

GRUNDFOS ALPHA2 L

FIN Asennus- ja käyttöohjeet



EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Me, Grundfos, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuote GRUNDFOS ALPHA2 L, jota tämä vakuutus koskee, on EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukainen seuraavasti:

- Pienjännitedirektiivi (2006/95/EY).
Sovellettu standardi: EN 60335-2-51:2003.
- EMC-direktiivi (2004/108/EY).
Sovellettavat standardit: EN 55014-1:2006 ja EN 55014-2:1997.
- Ekologista suunnittelua koskeva direktiivi (2009/125/EY).
Kiertovesipumput:
Komission asetus (EY) N:o 641/2009 ja 622/2012.
Sovellettavat standardit: EN 16297-1:2012 ja EN 16297-2:2012.

Bjerringbro, 1. marraskuuta 2012



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

Teknisen tiedoston kokoamiseen ja
EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen allekirjoittamiseen
valtuutettu henkilö.

SISÄLLYSLUETTELO

	Sivu
1. Tässä julkaisussa käytettävät symbolit	4
2. Yleiskuvaus	5
3. Käyttökohteet	6
4. Asennus	8
5. Sähköliitäntä	11
6. Ohjauspaneeli	12
7. Pumpun asetukset	14
8. Järjestelmät, joissa on ohitusventtiili virtaus- ja paluuputken välillä	16
9. Käyttöönotto	18
10. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti	20
11. Vianetsintätaulukko	21
12. Tekniset tiedot ja asennusmitat	22
13. Kapasiteettikäyrät	26
14. Ominaisuudet	31
15. Varusteet	32
16. Hävittäminen	33



Varoitus

Nämä asennus- ja käyttöohjeet on luettava huolellisesti ennen asennusta. Asennuksen ja käytön tulee muilta osin noudattaa paikallisia asetuksia ja seurata yleistä käytäntöä.



Varoitus

Tämän tuotteen käyttö vaatii kokemusta ja tuotetuntemusta. Henkilöt, joiden fyysinen, aisti- tai henkinen kapasiteetti on heikentynyt, eivät saa käyttää tätä tuotetta muuten kuin valvonnan alaisina tai heidän turvallisuudestaan vastaavan henkilön antamien ohjeiden mukaisesti. Lapset eivät saa käyttää tätä tuotetta tai leikkiä sillä.

1. Tässä julkaisussa käytettävät symbolit



Varoitus

Näiden turvallisuusohjeiden laiminlyöminen voi aiheuttaa henkilövahinkoja!



Näiden turvallisuusohjeiden laiminlyöminen voi aiheuttaa toimintahäiriön tai laitevaurion!



Huomautuksia tai ohjeita, jotka helpottavat työskentelyä ja takaavat turvallisen toiminnan.

2. Yleiskuvaus

Sisältö:

[2.1 GRUNDFOS ALPHA2 L -kiertovesipumppu](#)

[2.2 GRUNDFOS ALPHA2 L:n asennuksen tuomat hyödyt.](#)

2.1 GRUNDFOS ALPHA2 L -kiertovesipumppu

GRUNDFOS ALPHA2 L -kiertovesipumppu on suunniteltu veden kierrättämiseen lämmitysjärjestelmissä.

GRUNDFOS ALPHA2 L voidaan asentaa

- lattialämmitysjärjestelmiin
- 1-putkijärjestelmiin
- 2-putkijärjestelmiin.

GRUNDFOS ALPHA2 L:ssa on kestromagneettimoottori ja paine-erosäätö, joka mahdollistaa pumpun kapasiteetin jatkuvan säädön järjestelmän todellisen tarpeen mukaisesti.

GRUNDFOS ALPHA2 L:ssa on käyttäjäystävällinen etupuolelle asennettu ohjauspaneeli.

Katso [6. Ohjauspaneeli](#) ja [14. Ominaisuudet](#).

2.2 GRUNDFOS ALPHA2 L:n asennuksen tuomat hyödyt

GRUNDFOS ALPHA2 L:n asennus merkitsee

helppoa asennusta ja käyttöönottoa

- GRUNDFOS ALPHA2 L on helppo asentaa. Useimmissa tapauksissa tehdasetuksia ei tarvitse muuttaa pumpun ottamiseksi käyttöön.

korkeatasoista mukavuutta

- Minimaalinen melu venttiileistä jne.

pientä energiankulutusta

- Pieni energiankulutus perinteisiin kiertovesipumppuihin verrattuna.

Energiatehokkuusindeksi (EEI)

- Energiaa käyttävien tuotteiden (EuP) ja energiaan liittyvien tuotteiden (ErP) ekologisen suunnittelun puitedirektiivi (Eco-Design of Energy Using Products) on osa EU-lainsäädäntöä, joka ohjaa valmistajia parantamaan tuotteidensa energiatehokkuutta koko niiden elinkaaren ajalta ja vähentämään yhteenlaskettuja ympäristövaikutuksia.
- Kiertovesipumput tulevat olemaan EuP-valmiita ja vaatimukset täyttäviä vuodesta 2015 alkaen.



Kuva 1 EuP ready -merkki

3. Käyttökohteet

Sisältö:

3.1 Järjestelmätyypit

3.2 Pumpattavat nesteet

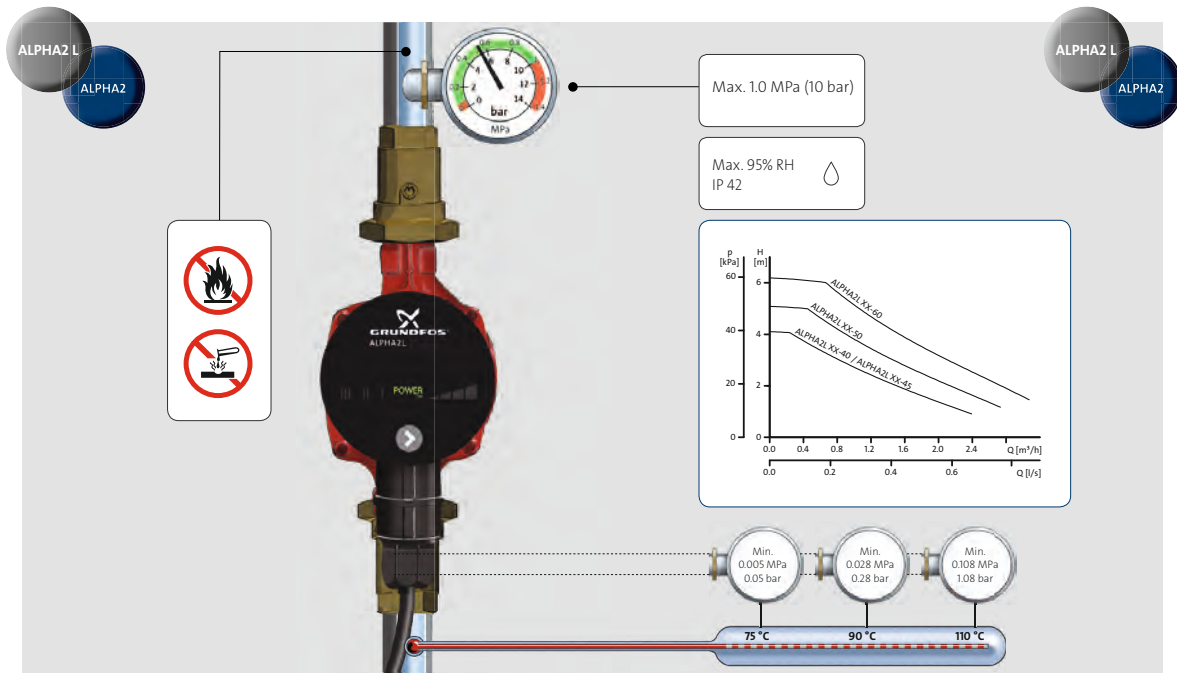
3.3 Käyttöpaine

3.4 Ilman suhteellinen kosteus (RH)

3.5 Kotelointiluokka

3.6 Tulopaine.

3.1 Järjestelmätyypit



Kuva 2 Pumpattavat nesteet ja käyttöolosuhteet

GRUNDFOS ALPHA2 L soveltuu

- vakio- tai muuttuvan virtauksen järjestelmiin, joissa halutaan optimoida pumpun toimintapiste
- järjestelmiin, joissa virtauslämpötila vaihtelee.

3.2 Pumpattavat nesteet

Puhtaat, ohutjuoksuiset, syövyttämättömät ja ei-räjähdysherkät nesteet ilman kiintoaineita, kuituja tai mineraaliöljypitoisuutta. Katso kuva 2.

Lämmitysjärjestelmissä veden tulee täyttää lämmitysjärjestelmien vedenlaatua koskevat standardit, esim. saksalainen standardi VDI 2035.



Varoitus

Pumppua ei saa käyttää syttyvien nesteiden siirtoon, esim. dieselöljy, bensiini ja vastaavat nesteet.

3.3 Käyttöpaine

Enintään 1,0 MPa (10 bar). Katso kuva [2](#).

3.4 Ilman suhteellinen kosteus (RH)

Enintään 95 %. Katso kuva [2](#).

