

GRUNDFOS ALPHA2

Asennus- ja käyttöohjeet

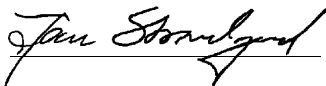


EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Me, Grundfos, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuotteet GRUNDFOS ALPHA2, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia 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.
Sovellettavat standardit: EN 16297-1:2012 ja EN 16297-2:2012.

Bjerringbro, 1. syyskuuta 2011



Jan Strandgaard
Technical Director
Grundfos Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Denmark

Teknisen tiedoston kokoamiseen ja
EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen allekirjoittamiseen
valtuutettu henkilö.

Alkuperäisen englanninkielisen version käännös.

SISÄLLYSLUETTELO

	Sivu
1. Tässä julkaisussa käytettävät symbolit	3
1.1 Pikaoppaassa käytettävät symbolit	4
1.2 Tarrat	4
2. Yleistietoja	5
2.1 Tekniset tiedot	5
2.2 Käyttökohteet	5
2.3 Pumpattavat nesteet	5
2.4 Ilman suhteellinen kosteus	6
2.5 Kotelointiluokka	6
2.6 Nesteen lämpötila	6
2.7 Käyttöpaine	6
2.8 Ympäristölämpötila	6
2.9 Äänenpainetaso	6
2.10 Tulopaine	6
3. Tunnustiedot	7
3.1 Arvokilpi	7
3.2 Tyyppikoodi	7
4. Mekaaninen asennus	8
4.1 Asennus	8
4.2 Ohjauskotelon asennot	8
4.3 Sijoitus lämmitys- ja lämpimän käyttöveden järjestelmissä	8
4.4 Sijoitus ilmastointi- ja kylmävesijärjestelmissä	9
4.5 Ohjauskotelon asennon muuttaminen	9
4.6 Pumpupesän eristäminen	9
4.7 Ilmastointi- ja kylmävesijärjestelmät	9
5. Sähköasennus	10
6. Ohjauspaneeli	11
6.1 Ohjauspaneelin elementit	11
6.2 Näyttö	11
6.3 Valokentät, jotka ilmaisevat pumpun asetuksen	11
6.4 Valokenttä, joka ilmaisee automaattisen yöpudotuksen tilan	12
6.5 Painike automaattisen yöpudotustoiminnon ottamiseksi käyttöön tai pois käytöstä	12
6.6 Painike pumpun asetuksen valintaan	12
7. Pumpun asettaminen	13
7.1 Pumpun asetus 2-putkisia lämmitysjärjestelmiä varten	13
7.2 Pumpun asetus 1-putkisia lämmitysjärjestelmiä varten	14
7.3 Pumpun asetus lattialämmitysjärjestelmiä varten	14
7.4 Pumpun asetus lämpimän käyttöveden järjestelmiä varten	15
7.5 Vaihtaminen suositellusta vaihtoehdoiseen pumpun asetukseen	15
7.6 Pumpun ohjaus	15
8. Automaattinen yöpudotustoiminto	16
8.1 Automaattisen yöpudotustoiminnon käyttö	16
8.2 Automaattisen yöpudotustoiminnon toiminta	16
9. Järjestelmät, joissa on ohitusventtiili (shuntti) meno- ja paluuputken välillä	17
9.1 Ohitusventtiilin tarkoitus	17
9.2 Käsi käyttöinen ohitusventtiili	17
9.3 Automaattinen ohitusventtiili (termostaattiohjattu)	17
10. Käyttöönotto	18
10.1 Ennen käyttöönottoa	18
10.2 Pumpun ilmaaminen	18
10.3 Lämmitysjärjestelmien ilmaaminen	18
11. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti	19
11.1 Pumpun asetuksen suhde pumpun kapasiteettiin	19
12. Vianetsintä	21
13. Tekniset tiedot ja asennusmitat	22
13.1 Tekniset tiedot	22
13.2 Asennusmitat, GRUNDFOS ALPHA2 XX-40, XX-50, XX-60	23
13.3 Asennusmitat, GRUNDFOS ALPHA2 25-40 A, 25-60 A	24

14. Ominaiskäyrät	25
14.1 Kapasiteettikäyrien lukuohje	25
14.2 Käyrien edellytykset	25
14.3 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 XX-40	26
14.4 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 XX-50	27
14.5 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 XX-60	28
14.6 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 25-40 A	29
14.7 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 25-60 A	30
15. Lisävarusteet	31
15.1 Eristevaipat	32
16. Hävittäminen	32

**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.

**Varoitus**

Ellei näitä ohjeita noudateta, seurauksena voi olla sähköisku, jolloin on olemassa vakavan henkilövahingon tai kuoleman vaara.

**Huomio**

Näiden turvallisuusohjeiden laiminlyöminen voi aiheuttaa toimintahäiriön tai laitevaurion.

**Huomaa**

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

1.1 Pikaoppaassa käytettävät symbolit

Symboli	Kuvaus
	Varoitus <i>Pumppua ei saa käyttää syttyville nesteille, kuten dieselöljylle tai bensiinille.</i>
	Varoitus <i>Pumppua ei saa käyttää syövyttävälle nesteille, kuten hapoille ja merivedelle.</i>
	Varoitus <i>Tyhjennä järjestelmä tai sulje sulkuventtiilit pumpun kummaltakin puolelta ennen ruuvien irrottamista. Pumpattava neste voi olla polttavan kuumaa ja korkean paineen alaisena.</i>
	Varoitus <i>Sijoita pumppu siten, ettei kukaan pääse epähuomiossa koskettamaan kuumia pintoja.</i>
	Varoitus <i>Katkaise jännitesyöttö ennen liitäntöjen tekemistä. Varmista, ettei syöttöjännitettä voida epähuomiossa kytkeä takaisin. Pumppu on maadoitettava. Pumppuun on liitettävä ulkoinen syöttöjännitteen katkaisija, jossa kaikkien napojen katkaisuväli on vähintään 3 mm.</i>

1.2 Tarrat

GRUNDFOS ALPHA2:lle on ominaista pieni energiankulutus perinteisiin kiertovesipumppuihin verrattuna.

Tätä korostetaan tarroissa.

Tarrat	Kuvaus
	GRUNDFOS ALPHA2 on energiaoptimoitu ja täyttää EuP-direktiivin vaatimukset, jotka tulevat voimaan 1. tammi-kuuta 2013 alkaen. ALPHA2-pumppujen, joiden EEI $\leq 0,20$ on luokiteltu luokkansa parhaaksi, tarkat EEI-arvot löydät kappaleesta 13.1 <i>Tekniset tiedot</i> .
	Grundfos blueflux® -teknologia tarjoaa Grundfosin parasta osamista energiatehokkaissa moottoreissa ja taajuusmuuttajissa. Grundfos blueflux® täyttää tai ylittää lakisääteiset vaatimukset, kuten EuP:n IE3-luokka.

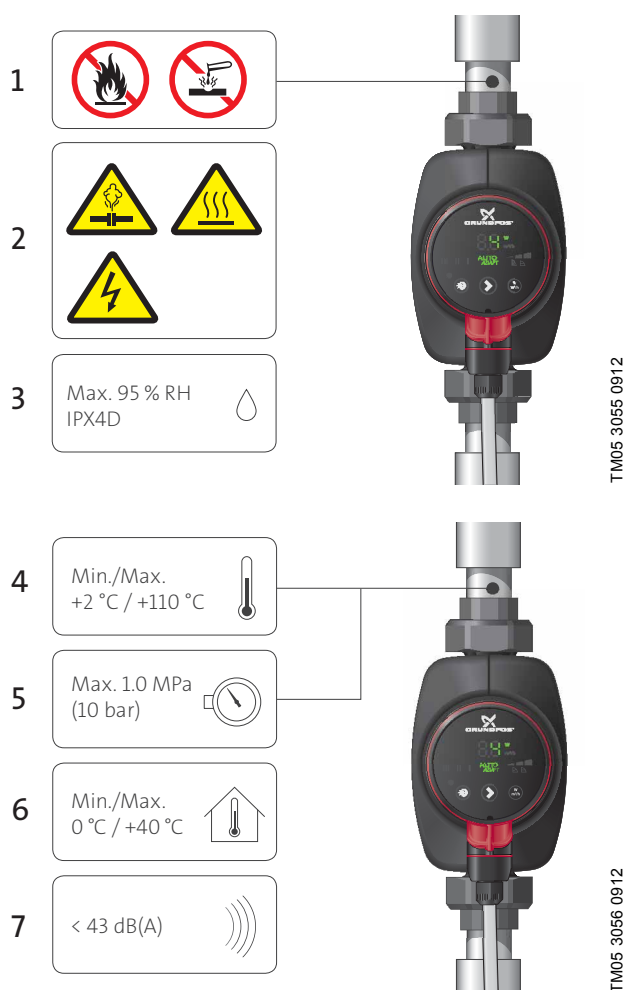
2. Yleistietoja



Sisältö:

- 2.1 Tekniset tiedot
- 2.2 Käyttökohteet
- 2.3 Pumpattavat nesteet
- 2.4 Ilman suhteellinen kosteus
- 2.5 Kotelointiluokka
- 2.6 Nesteen lämpötila
- 2.7 Käyttöpaine
- 2.8 Ympäristölämpötila
- 2.9 Äänenpainetaso
- 2.10 Tulopaine.

2.1 Tekniset tiedot



Kuva 1 Pumpattavat nesteet, varoitukset ja käyttöolosuhteet

2.2 Käyttökohteet

GRUNDFOS ALPHA2 -kiertovesipumppu on suunniteltu veden kierrättämiseen lämmitysjärjestelmissä, kotitalouksien lämpimän käyttöveden järjestelmissä sekä ilmastointi- ja kylmävesijärjestelmissä.

Kylmävesijärjestelmiksi katsotaan järjestelmät, joissa ympäristölämpötila on korkeampi kuin pumpattavan nesteen lämpötila.

GRUNDFOS ALPHA2 on paras valinta seuraaviin järjestelmiin:

- lattialämmitysjärjestelmät
- 1-putkijärjestelmät
- 2-putkijärjestelmät.

GRUNDFOS ALPHA2 soveltuu:

- Vakio- tai muuttuvan virtauksen järjestelmiin, joissa halutaan optimoida pumpun toimintapisteen asetus.
- Järjestelmiin, joissa menoputken lämpötila vaihtelee.
- Järjestelmiin, joissa halutaan käyttää automaattista yöpudotusta.

2.3 Pumpattavat nesteet

Kuva 1, pos. 1.

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

Pumppu soveltuu seuraaville nesteille:

- Puhtaat, ohutjuoksuiset, syövyttämättömät ja räjähtämättömät nesteet, jotka eivät sisällä kiintoaineita tai kuituja.
- Jäähdytysnesteet, jotka eivät sisällä mineraaliöljyä.
- Lämmin käyttövesi, maks. 14 °dH, maks. 65 °C, hetkellisesti maks. 70 °C.
Kovemmille vedenlaaduille suosittelemme suorakytkettyä TPE-pumppua.
- Pehmennetty vesi.

Veden kinemaattinen viskositeetti on $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$ (1 cSt) 20 °C lämpötilassa. Jos pumppua käytetään suurempiviskositeettisten nesteiden pumppaamiseen, pumpun nesteosan suorituskyky alenee.

Esimerkki: 50 % glykolipitoisuus 20 °C lämpötilassa merkitsee noin $10 \text{ mm}^2/\text{s}$ (10 cSt) viskositeettia ja pumpun tuoton noin 15 % heikennystä.

Älä käytä lisäaineita, jotka voivat heikentää/heikentävät pumpun toimintaa.

Pumpattavan nesteen viskositeetti on huomioitava pumpun valinnassa.



Varoitus

Pumppua ei saa käyttää syttyville nesteille, kuten dieselöljylle tai bensiinille.



