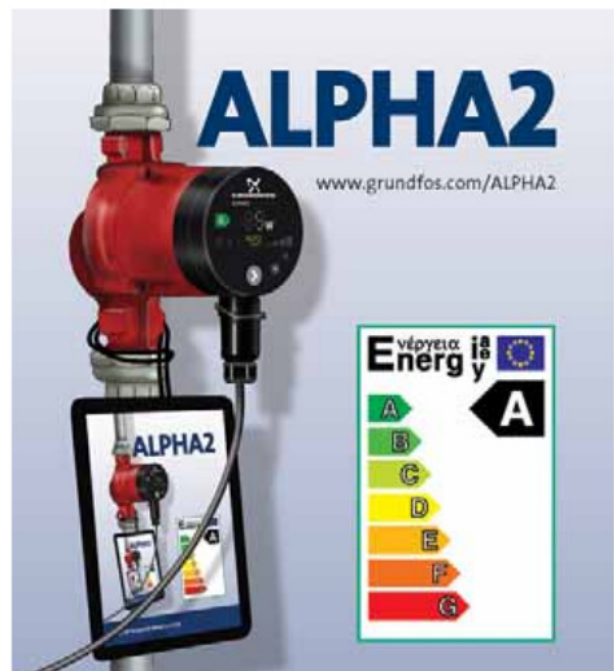


GRUNDFOS ALPHA2

 Asennus- ja käyttöohjeet



Vastaavuusvakuutus

Me **Grundfos** vakuutamme yksin vastuullisesti, että tuotteet **GRUNDFOS ALPHA2**, jota tämä vakuutus koskee, noudattavat direktiivejä jotka käsittelevät EY:n jäsenvaltioiden koneellisia laitteita koskevien lakien yhdenmukaisuutta seur.:

- Koneet (98/37/EY).
- Määrättyjen jänniterajoitusten puitteissa käytettävät sähköiset laitteet (2006/95/EY).
Käytetyt standardit: EN 60335-1: 2002 ja EN 60335-2-51: 2003.
- Elektromagneettinen vastaavuus (2004/108/EY).
Käytetyt standardit: EN 61000-6-2 ja EN 61000-6-3.

Bjerringbro, 1. kesäkuuta 2007



Svend Aage Kaae
Technical Director

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. Automaattinen yöpudotus	16
9. Järjestelmät, joissa on ohitusventtiili virtaus- ja paluuputken välillä	18
10. Käyttöönotto	20
11. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti	22
12. Vianetsintätaulukko	24
13. Tekniset tiedot ja asennusmitat	25
14. Kapasiteettikäyrät	27
15. Ominaisuudet	33
16. Varusteet	35
17. Hävittäminen	36



Varoitus

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

1. Tässä julkaisussa käytettävät symbolit



Varoitus

Näiden turvallisuusohjeiden laiminlyöminen voi aiheuttaa henkilövahinkoja!

Huomio

Näiden turvallisuusohjeiden laiminlyöminen voi aiheuttaa toimintahäiriön tai laitevaurion!

Huomaa

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

2. Yleiskuvaus

Sisältö:

[2.1 GRUNDFOS ALPHA2 -kiertovesipumppu](#)

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

2.1 GRUNDFOS ALPHA2 -kiertovesipumppu

GRUNDFOS ALPHA2 -kiertovesipumppu on suunniteltu veden kierrättämiseen lämmitysjärjestelmissä ja kotitalouksien lämpimän käyttöveden järjestelmissä.

GRUNDFOS ALPHA2 on paras valinta

- lattialämmitysjärjestelmiin
- 1-putkijärjestelmiin
- 2-putkijärjestelmiin.

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

GRUNDFOS ALPHA2:ssa on käyttäjäystävällinen etupuolelle asennettu ohjauspaneeli.

Katso [6. Ohjauspaneeli](#) ja [15. Ominaisuudet](#).

2.2 GRUNDFOS ALPHA2:n asennuksen tuomat hyödyt

GRUNDFOS ALPHA2:n asennus merkitsee

helppoa asennusta ja käyttöönottoa

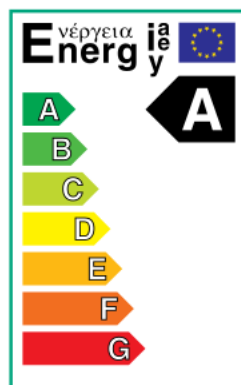
- GRUNDFOS ALPHA2 on helppo asentaa. AUTOADAPT-toiminnon (tehdasasetus) ansiosta pumppu voidaan useimmissa tapauksissa käynnistää ilman asetusten tekemistä.

korkeatasoista mukavuutta

- Minimaalinen melu venttiileistä jne.

pientä energiankulutusta

- Pieni energiankulutus perinteisiin kiertovesipumppuihin verrattuna. GRUNDFOS ALPHA2 on A-merkitty.



TM03 0868 0705

Kuva 1 Energiamerkintä, A-merkitty

3. Käyttökohteet

Sisältö:

[3.1 Järjestelmätyypit](#)

[3.2 Pumpattavat nesteet](#)

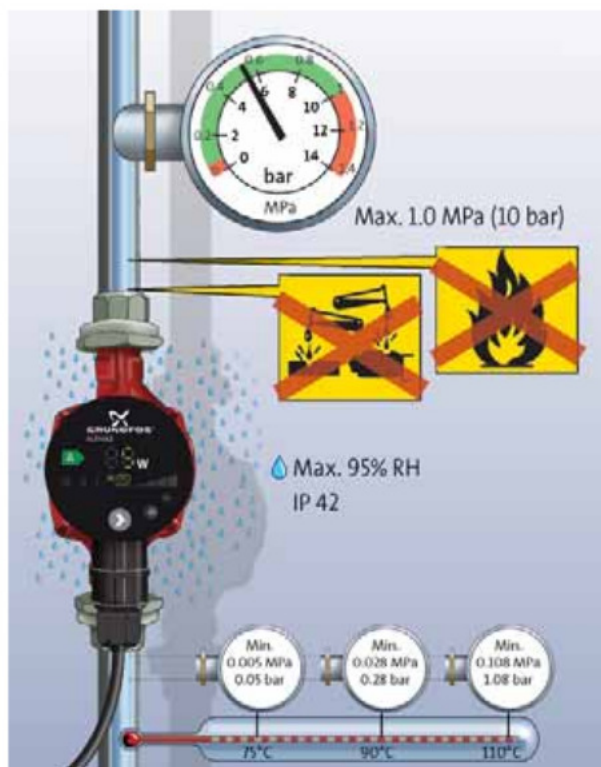
[3.3 Käyttöpaine](#)

[3.4 Ilman suhteellinen kosteus \(RH\)](#)

[3.5 Kotelointiluokka](#)

[3.6 Tulopaine.](#)

3.1 Järjestelmätyypit



TM03 8921 2707

Kuva 2 Pumpattavat nesteet ja käyttöolosuhteet

GRUNDFOS ALPHA2 soveltuu

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

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.

Lämpimän käyttöveden järjestelmissä on suositeltavaa käyttää GRUNDFOS ALPHA2 -pumppuja vain vedenlaaduille, joiden kovuus on pienempi kuin noin 14 °dH. Kovemmille vedenlaaduille suosittelemme suorakytkettyä TPE-pumppua.