3.5 Kotelointiluokka

IP42. Katso kuva [2](#).

3.6 Tulopaine

Minimitulopaine suhteessa nesteen lämpötilaan. Katso kuva [2](#).

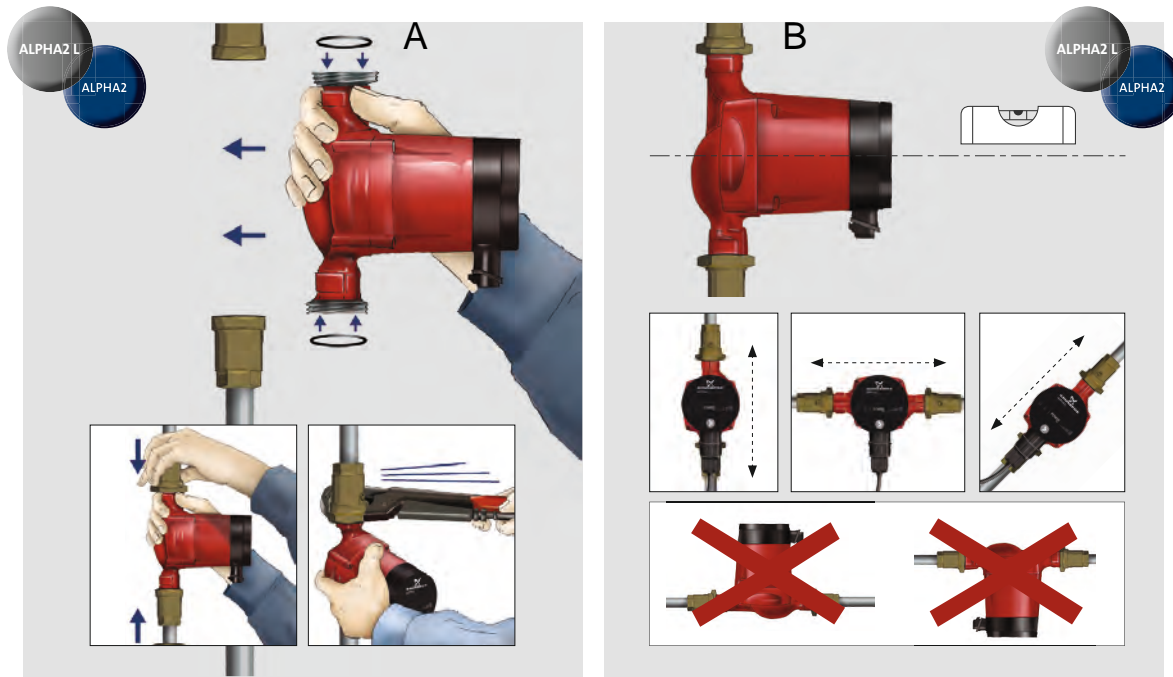
Nesteen lämpötila	Pienin tulopaine	
	[MPa]	[bar]
≤ 75 °C	0,005	0,05
90 °C	0,028	0,28
110 °C	0,108	1,08

4. Asennus

Sisältö:

- 4.1 Mekaaninen asennus
- 4.2 Ohjaukotelon asennot
- 4.3 Ohjaukotelon asennon muuttaminen
- 4.4 Pumpupesän eristäminen.

4.1 Mekaaninen asennus



Kuva 3 GRUNDFOS ALPHA2 L:n kiinnitys

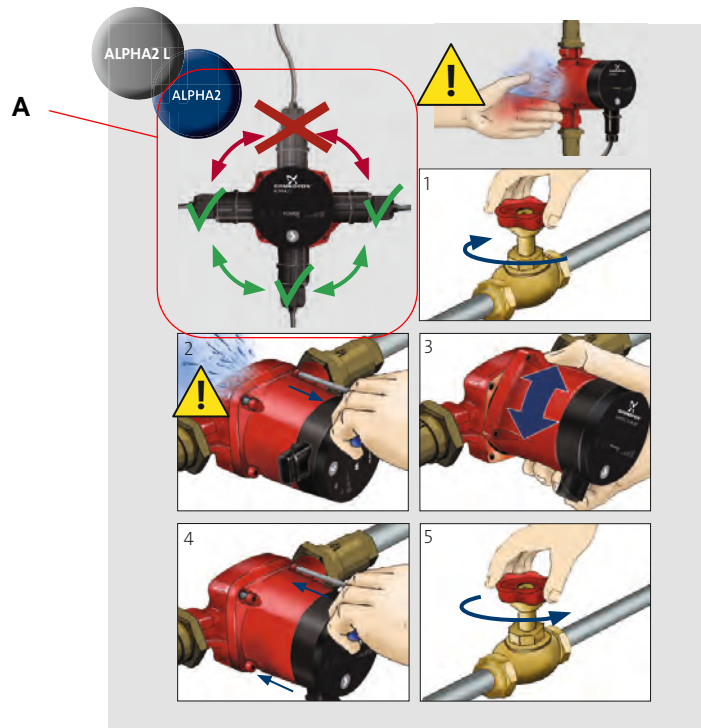
Pumpupesässä olevat nuolet osoittavat nesteen virtaussuunnan pumpun läpi.

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

1. Asenna kaksi pumpun mukana tulevaa tiivistettä pumpun putkiliitoksiin. Katso kuva 3, pos. A.
2. Asenna pumpun moottorin akseli vaakasuoraan. Katso kuva 3, pos. B.

TM05 1924 4512

4.2 Ohjauskotelon asennot



Kuva 4 Ohjauskotelon asennot



Varoitus

Pumpattava neste voi olla polttavan kuumaa ja korkeassa paineessa!

Tyhjennä järjestelmä tai sulje sulkuventtiilit pumpun kummaltakin puolelta ennen ruuvien irrottamista.

Huomio

Kun ohjauskotelon asento on muutettu, täytä järjestelmä nesteellä tai avaa sulkuventtiilit.

4.3 Ohjauskotelon asennon muuttaminen

Ohjauskoteloa voidaan kiertää 90 ° portain.

Mahdolliset/sallitut asennot ja ohjauskotelon asennon muuttaminen selostetaan kuvassa 4, pos. A.

Menettely:

1. Löysää ja irrota neljä kuusiokoloruuvia, jotka pitävät pumpupään paikoillaan, kuusiokoloavaimella (M4).
2. Kierrä pumpupää haluttuun asentoon.
3. Asenna ruuvit ja kiristä ne ristikkäisessä järjestyksessä.

4.4 Pumppupesän eristäminen



Kuva 5 Pumppupesän eristäminen

Huomaa *Minimoi lämmönhukka pumppupesästä ja putkistosta.*

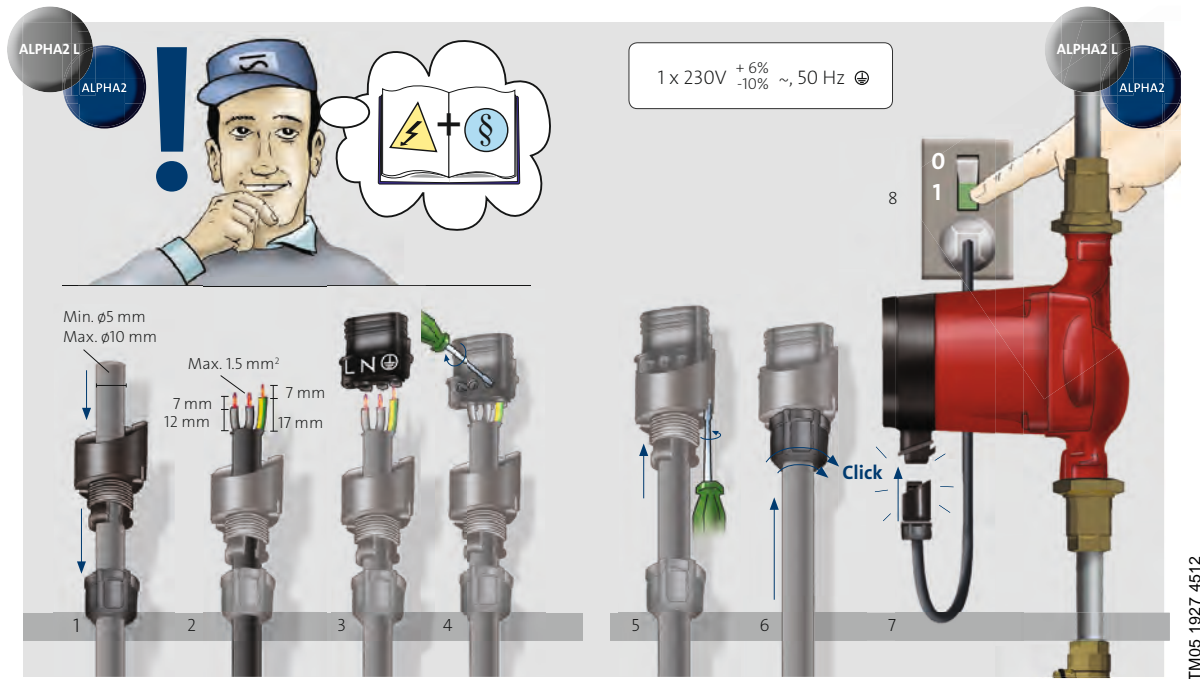
Pumpun ja putkiston lämmönhukkaa voidaan vähentää eristämällä pumppupesä ja putki. Katso kuva 5.

