

# GRUNDFOS ALPHA2 L

ⓔ Paigaldus- ja kasutusjuhend

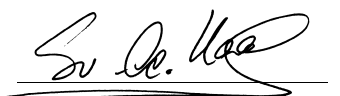


## EL vastavusdeklaratsioon

Meie, Grundfos, deklareerime enda ainuvastutusel, et toode GRUNDFOS ALPHA2 L, mille kohta käesolev juhend käib, on vastavuses EÜ Nõukogu direktiividega EMÜ liikmesriikide seaduste ühitamise kohta, mis käsitlevad:

- Madalpinge direktiiv (2006/95/EC).  
Kasutatud standard: EN 60335-2-51:2003.
- Elektromagnetiline ühilduvus (EMC direktiiv) (2004/108/EC).  
Kasutatud standardid: EN 55014-1:2006 ja EN 55014-2:1997.
- Ökodisaini direktiiv (2009/125/EC).  
Ringluspumbad:  
Komisjoni määrus nr 641/2009 ja 622/2012.  
Kasutatud standardid: EN 16297-1:2012 ja EN 16297-2:2012.

Bjerringbro, 1. november 2012



Svend Aage Kaae  
Technical Director  
Grundfos Holding A/S  
Poul Due Jensens Vej 7  
8850 Bjerringbro, Taani

Isik, kes on volitatud koostama tehnilist toimikut ja allkirjastama Euroopa Liidu vastavusdeklaratsiooni.

# SISUKORD

	<b>Lk</b>
1. Selles dokumendis kasutatud sümbolid .....	4
2. Üldine kirjeldus .....	5
3. Kasutusala .....	6
4. Paigaldamine .....	8
5. Elektriühendused .....	11
6. Juhtimispaneel .....	12
7. Pumba seadistamine .....	14
8. Süsteemid möödavooluventiiliga peale- ja tagasivoolutoru vahel .....	16
9. Käivitamine .....	18
10. Pumba seadistused ja pumba jõudlus .....	20
11. Rikete leidmine .....	22
12. Tehnilised andmed ja paigaldusmöödud .....	23
13. Jõudluskõverad .....	27
14. Tunnusjooned .....	32
15. Tarvikud .....	33
16. Utiliseerimine .....	34



**Hoiatus**

**Enne paigaldamist lugege käesolevat paigaldus- ja kasutusjuhendit. Paigaldamine ja kasutamine peavad vastama kohalikele eeskirjadele ja hea tava nõuetele.**



**Hoiatus**

**Selle toote kasutamine nõuab kogemust ja toote tundmist. Vähenenud kehaliste, sensorsete või mentaalsete võimetega inimesed ei tohi seda toodet kasutada, väljaarvatud juhul, kui nad on järeelvalve all või nende ohutuse eest vastutav isik on neid instrueerinud toote kasutamiseks. Lapsed ei tohi seda toodet kasutada või mängida selle tootega.**

## 1. Selles dokumendis kasutatud sümbolid



**Hoiatus**

**Neist ohutuseeskirjadest mittekinnipidamine võib põhjustada töötaja trauma!**

**Ettevaatust**

**Neist ohutuseeskirjadest mittekinnipidamine võib põhjustada seadmete talitlushäire või purunemise!**

**Märkus**

**Märkused või juhendid, mis muudavad töö lihtsamaks ja kindlustavad ohutu tegutsemise.**

## 2. Üldine kirjeldus

Sisukord:

[2.1 GRUNDFOS ALPHA2 L ringluspump](#)

[2.2 Kasu GRUNDFOS ALPHA2 L paigaldamisest.](#)

### 2.1 GRUNDFOS ALPHA2 L ringluspump

GRUNDFOS ALPHA2 L ringluspump on mõeldud vee ringluse tagamiseks kütte süsteemides.

Paigalda GRUNDFOS ALPHA2 L

- põrandaküttesüsteemidesse
- ühetorusüsteemidesse
- kahetorusüsteemidesse.

GRUNDFOS ALPHA2 L ühendab püsिमagnetmootori ja rõhkude vahe järgi juhtimise, võimaldades pumba jõudluse pidevat juhtimist vastavalt süsteemi tegelikele vajadustele.

GRUNDFOS ALPHA2 L-l on kasutajasõbralik esiküljele paigaldatud juhtimispaneel.

Vaata [6. Juhtimispaneel](#) ja [14. Tunnusjooned](#).

### 2.2 Kasu GRUNDFOS ALPHA2 L paigaldamisest

GRUNDFOS ALPHA2 L paigaldamine tähendab

#### lihtsat paigaldamist ja käivitamist

- GRUNDFOS ALPHA2 L on lihtne paigaldada. Tehaseseadistusega saab pumba enamikul juhtudel käivitada ilma mingeid seadistusi tegemata.

#### kõrge mugavuse tase

- Minimaalne müra ventiilidest jne.

#### 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.
- Tsirkulatsiooni pumad on EUP-valmis ja vastavad 2015a. EuP nõuetele.



Joonis 1 EuP VALMIDUS silt.

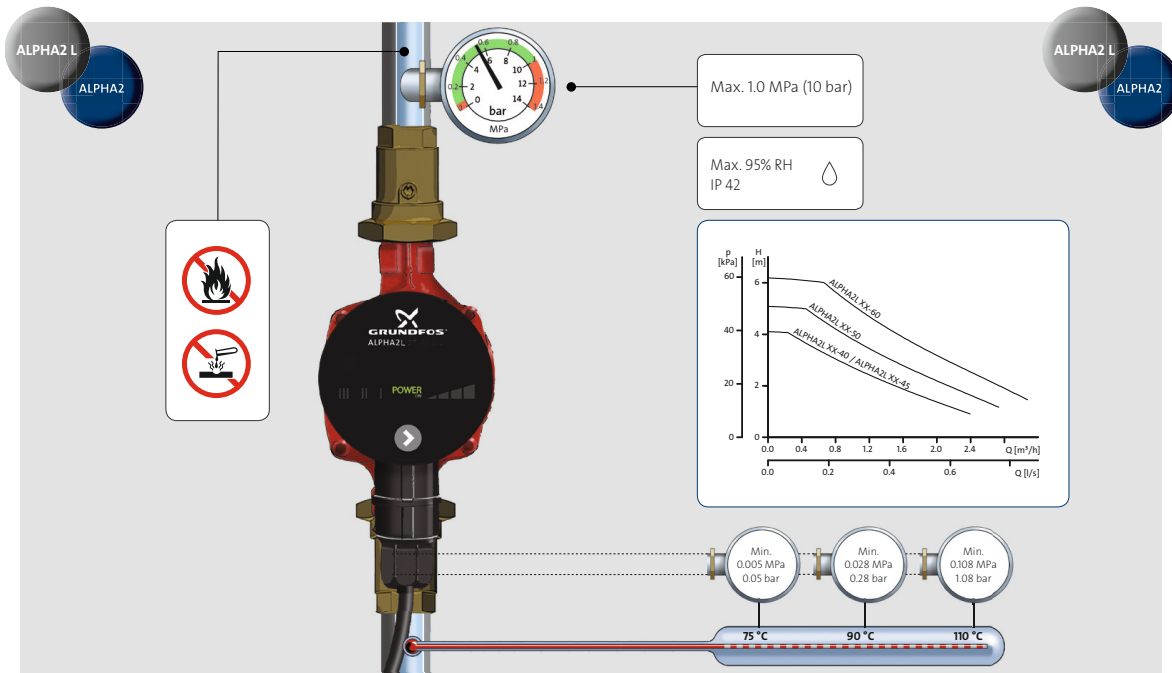
TM05 2085 4411

### 3. Kasutusala

Sisukord:

- 3.1 Süsteemide tüübid
- 3.2 Pumbatavad vedelikud
- 3.3 Süsteemi rõhk
- 3.4 Suhteline õhuniiskus (RH)
- 3.5 Kaitseklass
- 3.6 Sisendrõhk.

#### 3.1 Süsteemide tüübid



Joonis 2 Pumbatavad vedelikud ja töötingimused

GRUNDFOS ALPHA2 L sobib

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

#### 3.2 Pumbatavad vedelikud

Puhtad, madala viskoossusega, mitteagressiivsed ja mitteplahvatusohtlikud vedelikud, mis ei sisalda tahkeid osiseid, kiude ega mineraalõlisid. Vaata joonis 2.

**Küttesüsteemides** kasutatav vesi peab vastama küttesüsteemides kasutatava vee tunnustatud kvaliteedistandarditele, nt Saksa standardile VDI 2035.



**Hoiatus**

**Pumpa ei tohi kasutada kergsüttivate vedelike, sh. diiselõli, bensiini ja muude sarnaste vedelike transportimiseks.**

TM05 19.23 4512

### 3.3 Süsteemi rõhk

Maksimaalselt 1,0 MPa (10 bar). Vaata joonis 2.

### 3.4 Suhteline õhuniiskus (RH)

Maksimaalselt 95 %. Vaata joonis 2.

### 3.5 Kaitseklass

IP42. Vaata joonis 2.

### 3.6 Sisendrõhk

Minimaalne sisendrõhk sõltuvalt vedeliku temperatuurist. Vaata joonis 2.