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

IP 42. 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:

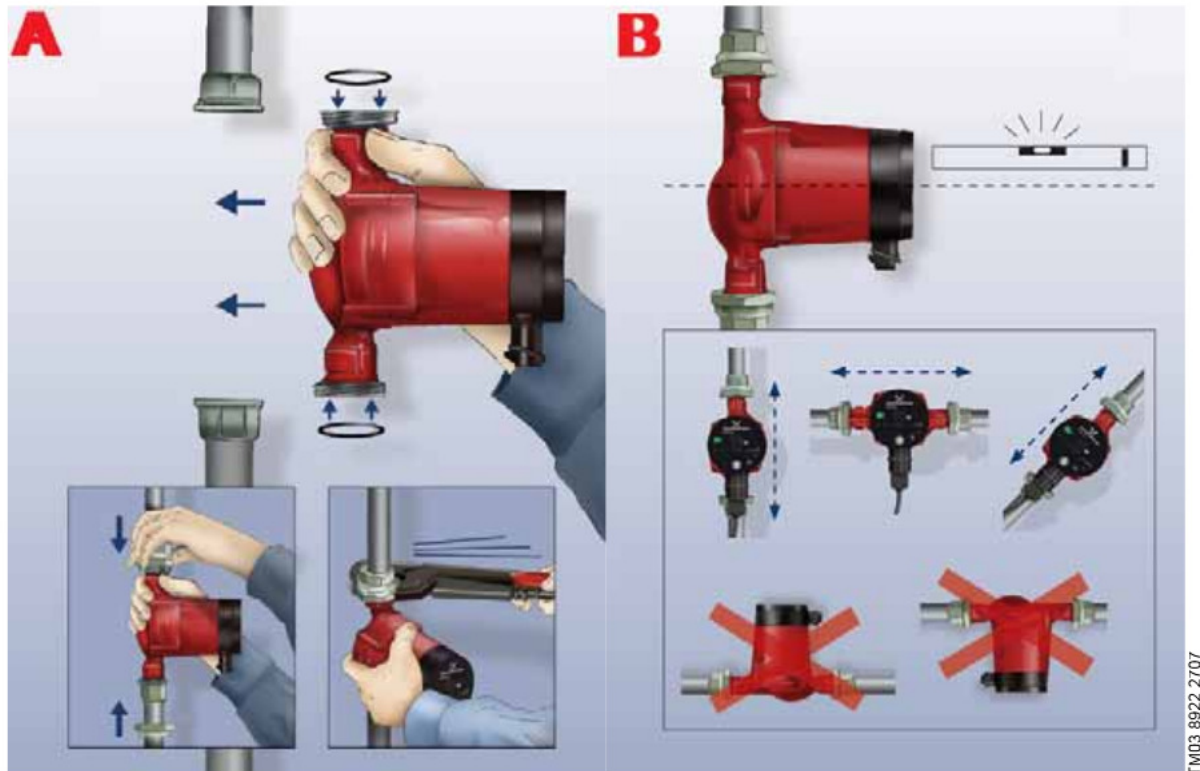
[4.1 Mekaaninen asennus](#)

[4.2 Ohjauskotelon asennot](#)

[4.3 Ohjauskotelon asennon muuttaminen](#)

[4.4 Pumppupesän eristäminen.](#)

4.1 Mekaaninen asennus



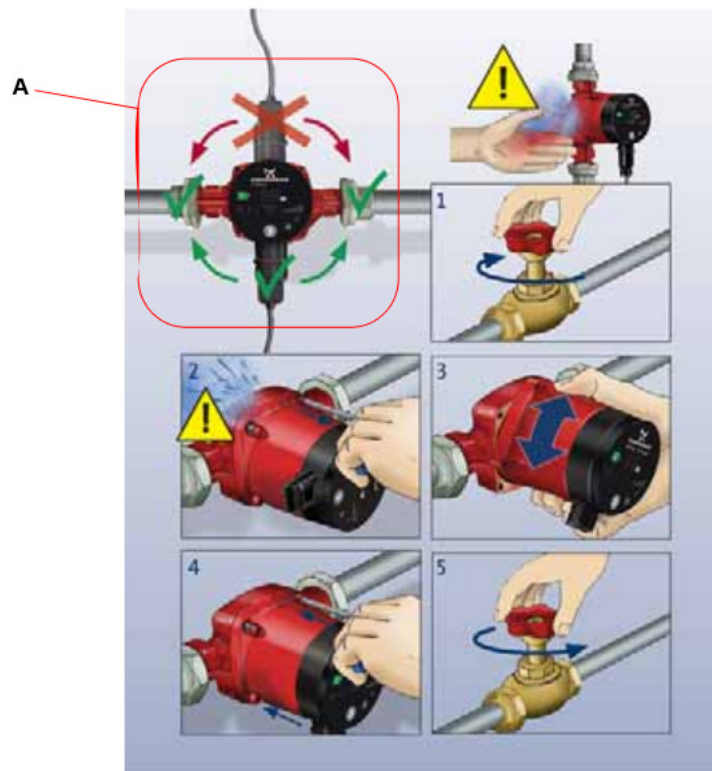
Kuva 3 GRUNDFOS ALPHA2:n kiinnitys

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

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 pumppupään paikoillaan, kuusiokoloavaimella (M4).
2. Kierrä pumppupää haluttuun asentoon.
3. Asenna ruuvit ja kiristä ne ristikkäisessä järjestyksessä.

TM03 8923 2707

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 16. *Varusteet*.

Huomio *Älä eristä ohjauskoteloä äläkä peitä ohjauspaneelia.*

TM03 8924 2707

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 [15.1 Tyypikilpi](#).
- Kytke pumppu verkkojännitteeseen pumpun mukana tulevalle pistotulpalle kuten kuvassa 6, vaiheet 1 - 8.
- Ohjauspaneelin merkkivalo kertoo jännitesyötön olevan kytkettynä päälle.

6. Ohjauspaneeli

Sisältö:

[6.1 Ohjauspaneelin elementit](#)

[6.2 Näyttö](#)

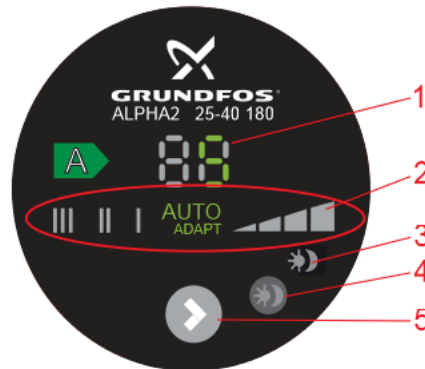
[6.3 Valokentät, jotka ilmaisevat pumpun asetuksen](#)

[6.4 Valokenttä, joka ilmaisee automaattisen yöpudotuksen tilan](#)

[6.5 Painike automaattisen yöpudotustoiminnon aktivoimiseen](#)

[6.6 Painike pumpun asetuksen valintaan.](#)

6.1 Ohjauspaneelin elementit



TM03 8919 2707

Kuva 7 GRUNDFOS ALPHA2:n ohjauspaneeli

GRUNDFOS ALPHA2:n ohjauspaneelissa on:

Pos.	Kuvaus
1	Näyttö, joka kertoo pumpun todellisen tehonkulutuksen watteina
2	Kahdeksan valokenttää, jotka ilmaisevat pumpun asetuksen
3	Valokenttä, joka ilmaisee automaattisen yöpudotuksen tilan
4	Painike automaattisen yöpudotustoiminnon aktivoimiseen
5	Painike pumpun asetuksen valintaan

6.2 Näyttö

Näyttö, pos. 1, on toiminnassa sähkönsyötön ollessa kytkettynä.

Näyttö ilmaisee pumpun todellisen tehonkulutuksen watteina (kokonaislukuna) käytön aikana.

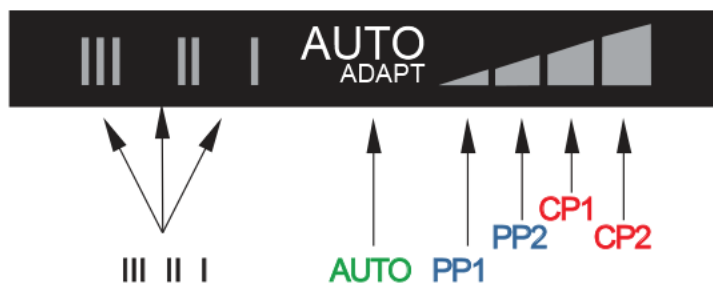
Viat, jotka estävät pumpun oikean toiminnan (esim. jumittuminen) ilmaistaan näytöllä "- -".