Varoitus

Pumppua ei saa käyttää syövyttävälle nesteille, kuten hapoille ja merivedelle.



Varoitus

Lämpimän käyttöveden järjestelmissä pumpattavan nesteen lämpötilan on aina oltava yli 50 °C legionellavaaran takia.

Suosittelava lämminvesivaraajan lämpötila: 60 °C.

2.4 Ilman suhteellinen kosteus

Kuva 1, pos. 3.

Enintään 95 % RH.

2.5 Kotelointiluokka

Kuva 1, pos. 3.

IPX4D.

2.6 Nesteen lämpötila

Kuva 1, pos. 4.

+2 °C ... +110 °C.

2.7 Käyttöpaine

Kuva 1, pos. 5.

Enintään 1,0 MPa (10 bar).

Katso myös kappale 13. *Tekniset tiedot ja asennusmitat.*

2.8 Ympäristölämpötila

Kuva 1, pos. 6.

0 °C ... +40 °C.

2.9 Äänenpainetaso

Kuva 1, pos. 7.

Pumpun äänenpainetaso on alhaisempi kuin 43 dB(A).

2.10 Tulopaine

Minimitulopaine suhteessa nesteen lämpötilaan.

Nesteen lämpötila	Pienin tulopaine		
	[MPa]	[m]	[bar]
≤ +75 °C	0,005	0,5	0,05
+90 °C	0,028	2,8	0,28
+110 °C	0,108	10,8	1,08

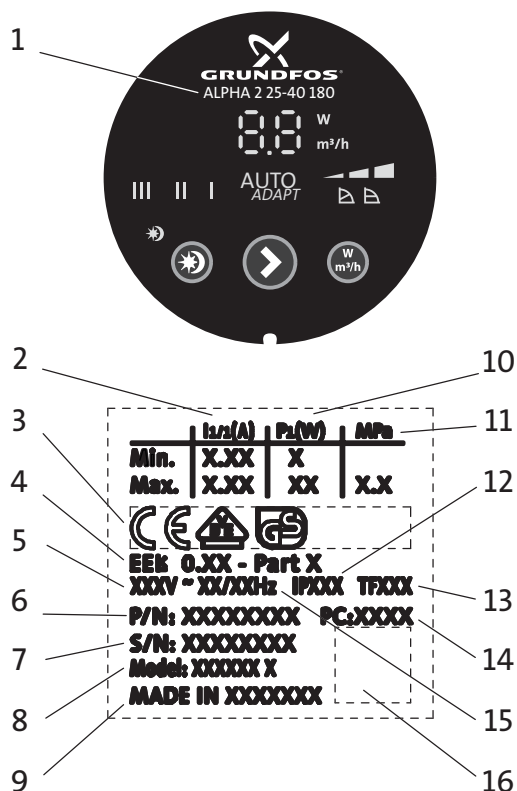
3. Tunnustiedot

Sisältö:

3.1 Arvokilpi

3.2 Tyypikoodi

3.1 Arvokilpi



Kuva 2 Tyypikilpi

TM05 3079 0912

3.2 Tyypikoodi

Esimerkki	ALPHA2	25	-40	N	180
Pumpputyyppi					
: Vakioversio					
L: Rajoitettu versio					
Imu- ja paineliitäntöjen [mm] nimellishalkaisija (DN)					
Maks. nostokorkeus [dm]					
: Valurautainen pumppupesä					
A: Ilmanerottimella varustettu pumppupesä					
N: Pumppupesä ruostumatonta terästä					
Rakennepituus [mm]					

Pos.	Kuvaus
1	Pumpun tyyppi
2	Nimellisvirta [A]: • Min.: Minimivirta [A] • Max.: Maksimivirta [A]
3	CE-merkki ja hyväksynät
4	EEL: Energiatehokkuusindeksi Part: Ilmaisee, onko pumppu testattu seuraavien mukaisesti: Part 2 - erillinen tuote tai Part 3 - integroitava tuote standardien EN 16297-1:2012 ja EN 16297-2:2012 mukaisesti.
5	Jännite [V]
6	Tuotenumero
7	Sarjanumero
8	Malli
9	Alkuperämaa
10	Ottoteho P1 [W]: • Min.: Pienin ottoteho P1 [W] • Max.: Suurin ottoteho P1 [W]
11	Suurin käyttöpain [MPa]
12	Kotelointiluokka
13	Lämpötilaluokka
14	Tuotantokoodi: • 1. ja 2. numero = vuosi • 3. ja 4. numero = viikko
15	Taajuus [Hz]
16	QR-koodi

4. Mekaaninen asennus



Sisältö:

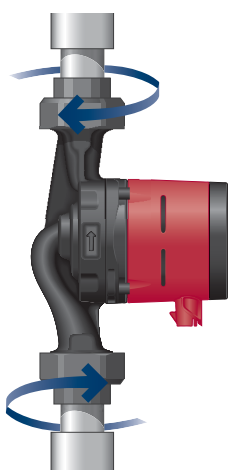
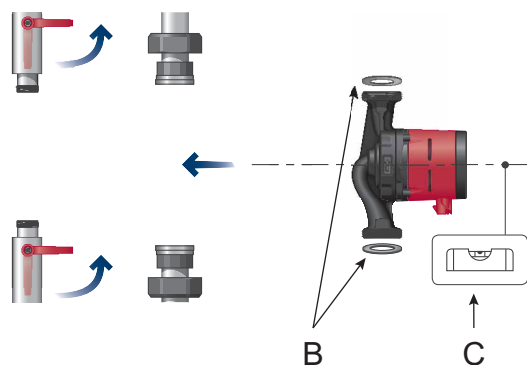
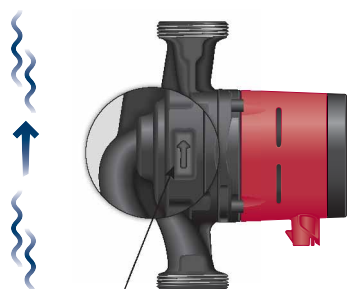
4.1 Asennus

4.2 Ohjauskotelon asennot

4.5 Ohjauskotelon asennon muuttaminen

4.6 Pumppupesän eristäminen.

4.1 Asennus



Kuva 3 GRUNDFOS ALPHA2:n kiinnitys

TM05 3057 0612

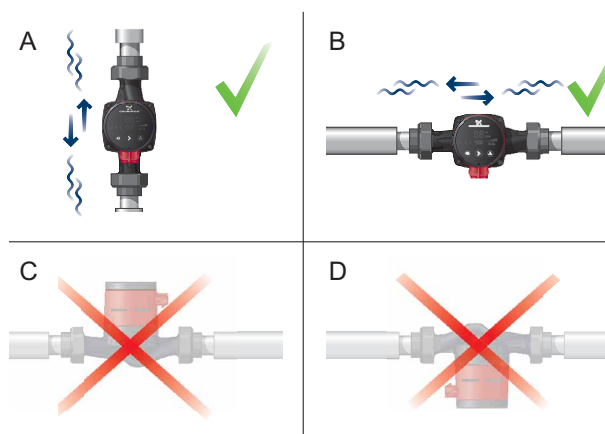
Kuva 3, pos. A.

Pumppupesässä olevat nuolet osoittavat nesteen virtaussuunnan pumpun läpi.

Katso 13.2 Asennusmitat, GRUNDFOS ALPHA2 XX-40, XX-50, XX-60 tai 13.3 Asennusmitat, GRUNDFOS ALPHA2 25-40 A, 25-60 A.

1. Kuva 3, pos. B.
Asenna kaksi pumpun mukana tulevaa tiivistettä pumpun putkiliitoksiin.
2. Kuva 3, pos. C.
Asenna pumppu moottorin akseli vaakasuoraan.
Katso myös kappale 4.2 Ohjauskotelon asennot.
3. Kiristä liittimet.

4.2 Ohjauskotelon asennot



TM05 2919 0912

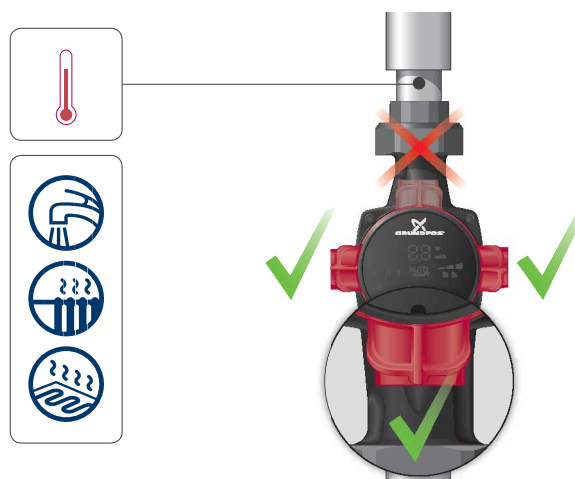
Kuva 4 Ohjauskotelon asennot

Asenna pumppu aina moottorin akseli vaakasuoraan.

- Pumppu asennettuna oikein pystyputkeen. Katso kuva 4, pos. A.
- Pumppu asennettuna oikein vaakaputkeen. Kuva 4, pos. B.
- Älä asenna pumppua moottorin akseli pystysuoraan. Katso kuva 4, pos. C ja D.

4.3 Sijoitus lämmitys- ja lämpimän käyttöveden järjestelmissä

Lämmitys- ja lämpimän käyttöveden järjestelmissä ohjauskotelo voidaan sijoittaa asentoihin klo 3, 6 ja 9. Katso kuva 6.

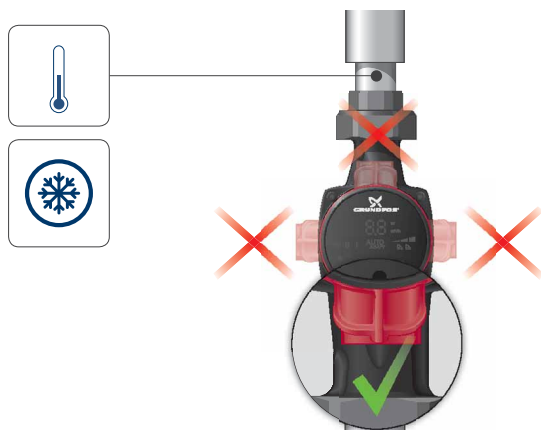


TM05 3146 0912

Kuva 5 Ohjauskotelon asennot lämmitys- ja lämpimän käyttöveden järjestelmissä

4.4 Sijoitus ilmastointi- ja kylmävesijärjestelmissä

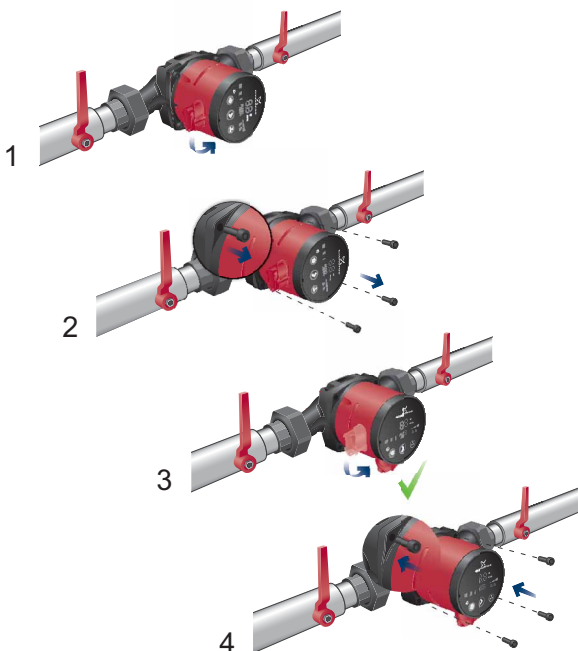
Ilmastointi- ja kylmävesijärjestelmissä ohjauskotelo on sijoitettava siten, että pistoke osoittaa alaspäin. Katso kuva 6.



