

GRUNDFOS MAGNA

Series 2000

**MAGNA 25-40/-60/-80/-100, 32-40/-60/-80/-100,
40-60/-80/100 (D), 50-100**

Asennus- ja käyttöohjeet



Vaatimustenmukaisuusvakuutus

GB Declaration of Conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products MAGNA Series 2000, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

- Machinery Directive (2006/42/EC).
Standard used: EN 809:1998 + A1:2009.
- Low Voltage Directive (2006/95/EC).
Standards used: EN 60335-1:2002 and EN 60335-2-51:2003.
- EMC Directive (2004/108/EC).
Standard used: EN 61800-3.
- Ecodesign Directive (2009/125/EC).
Circulators:
Commission Regulation No 641/2012 and 622/2012.
Applies only to circulators marked with the energy efficiency index EEI. See the pump nameplate.
Standards used: EN 16297-1:2012 and EN 16297-2:2012.

DE Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte MAGNA Series 2000, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

- Maschinenrichtlinie (2006/42/EG).
Norm, die verwendet wurde:
EN 809:1998 + A1:2009.
- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).
Normen, die verwendet wurden:
EN 60335-1:2002 und EN 60335-2-51:2003.
- EMV-Richtlinie (2004/108/EG).
Norm, die verwendet wurde: EN 61800-3.
- Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG).
Umwälzpumpen:
Verordnung der EU-Kommission Nr. 641/2012 und 622/2012.
Gilt nur für Umwälzpumpen, bei denen das Kennzeichen EEI auf dem Typenschild aufgeführt ist. EEI steht für Energieeffizienzindex.
Normen, die verwendet wurden:
EN 16297-1:2012 und EN 16297-2:2012.

DK Overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne MAGNA Series 2000 som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med disse af Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF-medlemsstaternes lovgivning:

- Maskindirektivet (2006/42/EF).
Anvendt standard: EN 809:1998 + A1:2009.
- Lavspændingsdirektivet (2006/95/EF).
Anvendte standarder: EN 60335-1:2002 og EN 60335-2-51:2003.
- EMC-direktivet (2004/108/EF).
Anvendt standard: EN 61800-3.
- Ecodesigndirektivet (2009/125/EF).
Cirkulationspumper:
Kommissionens forordning nr. 641/2012 og 622/2012.
Gælder kun cirkulationspumper der er mærket med energieffektivitetsindeks EEI. Se pumpens typeskilt.
Anvendte standarder: EN 16297-1:2012 og EN 16297-2:2012.

GR Δήλωση Συμμόρφωσης

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα MAGNA Series 2000 στα οποία αναφέρεται η παρούσα δήλωση, συμμορφώνονται με τις εξής Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ:

- Οδηγία για μηχανήματα (2006/42/ΕC).
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε:
EN 809:1998 + A1:2009.
- Οδηγία χαμηλής τάσης (2006/95/ΕC).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν:
EN 60335-1:2002 και EN 60335-2-51:2003.
- Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας (ΕΜC) (2004/108/ΕC).
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 61800-3.
- Οδηγία Οικολογικού Σχεδιασμού (2009/125/ΕC).
Κυκλοφορητές:
Κανονισμός Αρ. 641/2012 και 622/2012 της Επιτροπής.
Ισχύει μόνο για κυκλοφορητές που φέρουν τον δείκτη ενεργειακής απόδοσης EEI.
Βλέπε πινακίδα κυκλοφορητή.
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν:
EN 16297-1:2012 και EN 16297-2:2012.

ES Declaración de Conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos MAGNA Series 2000, a los cuales se refiere esta declaración, están conformes con las Directivas del Consejo en la aproximación de las leyes de los Estados Miembros del EM:

- Directiva de Maquinaria (2006/42/CE).
Norma aplicada: EN 809:1998 + A1:2009.
- Directiva de Baja Tensión (2006/95/CE).
Normas aplicadas: EN 60335-1:2002 y EN 60335-2-51:2003.
- Directiva EMC (2004/108/CE).
Norma aplicada: EN 61800-3.
- Directiva sobre diseño ecológico (2009/125/CE).
Bombas circuladoras:
Reglamento de la Comisión nº 641/2012 y 622/2012.
Aplicable únicamente a las bombas circuladoras marcadas con el índice de eficiencia energética IEE. Véase la placa de características.
Normas aplicadas: EN 16297-1:2012 y EN 16297-2:2012.