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

6.3 Valokentät, jotka ilmaisevat pumpun asetuksen

GRUNDFOS ALPHA2:ssa on kahdeksan valinnaista asetusta, jotka voidaan valita painikkeella. Katso kuva 7, pos. 5.

Pumpun asetus ilmaistaan kahdeksalla valokentällä. Katso kuva 8.



TM03 8926 2707

Kuva 8 Kahdeksan valokenttää

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

Katso asetusten toiminta, 11. *Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti*.

6.4 Valokenttä, joka ilmaisee automaattisen yöpudotuksen tilan

Valo kohdassa , katso kuva 7, pos. 3, kertoo automaattisen yöpudotustoiminnon olevan aktiivinen.

Katso 6.5 *Painike automaattisen yöpudotustoiminnon aktivoimiseen*.

6.5 Painike automaattisen yöpudotustoiminnon aktivoimiseen

Painike, katso kuva 7, pos. 4, aktivoi/deaktivoi automaattisen yöpudotuksen.

Automaattisella yöpudotuksella on merkitystä vain järjestelmissä, joissa on valmius tätä toimintoa varten. Katso 8. *Automaattinen yöpudotus*.

Valokenttä , katso kuva 7, pos. 3, palaa automaattisen yöpudotuksen ollessa aktiivinen.

Tehdasasetus: Automaattinen yöpudotus = 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, katso kuva 7, pos. 5.

Koko kierto on kahdeksan painikkeen painallusta. Katso 6.3 *Valokentät, jotka ilmaisevat pumpun asetuksen*.

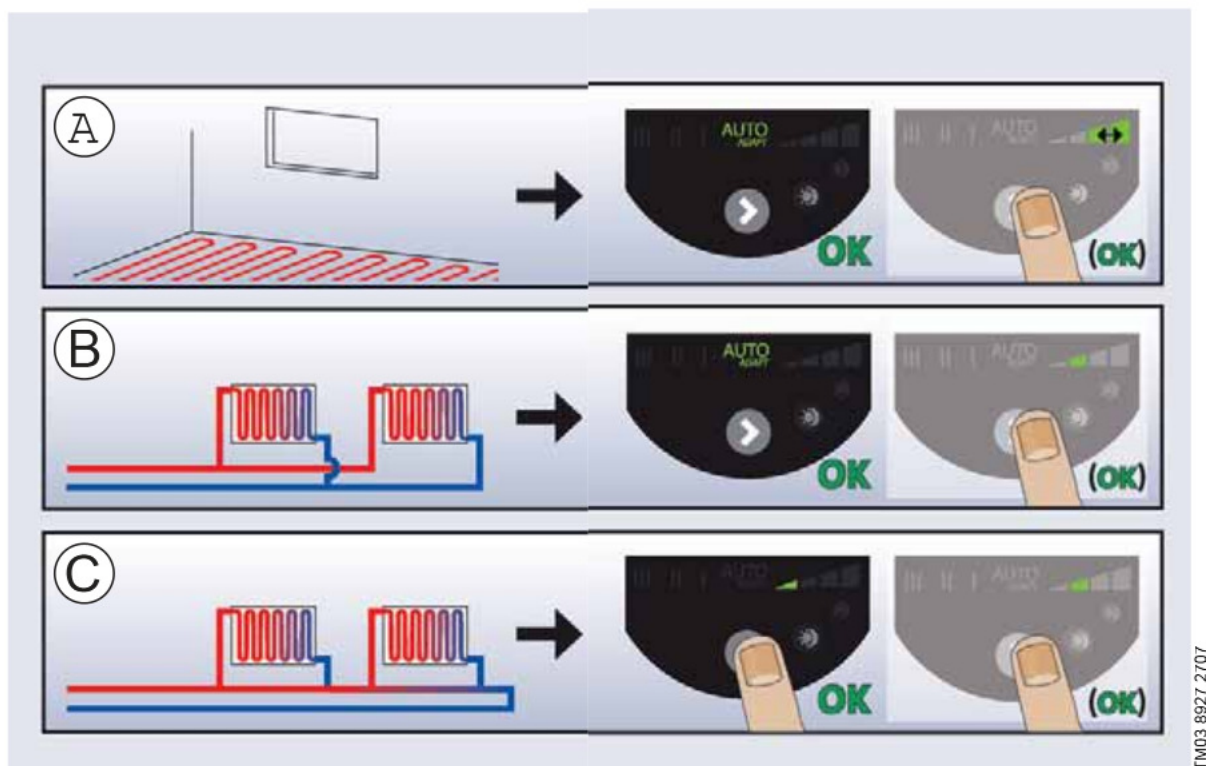
7. Pumpun asetukset

Sisältö:

[7.1 Pumpun asetus järjestelmän tyypin mukaan](#)

[7.2 Pumpun ohjaus.](#)

7.1 Pumpun asetus järjestelmän tyypin mukaan



Kuva 9 Pumpun asetuksen valinta järjestelmän tyypin mukaan

Tehdasasetus = **AUTOADAPT**.

Suosittelava ja vaihtoehtoinen pumpun asetus kuvan 9 mukaisesti:

Pos.	Järjestelmän tyyppi	Pumpun asetus	
		Suosittelava	Vaihtoehtoinen
A	Lattialämmitys	AUTOADAPT*	Ylin vakio painekäyrä (CP2)* tai alin vakio painekäyrä (CP1)*
B	2-putkijärjestelmät	AUTOADAPT*	Ylin suhteellinen painekäyrä (PP2)*
C	1-putkijärjestelmät	Alin suhteellinen painekäyrä (PP1)*	Ylin suhteellinen painekäyrä (PP2)*

* Katso [14.1 Kapasiteettikäyrien lukuohje](#).

AUTOADAPT (lattialämmitys- ja 2-putkijärjestelmät)

AUTOADAPT-toiminto säättää pumpun kapasiteettia järjestelmän todellisen lämmöntarpeen mukaisesti. Koska kapasiteettia säädetään vähitellen, on suositeltavaa jättää pumppu AUTOADAPT-asentoon vähintään viikoksi ennen pumpun asetuksen muuttamista.

Jos päätät vaihtaa takaisin AUTOADAPT-tilaan, pumppu muistaa viimeisen toimintapisteensä AUTOADAPT-tilassa ja jatkaa kapasiteetin automaattista säätöä.

Vaihtaminen suositellusta vaihtoehtoiseen pumpun asetukseen

Lämmitysjärjestelmät ovat "hitaita" 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.*](#)

7.2 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 [*11. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti.*](#)

Vakiopainesäätö

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

Vakiopainekäyrät ilmaistaan Q/H-kaavioissa CP1 ja CP2 ja ne ovat vaakasuoria kapasiteettikäyriä. Katso [*11. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti.*](#)

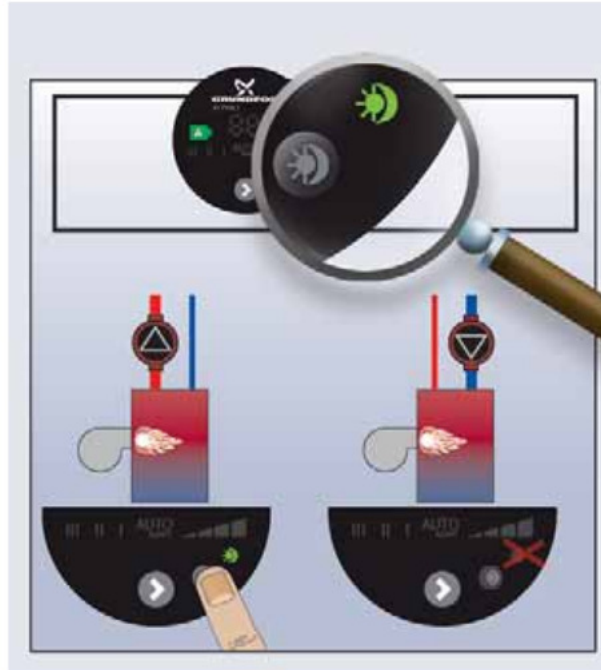
8. Automaattinen yöpudotus

Sisältö:

[8.1 Automaattisen yöpudotustoiminnon perusteet](#)

[8.2 Automaattisen yöpudotustoiminnon toiminta.](#)

8.1 Automaattisen yöpudotustoiminnon perusteet



Kuva 10 Automaattinen yöpudotus



Varoitus

Vähän vettä sisältäviin kaasukattiloihin asennettuja pumppuja ei saa koskaan asettaa automaattiselle yöpudotukselle.