TM05 3151 1212

Kuva 6 Ohjauskotelon asennot ilmastointi- ja kylmävesijärjestelmissä

4.5 Ohjauskotelon asennon muuttaminen



TM05 3151 1212

Kuva 7 Ohjauskotelon asennon muuttaminen

Ohjauskotelo voidaan kiertää 90 ° portain.



Varoitus

Tyhjennä järjestelmä tai sulje sulkuventtiilit pumpun kummaltakin puolelta ennen ruuvien irrottamista. Pumpattava neste voi olla polttavan kuuman ja korkean paineen alaisena.

Huomio

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

Menettely:

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

4.6 Pumpupesän eristäminen



TM05 3058 0912

Kuva 8 Pumpupesän eristäminen

Huomaa

Minimoi lämmönhukka pumpupesästä ja putkistosta.

Pumpun ja putkiston lämmönhukkaa voidaan vähentää eristämällä pumpupesä ja putki pumpun mukana toimitettavien eristysvaippojen avulla. Katso kuva 8.

Huomio

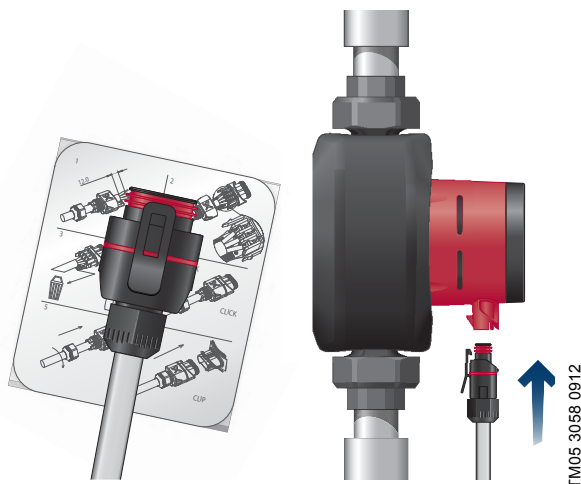
Älä eristä ohjauskoteloä äläkä peitä ohjauspaneelia.

4.7 Ilmastointi- ja kylmävesijärjestelmät

Käytä eristevaippoja myös ilmastointi- ja kylmävesijärjestelmiin asennettavissa pumpuissa.

Polystyreenistä valmistettuja lämpöeristevaippoja on saatavana Grundfosilta. Katso 15. Lisävarusteet.

5. Sähköasennus



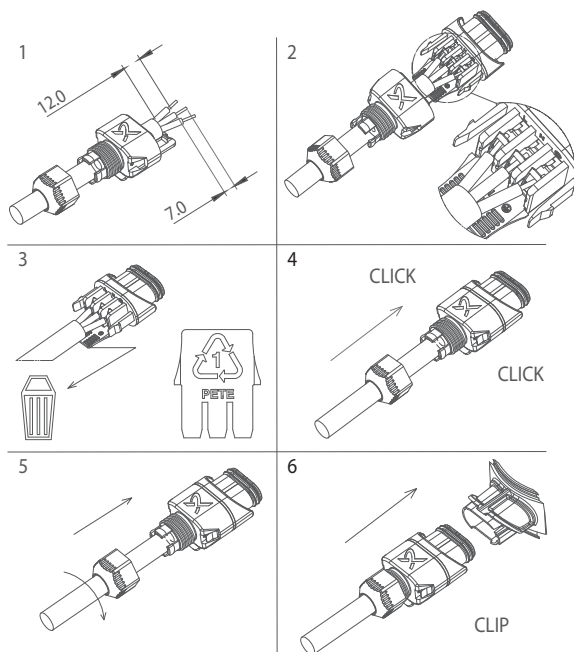
Kuva 9 Sähköliitäntä

TM05 3058 0912

Varoitus**Pumppu on suojamaadoitettava** **Pumppuun on liitettävä ulkoinen syöttöjännitteen katkaisija, jossa kaikkien napojen katkaisuväli on vähintään 3 mm.**

Sähköliitännät ja suojaus on tehtävä paikallisten määräysten mukaisesti.

- Moottori ei tarvitse ulkoista moottorinsuojaa.
- Varmista, että verkkojännite ja -taajuus vastaavat arvokilvessä olevia tietoja. Katso 3.1 Arvokilpi.
- Kytke pumppu virtalähteeseen pumpun mukana toimitettavan pistokkeen avulla. Katso kuva 10, vaiheet 1 - 6.
- Ohjauspaneelissa oleva merkkivalo osoittaa, että jännite on kytketty päälle. Katso kuva 11.
- Tehdasasetus: AUTO_{ADAPT}-



Kuva 10 Pistokkeen asennus

TM05 2772 0912

1 x 230 V ± 10 % ~ 50/60 Hz



Kuva 11 Pumpun käynnistäminen



TM05 3058 0912

6. Ohjauspaneeli

Sisältö:

6.1 Ohjauspaneelin elementit

6.2 Näyttö

6.3 Valokentät, jotka ilmaisevat pumpun asetuksen

6.4 Valokenttä, joka ilmaisee automaattisen yöpudotuksen tilan

6.5 Painike automaattisen yöpudotustoiminnon ottamiseksi käyttöön tai pois käytöstä

6.6 Painike pumpun asetuksen valintaan.

6.1 Ohjauspaneelin elementit



Kuva 12 Ohjauspaneeli

Pumpun ohjauspaneeli sisältää seuraavaa:

Pos.	Kuvaus
1	Näyttö, joka kertoo pumpun hetkellisen tehonkulutuksen watteina tai hetkellisen virtaaman m³/h.
2	Yhdeksän valokenttää, jotka ilmaisevat pumpun asetuksen. Katso 6.3 Valokentät, jotka ilmaisevat pumpun asetuksen.
3	Valokenttä, joka ilmaisee automaattisen yöpudotuksen tilan.
4	Painike automaattisen yöpudotustoiminnon ottamiseksi käyttöön tai pois käytöstä.
5	Painike pumpun asetuksen valintaan.
6	Painike näytöllä näkyvän arvon valintaan, esim. hetkellinen tehonkulutus watteina tai hetkellinen virtaama m³/h.

6.2 Näyttö

Näyttö (1) on päällä, kun jännite on kytketty.

Näyttö ilmaisee pumpun hetkellisen tehonkulutuksen watteina (kokonaislukuna) tai hetkellisen virtaaman m³/h (0,1 m³/h portain) käytön aikana.

Huomaa Viat, jotka estävät pumpun oikean toiminnan (esim. roottorin jumittuminen) ilmaistaan näytöllä vikakoodeina. Katso 12. Vianetsintä.

Jos vikailmaisu tulee näkyviin, korjaa vika ja nollaa pumpun kytkeä jännite pois ja takaisin päälle.

Huomaa Jos pumpun juoksupyörä pyörii, esim. täytettäessä pumpua vedellä, saattaa generoitua sen verran energiaa, että näyttö syttyy vaikka jännite ei olekaan kytketty.

6.3 Valokentät, jotka ilmaisevat pumpun asetuksen

Pumpussa on kymmenen valinnaista tuottoasetusta, jotka voidaan valita painikkeella. Katso kuva 12, pos. 5.

Pumpun asetus ilmaistaan näytön yhdeksällä valokentällä. Katso kuva 13.



Kuva 13 Yhdeksän valokenttää

Painikkeen painalluksia	Aktiiviset valokentät	Kuvaus
0	AUTO _{ADAPT} (tehdasasetus)	AUTO _{ADAPT}
1		Alin suhteellinen painekäyrä, merkitään PP1
2		Keskimmäinen suhteellinen painekäyrä, merkitään PP2
3		Ylin suhteellinen painekäyrä, merkitään PP3
4		Alin vakiopainekäyrä, merkitään CP1
5		Keskimmäinen vakiopainekäyrä, merkitään CP2
6		Ylin vakiopainekäyrä, merkitään CP3
7		Vakiokäyrä/kiinteä nopeus III
8		Vakiokäyrä/kiinteä nopeus II
9		Vakiokäyrä/kiinteä nopeus I
10	AUTO _{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}

Katso kappaleesta 11. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti lisätietoja asetusten toiminnasta.

6.4 Valokenttä, joka ilmaisee automaattisen yöpudotuksen tilan

Valo kohdassa  (kuva 12, pos. 3) kertoo automaattisen yöpudotustoiminnon olevan aktiivinen. Katso 6.5 *Painike automaattisen yöpudotustoiminnon ottamiseksi käyttöön tai pois käytöstä.*

6.5 Painike automaattisen yöpudotustoiminnon ottamiseksi käyttöön tai pois käytöstä

Painike (kuva 12, pos. 4.) kytkee automaattisen yöpudotustoiminnon käyttöön/pois käytöstä.

Automaattisella yöpudotuksella on merkitystä vain lämmitysjärjestelmissä, joissa on valmius tätä toimintoa varten.

Katso 8. *Automaattinen yöpudotustoiminto.*

Valokenttä  (kuva 12, pos. 3) palaa  automaattisen yöpudotuksen ollessa aktiivinen.

Tehdasasetus: Automaattinen yöpudotustoiminto = ei aktiivinen.

Huomaa *Jos pumpu on asetettu nopeudelle I, II tai III, automaattisen yöpudotuksen valitseminen ei ole mahdollista.*

6.6 Painike pumpun asetuksen valintaan

Pumpun asetus vaihtuu aina painettaessa painiketta (kuva 12, pos. 5).

Kymmenen painalluksen kierto. Katso 6.3 *Valokentät, jotka ilmaisevat pumpun asetuksen.*

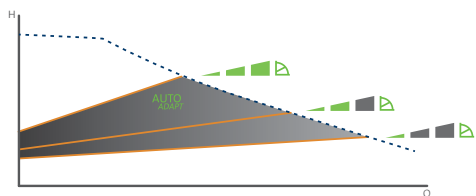
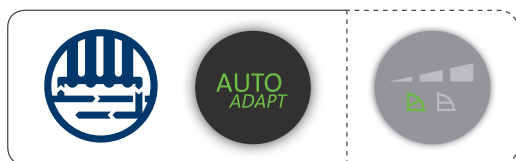
7. Pumpun asettaminen



Sisältö:

- 7.1 Pumpun asetus 2-putkisia lämmitysjärjestelmiä varten
- 7.2 Pumpun asetus 1-putkisia lämmitysjärjestelmiä varten
- 7.3 Pumpun asetus lattialämmitysjärjestelmiä varten
- 7.4 Pumpun asetus lämpimän käyttöveden järjestelmiä varten
- 7.5 Vaihtaminen suositellusta vaihtoehtoiseen pumpun asetukseen
- 7.6 Pumpun ohjaus.

7.1 Pumpun asetus 2-putkisia lämmitysjärjestelmiä varten



TM05 3063 0912

Kuva 14 Pumpun asetuksen valinta järjestelmän tyypin mukaan

Tehdasasetus: $AUTO_{ADAPT}$.

Suosittelvat ja vaihtoehtoiset pumpun asetukset kuvan 14 mukaisesti:

Lämmitysjärjestelmä	Pumpun asetus	
	Suositteltava	Vaihtoehtoinen
2-putkijärjestelmä	$AUTO_{ADAPT}^*$	Suhteellinen painekäyrä (PP1, PP2 tai PP3)*

* Katso 14.1 Kapasiteettikäyrien lukuohje.

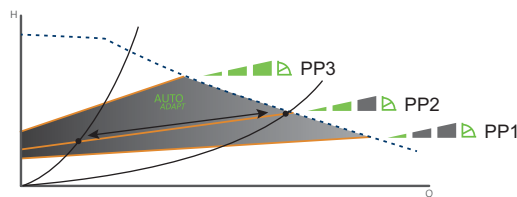
$AUTO_{ADAPT}$

$AUTO_{ADAPT}$ -toiminto säättää pumpun kapasiteettia järjestelmän todellisen lämmöntarpeen mukaisesti. Koska kapasiteettia säädetään vähitellen, on suositeltavaa jättää pumpun $AUTO_{ADAPT}$ -asettoon vähintään viikoksi ennen pumpun asetuksen muuttamista.