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

## 4. Paigaldamine

Sisukord:

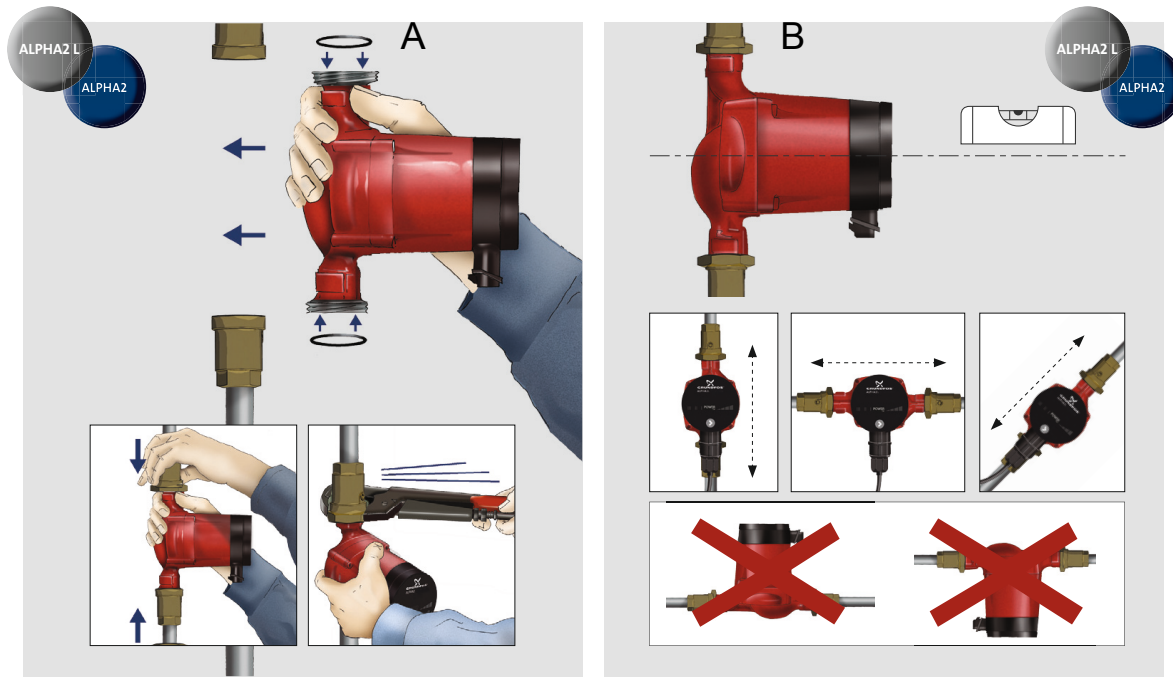
[4.1 Montaaž](#)

[4.2 Juhtploki asendid](#)

[4.3 Juhtploki asendi muutmine](#)

[4.4 Pumbakorpuse isoleerimine.](#)

### 4.1 Montaaž



**Joonis 3** GRUNDFOS ALPHA2 L montaaž

Pumba korpusel olevad nooled näitavad vedeliku liikumise suunda läbi pumba.

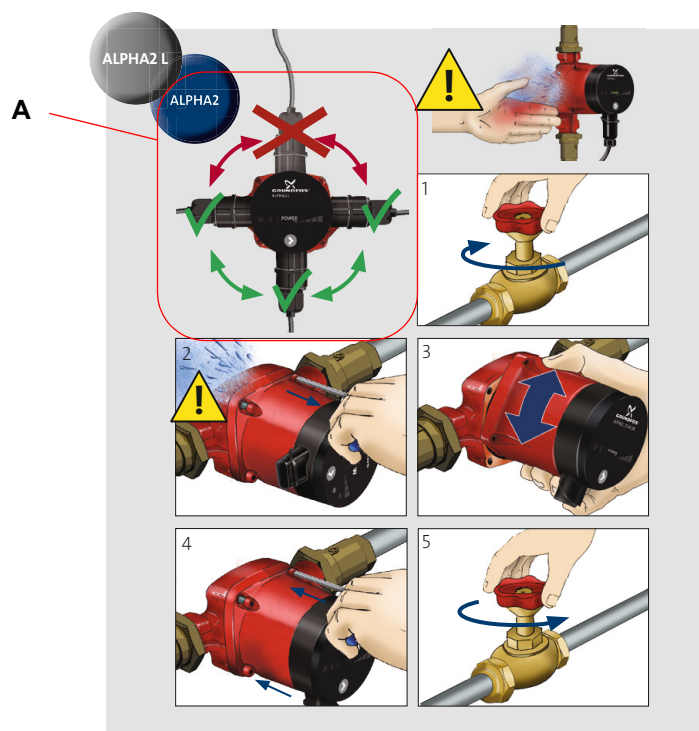
Vaata [12.2 Paigaldusmõõtmed - GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-50, XX-60.](#)

1. Pumba torustikku monteerimisel paigalda kaks koos pumbaga tarnitud tihendit. Vaata [joonis 3](#), pos. A.
2. Monteeri pump niimoodi, et mootori völli on horisontaalne. Vaata [joonis 3](#), pos. B.

TM05 1924 4512



## 4.2 Juhtploki asendid



Joonis 4 Juhtploki asendid



### Hoiatus

**Pumbatav vedelik võib olla tulikuum ja kõrge rõhu all!**

**Enne ühenduspoltide lahtikeeramist tühjenda süsteem või sulge mõlemal pool pumba olevad sulgventiilid.**

**Ettevaatust**

**Kui juhtploki asend on muudetud, täida süsteem pumbatava vedelikuga või ava sulgventiilid.**

## 4.3 Juhtploki asendi muutmine

Juhtplokki saab pöörata 90 ° sammuga.

Juhtploki võimalikud/lubatavad asendid ja asendi muutmise toimingud on näidatud joonisel 4, pos. A.

Toimingud:

1. Keera lahti ja eemalda T-võtmega (M4) neli kuuskantavapeaga kruvi, mis hoiavad kinni pumbapead.
2. Pööra pumbapea soovitud asendisse.
3. Paigalda ja keera kinni kruvid, pingutades neid diagonaalselt.

## 4.4 Pumbakorpuse isoleerimine



Joonis 5 Pumbakorpuse isoleerimine

**Märkus** *Vähenda soojuskadu pumbakerest ja torustikust.*

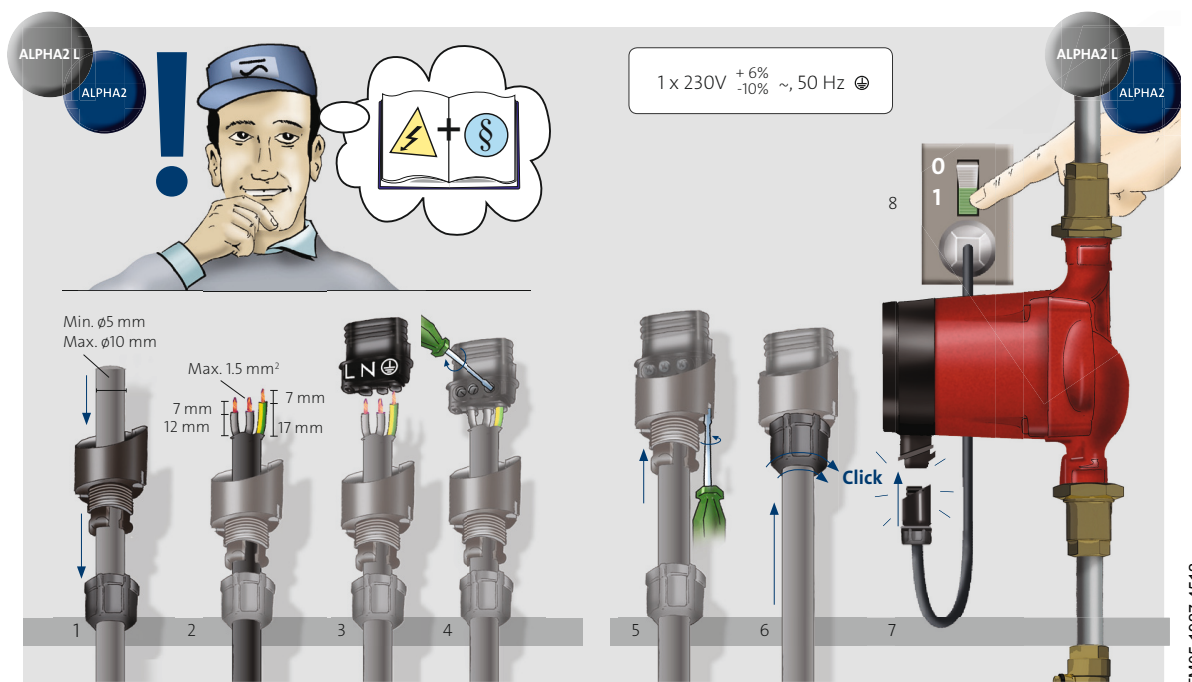
Soojuskadu pumbast ja torustikust saab vähendada isoleerides pumbakorpuse ja torud. Vaata joonis 5.

Valikvõimalusena saab Grundfosilt tellida polüstüreenist isolatsioonikoorikud. Vaata 15. *Tarvikud*.

**Ettevaatust** *Ära isoleeri juhtplokki või kata juhtimispaneeli.*

TN05 1926 4512

## 5. Elektriühendused



Joonis 6 Elektriühendused

Elektriühenduste teostamine ja vajalike kaitseabinõude rakendamine tuleb teostada vastavalt kohalikele eeskirjadele.

### Hoiatus



**Pump peab olema ühendatud maandusega** .

**Pump peab olema ühendatud vooluvõrku läbi lülitit, mille minimaalne kontaktivahe kõigil klemmidel on 3 mm.**

- Mootor ei vaja välist mootorikaitset.
- Veendu et vooluvõrgu pinget ja sagedust on vastavuses pumbal toodud väärtustega. Vaata [14.1 Andmesilt](#).
- Ühenda pump vooluvõrku koos pumbaga tarnitava pistiku abli, nagu näidatud joonisel 6, sammud 1 kuni 8.
- Valgus juhtimispaneelil näitab et elektrivarustus on sisselülitatud.