Huomaa

Automaattinen yöpudotustoiminto deaktivoituu, jos nopeus I, II tai III valitaan.

Huomaa

Automaattinen yöpudotustoiminto on aktivoitava uudelleen, jos sähkönsyöttö on ollut katkaistuna.

Huomaa

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

Automaattisen yöpudotustoiminnon optimaalinen toiminta edellyttää seuraavien ehtojen täyttämistä:

- Pumpun on oltava asennettuna virtausputkeen. Automaattinen yöpudotus ei toimi, jos pumppu on asennettuna paluuputkeen.
- Järjestelmään (kattilaan) on sisällyttävä nesteen lämpötilan automaattinen säätö.

Aktivoi automaattinen yöpudotustoiminto painamalla .

Katso [6.5 Painike automaattisen yöpudotustoiminnon aktivoimiseen](#).

Valo,  kertoo automaattisen yöpudotustoiminnon olevan aktiivinen.

TM03 8929 2707

8.2 Automaattisen yöpudotustoiminnon toiminta

Kun automaattinen yöpudotus on aktivoitu, pumppu vaihtaa automaattisesti normaalitoiminnan ja yöpudotuksen välillä. Katso [*11. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti.*](#)

Vaihto normaalikäytön ja pudotuskäytön välillä riippuu virtausputken lämpötilasta.

Pumppu vaihtaa automaattisesti yöpudotukseen, kun virtausputken lämpötila laskee enemmän kuin 10-15 °C noin 2 tunnin sisällä. Lämpötilan laskun tulee olla ainakin 0,1 °C/min.

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

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

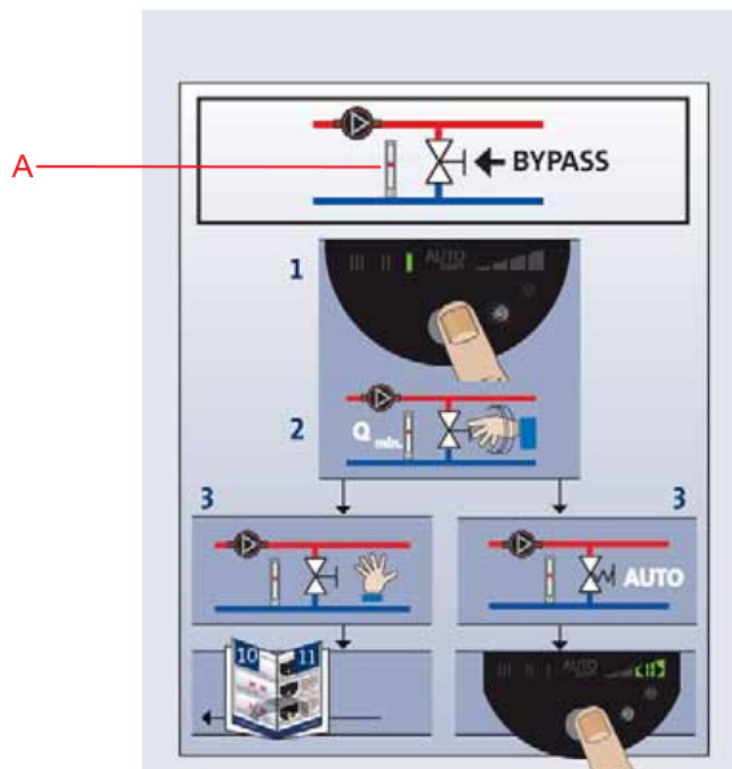
Sisältö:

[9.1 Ohitusventtiilin tarkoitus](#)

[9.2 Käsikäyttöinen ohitusventtiili](#)

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

9.1 Ohitusventtiilin tarkoitus



TM03 8928 2707

Kuva 11 Järjestelmät ohitusventtiilillä

Ohitusventtiili

Ohitusventtiilin tarkoituksena on varmistaa, että kattilan tuottamaa lämpöä saadaan jaettua, vaikka kaikki lattialämmityspiirit ja/tai termostaatti-venttiilit 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 pumpu kohdan [7. Pumpun asetukset](#) mukaisesti.

9.3 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 [11. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti](#).

10. Käyttöönotto

Sisältö:

[10.1 Ennen käyttöönottoa](#)

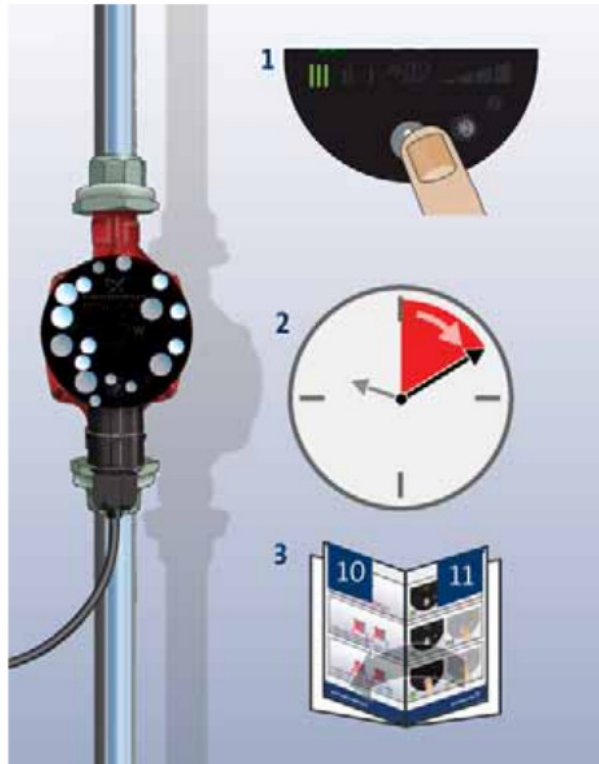
[10.2 Pumpun ilmaaminen](#)

[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 [3. Käyttökohteet](#) ja [13. Tekniset tiedot ja asennusmitat](#).

10.2 Pumpun ilmaaminen



Kuva 12 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](#).

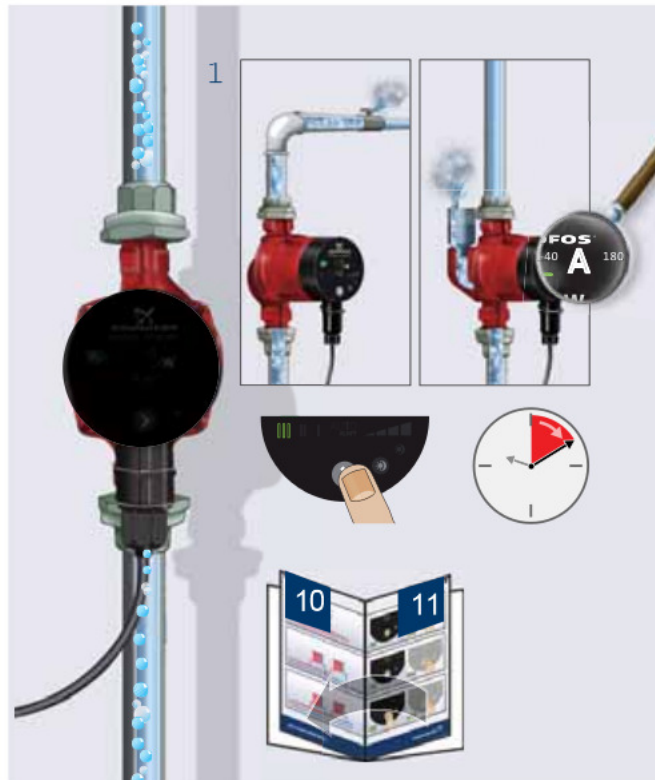
Huomio **Pumppu ei saa käydä kuivana.**

Järjestelmää ei voi ilmata pumpun kautta.