Yhtenä vaihtoehtona Grundfosilta voidaan tilata polystyreenistä valmistettuja lämpöeristevaippoja. Katso 15. *Varusteet*.

Huomio *Älä eristä ohjauskoteloä äläkä peitä ohjauspaneelia.*

TM05 1926 4512

5. Sähköliitäntä



Kuva 6 Sähköliitäntä

Sähköliitännät ja suojaus on tehtävä paikallisten määräysten mukaisesti.

Varoitus



Pumppu on suojamaadoitettava .

Pumppuun on liitettävä ulkoinen syöttöjännitteen katkaisija, jossa kaikkien napojen katkaisuväli on vähintään 3 mm.

- Moottori ei tarvitse ulkoista moottorinsuojaa.
- Tarkasta, että syöttöjännite ja taajuus ovat pumpun arvokilven tietojen mukaiset. Katso [14.1 Tyypikilpi](#).
- Kytke pumppu verkkojännitteeseen pumpun mukana tulevalla pistotulpalla kuten kuvassa 6, vaiheet 1-8.
- Ohjauspaneelin merkkivalo kertoo jännitesyötön olevan kytkettynä päälle.

6. Ohjauspaneeli

Sisältö:

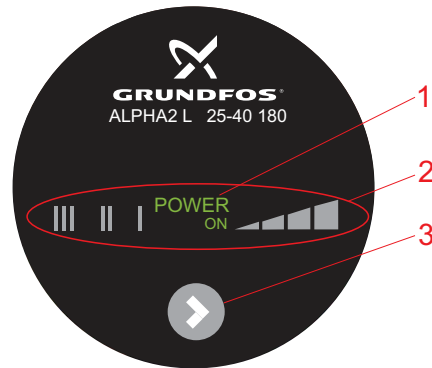
[6.1 Ohjauspaneelin elementit](#)

[6.2 "POWER ON" -merkkivalo](#)

[6.3 Valokentät, jotka ilmaisevat pumpun asetuksen](#)

[6.4 Painike pumpun asetuksen valintaan.](#)

6.1 Ohjauspaneelin elementit



TM04-2526-2608

Kuva 7 GRUNDFOS ALPHA2 L:n ohjauspaneeli

GRUNDFOS ALPHA2 L:n ohjauspaneelissa on:

Pos.	Kuvaus
1	"POWER ON" -merkkivalo
2	Seitsemän valokenttää, jotka ilmaisevat pumpun asetuksen
3	Painike pumpun asetuksen valintaan

6.2 "POWER ON" -merkkivalo

"POWER ON" -merkkivalo, katso kuva 7, pos. 1, palaa virran ollessa kytkettynä.

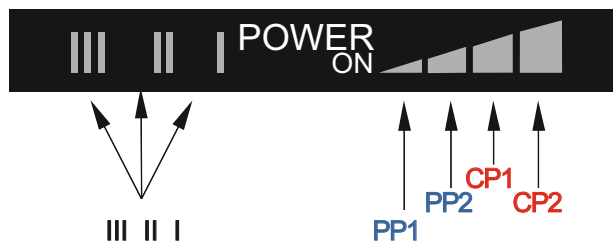
Kun ainoastaan "POWER ON" -merkkivalo palaa, pumpussa on ilmennyt jokin vika (esim. jumittuminen), joka estää sen toiminnan.

Jos vikailmaisu on näkyvissä, korjaa vika ja nollaa pumpu kytkemällä jännitesyöttö pois ja takaisin päälle.

6.3 Valokentät, jotka ilmaisevat pumpun asetuksen

GRUNDFOS ALPHA2 L mahdollistaa seitsemän vaihtoehdoista painikkeella valittavaa asetusta. Katso kuva 7, pos. 3.

Pumpun asetus ilmaistaan seitsemällä eri valokentällä. Katso kuva 8.



TM04 2527 2608

Kuva 8 Seitsemän valokenttää

Painikkeen painalluksia	Valokenttä	Kuvaus
0	PP2 (tehdasasetus)	Ylin suhteellinen painekäyrä
1	CP1	Alin vakiopainekäyrä
2	CP2	Ylin vakiopainekäyrä
3	III	Vakionopeus, nopeus III
4	II	Vakionopeus, nopeus II
5	I	Vakionopeus, nopeus I
6	PP1	Alin suhteellinen painekäyrä
7	PP2	Ylin suhteellinen painekäyrä

Katso asetusten toiminta, [10. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti](#).

6.4 Painike pumpun asetuksen valintaan

Pumpun asetus vaihtuu aina painettaessa painiketta, katso kuva 7, pos. 3.

Täysi kiertö on seitsemän painikkeen painallusta. Katso [6.3 Valokentät, jotka ilmaisevat pumpun asetuksen](#).

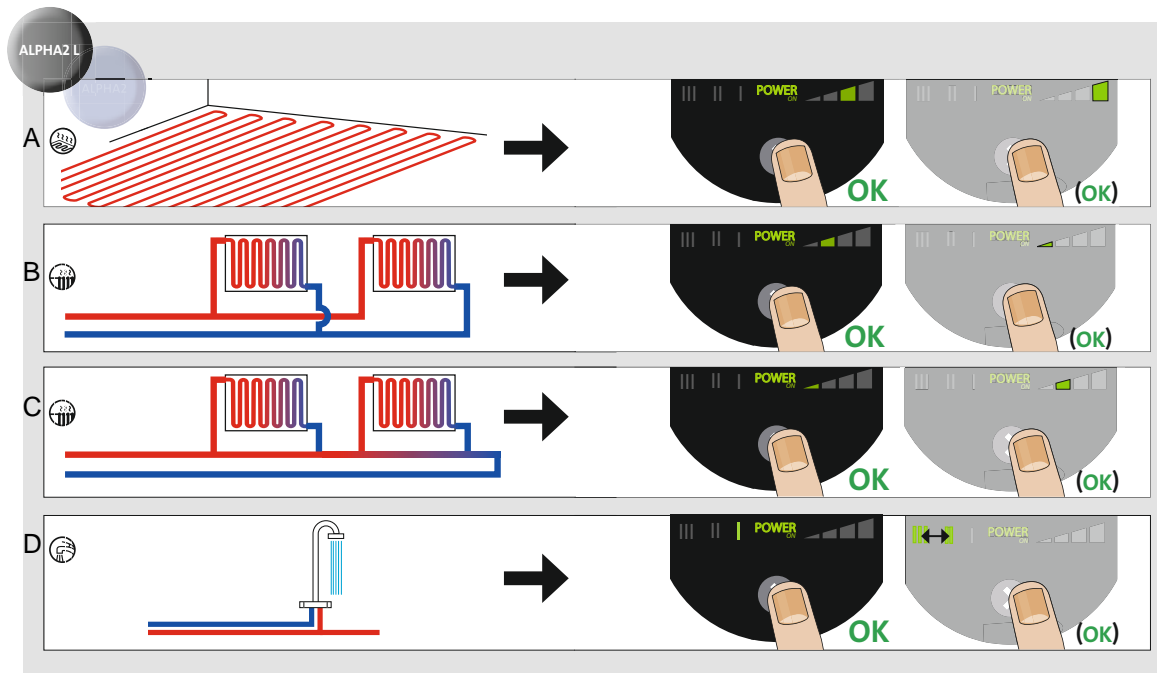
7. Pumpun asetukset

Sisältö:

[7.1 Pumpun asetus järjestelmän tyypin mukaan](#)

[7.2 Pumpun ohjaus.](#)

7.1 Pumpun asetus järjestelmän tyypin mukaan



TM05 1921 4512

Kuva 9 Pumpun asetuksen valinta järjestelmän tyypin mukaan

Tehdasasetus = Ylin suhteellinen painekäyrä (PP2).

Suosittelava ja vaihtoehtoinen pumpun asetus kuvan 9 mukaisesti:

Pos.	Järjestelmän tyyppi	Pumpun asetus	
		Suosittelava	Vaihtoehtoinen
A	Lattialämmitys	Alin vakiopainekäyrä (CP1)*	Ylin vakiopainekäyrä (CP2)*
B	2-putkijärjestelmät	Ylin suhteellinen painekäyrä (PP2)*	Alin suhteellinen painekäyrä (PP1)*
C	1-putkijärjestelmät	Alin suhteellinen painekäyrä (PP1)*	Ylin suhteellinen painekäyrä (PP2)*
D	Käyttövesi	Vakionopeus, nopeus I*	Vakionopeus, nopeus II tai III*

* Katso [13.1 Kapasiteettikäyrien lukuohje](#).

Vaihtaminen suositellusta vaihtoehtoiseen pumpun asetukseen

Lämmitysjärjestelmät ovat "hitaita" järjestelmiä, joita ei voida asettaa optimoituimintaan muutaman minuutin tai tunnin aikana.