## 6. Juhtimispaneel

Sisukord:

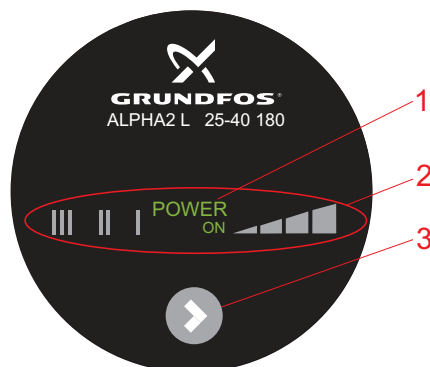
[6.1 Juhtimispaneeli elemendid](#)

[6.2 "POWER ON" indikaatortuli](#)

[6.3 Pumba seadistust näitavad valgusväljad](#)

[6.4 Surunupp pumba seadistuse valimiseks.](#)

### 6.1 Juhtimispaneeli elemendid



TM04 2526 2608

**Joonis 7** GRUNDFOS ALPHA2 L juhtimispaneel

GRUNDFOS ALPHA2 L juhtimispaneel sisaldab:

Pos.	Kirjeldus
1	"POWER ON" indikaatortuli
2	Seitse valgusvälja, mis näitavad pumba seadistust
3	Surunupp pumba seadistuse valimiseks

### 6.2 "POWER ON" indikaatortuli

"POWER ON" indikaatortuli, vaata joonis 7, põleb, kui toitepinge on sisselülitatud.

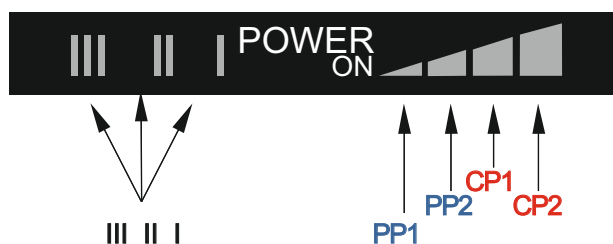
Kui põleb ainult "POWER ON" indikaatortuli, on juhtunud viga, mis takistab pumba normaalset töötamist (näiteks kinnijäämine).

Vea indikatsiooni korral paranda viga ja nulli pump, lülitades elektrivarustuse välja ja sisse.

### 6.3 Pumba seadistust näitavad valgusväljad

GRUNDFOS ALPHA2 L omab seitset valikulist seadistust, mida saab valida surunupuga. Vaata joonist 7, pos. 3.

Pumba seadistust näidatakse seitsme erineva valgusväljaga. Vaata joonis 8.



TM04 2527 2608

Joonis 8 Seitse valgusvälja

Vajutused nupule	Valgusväli	Kirjeldus
0	PP2 (tehaseseadistus)	Kõrgeim proportsionaalse rõhkude vahe kõver
1	CP1	Madalaim konstantse rõhkude vahe kõver
2	CP2	Kõrgeim konstantse rõhkude vahe kõver
3	III	Püsikiirus, kiirus III
4	II	Püsikiirus, kiirus II
5	I	Püsikiirus, kiirus I
6	PP1	Madalaim proportsionaalse rõhkude vahe kõver
7	PP2	Kõrgeim proportsionaalse rõhkude vahe kõver

Info saamiseks seadistuste funktsiooni kohta vaata [10. Pumba seadistused ja pumba jõudlus](#).

### 6.4 Surunupp pumba seadistuse valimiseks

Iga kord kui vajutatakse surunuppu, vaata joonis 7, pos. 3, muutub pumba seadistus.

Tsükkel koosneb seitsmest nupuvajutusest. Vaata [6.3 Pumba seadistust näitavad valgusväljad](#).

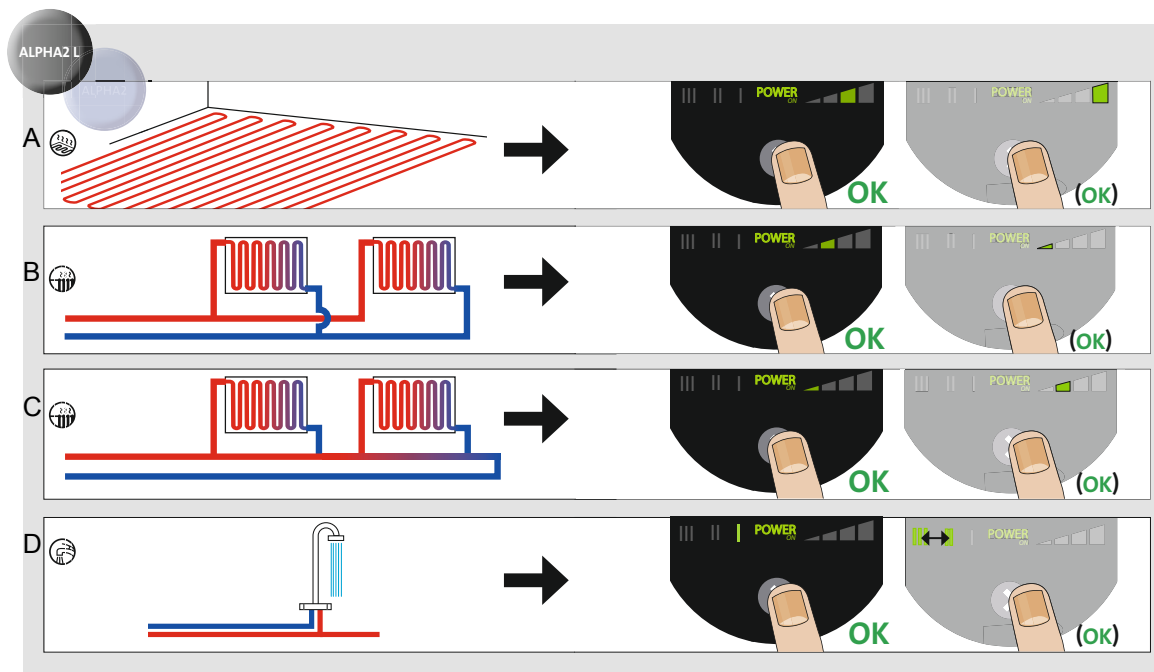
## 7. Pumba seadistamine

Sisukord:

[7.1 Pumba seadistamine vastavalt süsteemi tüübile](#)

[7.2 Pumba juhtimine.](#)

### 7.1 Pumba seadistamine vastavalt süsteemi tüübile



TM05 1921 4512

**Joonis 9** Pumba seadistuse valimine vastavalt süsteemi tüübile

Tehaseseadistus = Kõrgeim proportsionaalse rõhkude vahe kõver (PP2).

Soovitatav ja alternatiivne pumba seadistus vastavalt joonisele 9:

Pos.	Süsteemi tüüp	Pumba seadistus	
		Soovitatav	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*

\* Vaata [13.1 Juhised jõudluskõveratele](#).

#### Muutmine soovitatavalt alternatiivsele seadistusele

Küttesüsteemid on "aeglased" süsteemid, mida ei ole võimalik seadistada optimaalsele tööle minutite või tundide jooksul.

Kui soovitatav pumba seadistus ei anna soovitud soojust toas või hoones, muuda pumba seadistus näidatud alternatiivile.

Pumba seadistuste selgitus jõudluskõverate suhtes, vaata [10. Pumba seadistused ja pumba jõudlus](#).

## 7.2 Pumba juhtimine

Töötamise ajal juhitakse pumba tõstekõrgust vastavalt "proportsionaalse rõhkude vahe" (PP) või "konstantse rõhkude vahe" (CP) järgi.

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

### Proportsionaalse rõhkude vahe järgi juhtimine

Selles juhtimisrežiimis juhitakse rõhkude vahet pumbal vastavalt vooluhulgale.

Proportsionaalse rõhkude vahe kõveraid näidatakse Q/H graafikul PP1 ja PP2. Vaata 10. [Pumba seadistused ja pumba jõudlus](#).

### Konstantse rõhkude vahe järgi juhtimine

Selles juhtimisrežiimis hoiab pump konstantset rõhkude vahet sõltumatult vooluhulgast.

Konstantse rõhkude vahe kõveraid näidatakse Q/H graafikul horisontaalsete jõudluskõveratena CP1 ja CP2. Vaata 10. [Pumba seadistused ja pumba jõudlus](#).

## 8. Süsteemid möödavooluventiiliga peale- ja tagasivoolutoru vahel

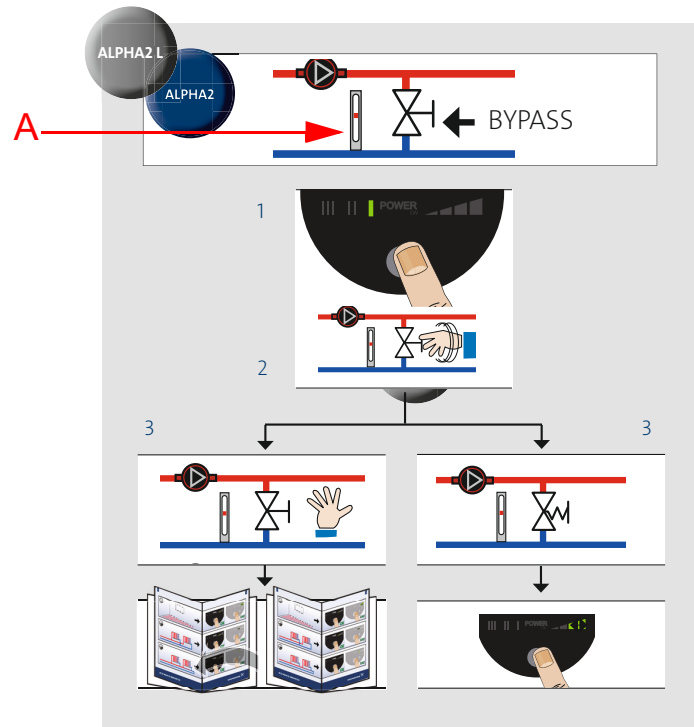
Sisukord:

[8.1 Möödavooluventiili otstarve](#)

[8.2 Käsitsi juhitud möödavooluventiil](#)

[8.3 Automaatne möödavooluventiil \(termostaatselt juhitud\).](#)

### 8.1 Möödavooluventiili otstarve



Joonis 10 Möödavooluventiiliga süsteemid

#### Möödaviiguventiil

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

Süsteemi komponendid:

- möödavooluventiil
- veemöödik, pos. A.

Minimaalne vooluhulk peab olema tagatud, kui kõik ventiilid on suletud.