Jos jännitesyöttö vikaantuu tai katkeaa, pumpun tallentaa $AUTO_{ADAPT}$ -asetuksen sisäiseen muistiin ja palaa automaattikäyttöön jännitesyötön palautuessa.

Suhteellinen painekäyrä (PP1, PP2 tai PP3)

Suhteellinen painesäätö säättää pumpun tuottoa järjestelmän todellisen lämmöntarpeen mukaisesti, mutta pumpun tuotto seuraa valittua pumpunkäyrää, PP1, PP2 tai PP3. Katso kuva 15, missä on valittuna PP2. Katso lisätietoja kappaleesta 14.1 Kapasiteettikäyrien lukuohje.

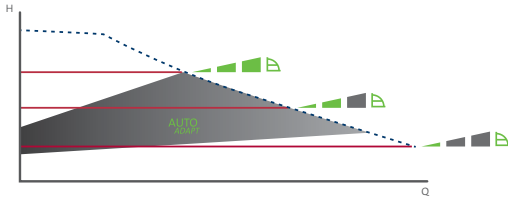


TM05 3064 0912

Kuva 15 Kolme suhteellista painekäyrää/asetusta

Oikean suhteellisen paineasetuksen valinta riippuu kyseisen lämmitysjärjestelmän ominaisuuksista ja todellisesta lämmöntarpeesta.

7.2 Pumpun asetus 1-putkisia lämmitysjärjestelmiä varten



Kuva 16 Pumpun asetuksen valinta järjestelmän tyyppin mukaan

Tehdasasetus: $AUTO_{ADAPT}$.

Suosittelvat ja vaihtoehtoiset pumpun asetukset kuvan 16 mukaisesti:

Lämmitysjärjestelmä	Pumpun asetus	
	Suositteltava	Vaihtoehtoinen
1-putkijärjestelmä	$AUTO_{ADAPT}^*$	Vakiopainekäyrä (CP1, CP2 tai CP3)*

* Katso 14.1 Kapasiteettikäyrien lukuohje.

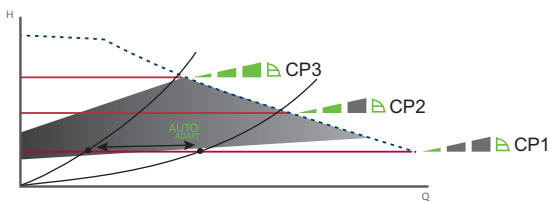
$AUTO_{ADAPT}$

$AUTO_{ADAPT}$ -toiminto säättää pumpun kapasiteettia järjestelmän todellisen lämmöntarpeen mukaisesti. Koska kapasiteettia säädetään vähitellen, on suositeltavaa jättää pumpun $AUTO_{ADAPT}$ -asettoon vähintään viikoksi ennen pumpun asetuksen muuttamista.

Jos jännitesyöttö vikaantuu tai katkeaa, pumpun tallentaa $AUTO_{ADAPT}$ -asetuksen sisäiseen muistiin ja palaa automaattikäyttöön jännitesyötön palautuessa.

Vakiopainekäyrä (CP1, CP2 tai CP3)

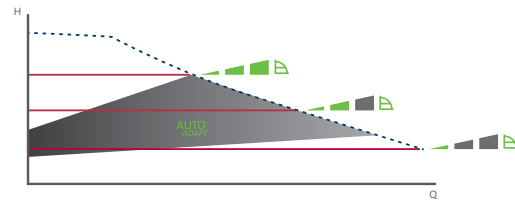
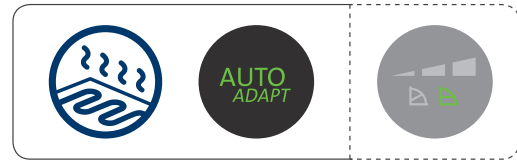
Vakiopainesäätö säättää pumpun tuottoa järjestelmän todellisen lämmöntarpeen mukaisesti, mutta pumpun tuotto seuraa valittua pumppukäyrää, CP1, CP2 tai CP3. Katso kuva 17, missä on valittuna CP1. Katso lisätietoja kappaleesta 14.1 Kapasiteettikäyrien lukuohje.



Kuva 17 Kolme vakiopainekäyrää/asetusta

Oikean vakiopaineasetuksen valinta riippuu kyseisen lämmitysjärjestelmän ominaisuuksista ja todellisesta lämmöntarpeesta.

7.3 Pumpun asetus lattialämmitysjärjestelmiä varten



Kuva 18 Pumpun asetuksen valinta järjestelmän tyyppin mukaan

Tehdasasetus: $AUTO_{ADAPT}$.

Suosittelvat ja vaihtoehtoiset pumpun asetukset kuvan 18 mukaisesti:

Järjestelmän tyyppi	Pumpun asetus	
	Suositteltava	Vaihtoehtoinen
lattialämmitys	$AUTO_{ADAPT}^*$	Vakiopainekäyrä (CP1, CP2 tai CP3)*

* Katso 14.1 Kapasiteettikäyrien lukuohje.

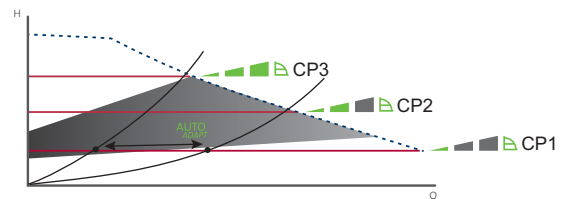
$AUTO_{ADAPT}$

$AUTO_{ADAPT}$ -toiminto säättää pumpun kapasiteettia järjestelmän todellisen lämmöntarpeen mukaisesti. Koska kapasiteettia säädetään vähitellen, on suositeltavaa jättää pumpun $AUTO_{ADAPT}$ -asettoon vähintään viikoksi ennen pumpun asetuksen muuttamista.

Jos jännitesyöttö vikaantuu tai katkeaa, pumpun tallentaa $AUTO_{ADAPT}$ -asetuksen sisäiseen muistiin ja palaa automaattikäyttöön jännitesyötön palautuessa.

Vakiopainekäyrä (CP1, CP2 tai CP3)

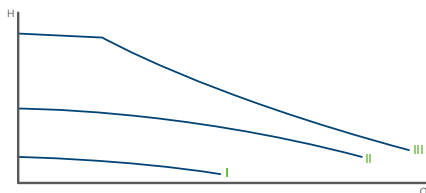
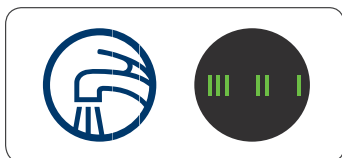
Vakiopainesäätö säättää virtaamaa järjestelmän todellisen lämmöntarpeen mukaisesti ja pitää samalla paineen vakiona. Pumpun tuotto seuraa valittua pumppukäyrää, CP1, CP2 tai CP3. Katso kuva 19, missä on valittuna CP1. Katso lisätietoja kappaleesta 14.1 Kapasiteettikäyrien lukuohje.



Kuva 19 Kolme vakiopainekäyrää/asetusta

Oikean vakiopaineasetuksen valinta riippuu kyseisen lämmitysjärjestelmän ominaisuuksista ja todellisesta lämmöntarpeesta.

7.4 Pumpun asetus lämpimän käyttöveden järjestelmiä varten



Kuva 20 Pumpun asetuksen valinta järjestelmän tyypin mukaan

Tehdasasetus: AUTO_{ADAPT}.

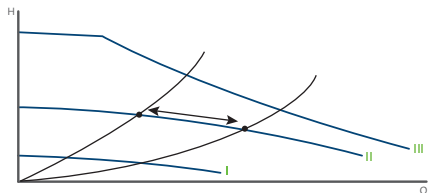
Suosittelvat ja vaihtoehtoiset pumpun asetukset kuvan 20 mukaisesti:

Järjestelmän tyyppi	Pumpun asetus	
	Suosittelava	Vaihtoehtoinen
Lämmin käyttövesi	Vakiokäyrä/kiinteä nopeus (I, II tai III)	-

* Katso 14.1 Kapasiteettikäyrien lukuohje.

Vakiokäyrä/kiinteä nopeus (I, II tai III)

Vakiokäyrä/kiinteää nopeutta käytettäessä pumpun käy vakionopeudella riippumatta järjestelmän todellisesta virtaaman tarpeesta. Pumpun tuotto seuraa valittua pumpunkäyrää, I, II tai III. Katso kuva 21, missä on valittuna II. Katso lisätietoja kappaleesta 14.1 Kapasiteettikäyrien lukuohje.



Kuva 21 Kolme vakiokäyrä-/kiinteää nopeusasetusta

Oikean vakiopainekäyrän/kiinteän nopeusasetuksen valinta riippuu kyseisen lämmitysjärjestelmän ominaisuuksista sekä siitä, montako hanaa todennäköisesti avataan samanaikaisesti.

7.5 Vaihdaminen suositellusta vaihtoehtoiseen pumpun asetukseen

Lämmitysjärjestelmät ovat melko hitaasti reagoivia järjestelmiä, joita ei voida asettaa optimitoimintaan 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 11. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti.

7.6 Pumpun ohjaus

Käytön aikana pumpun nostokorkeutta säädetään "suhteellisen painesäädön" (PP) tai "vakiopainesäädön" (CP) periaatteella. Näissä säätötiloissa pumpun kapasiteettia ja sen myötä tehonkulutusta säädetään järjestelmän lämmöntarpeen perusteella.

Suhteellinen painesäätö

Paina painiketta valitaksesi suhteellisen painesäädön ja valitse sitten suhteellinen painetaso (PP1, PP2 tai PP3).

Katso 6.1 Ohjauspaneelin elementit, kuva 12, pos. 5.

Tässä säätötavassa säädetään paine-eroa pumpun yli virtaaman perusteella.

Suhteelliset painekäyrät ilmaistaan Q/H-kaavioissa PP1, PP2 ja PP3. Katso 11. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti.

Vakiopainesäätö

Paina painiketta valitaksesi vakiopainesäädön ja valitse sitten vakiopainetaso (CP1, CP2 tai CP3).

Katso 6.1 Ohjauspaneelin elementit, kuva 12, pos. 5.

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

Vakiopainekäyrät ilmaistaan Q/H-kaavioissa CP1, CP2 sekä CP3 ja ne ovat vaakasuoria kapasiteettikäyriä.

Katso 11. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti.

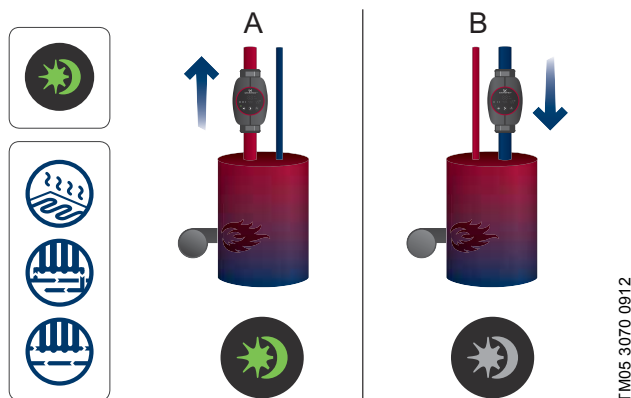
8. Automaattinen yöpudotustoiminto

Sisältö:

8.1 Automaattisen yöpudotustoiminnon käyttö

8.2 Automaattisen yöpudotustoiminnon toiminta.

8.1 Automaattisen yöpudotustoiminnon käyttö



Kuva 22 Automaattinen yöpudotustoiminto



Varoitus

Älä käytä automaattista yöpudotusta pumpuissa, jotka on asennettu vähän vettä sisältäviin kaasukattiloihin.