Jos suositeltu pumpun asetus ei anna haluttua lämmön jakautumista talon huoneisiin, vaihda pumpun asetus ilmoitettuun vaihtoehtoiseen asetukseen.

Selostus pumpun asetuksista suhteessa kapasiteettikäyriin, katso [10. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti](#).

7.2 Pumpun ohjaus

Käytön aikana pumpun nostokorkeutta säädetään "suhteellisen painesäädön" (PP) tai "vakioainesäädön" (CP) periaatteella.

Näissä säätötiloissa pumpun kapasiteettia ja sen myötä tehonkulutusta säädetään järjestelmän lämmöntarpeen perusteella.

Suhteellinen painesäätö

Tässä säätötavassa säädetään paine-eroa pumpun yli virtaaman perusteella.

Suhteellisen paineen käyrät ilmaistaan Q/H-kaavioissa PP1 ja PP2. Katso [10. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti](#).

Vakioainesäätö

Tässä säätötavassa säilytetään vakioaine-ero pumpun yli, virtaamasta riippumatta.

Vakioainekäyrät ilmaistaan Q/H-kaavioissa CP1 ja CP2 ja ne ovat vaakasuoria kapasiteettikäyriä. Katso [10. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti](#).

8. Järjestelmät, joissa on ohitusventtiili virtaus- ja paluuputken välillä

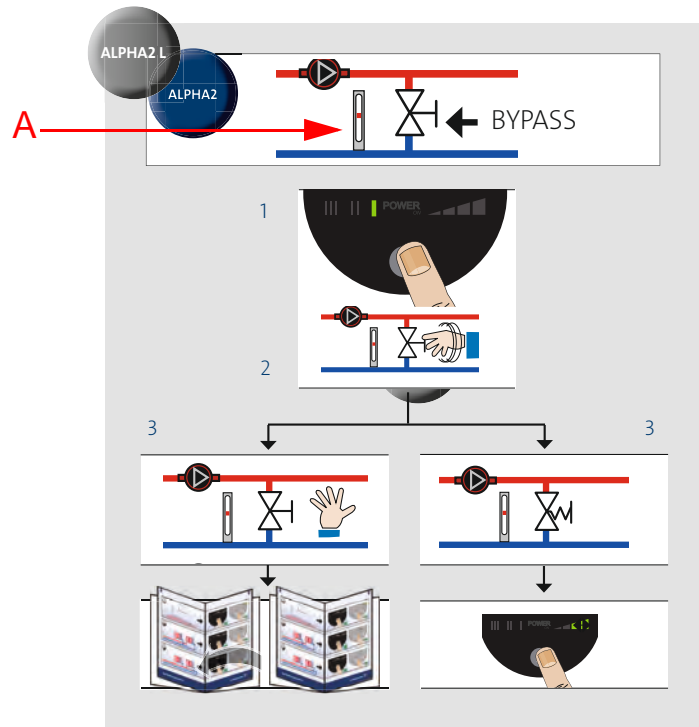
Sisältö:

[8.1 Ohitusventtiilin tarkoitus](#)

[8.2 Käsikäyttöinen ohitusventtiili](#)

[8.3 Automaattinen ohitusventtiili \(termostaattisäätöinen\).](#)

8.1 Ohitusventtiilin tarkoitus



Kuva 10 Järjestelmät ohitusventtiilillä

Ohitusventtiili

Ohitusventtiilin tarkoituksena on varmistaa, että kattilan tuottamaa lämpöä saadaan jaettua, vaikka kaikki lattialämmityspiirit ja/tai termostaattiventtiilit ovat kiinni.

Järjestelmän elementit:

- ohitusventtiili
- virtausmittari, pos. A.

Minimivirtaaman on säilyttävä myös kaikki venttiilit suljettuina.

Pumpun asetus riippuu käytettävän ohitusventtiilin tyypistä, ts. käsikäyttöinen vai termostaattisäätöinen.

8.2 Käsikäyttöinen ohitusventtiili

Toimi seuraavasti:

1. Säädä ohitusventtiili pumpun asetuksella I (nopeus I).
Järjestelmän minimivirtaama ($Q_{\min.}$) on aina varmistettava.
Katso lisätietoja valmistajan ohjeista.
2. Kun ohitusventtiili on säädetty, aseta pumpu kohdan [7. Pumpun asetukset](#) mukaisesti.

8.3 Automaattinen ohitusventtiili (termostaattisäätöinen)

Toimi seuraavasti:

1. Säädä ohitusventtiili pumpun asetuksella I (nopeus I).
Järjestelmän minimivirtaama ($Q_{\min.}$) on aina varmistettava.
Katso lisätietoja valmistajan ohjeista.
2. Kun ohitusventtiili on säädetty, aseta pumppu alimmalle tai ylimmälle vakiopainekäyrälle.
Selostus pumpun asetuksista suhteessa kapasiteettikäyriin,
katso [10. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti](#).

9. Käyttöönotto

Sisältö:

[9.1 Ennen käyttöönottoa](#)

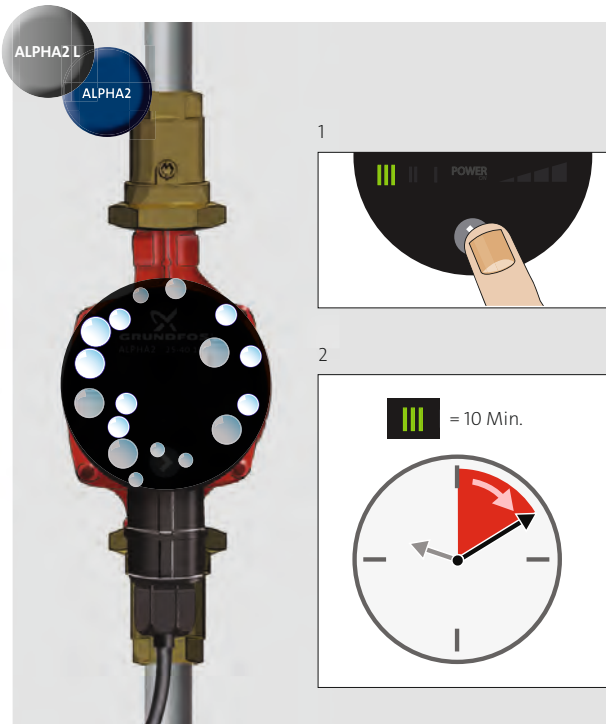
[9.2 Pumpun ilmaaminen](#)

[9.3 Lämmitysjärjestelmien ilmaaminen.](#)

9.1 Ennen käyttöönottoa

Ennen kuin pumppu käynnistetään, järjestelmä tulee täyttää vedellä ja ilmata. Pumpun tulopuolella on oltava vaadittava minimitulopaine. Katso [3. Käyttökohteet](#) ja [12. Tekniset tiedot ja asennusmitat](#).

9.2 Pumpun ilmaaminen



Kuva 11 Pumpun ilmaaminen

Pumppu on itseilmaava. Sitä ei tarvitse ilmata ennen käyttöönottoa. Pumpussa oleva ilma voi aiheuttaa melua. Melu lakkaa muutaman minuutin käynnin jälkeen.

Pumpun ilmautumista voidaan nopeuttaa asettamalla pumppu hetkeksi nopeudelle III, järjestelmän koosta ja rakenteesta riippuen.

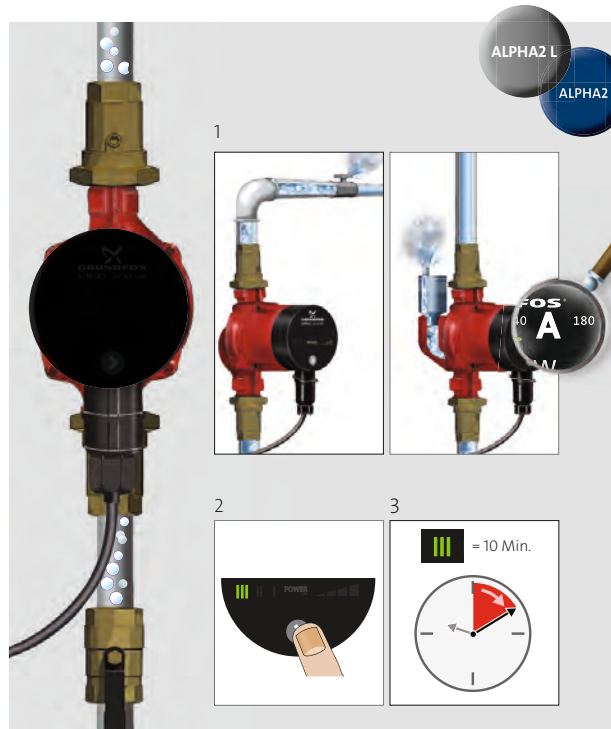
Kun pumppu on ilmautunut, eli melu on lakannut, aseta pumppu suositusten mukaisesti. Katso [7. Pumpun asetukset](#).

Huomio *Pumppu ei saa käydä kuivana.*

Järjestelmää ei voi ilmata pumpun kautta. Katso [9.3 Lämmitysjärjestelmien ilmaaminen](#).