Pumba seadistus sõltub kasutatava möödavooluventiili tüübist, s.o käsitsi juhitud või termostaatselt juhitud.

### 8.2 Käsitsi juhitud möödavooluventiil

Järgi seda tegevuskava:

1. Reguleeri möödavooluventiili pumba seadistusel I (kiirus I). Süsteemi minimaalne vooluhulk ( $Q_{min.}$ ) peab olema alati tagatud. Vaata järele valmistaja juhenditest.
2. Kui möödavooluventiil on reguleeritud, seadista pump vastavalt [7. Pumba seadistamine](#).

TM05 1930 4512



### 8.3 Automaatne möödavooluventiil (termostaatiliselt juhitud)

Järgi seda tegevuskava:

1. Reguleeri möödavooluventiili pumba seadistusel I (kiirus I).  
Süsteemi minimaalne vooluhulk ( $Q_{\min.}$ ) peab olema alati tagatud.  
Vaata järele valmistaja juhenditest.
2. Kui möödavooluventiil on reguleeritud, seadista pump madalaimale  
või kõrgeimale konstantse rõhkude vahe kõverale.  
Pumba seadistuste selgitus jõudluskõverate suhtes, vaata [10. Pumba seadistused ja pumba jõudlus](#).

## 9. Käivitamine

Sisukord:

[9.1 Enne käivitamist](#)

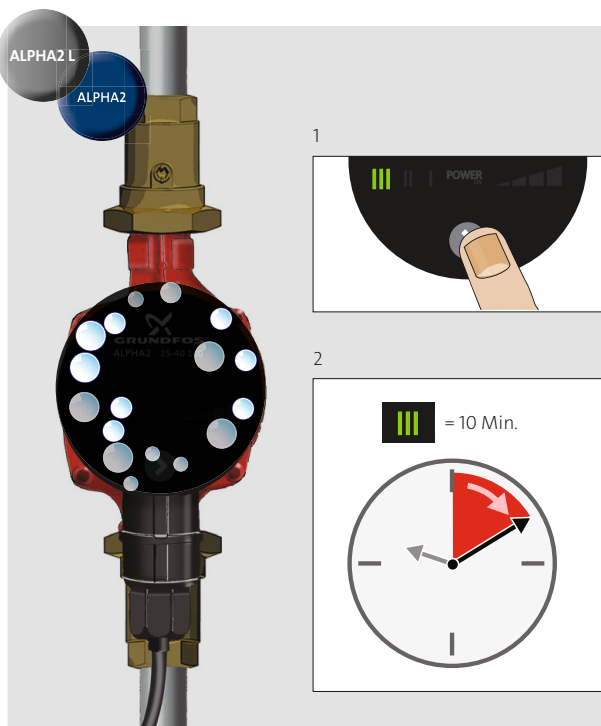
[9.2 Pumba õhutamine](#)

[9.3 Küttesüsteemide õhutamise.](#)

### 9.1 Enne käivitamist

Ära käivita pumba enne kui süsteem on vedelikuga täidetud ja õhutatud. Pumba imipoolel peab olema tagatud vajalik minimaalne sisendrõhk. Vaata [3. Kasutusala](#) ja [12. Tehnilised andmed ja paigaldusmõõdud](#).

### 9.2 Pumba õhutamine



**Joonis 11** Pumba õhutamise

Pump on iseõhutu. Ta ei vaja enne käivitamist õhutamist.

Õhk pumbas võib põhjustada müra. Müra lakkab peale mõneminutilise töötamise.

Pumba saab kiirelt õhutada, sõltuvalt süsteemi suuruselt ja teostusest, seades ta lühiajaliselt tööle III kiirusel.

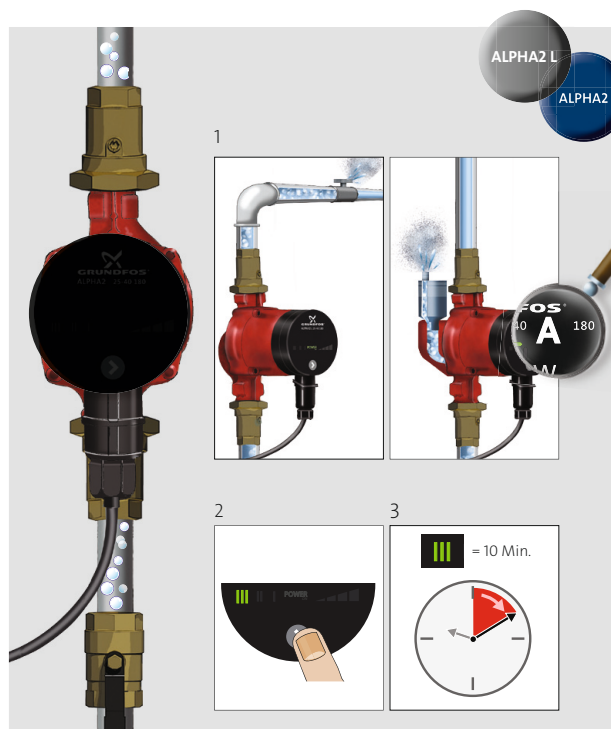
Kui pump on õhutatud, s.o kui müra lakkab, seadista pump vastavalt soovitudele. Vaata [7. Pumba seadistamine](#).

**Ettevaatus** **Pump ei tohi kuival töötada.**

Süsteemi ei tohi õhutada pumba kaudu. Vaata [9.3 Küttesüsteemide õhutamise](#).

TM05 1931 4512

## 9.3 Küttesüsteemide õhutamine



Joonis 12 Küttesüsteemide õhutamine

Küttesüsteemi saab õhutada pumbast kõrgemale paigaldatud õhueraldaja kaudu (1).

Küttesüsteemides, mis sisaldavad sageli palju õhku, soovib Grundfos paigaldada õhueraldajaga pumbakorpusega pumbad, s.o ALPHA2 XX-XX A tüüpi pumbad.

Kui küttesüsteem on vedelikuga täidetud, tegutse järgnevalt:

1. Ava õhueraldaja.
2. Seadista pump III kiirusele.
3. Lase pumbal sõltuvalt süsteemi suurusest ja teostusest lühiajaliselt töötada.
4. Kui süsteem on õhutatud, s.o kui võimalik müra on lakanud, seadista pump vastavalt soovitudele. Vaata [7. Pumba seadistamine](#).

Vajadusel korda tegevust.

**Ettevaatust** *Pump ei tohi kuivalt töötada.*

TM05 1932 4512

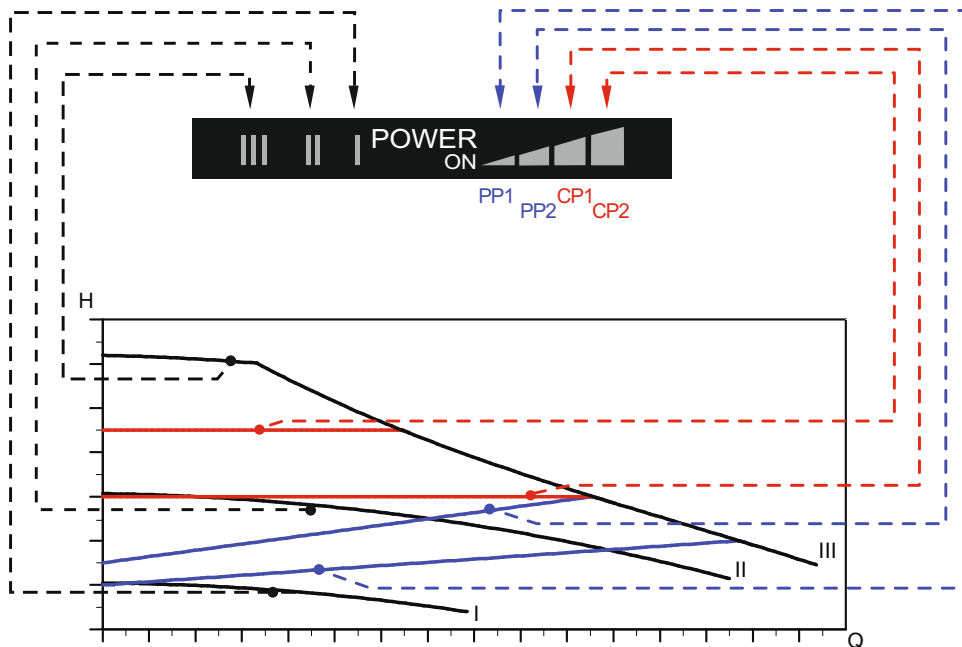
# 10. Pumba seadistused ja pumba jõudlus

Sisukord:

10.1 Sõltuvus pumba seadistuse ja pumba jõudluse vahel.

## 10.1 Sõltuvus pumba seadistuse ja pumba jõudluse vahel

Joonis 13 näitab sõltuvust pumba seadistuse ja pumba jõudluse vahel pumbakõverate abil. Vaata ka 13. Jõudluskõverad.



TM04 2532 2608

Joonis 13 Pumba jõudlus sõltuvalt pumba seadistusest

Seadistamine	Pumba kõver	Funktsioon
PP1	Madalaim proportsionaalse rõhkude vahe kõver	Pumba tööpunkt liigub üles või alla mööda madalaima proportsionaalse rõhkude vahe kõverat, vaata joonis 13, sõltuvalt süsteemi küttekoormusest. Tõstekõrgust (rõhku) vähendatakse alaneva küttekoormuse korral ja suurendatakse kasvava küttekoormuse korral.
PP2	Kõrgeim proportsionaalse rõhkude vahe kõver	Pumba tööpunkt liigub üles või alla mööda kõrgeima proportsionaalse rõhkude vahe kõverat, vaata joonis 13, sõltuvalt süsteemi küttekoormusest. Tõstekõrgust (rõhku) vähendatakse alaneva küttekoormuse korral ja suurendatakse kasvava küttekoormuse korral.
CP1	Madalaim konstantse rõhkude vahe kõver	Pumba tööpunkt liigub vasakule või paremale mööda madalaima konstantse rõhkude vahe kõverat, vaata joonis 13, sõltuvalt süsteemi küttekoormusest. Tõstekõrgust (rõhku) hoitakse konstantsena sõltumata küttekoormusest.
CP2	Kõrgeim konstantse rõhkude vahe kõver	Pumba tööpunkt liigub vasakule või paremale mööda kõrgeima konstantse rõhkude vahe kõverat, vaata joonis 13, sõltuvalt süsteemi küttekoormusest. Tõstekõrgust (rõhku) hoitakse konstantsena sõltumata küttekoormusest.
III	III kiirus	ALPHA2 L töötab konstantse kiirusega ja seega konstantsel kõveral. III kiirusel on pump seatud töötama maksimaalkõveral kõigil töötingimustel. Vaata joonis 13. Seades pumba lüliajaliselt III kiirusele võib pumba kiiresti õhutada. Vaata 9.2 Pumba õhutamine.