Huomio

Älä käytä automaattista yöpudotusta, jos pumppu on asennettu lämmitysjärjestelmän paluuputkeen.

Huomaa

Automaattinen yöpudotustoiminto poistuu käytöstä, jos nopeus I, II tai III valitaan.

Automaattista yöpudotusta ei tarvitse ottaa uudelleen käyttöön, jos jännitesyöttö on ollut katkaistuna.

Huomaa

Jos jännitesyöttö katkeaa pumpun käydessä automaattisen yöpudotuksen käyrällä, pumppu käynnistyy normaalikäytöllä. Katso 11. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti. Pumppu vaihtaa takaisin automaattisen yöpudotuksen käyrälle, kun automaattisen yöpudotuksen ehdot jälleen täyttyvät. Katso 8.2 Automaattisen yöpudotustoiminnon toiminta.

Huomaa

Jos lämmitysjärjestelmä on "alimittainen" (lämpö ei riitä), tarkasta onko automaattinen yöpudotustoiminto otettu käyttöön. Jos on, poista toiminto käytöstä.

Automaattisen yöpudotustoiminnon optimaalinen toiminta edellyttää seuraavien ehtojen täyttämistä:

- Pumpun on oltava asennettuna menoputkeen. Katso kuva 22, pos. A. Automaattinen yöpudotustoiminto ei toimi, jos pumppu on asennettuna paluuputkeen. Katso kuva 22, pos. B.
- Järjestelmään (kattilaan) on sisällyttävä nesteen lämpötilan automaattinen säätö.

Ota automaattinen yöpudotustoiminto käyttöön painamalla . Katso 6.5 Painike automaattisen yöpudotustoiminnon ottamiseksi käyttöön tai pois käytöstä.

Valo  kertoo automaattisen yöpudotustoiminnon olevan aktiivinen.

8.2 Automaattisen yöpudotustoiminnon toiminta

Kun automaattinen yöpudotustoiminto on otettu käyttöön, pumppu vaihtaa automaattisesti normaalitoiminnan ja yöpudotuksen välillä. Katso 11. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti. Vaihto normaalikäytön ja pudotuskäytön välillä riippuu menoputken lämpötilasta.

Pumppu vaihtaa automaattisesti yöpudotukselle, kun menoputken lämpötila laskee enemmän kuin 10-15 °C noin kahden tunnin sisällä. Lämpötilan laskun tulee olla ainakin 0,1 °C/min.

Vaihto takaisin normaalitoimintaan tapahtuu ilman viivettä, kun menoputken lämpötila on noussut noin 10 °C.

9. Järjestelmät, joissa on ohitusventtiili (shuntti) meno- ja paluuputken välillä

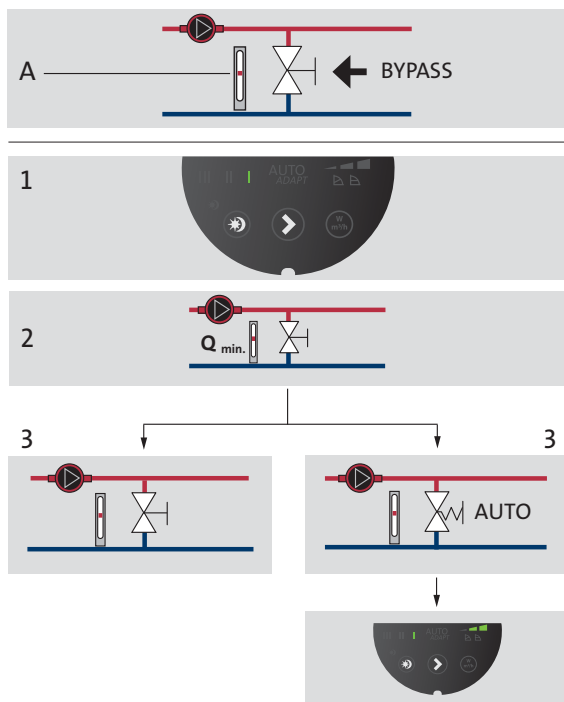
Sisältö:

9.1 Ohitusventtiilin tarkoitus

9.2 Käsikäyttöinen ohitusventtiili

9.3 Automaattinen ohitusventtiili (termostaattiohjattu).

9.1 Ohitusventtiilin tarkoitus



TM05 3076 0912

Kuva 23 Järjestelmät ohitusventtiilillä

Ohitusventtiili

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

9.2 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 pumppu kappaleen 7. Pumpun asettaminen mukaisesti.

9.3 Automaattinen ohitusventtiili (termostaattiohjattu)

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 löytyy kappaleesta 11. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti.

10. Käyttöönotto

Sisältö:

10.1 Ennen käyttöönottoa

10.2 Pumpun ilmaaminen

10.3 Lämmitysjärjestelmien ilmaaminen.

10.1 Ennen käyttöönottoa

Ennen kuin pumppu käynnistetään, järjestelmä tulee täyttää vedellä ja ilmata. Pumpun tulopuolella on oltava vaadittava minimitulopaine.

Katso 2. Yleistietoja ja 13. Tekniset tiedot ja asennusmitat.

10.2 Pumpun ilmaaminen



Kuva 24 Pumpun ilmaaminen

Pumppu on itseilmautuva. Sitä ei tarvitse ilmata ennen käyttöönottoa.

Pumpussa oleva ilma voi aiheuttaa melua. Melu lakkaa muutama minuutti 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.

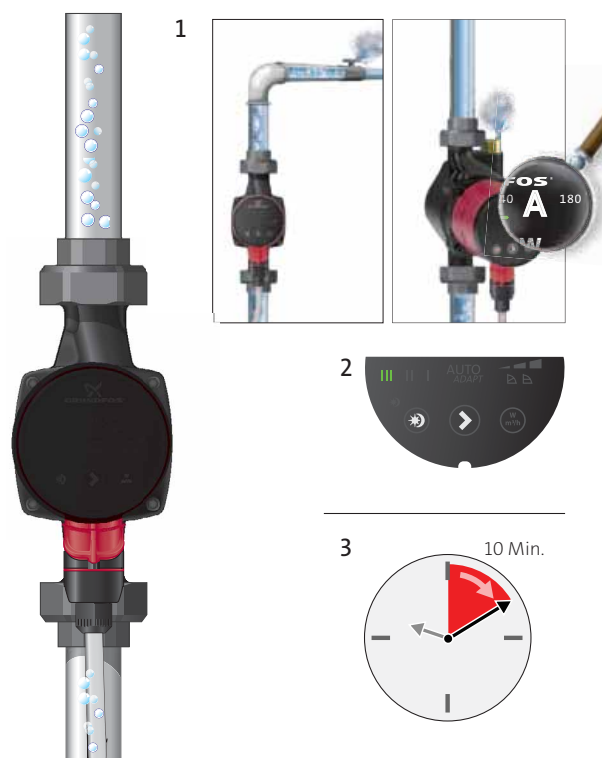
Katso 7. Pumpun asettaminen.

Huomio Pumppu ei saa käydä kuivana.

Järjestelmää ei voi ilmata pumpun kautta.

Katso 10.3 Lämmitysjärjestelmien ilmaaminen.

10.3 Lämmitysjärjestelmien ilmaaminen



Kuva 25 Lämmitysjärjestelmien ilmaaminen

Lämmitysjärjestelmä voidaan ilmata seuraavasti:

- pumpun yläpuolelle asennetusta ilmanpoistventtiilistä (pos. 1)
- ilmanerottimella varustetun pumpupesän kautta (pos. 2).

Lämmitysjärjestelmiin, joissa on usein runsaasti ilmaa, suosittelemme pesän ilmanerottimella varustettujen pumppujen asennusta, ts. ALPHA2 XX-XX A.

Kun lämmitysjärjestelmä on täytetty nesteellä, toimi seuraavasti:

1. Avaa ilmanpoistventtiili.
2. Aseta pumppu nopeudelle III.
3. Anna pumpun käydä hetken aikaa, riippuen järjestelmän koosta ja rakenteesta.
4. Kun pumppu on ilmautunut, eli kun mahdollinen melu on lakannut, aseta pumppu suositusten mukaisesti.

Katso 7. Pumpun asettaminen.

Toista menettely tarvittaessa.

Huomio Pumppu ei saa käydä kuivana.

TM05 3075 0912

TM03 8931 2707

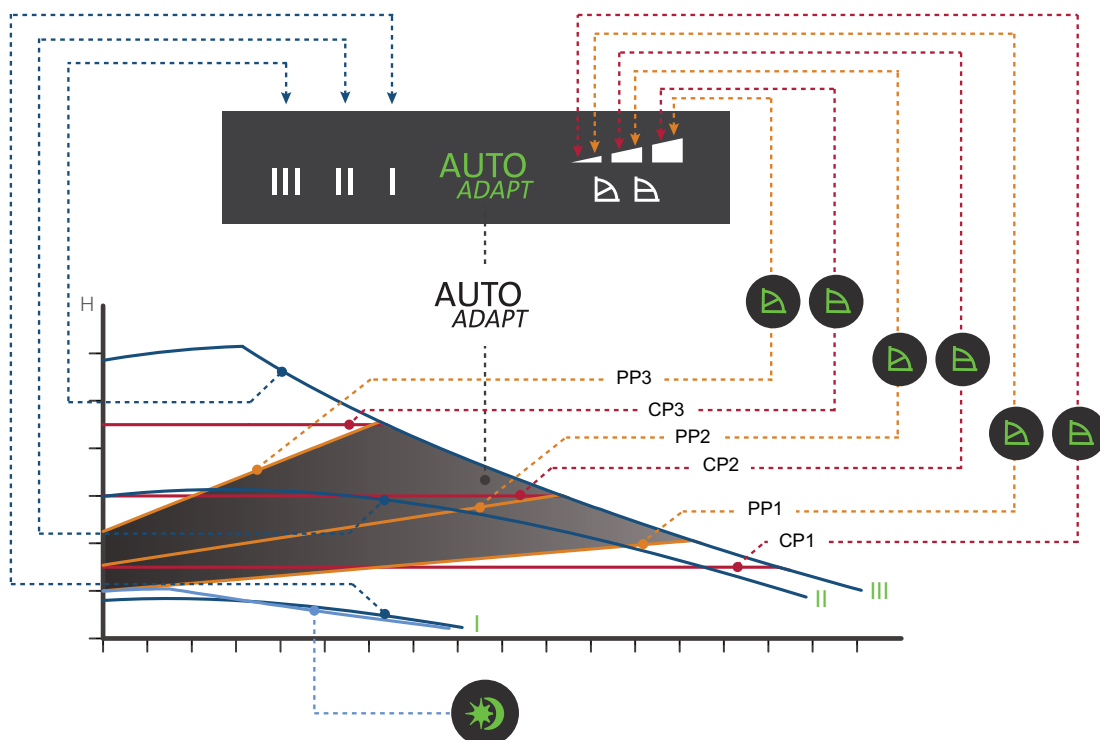
11. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti

Sisältö:

11.1 Pumpun asetuksen suhde pumpun kapasiteettiin.

11.1 Pumpun asetuksen suhde pumpun kapasiteettiin

Kuva 26 osoittaa pumpun asetuksen ja pumpun kapasiteetin välisen suhteen käyrästä. Katso myös 14. Ominaiskäyrät.