TM05 1931 4512

9.3 Lämmitysjärjestelmien ilmaaminen



TM05 1932 4512

Kuva 12 Lämmitysjärjestelmien ilmaaminen

Lämmitysjärjestelmä voidaan ilmata avaamalla pumpun yläpuolella oleva ilmausventtiili (1).

Lämmitysjärjestelmiin, joissa on usein runsaasti ilmaa, Grundfos suosittelee sellaisten pumppujen asennusta, joiden pesässä on ilmanerotin, esim. ALPHA2-pumput, tyyppi ALPHA2 XX-XX A.

Kun lämmitysjärjestelmä on täytetty nesteellä, toimi seuraavasti:

1. Avaa ilmanpoistoveniili.
2. Aseta pumppu nopeudelle III.
3. Anna pumpun käydä hetken aikaa, riippuen järjestelmän koosta ja rakenteesta.
4. Kun järjestelmä on ilmautunut, eli kun mahdollinen melu on lakannut, aseta pumppu suositusten mukaisesti. Katso [7. Pumppu asetukset](#).

Toista menettely tarvittaessa.

Huomio *Pumppu ei saa käydä kuivana.*

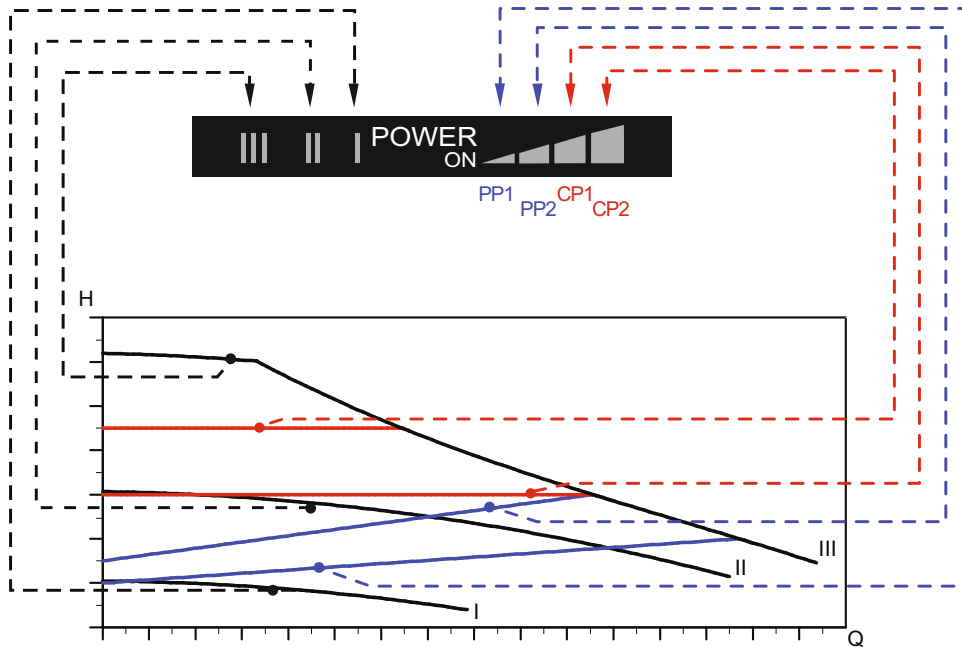
10. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti

Sisältö:

10.1 Pumpun asetuksen suhde pumpun kapasiteettiin.

10.1 Pumpun asetuksen suhde pumpun kapasiteettiin

Kuva 13 osoittaa pumpun asetuksen ja pumpun kapasiteetin välisen suhteen käyrästä. Katso myös 13. *Kapasiteettikäyrät*.



TM04 2532 2608

Kuva 13 Pumpun asetukset suhteessa pumpun kapasiteettiin

Asetus	Pumppukäyrä	Toiminta
PP1	Alin suhteellinen painekäyrä	Pumpun toimintapiste siirtyy ylös- tai alaspäin alimmalla suhteellisella painekäyrällä, katso kuva 13, riippuen lämmitystarpeesta. Nostokorkeus (paine) pienenee lämmitystarpeen vähentyessä ja suurenee lämmitystarpeen kasvaessa.
PP2	Ylin suhteellinen painekäyrä	Pumpun toimintapiste siirtyy ylös- tai alaspäin ylimmällä suhteellisella painekäyrällä, katso kuva 13, riippuen lämmitystarpeesta. Nostokorkeus (paine) pienenee lämmitystarpeen vähentyessä ja suurenee lämmitystarpeen kasvaessa.
CP1	Alin vakio painekäyrä	Pumpun toimintapiste siirtyy ulos- tai sisäänpäin alimmalla vakio painekäyrällä, katso kuva 13, riippuen lämmitystarpeesta järjestelmässä. Nostokorkeus (paine) pysyy vakiona riippumatta lämmitystarpeesta.
CP2	Ylin vakio painekäyrä	Pumpun toimintapiste siirtyy ulos- tai sisäänpäin ylimmällä vakio painekäyrällä, katso kuva 13, riippuen lämmitystarpeesta järjestelmässä. Nostokorkeus (paine) pysyy vakiona riippumatta lämmitystarpeesta.
III	Nopeus III	ALPHA2 L käy vakionopeudella ja jatkuvasti vakiokäyrällä. Nopeudella III pumppu asetetaan toimimaan maksimikäyrällä kaikissa toimintaolosuhteissa. Katso kuva 13. Pumpun ilmautumista voidaan nopeuttaa asettamalla pumppu hetkeksi nopeudelle III. Katso 9.2 <i>Pumpun ilmaaminen</i> .
II	Nopeus II	ALPHA2 L käy vakionopeudella ja jatkuvasti vakiokäyrällä. Nopeudella II pumppu asetetaan toimimaan keskimääräisellä käyrällä kaikissa toimintaolosuhteissa. Katso kuva 13.
I	Nopeus I	ALPHA2 L käy vakionopeudella ja jatkuvasti vakiokäyrällä. Nopeudella I pumppu asetetaan toimimaan minimikäyrällä kaikissa toimintaolosuhteissa. Katso kuva 13.

11. Vianetsintätaulukko



Varoitus

Ennen kuin työskentely pumpun parissa aloitetaan, on varmistettava että sähkönsyöttö on katkaistu eikä sitä voida erehdyksessä kytkeä takaisin.

Vika	Ohjauspaneeli	Syy	Korjaus
1. Pumppu ei käy.	Valo ei pala.	a) Asennuksen sulake on palanut.	Vaihda sulake.
		b) Virta- tai jännitetoiminen suojakatkaisin on lauennut.	Palauta katkaisin.
		c) Pumppu on viallinen.	Vaihda pumppu.
2. Järjestelmä meluisa.	Pelkkä "POWER ON" palaa.	a) Syöttöjännitevika. Voi olla liian alhainen.	Tarkista, että verkkovirta-arvot ovat sallittujen rajojen puitteissa.
		b) Pumppu on jumittunut.	Poista epäpuhtaudet.
3. Pumppu meluisa.	"POWER ON" ja pumpun asetuksen merkkivalo palavat.	a) Järjestelmässä ilmaa.	Ilmaa järjestelmä. Katso 9.3 Lämmitysjärjestelmien ilmaaminen .
		b) Virtaama liian suuri.	Alenna imukorkeutta. Katso 10. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti .
4. Lämpö ei riitä.	"POWER ON" ja pumpun asetuksen merkkivalo palavat.	a) Pumpussa ilmaa.	Anna pumpun käydä. Se ilmaa itsensä vähitellen. Katso 9.2 Pumpun ilmaaminen .
		b) Imupaine on liian alhainen.	Lisää imupainetta tai tarkasta paisuntasäiliön ilmatilavuus (jos asennettu).