Seadistamine	Pumba kõver	Funktsioon
II	II kiirus	ALPHA2 L töötab konstantse kiirusega ja seega konstantsel kõveral. II kiirusel on pump seatud töötama keskmisel kõveral kõigil töötingimustel. Vaata joonis 13.
I	I kiirus	ALPHA2 L töötab konstantse kiirusega ja seega konstantsel kõveral. I kiirusel on pump seatud töötama minimaalkõveral kõigil töötingimustel. Vaata joonis 13.

## 11. Rikete leidmine



### Hoiatus

**Enne igasuguste tööde alustamist pumba juures tuleb olla veendunud, et toitepinge on välja lülitatud ja seda ei saa kogemata sisse lülitada.**

Viga	Juhtimispaneel	Põhjus	Tegevus
1. Pump ei tööta.	Tuli ei põle.	a) Üks kaitse paigaldises on läbipõlenud.	Asenda kaitse.
		b) Voolule või pingele rakenduv kaitseautomaat on rakendunud.	Lülita kaitseautomaat sisse.
		c) Pump on defektne.	Asenda pump.
	Põleb ainult "POWER ON".	a) Toitepinge viga. Võib-olla liialt madal.	Kontrolli, kas toitepinge jääb lubatud piiridesse.
b) Pump on blokeeritud.		Eemalda takistus.	
2. Müra süsteemis.	"POWER ON" ja pumba seadistuse indikaatorituli põlevad.	a) Süsteemis on õhk.	Õhuta süsteemi. Vaata <a href="#">9.3 Küttesüsteemide õhutamine</a> .
		b) Vooluhulk on liiga suur.	Vähenda imikõrgust. Vaata <a href="#">10. Pumba seadistused ja pumba jõudlus</a> .
3. Müra pumbas.	"POWER ON" ja pumba seadistuse indikaatorituli põlevad.	a) Õhk pumbas.	Las pump töötab. Ta ventileerub ajajooksul ise. Vaata <a href="#">9.2 Pumba õhutamine</a> .
		b) Imipoole rõhk liiga madal.	Suurenda imipoole rõhku või kontrolli paisupaagi rõhku, kui on paigaldatud.
4. Ebapiisav soojus.	"POWER ON" ja pumba seadistuse indikaatorituli põlevad.	a) Pumba jõudlus on liiga väike.	Suurenda imipoole rõhku. Vaata <a href="#">10. Pumba seadistused ja pumba jõudlus</a> .

## 12. Tehnilised andmed ja paigaldusmõõdud

Sisukord:

[12.1 Tehnilised andmed](#)

[12.2 Paigaldusmõõtmised - GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-50, XX-60](#)

[12.3 Paigaldusmõõtmised - GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-60](#)

[12.4 Paigaldusmõõtmised - GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-60.](#)

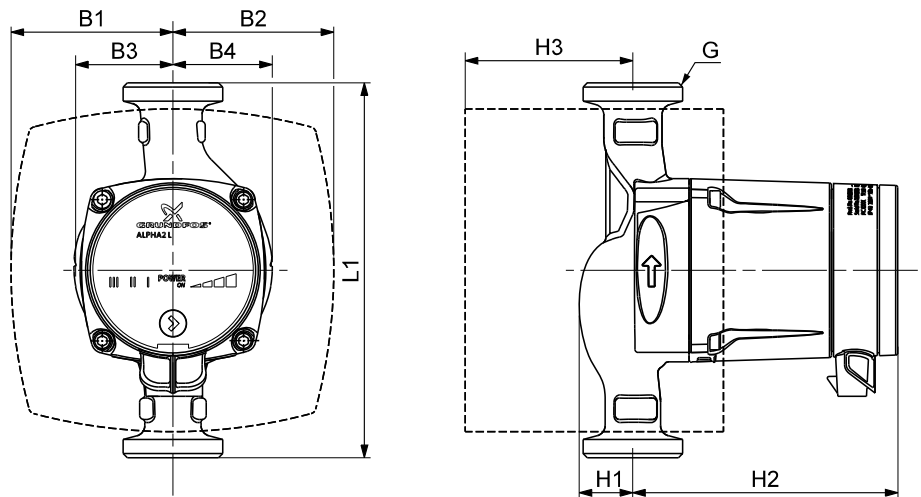
### 12.1 Tehnilised andmed

Toitepinge	1 x 230 V - 10 %/+ 6 %, 50 Hz, PE	
Mootorikaitse	Pump ei vaja välist mootorikaitset.	
Kaitseklass	IP42	
Isolatsiooniklass	F	
Suhteline õhuniiskus	Maksimaalselt 95 %	
Süsteemi rõhk	Maksimaalselt 1,0 MPa, 10 bar, 102 mvs	
Sisendrõhk	<b>Vedeliku temperatuur</b>	<b>Minimaalne sisendrõhk</b>
	≤ +75 °C	0,05 bar, 0,005 MPa, 0,5 mvs
	+90 °C	0,28 bar, 0,028 MPa, 2,8 mvs
	+110 °C	1,08 bar, 0,108 MPa, 10,8 mvs
EMC	EN 61000-6-2 ja EN 61000-6-3	
Helirõhk	Pumba helirõhu tase on madalam kui 43 dB(A).	
Keskkonna temperatuur	0 °C kuni +40 °C	
Temperatuuriklass	TF110 vastavalt CEN 335-2-51	
Välispinna temperatuur	Maksimaalne välispinna temperatuur ei ületa +125 °C.	
Vedeliku temperatuur	+2 °C kuni +110 °C	

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

Keskkonna temperatuur [°C]	Vedeliku temperatuur	
	Min. [°C]	Maks. [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

## 12.2 Paigaldusmõõdmed - GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-50, XX-60



TM04 2533 3912

Joonis 14 Mõõtjoonised, ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-50, XX-60

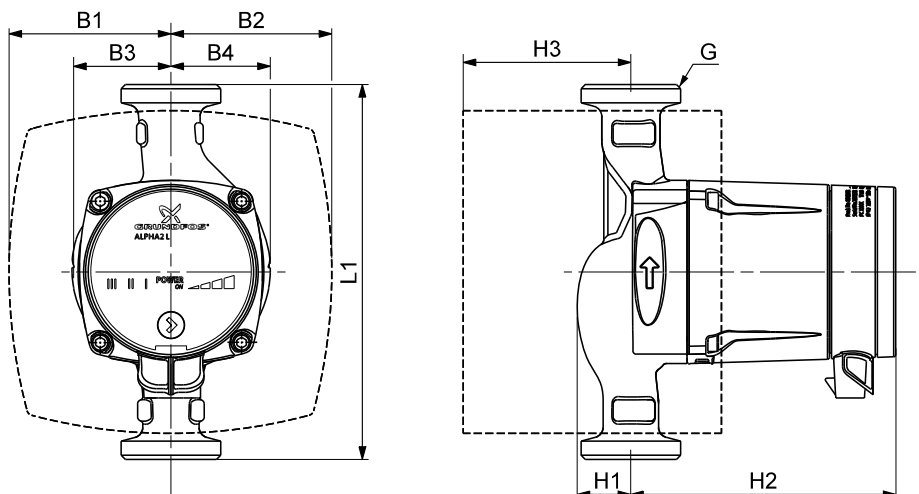
Pumba tüüp	Mõõtmed								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA2 L 15-40 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1
ALPHA2 L 20-40 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/4
ALPHA2 L 25-40 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA2 L 25-40 180	180	78	78	47	48	26	127	58	1 1/2
ALPHA2 L 25-40 A 180	180	63	93	32	65	50	135	82	1 1/2
ALPHA2 L 32-40 180	180	78	78	47	48	26	127	58	2
ALPHA2 L 15-50 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1
ALPHA2 L 15-50 130*	130	78	78	46	49	27	127	58	1 1/2
ALPHA2 L 20-50 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/4
ALPHA2 L 25-50 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA2 L 25-50 180	180	78	78	47	48	26	127	58	1 1/2
ALPHA2 L 32-50 180	180	78	78	47	48	26	127	58	2
ALPHA2 L 15-60 130*	130	77	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA2 L 15-60 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1
ALPHA2 L 20-60 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/4
ALPHA2 L 25-60 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA2 L 25-60 180	180	78	78	47	48	26	127	58	1 1/2
ALPHA2 L 25-60 A 180	180	63	93	32	65	50	135	82	1 1/2
ALPHA2 L 32-60 180	180	78	77	47	48	26	127	58	2
ALPHA2 L 20-40 N 150	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4
ALPHA2 L 20-45 N 150	150	-	-	43	43	27	127	-	1 1/4
ALPHA2 L 25-40 N 180	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2
ALPHA2 L 20-50 N 150	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4
ALPHA2 L 25-50 N 180	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2
ALPHA2 L 20-60 N 150	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4
ALPHA2 L 25-60 N 180	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2

\*) Ainult Suurbritannias.