Katso [10.3 Lämmitysjärjestelmien ilmaaminen](#).

TMD3 8930 2707

10.3 Lämmitysjärjestelmien ilmaaminen



TMD3 8931 2707

Kuva 13 Lämmitysjärjestelmien ilmaaminen

Lämmitysjärjestelmä voidaan ilmata

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

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 ilmanpoistventtiili.
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.*

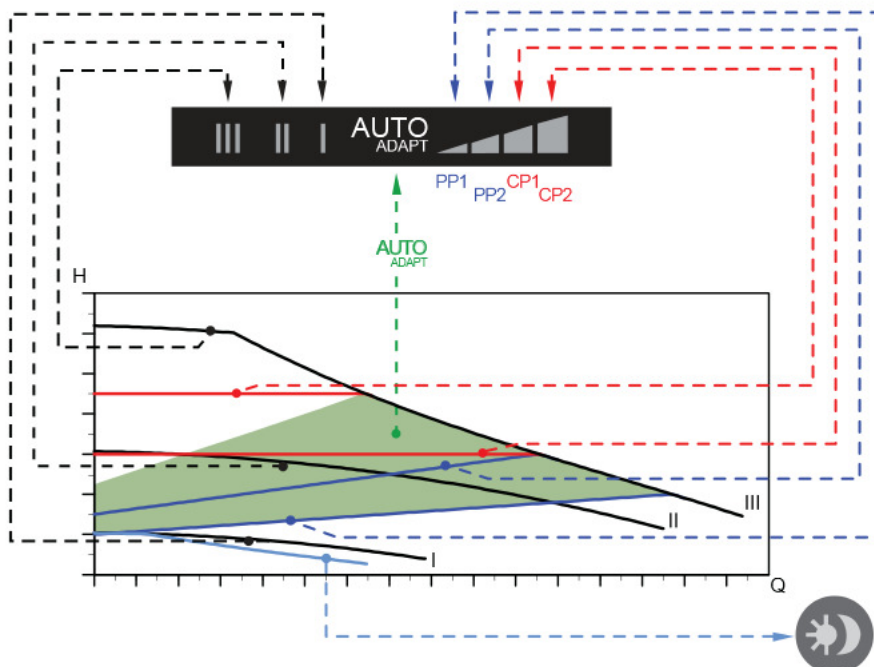
11. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti

Sisältö:

11.1 Pumpun asetuksen suhde pumpun kapasiteettiin.

11.1 Pumpun asetuksen suhde pumpun kapasiteettiin

Kuva 14 osoittaa pumpun asetuksen ja pumpun kapasiteetin välisen suhteen käyrästä. Katso myös 14. *Kapasiteettikäyrät*.



Kuva 14 Pumpun asetus suhteessa pumpun kapasiteettiin

Asetus	Pumppukäyrä	Toiminta
AUTOADAPT (tehdasasetus)	Ylimmästä alimpaan suhteelliseen painekäyrään	AUTOADAPT-toiminto mahdollistaa ALPHA2:lle pumpun kapasiteetin automaattisen säädön määritellyllä kapasiteettialueella, katso kuva 14: - Pumpun kapasiteetin säätö järjestelmän koon mukaisesti. - Pumpun kapasiteetin säätö kuormituksen vaihteluiden mukaisesti. AUTOADAPT-toiminnossa pumppu asetetaan suhteelliselle painesäädölle.
PP1	Alin suhteellinen painekäyrä	Pumpun toimintapiste siirtyy ylemmäs tai alemmas alimmalla suhteellisella painekäyrällä, katso kuva 14, vedentarpeesta riippuen. Nostokorkeutta (painetta) alennetaan vedentarpeen vähentyessä ja korotetaan vedentarpeen lisääntyessä.
PP2	Ylin suhteellinen painekäyrä	Pumpun toimintapiste siirtyy ylemmäs tai alemmas ylimmällä suhteellisella painekäyrällä, katso kuva 14, vedentarpeesta riippuen. Nostokorkeutta (painetta) alennetaan vedentarpeen vähentyessä ja korotetaan vedentarpeen lisääntyessä.
CP1	Alin vakio-painekäyrä	Pumpun toimintapiste siirtyy alimmalla vakio-painekäyrällä, katso kuva 14, järjestelmän vedentarpeesta riippuen. Nostokorkeus (paine) pidetään vakiona vedentarpeesta riippumatta.
CP2	Ylin vakio-painekäyrä	Pumpun toimintapiste siirtyy ylimmällä vakio-painekäyrällä, katso kuva 14, järjestelmän vedentarpeesta riippuen. Nostokorkeus (paine) pidetään vakiona vedentarpeesta riippumatta.

TM03 9208 3607

Asetus	Pumppukäyrä	Toiminta
III	Nopeus III	ALPHA2 käy vakionopeudella ja jatkuvasti vakiokäyrällä. Nopeudella III pumppu asetetaan toimimaan maksimikäyrällä kaikissa toimintaolosuhteissa. Katso kuva 14 . Pumpun ilmautumista voidaan nopeuttaa asettamalla pumppu hetkeksi nopeudelle III. Katso 10.2 Pumpun ilmaaminen .
II	Nopeus II	ALPHA2 käy vakionopeudella ja jatkuvasti vakiokäyrällä. Nopeudella II pumppu asetetaan toimimaan keskimääräisellä käyrällä kaikissa toimintaolosuhteissa. Katso kuva 14 .
I	Nopeus I	ALPHA2 käy vakionopeudella ja jatkuvasti vakiokäyrällä. Nopeudella I pumppu asetetaan toimimaan minimikäyrällä kaikissa toimintaolosuhteissa. Katso kuva 14 .
		ALPHA2 vaihtaa automaattisen yöpudotuksen käyrälle, eli alentaa kapasiteettinsa ja virrankulutuksensa minimiin, jos tietyt ehdot täyttyvät. Katso 8. Automaattinen yöpudotus .

12. 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.
	Näyttää "- -".	a) Syöttöjännitevika. Voi olla liian alhainen.	Tarkista, että verkkovirta-arvot ovat sallittujen rajojen puitteissa.
		b) Pumppu on jumittunut.	Poista epäpuhtaudet.
2. Järjestelmä meluisa.	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 meluisa.	Näyttää numeroa.	a) Pumpussa ilmaa.	Anna pumpun käydä. Se 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 %/+ 6 %, 50 Hz, PE	
Moottorinsuoja	Pumppu ei vaadi ulkoista moottorinsuojaa.	
Kotelointiluokka	IP 42	
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.