12. Tekniset tiedot ja asennusmitat

Sisältö:

[12.1 Tekniset tiedot](#)

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

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

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

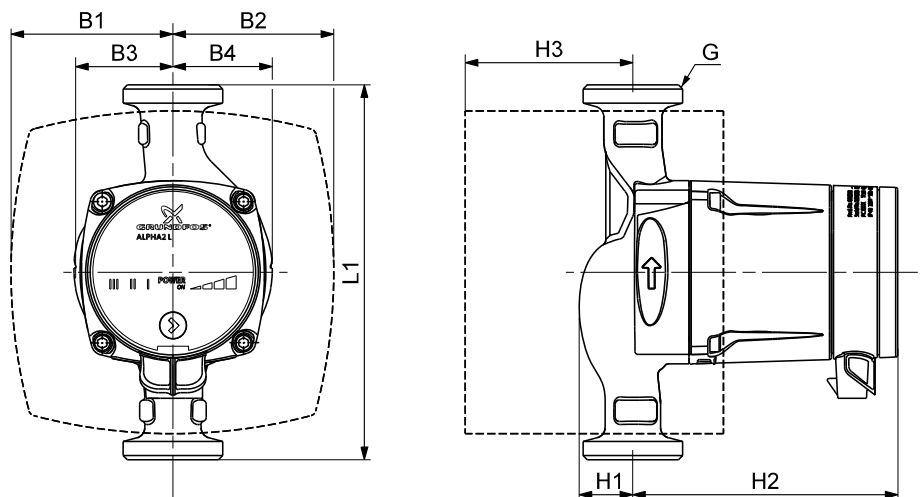
12.1 Tekniset tiedot

Käyttöjännite	1 x 230 V - 10 %/+ 6 %, 50 Hz, PE	
Moottorinsuoja	Pumppu ei vaadi ulkoista moottorinsuojaa.	
Kotelointiluokka	IP42	
Eristysluokka	F	
Ilman suhteellinen kosteus	Enintään 95 %	
Käyttöpaine	Enintään 1,0 MPa, 10 bar, nostokorkeus 102 m	
Tulopaine	Nesteen lämpötila	Pienin tulopaine
	≤ +75 °C	0,05 bar, 0,005 MPa, nostokorkeus 0,5 m
	+90 °C	0,28 bar, 0,028 MPa, nostokorkeus 2,8 m
	+110 °C	1,08 bar, 0,108 MPa, nostokorkeus 10,8 m
EMC	EN 61000-6-2 ja EN 61000-6-3	
Äänenpainetaso	Pumpun äänenpainetaso on alhaisempi kuin 43 dB(A).	
Ympäristölämpötila	0 °C ... +40 °C	
Lämpötilaluokka	TF110, CEN 335-2-51 mukaan	
Pintalämpötila	Suurin pintalämpötila ei ylitä +125 °C.	
Nesteen lämpötila	+2 °C ... +110 °C	

Kondensoitumisen estämiseksi ohjauskoteloon ja staattoriin, nesteen lämpötilan on aina oltava ympäristölämpötilaa korkeampi.

Ympäristölämpötila [°C]	Nesteen lämpötila	
	Min. [°C]	Max. [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

12.2 Asennusmitat, GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-50, XX-60



TM04 2533 3912

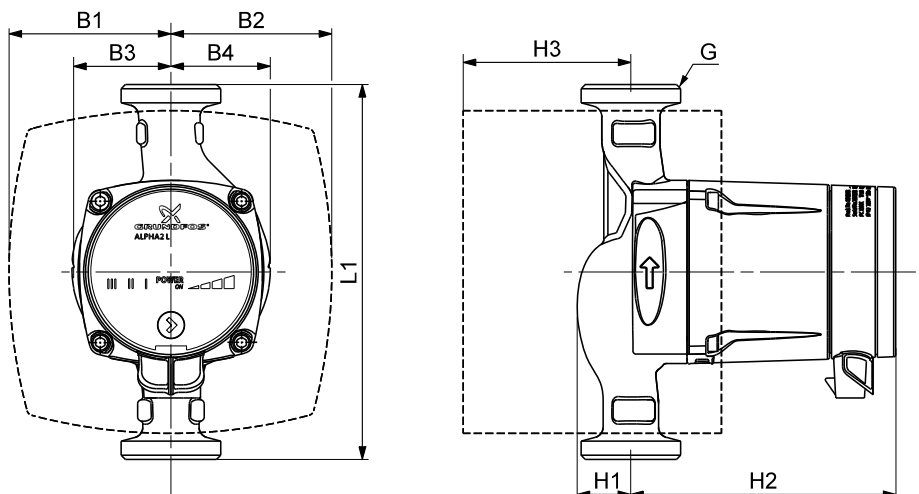
Kuva 14 Mittapiirroksset, ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-50, XX-60

Pumpputyyppi	Mitat								
	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

*) Vain Britannian markkinoita varten.

12.3 Asennusmitat, GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-60

Saksan markkinoita varten



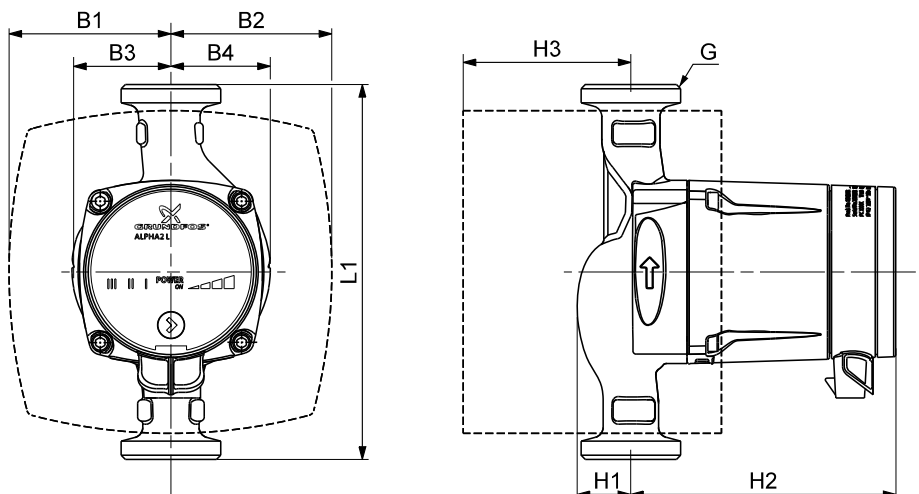
TM04 2533 3912

Kuva 15 Mittapiirroksset, ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-60

Pumpputyyppi	Mitat								
	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 Asennusmitat, GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-60

Itävallan ja Sveitsin markkinoita varten



TM04 2533 3912

Kuva 16 Mittapiirroksset, ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-60

Pumpputyyppi	Mitat									
	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. Kapasiteettikäyrät

Sisältö:

13.1 Kapasiteettikäyrien lukuohje

13.2 Käyrien edellytykset

13.3 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 L XX-40

13.4 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 L 20-45 N 150

13.5 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 L XX-50

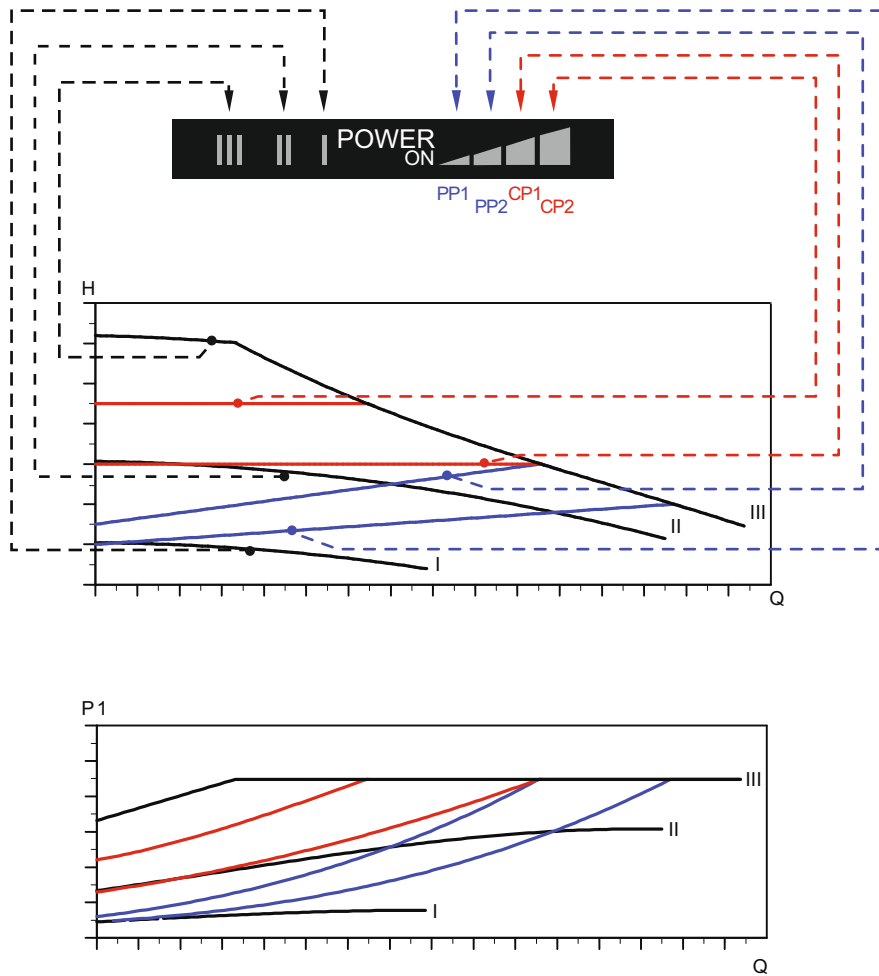
13.6 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 L XX-60.

13.1 Kapasiteetikäyrien lukuohje

Jokaisella pumpulla on oma kapasiteetikäyränsä (Q/H-käyrä).

Tehokäyrä (P1-käyrä) kuuluu kuhunkin Q/H-käyrään. Tehokäyrä kertoo pumpun tehonkulutuksen (P1) watteina tietyllä Q/H-käyrällä.