## 12.3 Paigaldusmõõtmed - GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-60

Saksamaa jaoks



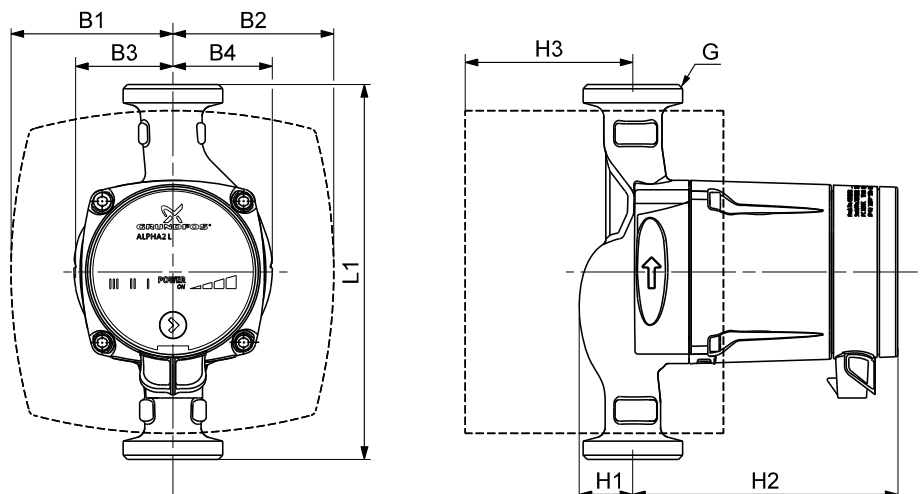
TM04 2533 3912

Joonis 15 Mõõtjoonised, ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-60

Pumba tüüp	Mõõtmed								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA2 L 15-40 130 DE	130	54	54	46	49	27	129	30	1
ALPHA2 L 20-40 130 DE	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/4
ALPHA2 L 25-40 130 DE	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/2
ALPHA2 L 25-40 180 DE	180	54	54	47	48	26	127	30	1 1/2
ALPHA2 L 25-40 A 180 DE	180	63	93	32	65	50	135	82	1 1/2
ALPHA2 L 32-40 180 DE	180	54	54	47	48	26	127	30	2
ALPHA2 L 15-60 130 DE	130	54	54	46	49	27	129	30	1
ALPHA2 L 20-60 130 DE	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/4
ALPHA2 L 25-60 130 DE	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/2
ALPHA2 L 25-60 180 DE	180	54	54	47	48	26	127	30	1 1/2
ALPHA2 L 25-60 A 180 DE	180	63	93	32	65	50	135	82	1 1/2
ALPHA2 L 32-60 180 DE	180	54	54	47	48	26	127	30	2
ALPHA2 L 20-40 N 150 DE	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4
ALPHA2 L 20-45 N 150 DE	150	-	-	43	43	27	127	-	1 1/4
ALPHA2 L 25-40 N 180 DE	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2
ALPHA2 L 20-60 N 150 DE	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4
ALPHA2 L 25-60 N 180 DE	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2

## 12.4 Paigaldusmõõdmed - GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-60

Austria ja Šveitsi jaoks



TM04 2533 3912

Joonis 16 Mõõtjoonised, ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-60

Pumba tüüp	Mõõdmed									
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G	
ALPHA2 L 15-40 130 AT/CH	130	54	54	46	49	27	129	30	1	
ALPHA2 L 20-40 130 AT/CH	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/4	
ALPHA2 L 25-40 130 AT/CH	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/2	
ALPHA2 L 25-40 180 AT/CH	180	54	54	47	48	26	127	30	1 1/2	
ALPHA2 L 25-40 A 180 AT/CH	180	63	93	32	65	50	135	82	1 1/2	
ALPHA2 L 32-40 180 AT/CH	180	54	54	47	48	26	127	30	2	
ALPHA2 L 15-60 130 AT/CH	130	54	54	46	49	27	129	30	1	
ALPHA2 L 20-60 130 AT/CH	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/4	
ALPHA2 L 25-60 130 AT/CH	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/2	
ALPHA2 L 25-60 180 AT/CH	180	54	54	47	48	26	127	30	1 1/2	
ALPHA2 L 25-60 A 180 AT/CH	180	63	93	32	65	50	135	82	1 1/2	
ALPHA2 L 32-60 180 AT/CH	180	54	54	47	48	26	127	30	2	
ALPHA2 L 20-40 N 150 AT/CH	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4	
ALPHA2 L 20-45 N 150 AT/CH	150	-	-	43	43	27	127	-	1 1/4	
ALPHA2 L 25-40 N 180 AT/CH	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2	
ALPHA2 L 20-60 N 150 AT/CH	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4	
ALPHA2 L 25-60 N 180 AT/CH	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2	

## 13. Jõudluskõverad

Sisukord:

*13.1 Juhised jõudluskõveratele*

*13.2 Kõverate tingimused*

*13.3 Jõudluskõverad, ALPHA2 L XX-40*

*13.4 Pumba graafik, ALPHA2 L 20-45 N 150*

*13.5 Jõudluskõverad, ALPHA2 L XX-50*

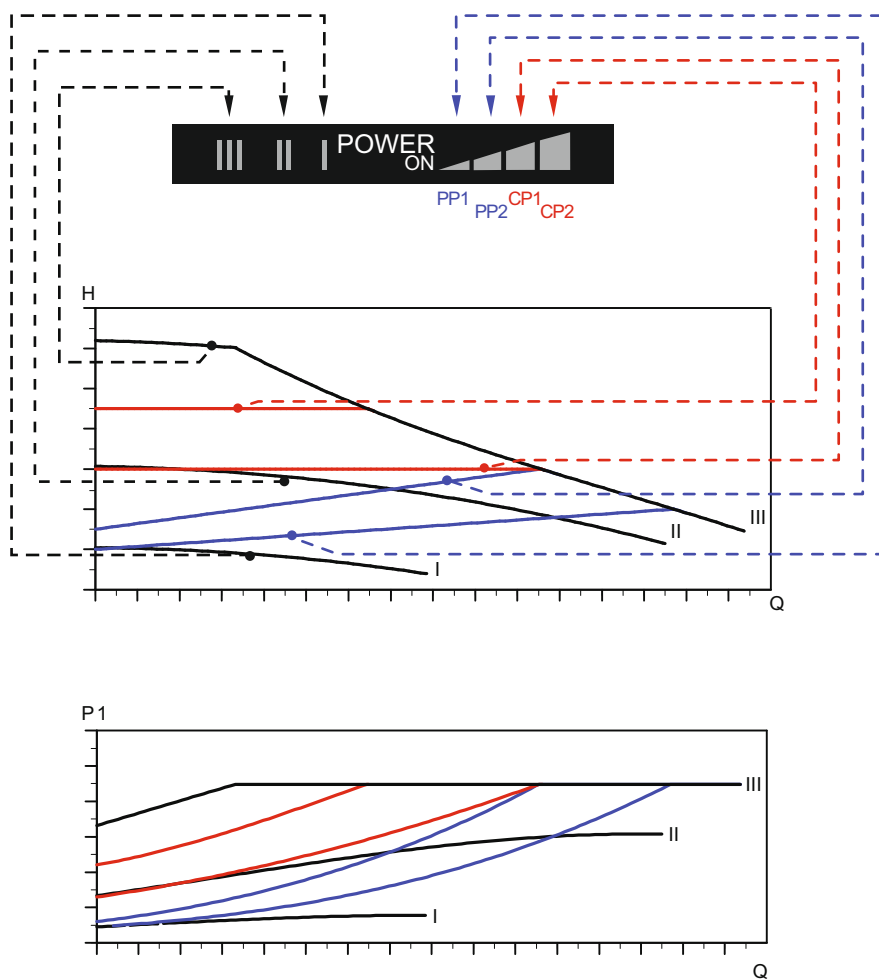
*13.6 Jõudluskõverad, ALPHA2 L XX-60.*

## 13.1 Juhised jõudluskõveratele

Igal pumba seadistusel on oma jõudluskõver (Q/H kõver).

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

P1 väärtus on vastavuses väärtusega, mida saab lugeda pumba näidikult, vaata joonis 17:



Joonis 17 Jõudluskõverad sõltuvalt pumba seadistusest

Seadistus	Pumbakõver
PP1	Madalaim proportsionaalse rõhkude vahe kõver
PP2 (tehaseseadistus)	Kõrgeim proportsionaalse rõhkude vahe kõver
CP1	Madalaim konstantse rõhkude vahe kõver
CP2	Kõrgeim konstantse rõhkude vahe kõver
III	Püsikiirus, kiirus III
II	Püsikiirus, kiirus II
I	Püsikiirus, kiirus I

Lisainfot pumba seadistuste kohta vaata

[6.3 Pumba seadistust näitavad valgusväljad](#)

[7. Pumba seadistamine](#)