Kuva 26 Pumpun asetus suhteessa pumpun kapasiteettiin

Asetus	Pumppukäyrä	Toiminta
AUTO _{ADAPT} (tehdasasetus)	Ylimmästä alimpaan suhteelliseen painekäyrään	AUTO _{ADAPT} -toiminto mahdollistaa pumpun kapasiteetin automaattisen säädön määritellyllä kapasiteettialueella. Katso kuva 26: - Pumpun kapasiteetin säätö järjestelmän koon mukaisesti. - Pumpun kapasiteetin säätö kuormituksen vaihteluiden mukaisesti. AUTO _{ADAPT} -toiminnossa pumppu asetetaan suhteelliselle painesäädölle.
PP1	Alin suhteellinen painekäyrä	Pumpun toimintapiste siirtyy ylös- tai alaspäin alimmalla suhteellisella painekäyrällä, lämmöntarpeesta riippuen. Katso kuva 26. Nostokorkeus (paine) pienenee lämmitystarpeen vähentyessä ja suurenee lämmitystarpeen kasvaessa.
PP2	Keskimmäinen suhteellinen painekäyrä	Pumpun toimintapiste siirtyy ylös- tai alaspäin keskimmaisella suhteellisella painekäyrällä, lämmöntarpeesta riippuen. Katso kuva 26. Nostokorkeus (paine) pienenee lämmitystarpeen vähentyessä ja suurenee lämmitystarpeen kasvaessa.
PP3	Ylin suhteellinen painekäyrä	Pumpun toimintapiste siirtyy ylös- tai alaspäin ylimmällä suhteellisella painekäyrällä, lämmöntarpeesta riippuen. Katso kuva 26. Nostokorkeus (paine) pienenee lämmitystarpeen vähentyessä ja suurenee lämmitystarpeen kasvaessa.
CP1	Alin vakiopainekäyrä	Pumpun toimintapiste siirtyy ulos- tai sisään päin alimmalla vakiopainekäyrällä, riippuen lämmitystarpeesta järjestelmässä. Katso kuva 26. Nostokorkeus (paine) pysyy vakiona lämmöntarpeesta riippumatta.
CP2	Keskimmäinen vakiopainekäyrä	Pumpun toimintapiste siirtyy ulos- tai sisään päin keskimmaisella vakiopainekäyrällä, riippuen lämmitystarpeesta järjestelmässä. Katso kuva 26. Nostokorkeus (paine) pysyy vakiona lämmöntarpeesta riippumatta.
CP3	Ylin vakiopainekäyrä	Pumpun toimintapiste siirtyy ulos- tai sisään päin ylimmällä vakiopainekäyrällä, riippuen lämmitystarpeesta järjestelmässä. Katso kuva 26. Nostokorkeus (paine) pysyy vakiona lämmöntarpeesta riippumatta.
III	Nopeus III	Pumppu toimii vakiokäyrällä, toisin sanoen se käy kiinteällä nopeudella. Nopeudella III pumppu asetetaan toimimaan maksimikäyrällä kaikissa toimintaolosuhteissa. Katso kuva 26. Pumpun ilmautumista voidaan nopeuttaa asettamalla pumppu hetkeksi nopeudelle III. Katso 11.2 Pumpun ilmaaminen.
II	Nopeus II	Pumppu toimii vakiokäyrällä, toisin sanoen se käy kiinteällä nopeudella. Nopeudella II pumppu asetetaan toimimaan keskimmaisella käyrällä kaikissa toimintaolosuhteissa. Katso kuva 26.

TM05 2771 0512

Asetus	Pumppukäyrä	Toiminta
I	Nopeus I	Pumppu toimii vakiokäyrällä, toisin sanoen se käy kiinteällä nopeudella. Nopeudella I pumppu asetetaan toimimaan minimikäyrällä kaikissa toimintaolosuhteissa. Katso kuva 26.
	Automaattinen yöpudotustoiminto	Pumppu vaihtaa automaattisen yöpudotuksen käyrälle, eli alentaa kapasiteettinsa ja tehonkulutuksensa minimiin, jos tietyt ehdot täyttyvät. Katso 8. <i>Automaattinen yöpudotustoiminto</i> .

12. Vianetsintä

**Varoitus**

Sähkösyöttö on katkaistava ennen vianetsinnän aloittamista.

Varmista, ettei syöttöjännitettä voida epähuomiossa 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.
	Vaihtuu "- -" ja "E 1" välillä.	a) Roottori on jumittunut.	Poista epäpuhtaudet.
	Vaihtuu "- -" ja "E 2" välillä.	a) Syöttöjännite liian matala.	Tarkasta, että syöttöjännite on sallitulla alueella.
	Vaihtuu "- -" ja "E 3" välillä.	a) Sähkövika.	Vaihda pumppu.
2. Järjestelmä meluista.	Näyttää numeroa.	a) Järjestelmässä ilmaa.	Ilmaa järjestelmä. Katso 10.3 Lämmitysjärjestelmien ilmaaminen.
		b) Virtaama liian suuri.	Alenna imukorkeutta. Katso 11. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti.
3. Pumppu meluista.	Näyttää numeroa.	a) Pumpussa ilmaa.	Anna pumpun käydä. Pumppu ilmaa itsensä vähitellen. Katso 10.2 Pumpun ilmaaminen.
		b) Imupaine on liian alhainen.	Lisää imupainetta tai tarkasta paisuntasäiliön ilmatilavuus, jos asennettu.
4. Lämpö ei riitä.	Näyttää numeroa.	a) Pumpun kapasiteetti liian alhainen.	Lisää imukorkeutta. Katso 11. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti.

13. Tekniset tiedot ja asennusmitat

Sisältö:

13.1 Tekniset tiedot

13.2 Asennusmitat, GRUNDFOS ALPHA2 XX-40, XX-50, XX-60

13.3 Asennusmitat, GRUNDFOS ALPHA2 25-40 A, 25-60 A.

13.1 Tekniset tiedot

Käyttöjännite	1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.	
Moottorinsuoja	Pumppu ei tarvitse ulkoista moottorinsuojaa.	
Koteloitiluokka	IPX4D.	
Eristysluokka	F.	
Ilman suhteellinen kosteus	Enintään 95 % RH.	
Käyttöpaine	Enintään 1,0 MPa, 10 bar, nostokorkeus 102 m.	
Tulopaine	Nesteen lämpötila	Minimitulopaine
	≤ +75 °C	0,005 MPa, 0,05 bar, nostokorkeus 0,5 m
	+90 °C	0,028 MPa, 0,28 bar, nostokorkeus 2,8 m
	+110 °C	0,108 MPa, 1,08 bar, nostokorkeus 10,8 m
EMC (sähkömagneettinen yhteensopivuus)	EMC-direktiivi (2004/108/EY). Sovellettavat standardit: EN 55014-1:2006 ja EN 55014-2:1997.	
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.	
EEI-ominaisarvot	ALPHA2 XX-40: EEI ≤ 0,15.	
	ALPHA2 XX-50: EEI ≤ 0,16.	
	ALPHA2 XX-60: EEI ≤ 0,17.	
	ALPHA2 XX-40 A: EEI ≤ 0,18.	
	ALPHA2 XX-60 A: EEI ≤ 0,20.	

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

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

Huomio

Jos pumpattavan nesteen lämpötila on ympäristölämpötilaa alempi, varmista että pumppu asennetaan pumppupää ja pistoke asentoon "klo 6".

Lämpimän käyttöveden järjestelmissä on suositeltavaa pitää nesteen lämpötila alle +65 °C:n kalkkisaostumien riskin vähentämiseksi.

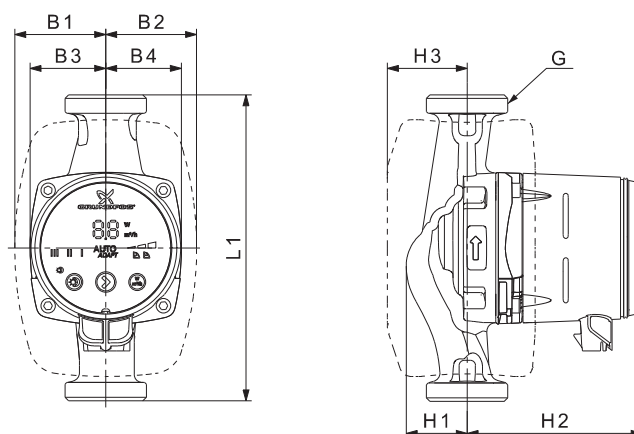
Huomio

Pumpattavan nesteen lämpötilan on aina oltava yli +50 °C legionellavaaran takia.

Suosittelava lämminvesivaraajan lämpötila: +60 °C.

13.2 Asennusmitat, GRUNDFOS ALPHA2 XX-40, XX-50, XX-60

Asennuspiirustukset ja mittataulukot.



Kuva 27 ALPHA2 XX-40, XX-50, XX-60

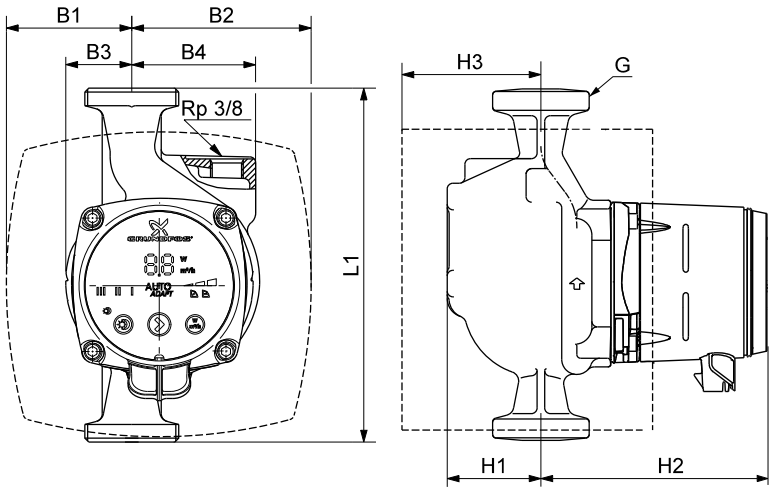
TM05 2364 5011

Pumpputyyppi	Mitat								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA2 15-40 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	1
ALPHA2 15-50 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	1*
ALPHA2 15-60 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	1*
ALPHA2 25-40 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 25-40 N 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	36,8	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 25-50 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 25-50 N 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	36,8	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 25-60 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 25-60 N 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	36,8	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 25-40 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 25-40 N 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 25-50 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 25-50 N 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 25-60 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 25-60 N 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 32-40 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9	103,5	52	2
ALPHA2 32-40 N 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	2
ALPHA2 32-50 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9	103,5	52	2
ALPHA2 32-50 N 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	2
ALPHA2 32-60 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9	103,5	52	2
ALPHA2 32-60 N 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	2

* Britanniassa 1 1/2.

13.3 Asennusmitat, GRUNDFOS ALPHA2 25-40 A, 25-60 A

Asennuspiirustukset ja mittataulukot.



TM05 2574 0212

Kuva 28 ALPHA2 25-40 A, 25-60 A

Pumpputyyppi	Mitat								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA2 25-40 A 180	180	63,5	98	32	63	50	124	81	1 1/2
ALPHA2 25-60 A 180	180	63,5	98	32	63	50	124	81	1 1/2

14. Ominaiskäyrät

Sisältö:

14.1 Kapasiteettikäyrien lukuohje

14.2 Käyrien edellytykset

14.3 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 XX-40

14.4 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 XX-50

14.5 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 XX-60.