P1-arvo on sama arvo, joka voidaan lukea pumpun näytöltä, katso kuva 17:



TM04 2534 2608

Kuva 17 Kapasiteetikäyrät suhteessa pumpun asetukseen

Asetus	Pumppukäyrä
PP1	Alin suhteellinen painekäyrä
PP2 (tehdasasetus)	Ylin suhteellinen painekäyrä
CP1	Alin vakio painekäyrä
CP2	Ylin vakio painekäyrä
III	Vakionopeus, nopeus III
II	Vakionopeus, nopeus II
I	Vakionopeus, nopeus I

Katso lisätietoja pumpun asetuksista kohdista

[6.3 Valokentät, jotka ilmaisevat pumpun asetuksen](#)

[7. Pumpun asetukset](#)

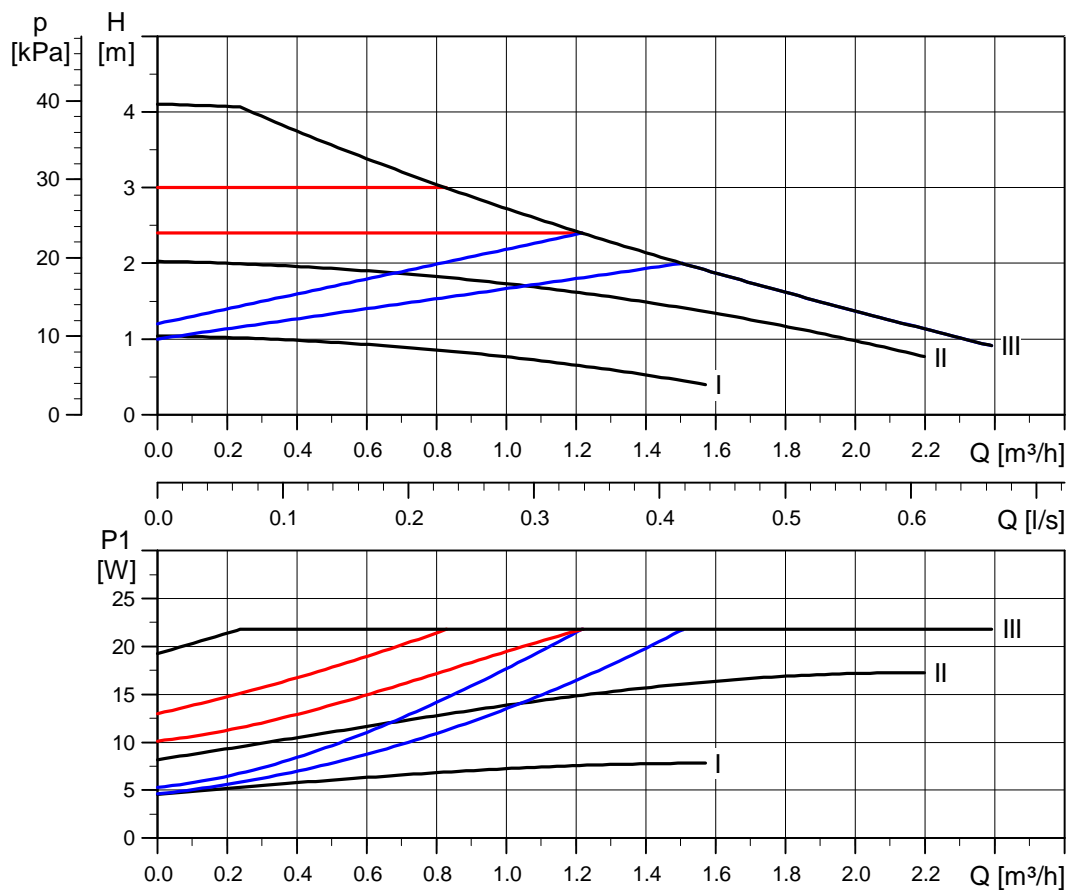
[10. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti.](#)

13.2 Käyrien edellytykset

Alla olevat ohjeet koskevat seuraavien sivujen käyrästäjä:

- Testineste: Ilmaton vesi.
- Käyrät ovat voimassa tiheydelle $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$ ja nesteen lämpötilalle $+60 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Kaikki käyrät ilmaisevat keskimääräisiä arvoja eikä niitä tule pitää takuukäyrinä. Jos tietty minimikapasiteetti on tarpeen, on tehtävä tapauskohtaiset mittaukset.
- Nopeuksien I, II ja III käyrät on merkitty.
- Käyrät ovat voimassa kinemaattiselle viskositeetille $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$ (0,474 cSt).

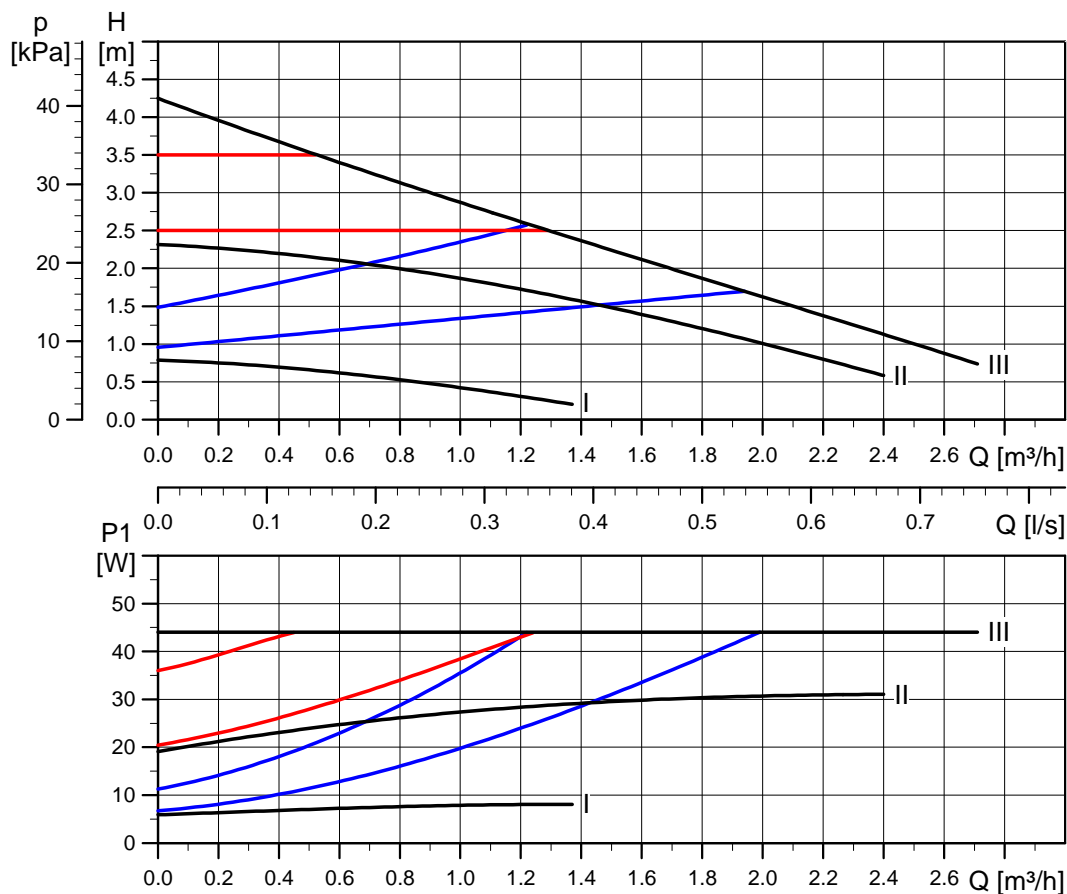
13.3 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 L XX-40



Kuva 18Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 L XX-40

TM04 2110 2008

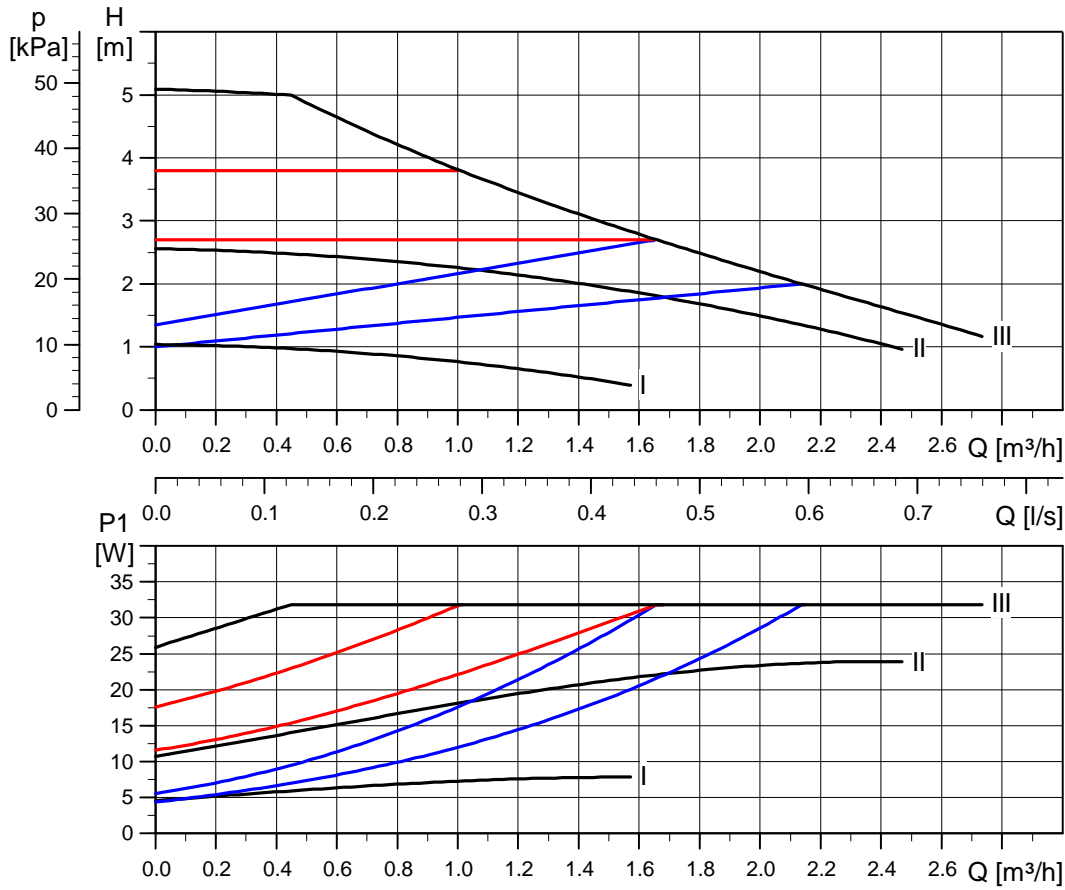
13.4 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 L 20-45 N 150



