema eraldi mõõtmised.
- Kõverad kiirustele I, II ja III on tähistatud.
- Kõverad on kehtivad kinemaatilise viskoossuse korral  $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$  ( $0,474 \text{ cSt}$ ).

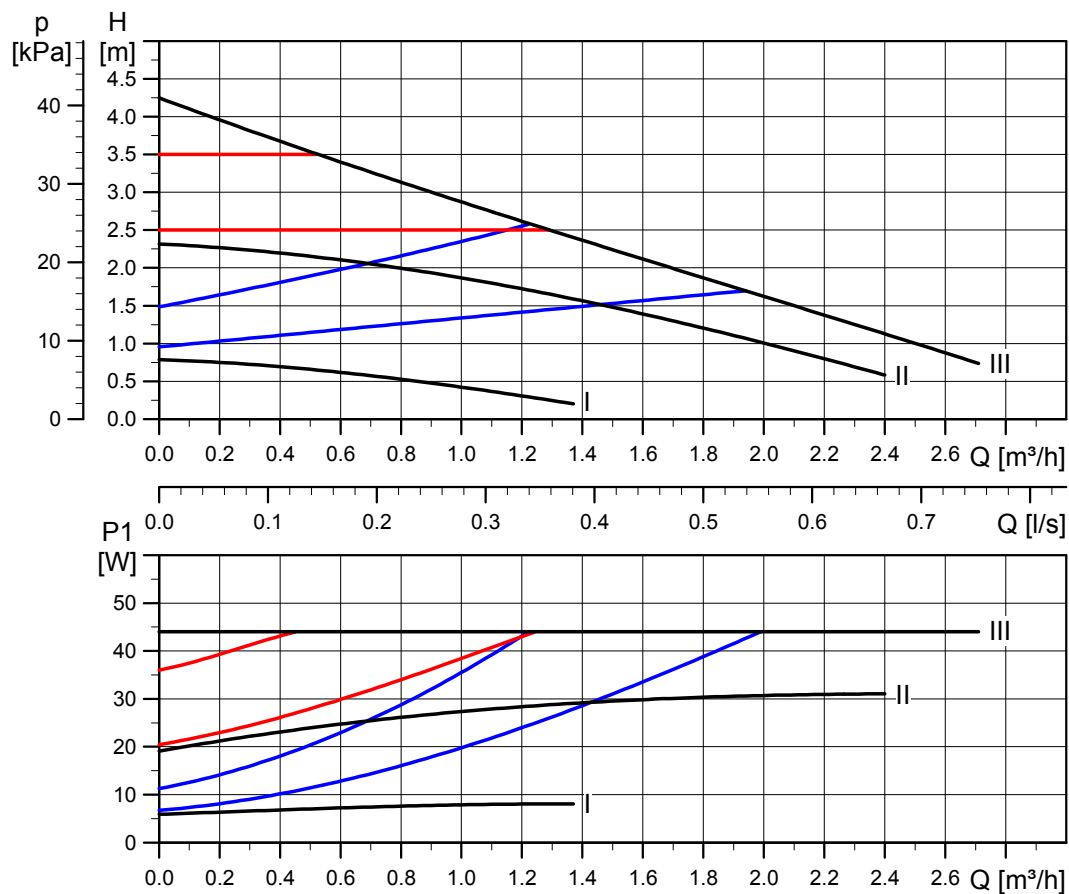
TM04 2534 2608

## 15.3 Jõudluskõverad, ALPHA1 XX-40



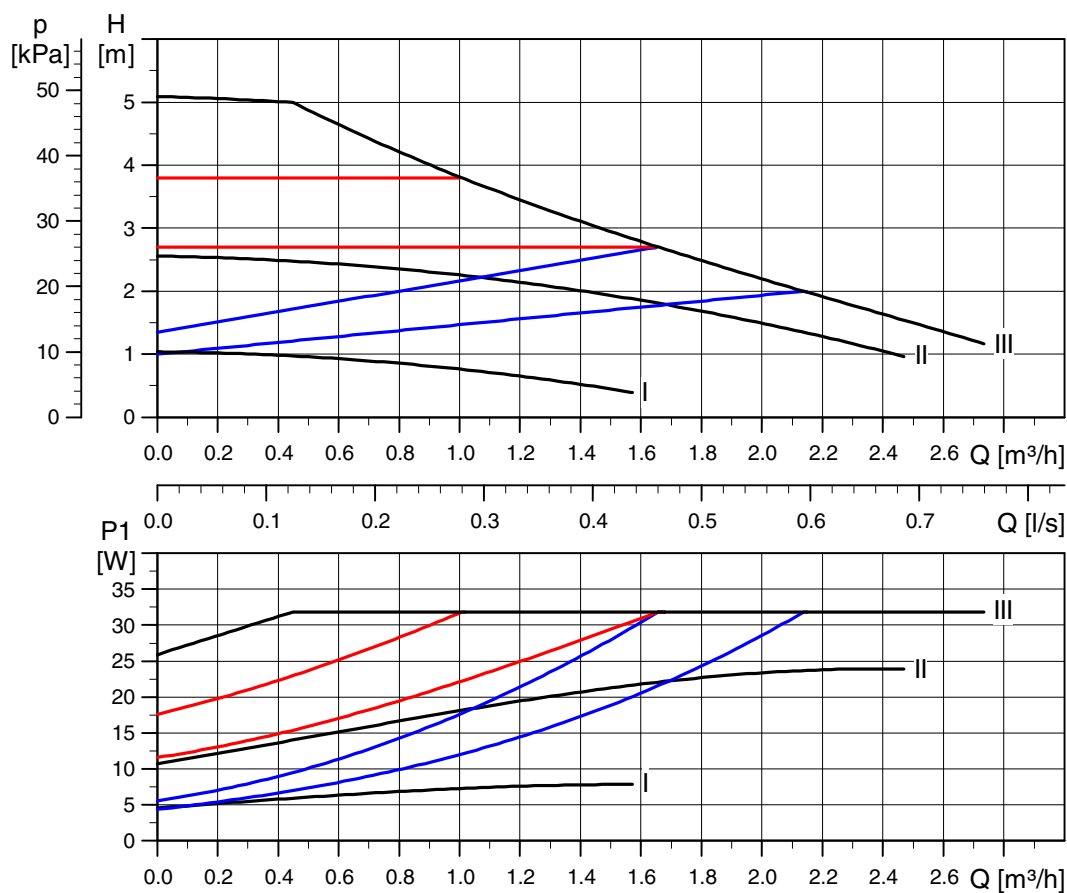
Joonis 19 ALPHA1 XX-40

## 15.4 Jõudluskõverad, ALPHA1 20-45 N 150



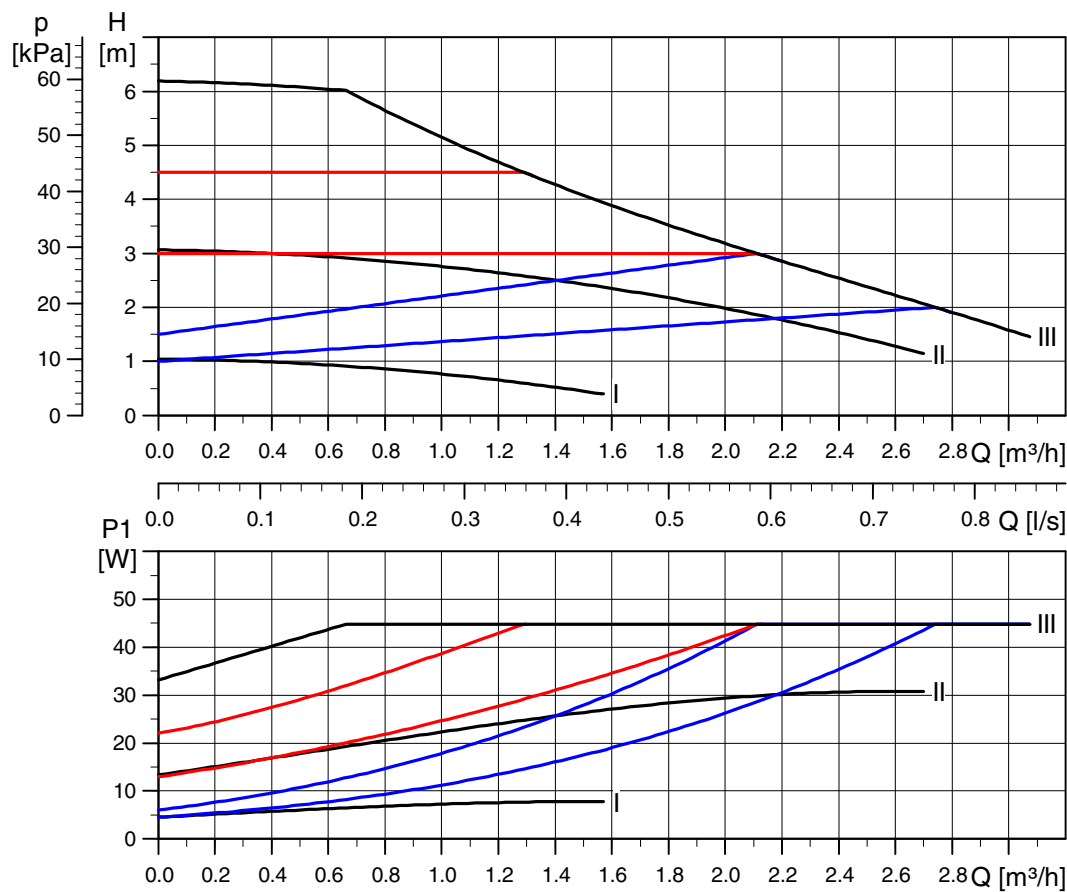
Joonis 20 ALPHA1 20-45 N 150

## 15.5 Jõudluskõverad, ALPHA1 XX-50



Joonis 21 ALPHA1 XX-50

## 15.6 Jõudluskõverad, ALPHA1 XX-60



Joonis 22 ALPHA1 XX-60

TM04 2109 2008

TM04 2108 2008

## 16. Utiliseerimine

Käesolev toode või selle osad tuleb utiliseerida keskkonnasõbralikul viisil:

1. Kasutage kohaliku avaliku või erasektori jäätmekogumisteenust.
2. Kui see pole võimalik, võtke ühendust lähima Grundfosi esinduse või hooldusfirmaga.



Läbikriipsutatud prügikasti sümbol pumbal tähendab, et see tuleb ära visata olmejäätmetest eraldi. Kui sellise sümboliga toode jõuab oma kasutusea lõpule, siis viige see kohaliku jäätmekäitlusettevõtte poolt määratud kogumispunkti. Selliste toodete eraldi

kogumine ja ringlussevõtt kaitseb keskkonda ja inimeste tervist.

Kasutuselt kõrvaldamise teavet vaadake ka veebilehelt

[www.grundfos.com/product-recycling](http://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, БЦ  
«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: tehnika-si@grundfos.com

**South Africa**

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

**Spain**

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
Camino de la 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  
9300 Loiret Blvd.  
Lenexa, Kansas 66219  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

**Uzbekistan**

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The  
Representative 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 15.01.2019

|               |
|---------------|
| 98500744 0919 |
| ECM: 1269364  |

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. © 2019 Grundfos Holding A/S. all rights reserved.