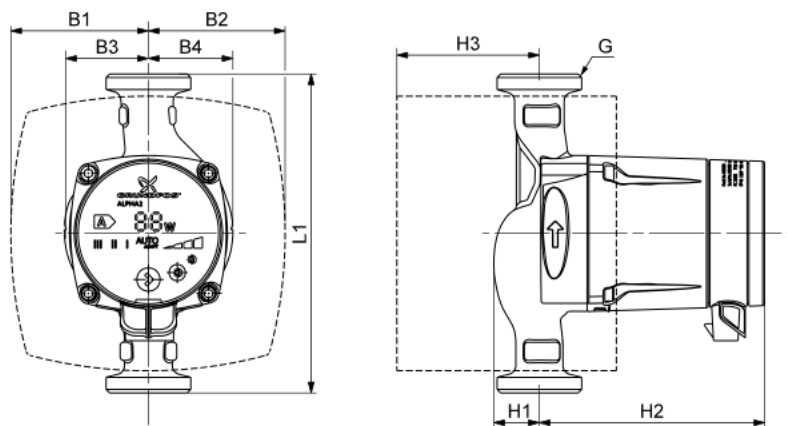
Ympäristölämpötila [°C]	Nesteen lämpötila	
	Min. [°C]	Max. [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

Huomio

Lämpimän käyttöveden järjestelmissä on suositeltavaa pitää nesteen lämpötila alle 65 °C:n liettymisriskin eliminoimiseksi.

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

Asennuspiirustukset ja mittataulukot.



TM03 9215 3607

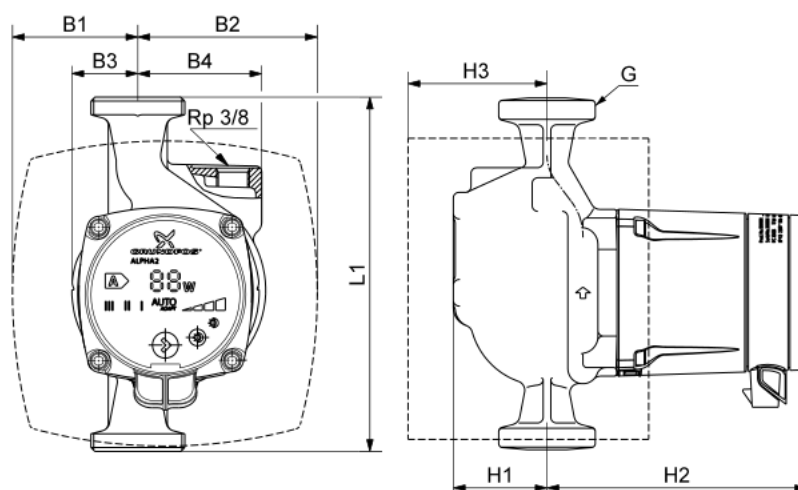
Kuva 15 Mittapiirrokset, ALPHA2 XX-40, XX-50, XX-60

Pumpputyyppi	Mitat								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA2 15-40 130	130	77	78	46	49	27	129	79	1
ALPHA2 15-50 (N) 130*	130	77	78	46	49	27	129	79	1 1/2
ALPHA2 25-40 130	130	77	78	46	49	27	129	79	1 1/2
ALPHA2 25-40 (N) 180	180	78	77	47	48	26	127	81	1 1/2
ALPHA2 32-40 180	180	78	77	47	48	26	127	81	2
ALPHA2 15-60 130	130	77	78	46	49	27	129	79	1**
ALPHA2 25-60 130	130	77	78	46	49	27	129	79	1 1/2
ALPHA2 25-60 (N) 180	180	78	77	47	48	26	127	81	1 1/2
ALPHA2 32-60 180	180	78	77	47	48	26	127	81	2

*) Vain Iso-Britannian markkinoille. **) Iso-Britannia 1 1/2.

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

Asennuspiirustukset ja mittataulukot.



TM03 9211 3607

Kuva 16 Mittapiirrokset, ALPHA2 25-40 A, 25-60 A

Pumpputyyppi	Mitat								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA2 25-40 A 180	180	64	91	34	65	50	137	71	1 1/2
ALPHA2 25-60 A 180	180	64	91	34	65	50	137	71	1 1/2

14. Kapasiteettikäyrät

Sisältö:

14.1 Kapasiteettikäyrien lukuohje

14.2 Käyrien edellytykset

14.3 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 XX-40

14.4 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 XX-50

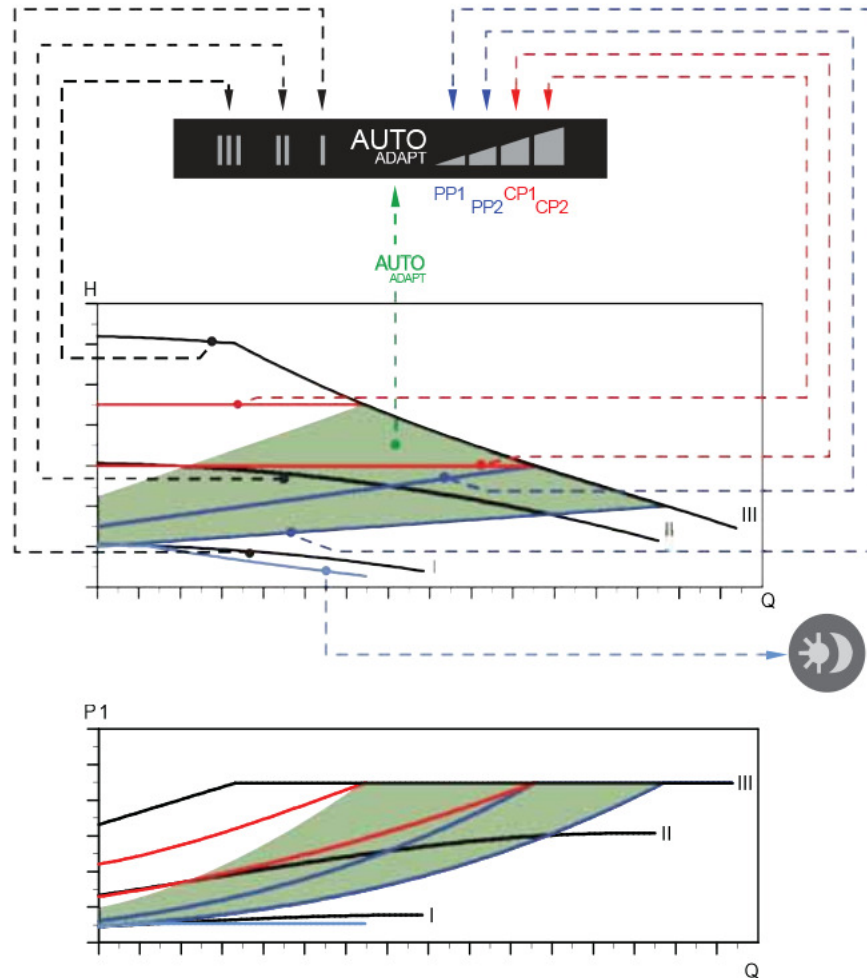
14.5 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 XX-60.

14.1 Kapasiteettikäyrien lukuohje

Jokaisella pumpulla on oma kapasiteettikäyränsä (Q/H-käyrä).
 AUTOADAPT 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 17:



TM03 9161 3507

Kuva 17 Kapasiteettikäyrät suhteessa pumpun asetukseen

Asetus	Pumppukäyrä
AUTOADAPT (tehdasasetus)	Asetuspiste vihreällä merkityllä alueella
PP1	Alin suhteellinen painekäyrä
PP2	Ylin suhteellinen painekäyrä
CP1	Alin vakiopainekäyrä
CP2	Ylin vakiopainekäyrä
III	Vakionopeus, nopeus III
II	Vakionopeus, nopeus II
I	Vakionopeus, nopeus I
	Automaattisen yöpudotuksen käyrä

Katso lisätietoja pumpun asetuksista kohdista

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

[7. Pumpun asetukset](#)