14.1 Kapasiteettikäyrien lukuohje

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

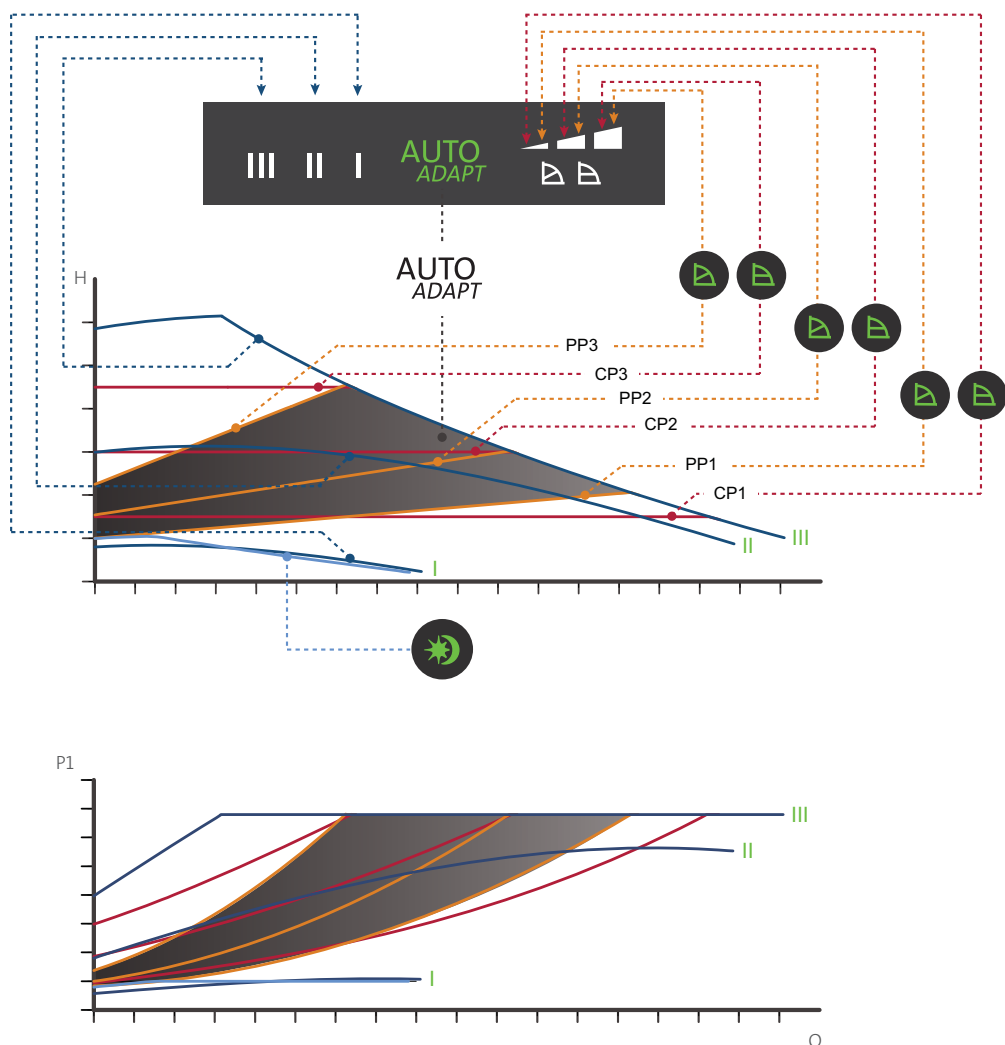
AUTO_{ADAPT} kattaa kuitenkin tietyn kapasiteettialueen.

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 29.



Kuva 29 Kapasiteettikäyrät suhteessa pumpun asetukseen

Asetus	Pumppukäyrä
AUTO _{ADAPT} (tehdasasetus)	Asetuspiste merkityllä alueella
PP1	Alin suhteellinen painekäyrä
PP2	Keskimmäinen suhteellinen painekäyrä
PP3	Ylin suhteellinen painekäyrä
CP1	Alin vakiopainekäyrä
CP2	Keskimmäinen vakiopainekäyrä
CP3	Ylin vakiopainekäyrä
III	Vakiokäyrä/kiinteä nopeus III
II	Vakiokäyrä/kiinteä nopeus II
I	Vakiokäyrä/kiinteä nopeus I
	Automaattisen yöpudotuksen käyrä

Katso lisätietoja pumpun asetuksista kohdista

6.3 Valokentät, jotka ilmaisevat pumpun asetuksen

7. Pumpun asettaminen

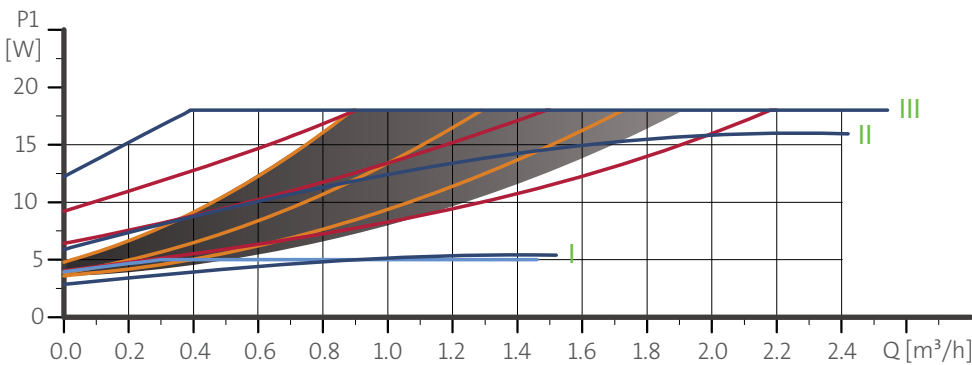
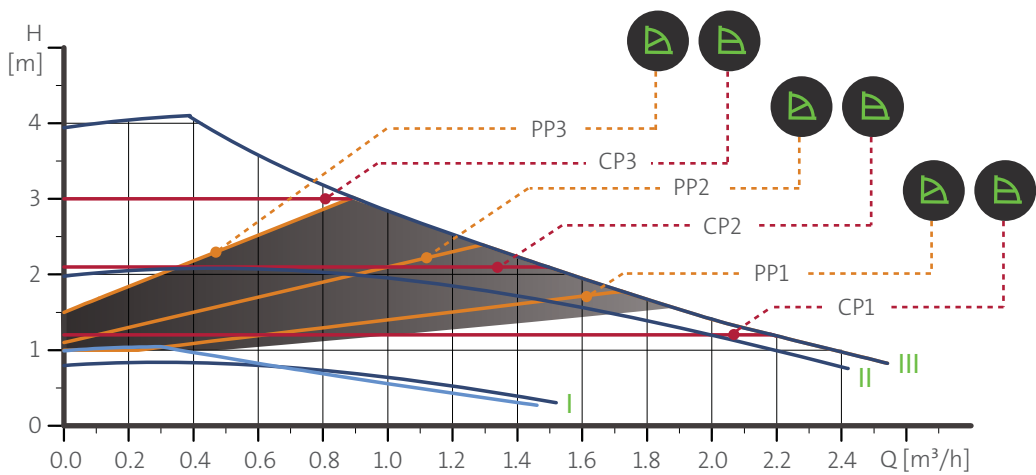
11. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti.

14.2 Käyrien edellytykset

Alla esitetyt ohjeet koskevat seuraavilla sivuilla esitettyjä kapasiteettikäyriä:

- Testineste: ilmaton vesi.
- Käyrät ovat voimassa tiheydelle $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$ ja nesteen lämpötilalle $+60 \text{ °C}$.
- 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).
- Muunnos nostokorkeuden H [m] ja paineen p [kPa] välillä on laskettu vedelle, jonka tiheys on $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$. Jos nesteen tiheys poikkeaa tästä, esim. kuuma vesi, lähtöpaine on suoraan suhteessa tiheyteen.
- Käyrät on mitattu standardin EN 16297 mukaisesti.

14.3 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 XX-40

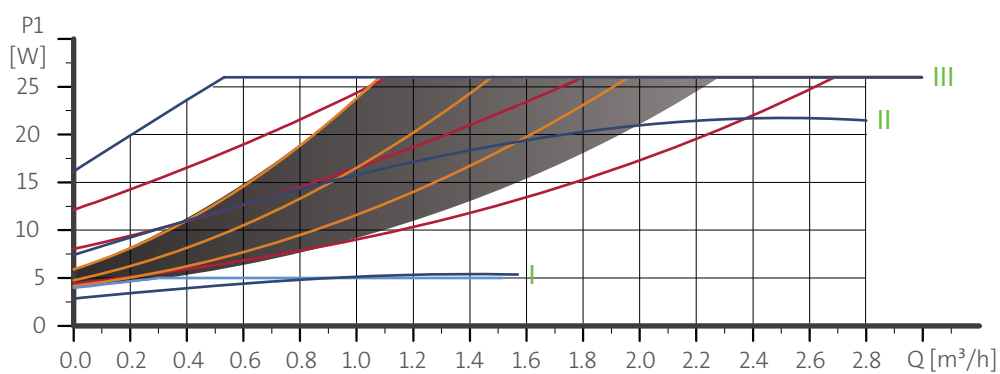
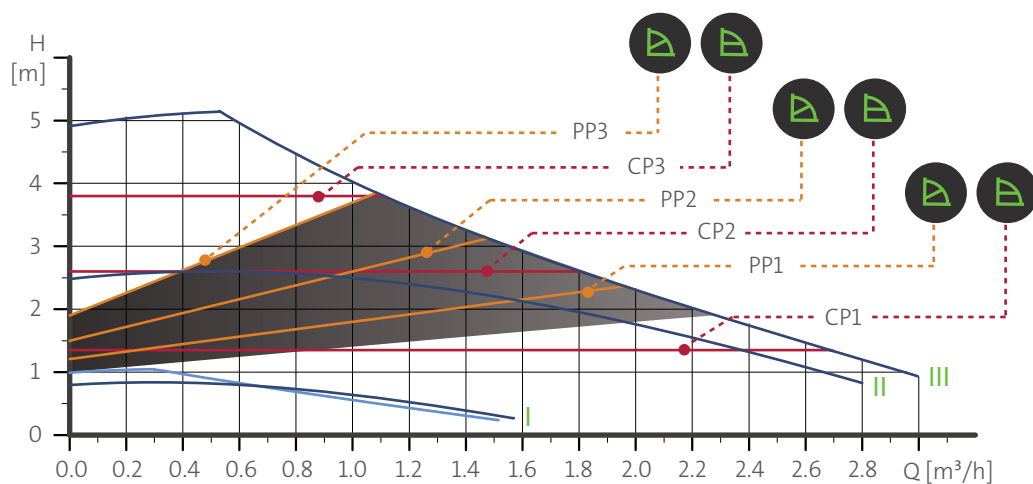


Kuva 30 ALPHA2 XX-40

Asetus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
AUTO _{ADAPT}	4 - 18	0,04 - 0,18
Min.	3	0,04
Maks.	18	0,18

TM05 1672 4111

14.4 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 XX-50

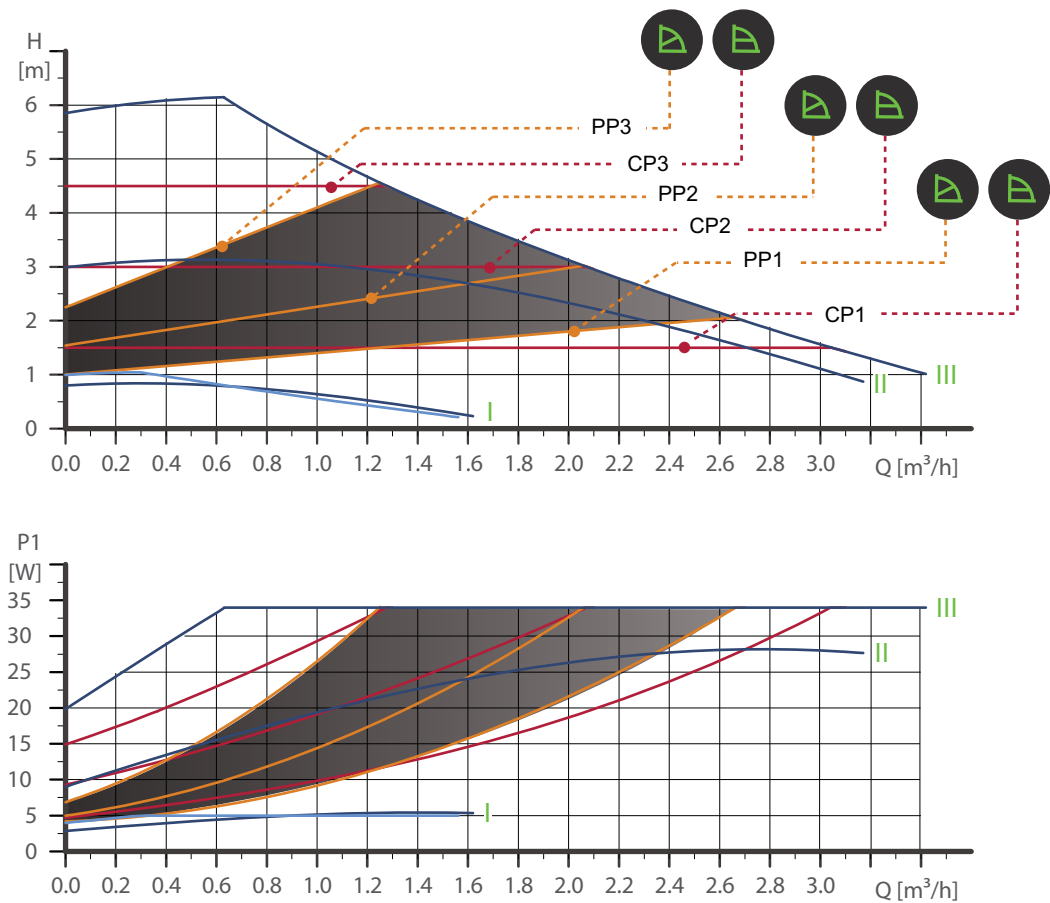


Kuva 31 ALPHA2 XX-50

Asetus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
AUTO _{ADAPT}	4 - 26	0,04 - 0,24
Min.	3	0,04
Maks.	26	0,24