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

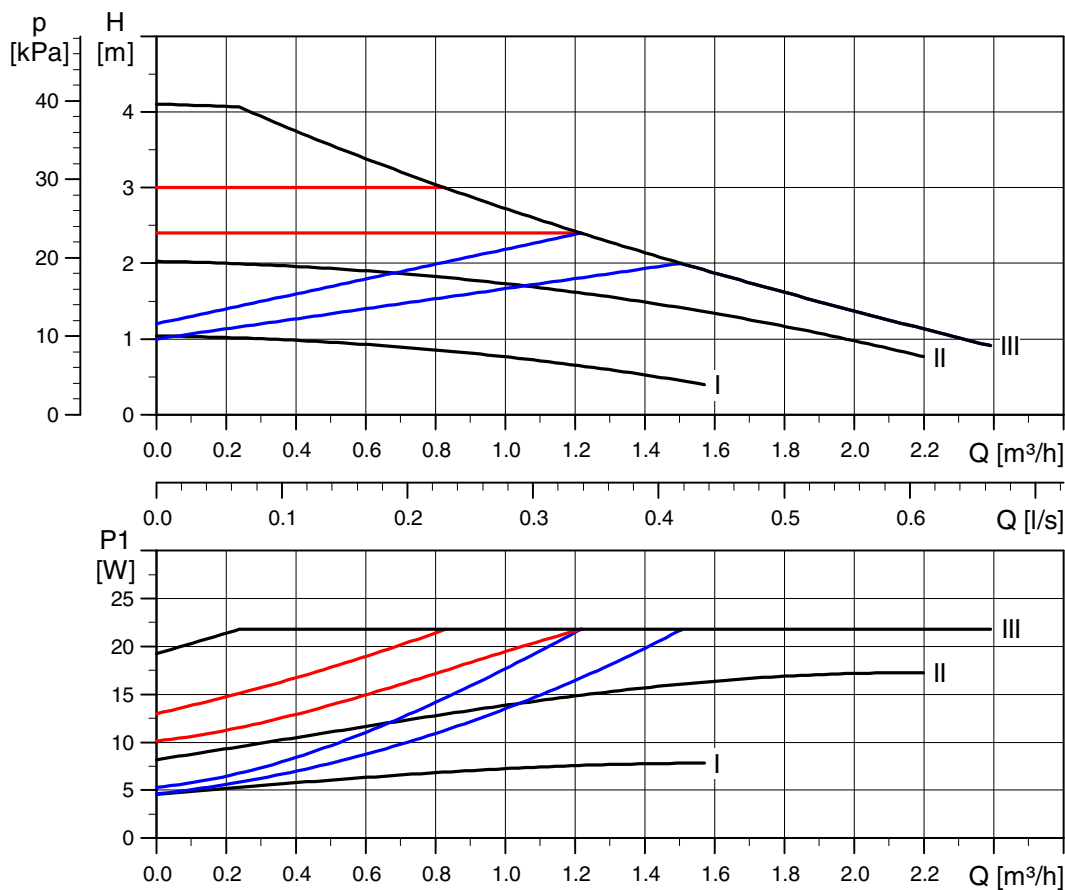
TM04 2534 2608

## 13.2 Kõverate tingimused

Allpool olevad juhised kehtivad järgmistel lehekülgedel olevate kõverate kohta:

- Testvedelik: Õhuta 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 teostama eraldi mõõtmised.
- Kõverad kiirustele I, II ja III on tähistatud.
- Kõverad on kehtivad kinemaatilise viskoossuse korral  $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$  ( $0,474 \text{ cSt}$ ).

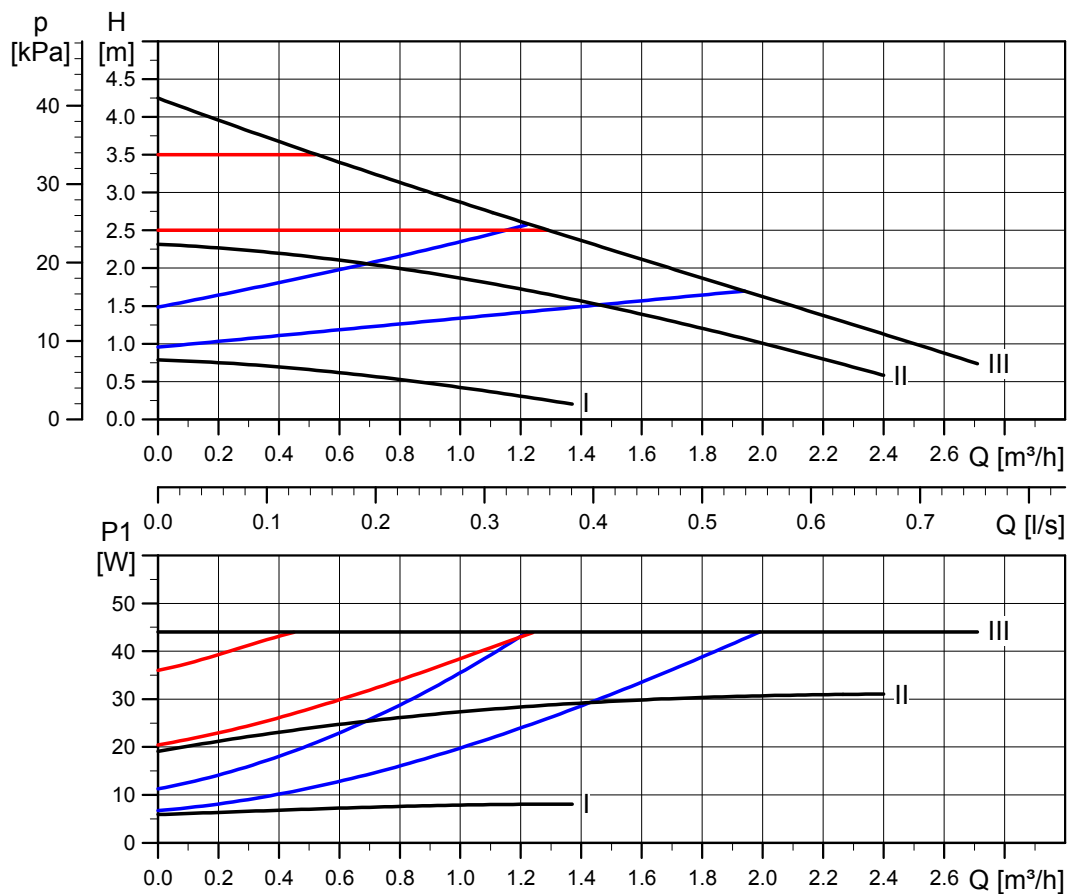
### 13.3 Jõudluskõverad, ALPHA2 L XX-40



Joonis 18 Jõudluskõverad, ALPHA2 L XX-40

TM04 2110 2008

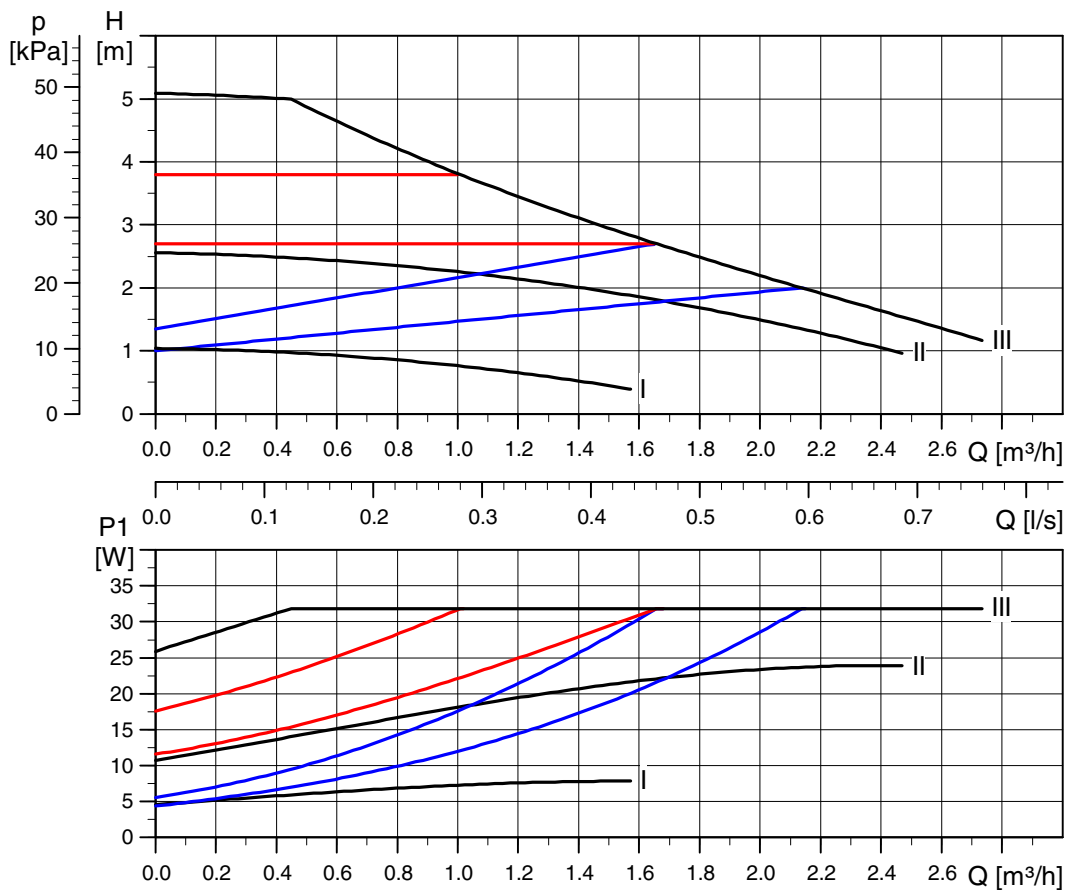
### 13.4 Pumba graafik, ALPHA2 L 20-45 N 150