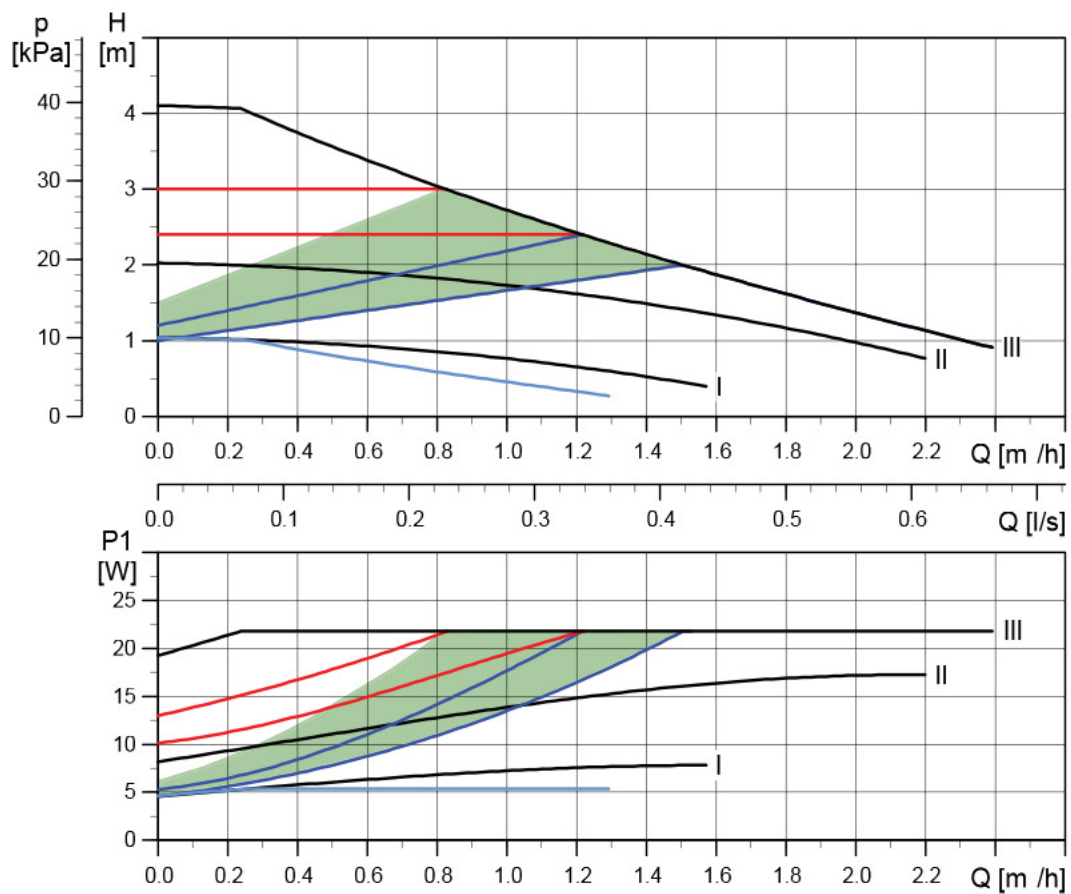
[11. Pumpun asetukset ja pumpun kapasiteetti.](#)

14.2 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 takuukäyriä. 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).

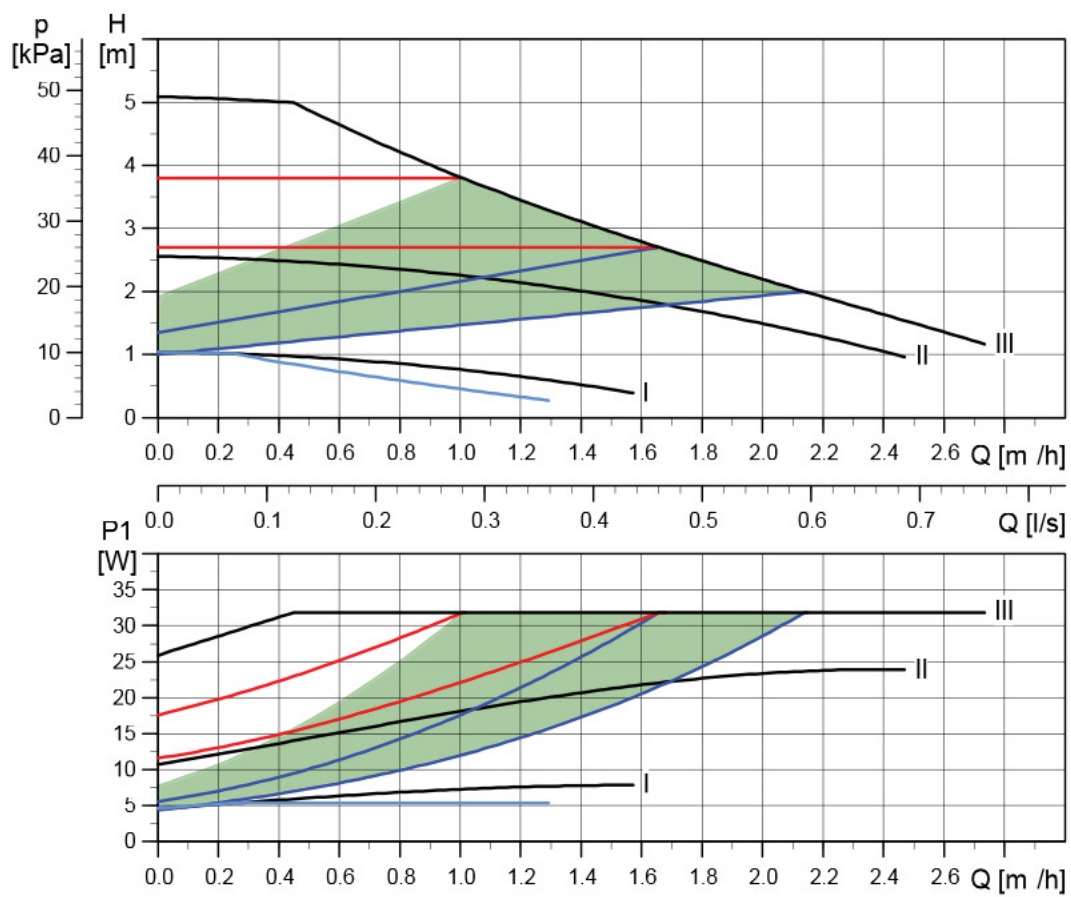
14.3 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 XX-40



Kuva 18 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 XX-40

TM03 9083 3307

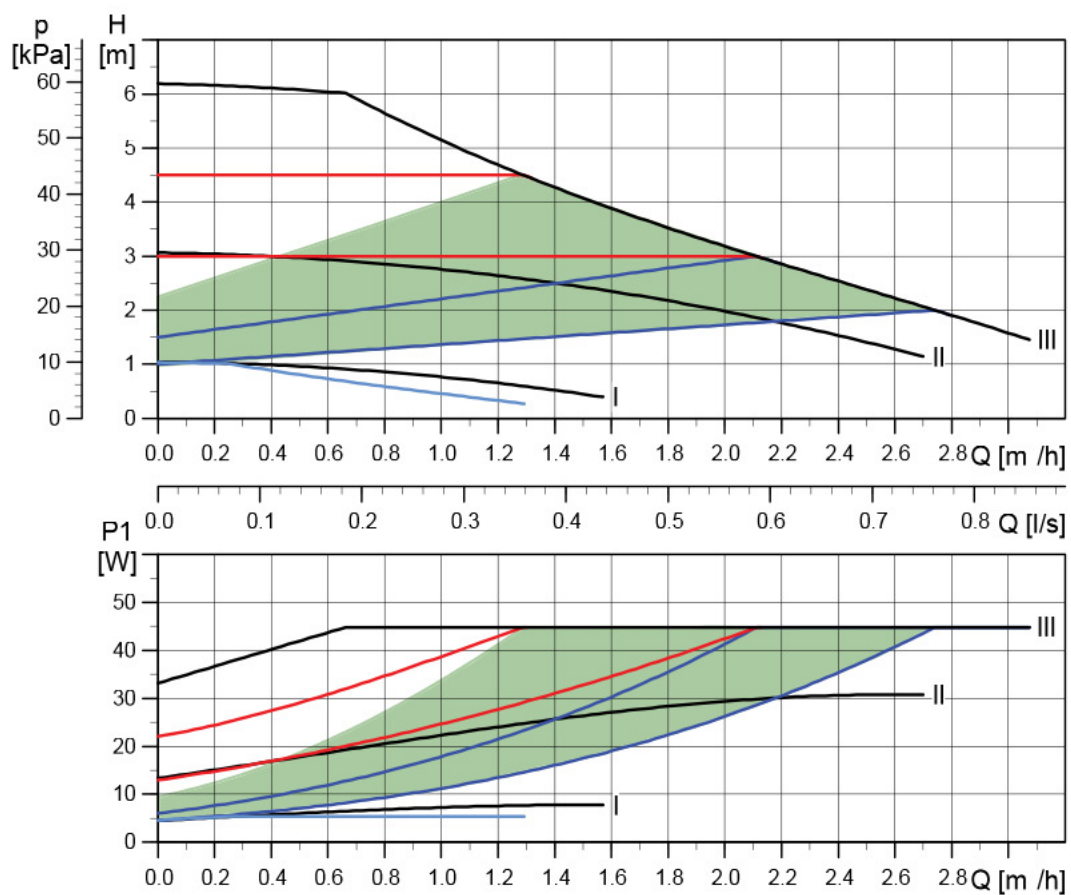
14.4 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 XX-50