Kuva 19Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 L 20-45

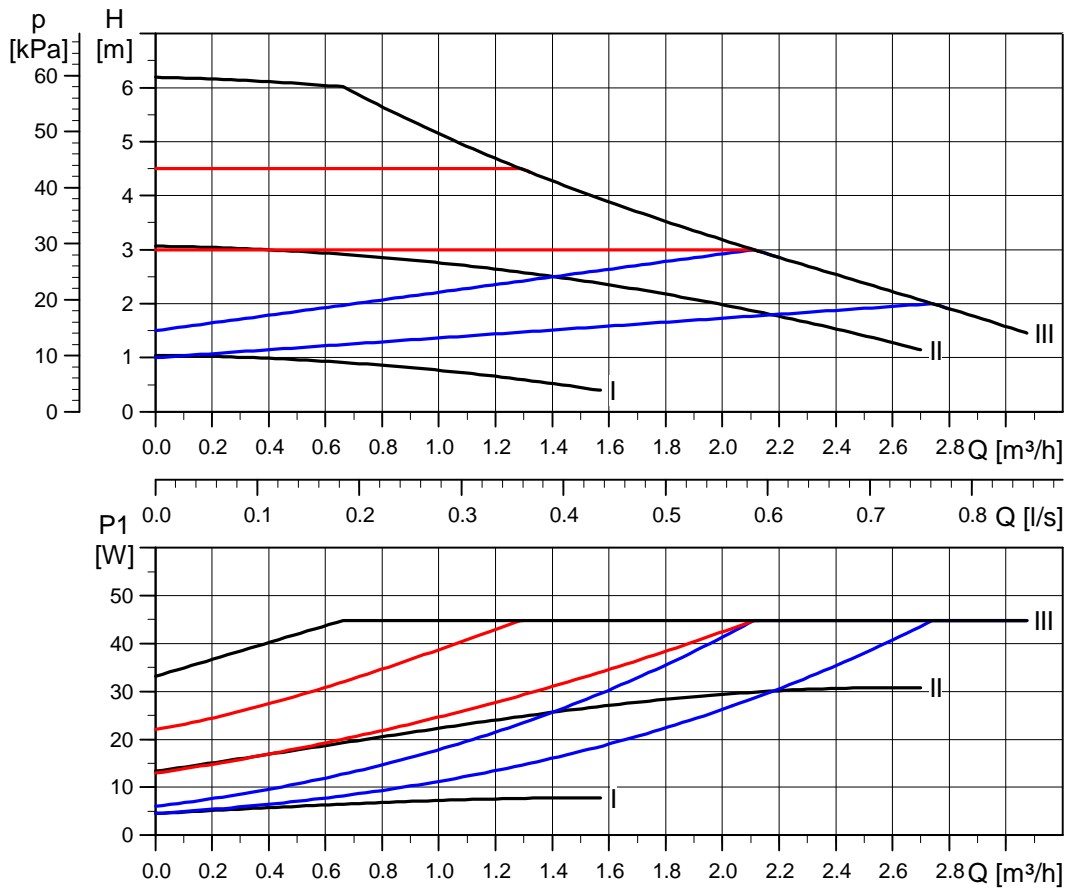
TM05 2213 4611

13.5 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 L XX-50



Kuva 20 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 L XX-50

13.6 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 L XX-60



Kuva 21 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 L XX-60

TM04 2109 2008

TM04 2108 2008

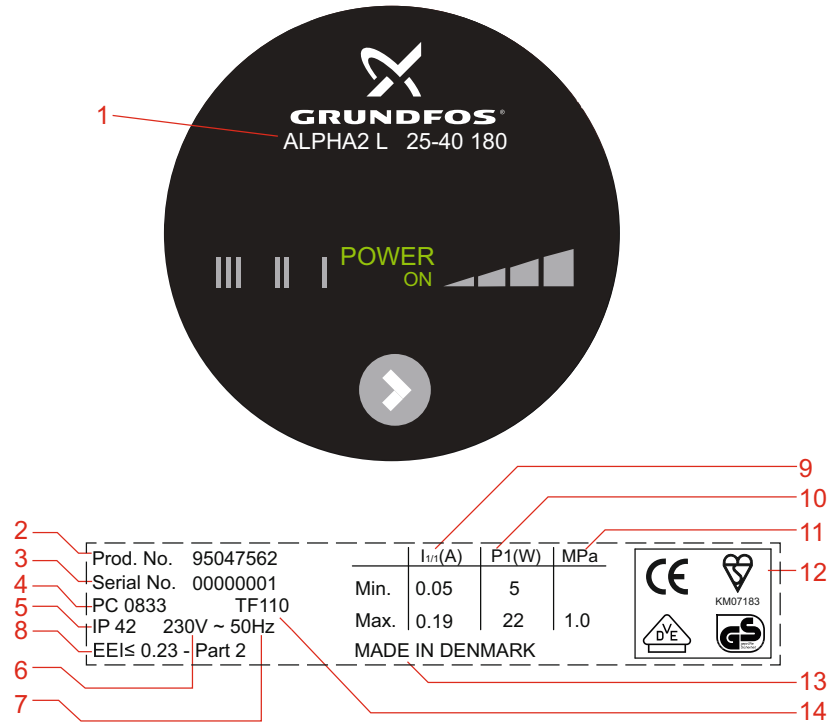
14. Ominaisuudet

Sisältö:

[14.1 Tyypikilpi](#)

[14.2 Tyypiaivain.](#)

14.1 Tyypikilpi



Kuva 22 Esimerkki tyypikilvestä



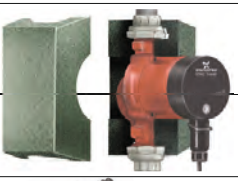

Pos.	Kuvaus	Pos.	Kuvaus
1	Pumpputyyppi	8	Energiatehokkuusindeksi (EEI)
2	Tuotenumero	9	Täyden kuorman virta [A]: • Min.: Minimivirta [A] • Max.: Maksimivirta [A]
3	Sarjanumero	10	Ottoteho P1 [W]: • Min.: Pienin ottoteho P1 [W] • Max.: Suurin ottoteho P1 [W]
4	Tuotantokoodi: • 1. ja 2. numero = vuosi • 3. ja 4. numero = viikko	11	Suurin käyttöpainne [MPa]
5	Kotelointiluokka	12	CE-merkki ja hyväksynnät
6	Jännite [V]	13	Alkuperämaa
7	Taajuus [Hz]	14	Lämpötilaluokka

14.2 Tyypiaivain

Esimerkki	ALPHA2 L	25	-40	180
Pumpputyyppi				
Imu- ja paineliitäntöjen [mm] nimellishalkaisija (DN)				
Suurin nostokorkeus [dm]				
: Pumppupesä valurautaa				
N: Pumppupesä ruostumatonta terästä				
A: Ilmanerottimella varustettu pumppupesä				
Rakennepituus [mm]				

TM05 5925 4212

15. Varusteet

			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	

Kuva 23 Varusteet

Varusteet GRUNDFOS ALPHA2 L:een. Katso kuva [23](#).

Lisävarusteita ovat

- liittimet (yhteet ja venttiilit)
- eristesarjat (eristevaipat)
- tulppa.

TM05 1933 4512

16. Hävittäminen

Tämä tuote tai sen osat on hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla:

1. Käytä yleisiä tai yksityisiä jätekeräilyn palveluja.
2. Ellei tämä ole mahdollista, ota yhteys lähimpään Grundfos-yhtiöön tai -huoltoliikkeeseen.

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 Mahabalipuram 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 Przemierowo
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 Paços 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

95047490 1212	FIN
Korv. 95047490 0908	