Joonis 19 Pumba graafik, ALPHA2 L 20-45

TM05 2213 4611

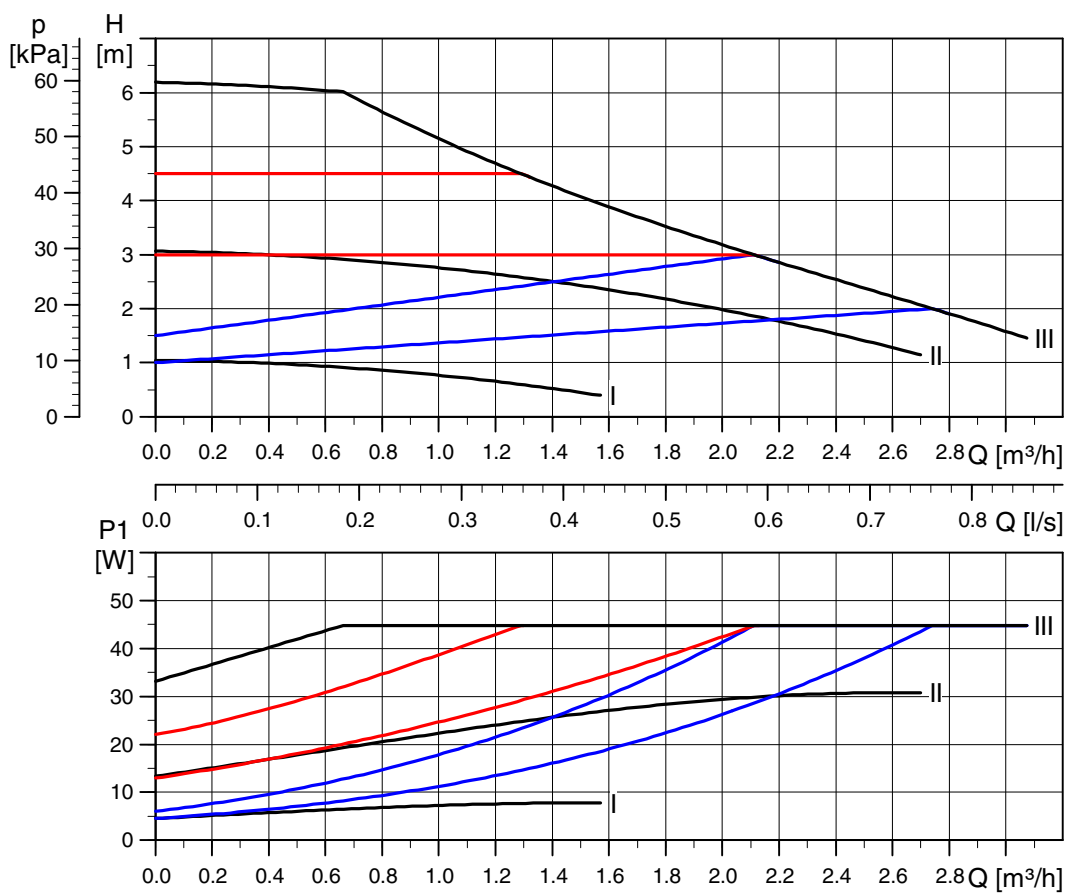
### 13.5 Jõudluskõverad, ALPHA2 L XX-50



Joonis 20 Jõudluskõverad, ALPHA2 L XX-50

TM04 2109 2008

### 13.6 Jõudluskõverad, ALPHA2 L XX-60



Joonis 21 Jõudluskõverad, ALPHA2 L XX-60

TM04 2108 2008

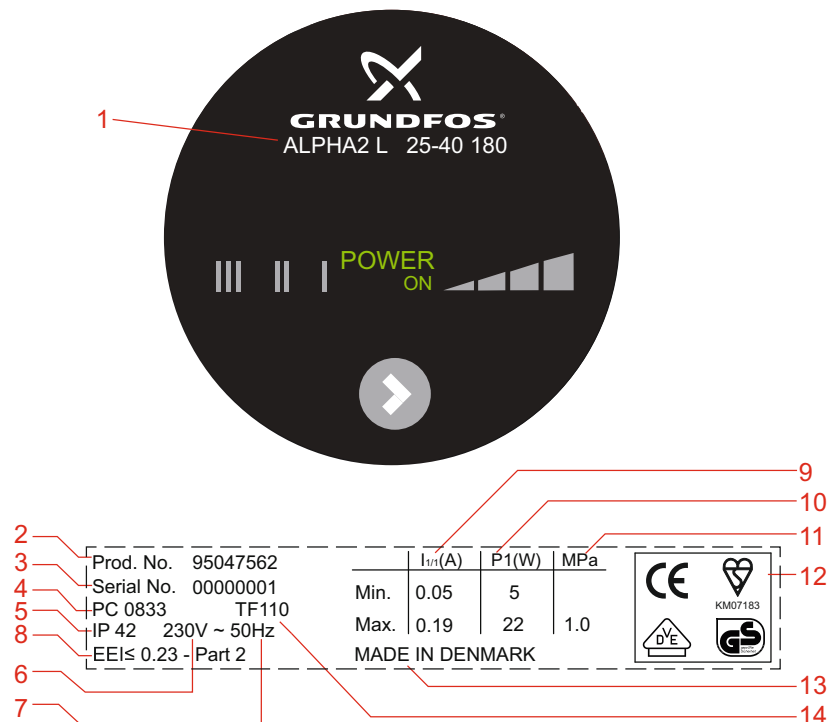
## 14. Tunnusjooned

Sisukord:

[14.1 Andmesilt](#)

[14.2 Tüübitähis.](#)

### 14.1 Andmesilt



Joonis 22 Andmesildi näide

TM05 5925 4212

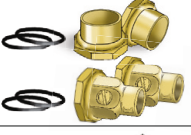
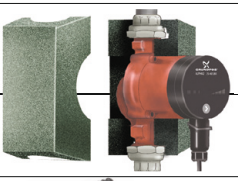
Nr.	Kirjeldus	Nr.	Kirjeldus
1	Pumba tüüp	8	Energiatõhususe indeks (EEI)
2	Tootenumber	9	Täiskoormusvool [A] • Min.: Minimaalne vool [A] • Max.: Maksimaalne vool [A]
3	Seerianumber	10	Sisendvõimsus P1 [W]: • Min.: Minimaalne sisendvõimsus P1 [W] • Max.: Maksimaalne sisendvõimsus P1 [W]
4	Tootmiskood • 1. ja 2. number = aasta • 3. ja 4. number = nädal	11	Maksimaalne süsteemi rõhk [MPa]
5	Kaitseklass	12	CE-märk ja tunnustused
6	Toitepinge [V]	13	Pärtoluriik
7	Sagedus [Hz]	14	Temperatuuriklass

### 14.2 Tüübitähis

Näide	ALPHA2 L	25	-40	180
Pumba tüüp				
Imi- ja surveleitmiku nimiläbimõõt (DN) [mm]				
Maks. tõstekõrgus [dm] : Malmist pumbakorpus				
N: Roostevabast terasest pumbapesa				
A: Öhueraldajaga pumbakorpus				
Paigalduspikkus [mm]				



## 15. Tarvikud

			Product number	
20 - XX N		3/4"	529932	ALPHA2 L
25 - XX		3/4"	529921	ALPHA2
25 - XX A		1"	529922	
		3/4"	519805	
		1"	519806	
25 - XX N		3/4"	529971	
		1"	529972	
		3/4"	519805	
		1"	519806	
32 - XX		1"	509921	
		1 1/4"	509922	
15 - XX			505821	
25 - XX				
32 - XX				
15 - XX A			505822	
25 - XX A				
			595562	

**Joonis 23** Tarvikud

GRUNDFOS ALPHA2 L tarvikud. Vaata joonis 23.

Tarvikud sisaldavad

- toruarmatuur (toruliitmikud ja ventiilid)
- isolatsioonikomplektid (isolatsioonikoorikud)
- pistik.

TM05 1933 4512

## 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.

**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana, ramal Campana Centro Industrial Garin - Esq. Haendel y Mozart  
AR-1619 Garin Pcia. de Buenos Aires  
Pcia. de Buenos Aires  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 45 3190

**Australia**

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

**Austria**

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

**Belgium**

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

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56  
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72, 286 39 73  
Факс: +7 (375 17) 286 39 71  
E-mail: minsk@grundfos.com

**Bosnia/Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Trg Heroja 16,  
BiH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 713 290  
Telefax: +387 33 659 079  
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.  
50/F Maxdo Center No. 8 XingYi Rd.  
Hongqiao development Zone  
Shanghai 200336  
PRC  
Phone: +86 21 612 252 22  
Telefax: +86 21 612 253 33

**Croatia**

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Cebini 37, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499  
www.grundfos.hr

**Czech Republic**

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

**Denmark**

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

**Estonia**

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

**Finland**

OY GRUNDFOS Pumput AB  
Mestarintie 11  
FIN-01730 Vantaa  
Phone: +358-3066 5650  
Telefax: +358-3066 56550

**France**

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

**Germany**

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

**HILGE GmbH & Co. KG**

Hilgestrasse 37-47  
55292 Bodenheim/Rhein  
Germany  
Tel.: +49 6135 75-0  
Telefax: +49 6135 1737  
e-mail: hilge@hilge.de

**Greece**

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

**Hong Kong**

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

**Hungary**

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

**India**

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

**Indonesia**

PT GRUNDFOS Pompa  
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1  
Kawasan Industri, Pulogadung  
Jakarta 13930  
Phone: +62-21-460 6909  
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

**Ireland**

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

**Italy**

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

**Japan**

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

**Korea**

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

**Latvia**

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

**Lithuania**

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

**Malaysia**

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

**Mexico**

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

**Netherlands**

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

**New Zealand**

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

**Norway**

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

**Poland**

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

**Portugal**

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

**Romania**

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

**Russia**

ООО Грундфос  
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39  
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00  
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd  
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29  
YU-11000 Beograd  
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496  
Telefax: +381 11 26 48 340

**Singapore**

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

**Slovenia**

GRUNDFOS d.o.o.  
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče  
Phone: +386 1 568 0610  
Telefax: +386 1 568 0619  
E-mail: slovenia@grundfos.si

**South Africa**

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

**Spain**

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
Camino de la Fuentesilla, 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.: +41-1-806 8111  
Telefax: +41-1-806 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  
Ihsan dede Caddesi,  
2. yol 200. Sokak No. 204  
41490 Gebze/ Kocaeli  
Phone: +90 - 262-679 7979  
Telefax: +90 - 262-679 7905  
E-mail: satis@grundfos.com

**Ukraine**

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА  
01010 Київ, Вул. Московська 8б,  
Тел.: (+38 044) 390 40 50  
Факс.: (+38 044) 390 40 59  
E-mail: ukraine@grundfos.com

**United Arab Emirates**

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

**United Kingdom**

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

**U.S.A.**

GRUNDFOS Pumps Corporation  
17100 West 118th Terrace  
Olathe, Kansas 66061  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

**Uzbekistan**

Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте  
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й тулик 5  
Телефон: (3712) 55-68-15  
Факс: (3712) 53-36-35

Revised 10.12.2012

<b>95047490</b> 1212	<b>EE</b>
Asendab 95047490 0908	