Kuva 19 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 XX-50

TMD3 9084 3307

14.5 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 XX-60



Kuva 20 Kapasiteettikäyrät, ALPHA2 XX-60

TM03 9085 3307

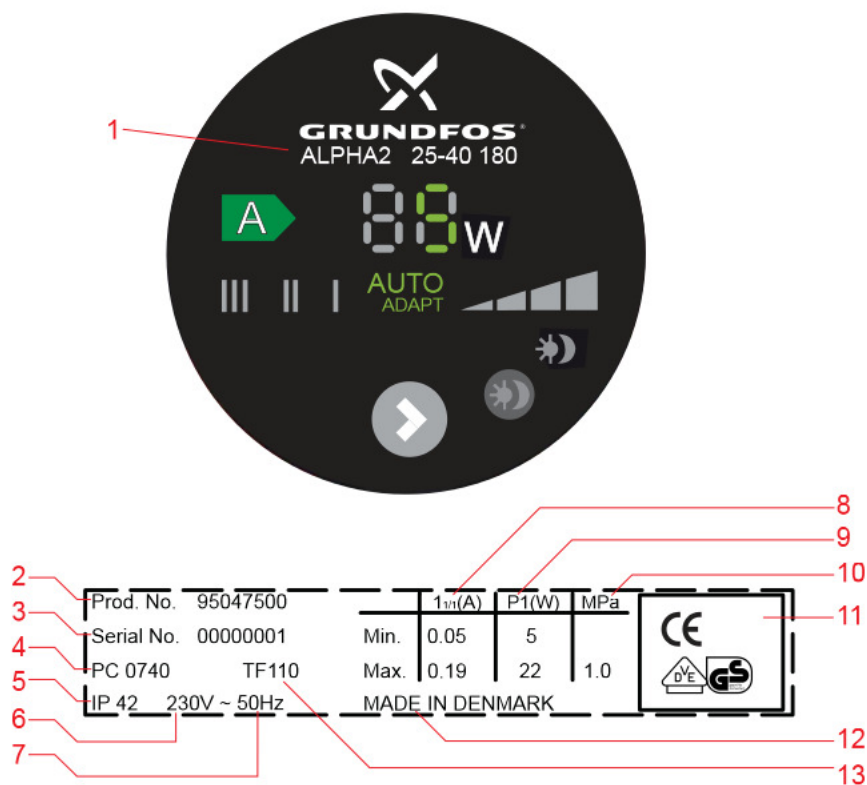
15. Ominaisuudet

Sisältö:

[15.1 Tyypikilpi](#)

[15.2 Tyyppiavain.](#)

15.1 Tyypikilpi



Kuva 21 Tyypikilpi, GRUNDFOS ALPHA2

Pos.	Kuvaus	Pos.	Kuvaus
1	Pumpputyyppi	8	Nimellisvirta [A]: • Min.: Minimivirta [A] • Max.: Maksimivirta [A]
2	Tuotenumero	9	Ottoteho P ₁ [W]: • Min.: Pienin ottoteho P ₁ [W] • Max.: Suurin ottoteho P ₁ [W]
3	Sarjanumero	10	Suurin käyttöpaine [MPa]
4	Tuotantokoodi • 1. ja 2. numero = vuosi • 3. ja 4. numero = viikko	11	CE-merkki ja hyväksynnät
5	Kotelointiluokka	12	Alkuperämaa
6	Jännite [V]	13	Lämpötilaluokka
7	Taajuus [Hz]		

TM03 9155 3507

15.2 Tyyppiavain

Esimerkki	ALPHA2	25	-40	N	180
Pumpputyyppi					
Imu- ja paineliitäntöjen [mm] nimellishalkaisija (DN)					
Maks. nostokorkeus [dm]					
–: Valurautainen pumppupesä					
A: Ilmanerottimella varustettu pumppupesä					
N: Ruostumaton pumppupesä					
Rakennepituus [mm]					

16. Varusteet

ALPHA2			
25 - XX		3/4"	529921
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 25 - XX 32 - XX			505821
15 - XX A 25 - XX A			505822
			595562

Kuva 22 Varusteet

Varusteet GRUNDFOS ALPHA2:een. Katso kuva [22](#).

Lisävarusteita ovat

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

TM03 8932 2707

17. Hävittäminen

Tämä tuote tai sen osat on hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla:

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

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote
34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

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
Tel.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belorussia

220090 14
: (8632) 62-40-49
: (8632) 62-40-49

Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Paromlinska br. 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713290
Telefax: +387 33 231795

Brazil

Mark GRUNDFOS Ltda.
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 Pumpen Vertrieb
Representative Office - Bulgaria
Bulgaria, 1421 Sofia
Lozenetz District
105-107 Arsenalski blvd.
Phone: +359 2963 3820, 2963 5653
Telefax: +359 2963 1305

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.
51 Floor, Raffles City
No. 268 Xi Zang Road. (M)
Shanghai 200001
PRC
Phone: +86-021-612 252 22
Telefax: +86-021-612 253 33

Croatia

GRUNDFOS predstavništvo Zagreb
Cebini 37, Buzin
HR-10000 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499

Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.
ajkovského 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 44
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumpat 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)
Tel.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

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

Greece

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

Hong Kong

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

Hungary

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

India

GRUNDFOS Pumps India Private Lim-
ited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
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 iel 60, LV-1035, R ga,
T lrs: + 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

México

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

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Prze mierowo
Phone: (+48-61) 650 13 00
Telefax: (+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

România

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

109544
39
(+7) 495 737 30 00, 564 88 00
(+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail
grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovi a 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.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia

GRUNDFOS PUMPEN VERTRIEB
Ges.m.b.H.,
Podružnica Ljubljana
Blatnica 1, SI-1236 Trzin
Phone: +386 1 563 5338
Telefax: +386 1 563 2098
E-mail: slovenia@grundfos.si

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Lunnagårdsgatan 6
431 90 Mölndal
Tel.: +46-0771-32 23 00
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.
947/168 Moo 12, Bangna-Trad Rd., K.M.
3,
Bangna, Phrakhanong
Bangkok 10260
Phone: +66-2-744 1785 ... 91
Telefax: +66-2-744 1775 ... 6

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

01010 8
: (+38 044) 390 40 50
: (+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

700000 1-
5
(3712) 55-68-15
(3712) 53-36-35

95047457 1107	FIN