TM05 1673 4111

14.5 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 XX-60

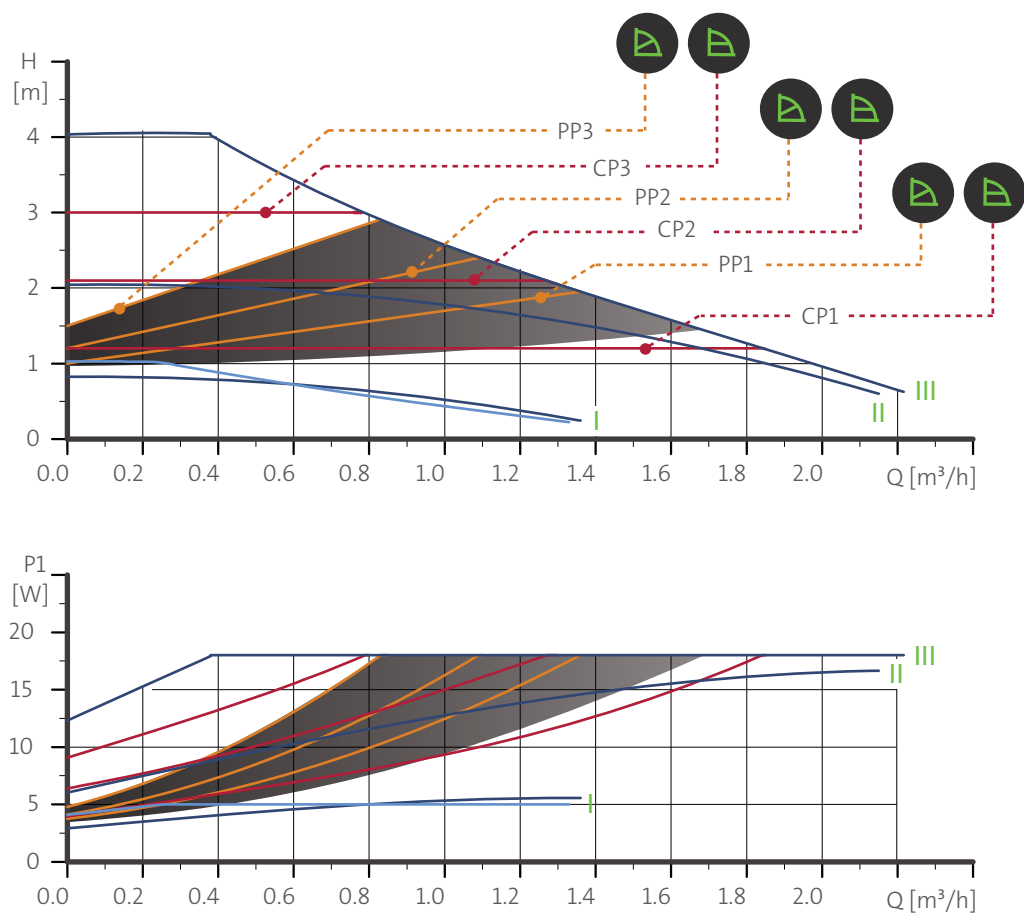


TM05 1674 4111

Kuva 32 ALPHA2 XX-60

Asetus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
AUTO _{ADAPT}	4 - 34	0,04 - 0,32
Min.	3	0,04
Maks.	34	0,32

14.6 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 25-40 A

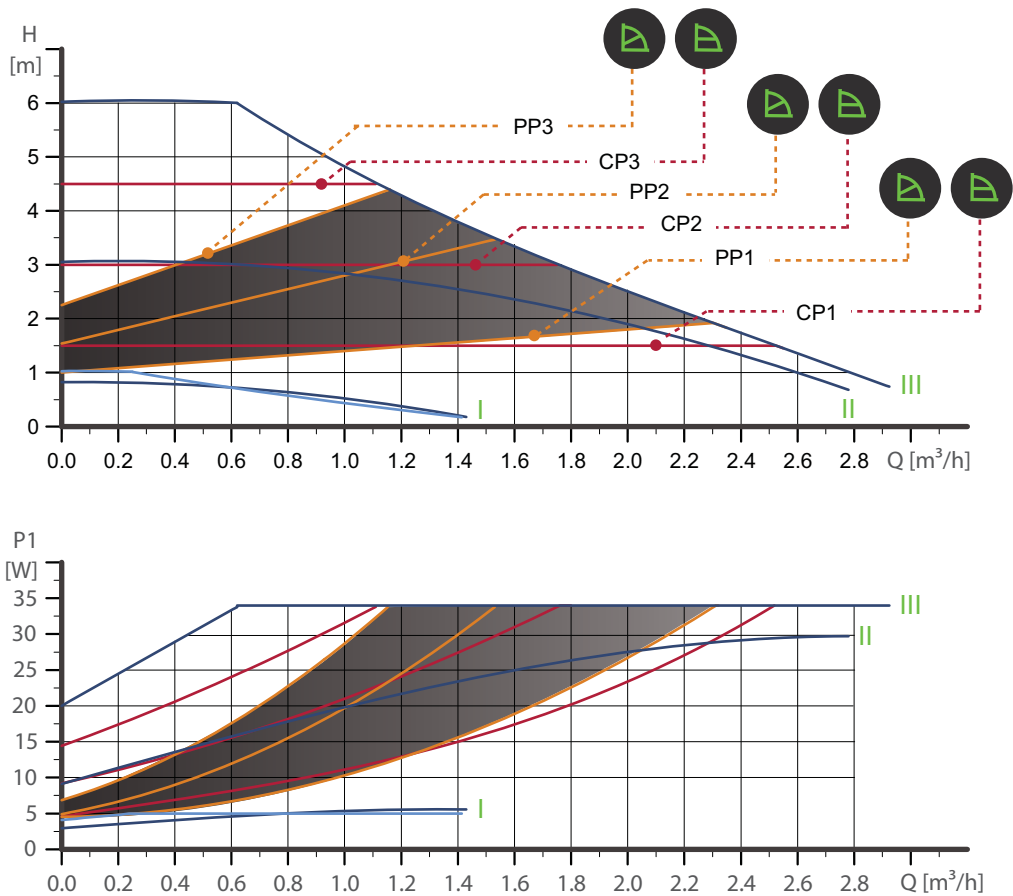


Kuva 33 ALPHA2 25-40 A

Asetus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
AUTO _{ADAPT}	4 - 18	0,04 - 0,18
Min.	3	0,04
Maks.	18	0,18

TM05 2016 4211

14.7 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 25-60 A



Kuva 34 ALPHA2 25-60 A

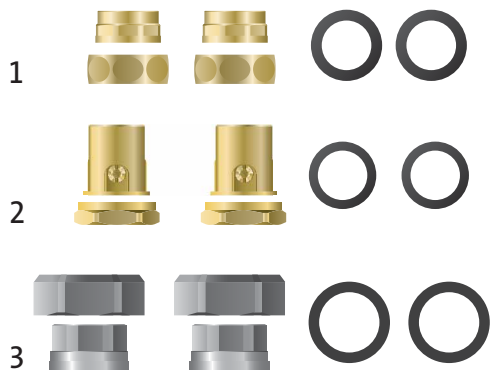
Asetus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
AUTO _{ADAPT}	4 - 34	0,04 - 0,32
Min.	3	0,04
Maks.	34	0,32

15. Lisävarusteet



Lisävarusteita ovat

- Liittimet (yhteet ja venttiilit). Katso kuva 35.
- Lämpöeristysosat (eristevaipat). Katso kuva 36.
- ALPHA-pistokkeet. Katso kuva 37.



TM05 3071 0912

Kuva 35 Liittimiä

Pos.	Kuvaus	Pumpputyyppi	Mitta	Tuotenumero
1	Liittimet. Materiaali: Messinki.	ALPHA2 25-XX N	3/4"	529971
			1"	559972
			1 1/4"	509971
2	Liittimet sulkuventtiilillä. Materiaali: Messinki.	ALPHA2 25-XX N	3/4"	519805
			1"	519806
			1 1/4"	505539
3	Liittimet sulkuventtiilillä. Materiaali: Valurauta.	ALPHA2 25-XX(A)	3/4"	529921
		ALPHA2 25-XX(A)	1"	529922
		ALPHA2 32-XX(A)	1"	509921
		ALPHA2 32-XX(A)	1 1/4"	509922

15.1 Eristevaipat



TM05 3072 0912

Kuva 36 Eristevaipat

Pos.	Kuvaus	Pumpputyyppi	Rakennepituus [mm]	Tuotenumero
1	Eristevaipat pumpuille vakiopesällä. Materiaali: vaahdotettu polypropeeni (EPP).	ALPHA2 15-XX (N)	130	98091786
		ALPHA2 25-XX (N)	180	98091787
		ALPHA2 32-XX (N)		
	Eristevaipat pumpuille ilmanerottimella varustetulla pesällä. Materiaali: vaahdotettu polypropeeni (EPP).	ALPHA2 25-40 A ALPHA2 32-60 A	180	505822



TM05 3073 0612

Kuva 37 ALPHA-pistokkeet

Pos.	Kuvaus	Pumpputyyppi	Tuotenumero
1	ALPHA-pistoke, vakiokaapeliliitäntä	Kaikki tyypit	97928845
2	ALPHA-pistoke, 90 ° kulma, sis. 4 m kaapelin	Kaikki tyypit	96884669

16. Hävittäminen

Tämä tuotteen materiaalit voidaan hävittää tai kierrättää ympäristöystävällisesti. Seuraavat hävittämistä koskevat keskiarvot koskevat kaikkia Grundfos ALPHA2 -pumppuversioita:

- 92 % kierrätykseen
- 3 % polttolaitokseen
- 5 % kaatopaikkajätettä.

Tämä tuote ja sen osat on hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla ja paikallisia määräyksiä noudattaen.

Oikeus muutoksiin pidätetään.

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana, ramal Campana Centro Industrial Garín - Esq. Haendel y Mozart
AR-1619 Garín 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.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в Минске
220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105
Тел.: (+37517) 233 97 65,
Факс: (+37517) 233 97 69
E-mail: grundfos_minsk@mail.ru

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
Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Russia

ООО Грундфос
Россия, 109544 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 Fuentequilla, s/n
E-28110 Algiete (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 8899
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloom Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Phravej, 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

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 86,
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 8TL
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 27.04.2012

98092353 0512
ECM: -

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be-Think-Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.