IT Dichiarazione di Conformità

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti MAGNA Series 2000, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

- Direttiva Macchine (2006/42/CE).
Norma applicata: EN 809:1998 + A1:2009.
- Direttiva Bassa Tensione (2006/95/CE).
Norme applicate: EN 60335-1:2002 e EN 60335-2-51:2003.
- Direttiva EMC (2004/108/CE).
Norma applicata: EN 61800-3.
- Direttiva Ecodesign (2009/125/CE).
Circulatori:
Regolamento della Commissione N. 641/2012 e 622/2012.
Applicabile solo ai circolatori dotati di indice di efficienza EEI. Vedi la targhetta identificativa del circolatore.
Norme applicate: EN 16297-1:2012 e EN 16297-2:2012.

FR Déclaration de Conformité

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits MAGNA Series 2000, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous :

- Directive Machines (2006/42/CE).
Norme utilisée : EN 809:1998 + A1:2009.
- Directive Basse Tension (2006/95/CE).
Normes utilisées : EN 60335-1:2002 et EN 60335-2-51:2003.
- Directive Compatibilité Electromagnétique CEM (2004/108/CE).
Norme utilisée : EN 61800-3.
- Directive sur l'éco-conception (2009/125/CE).
Circulateurs:
Règlement de la Commission N° 641/2012 et 622/2012.
S'applique uniquement aux circulateurs marqués de l'indice de performance énergétique EEI. Voir plaque signalétique du circulateur.
Normes utilisées: EN 16297-1:2012 et EN 16297-2:2012.

NL Overeenkomstigheidsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten MAGNA Series 2000 waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG Lidstaten betreffende:

- Machine Richtlijn (2006/42/EC).
Gebruikte norm: EN 809:1998 + A1:2009.
- Laagspannings Richtlijn (2006/95/EC).
Gebruikte normen: EN 60335-1:2002 en EN 60335-2-51:2003.
- EMC Richtlijn (2004/108/EC).
Gebruikte norm: EN 61800-3.
- Ecodesign Richtlijn (2009/125/EC).
Circulatiepompen:
Verordening van de Commissie nr. 641/2012 en 622/2012.
Alleen van toepassing op circulatiepompen gemarkeerd met de energie efficiëntie index EEI. Zie het typeplaatje van de pomp.
Gebruikte normen: EN 16297-1:2012 en EN 16297-2:2012.

PL Deklaracja zgodności

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby MAGNA Series 2000, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

- Dyrektywa Maszynowa (2006/42/WE).
Zastosowana norma: EN 809:1998 + A1:2009.
- Dyrektywa Niskonapięciowa (LVD) (2006/95/WE).
Zastosowane normy: EN 60335-1:2002 oraz EN 60335-2-51:2003.
- Dyrektywa EMC (2004/108/WE).
Zastosowana norma: EN 61800-3.
- Dyrektywa Ekoprojektowa (2009/125/WE).
Pompy obiegowe:
Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 641/2012 oraz 622/2012.
Dotyczy tylko pomp obiegowych oznaczonych sprawnością energetyczną EEI. Patrz tabliczka znamionowa na pompie.
Zastosowane normy: EN 16297-1:2012 oraz EN 16297-2:2012.

PT Declaração de Conformidade

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos MAGNA Series 2000, aos quais diz respeito esta declaração, estão em conformidade com as seguintes Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE:

- Directiva Máquinas (2006/42/CE).
Norma utilizada: EN 809:1998 + A1:2009.
- Directiva Baixa Tensão (2006/95/CE).
Normas utilizadas: EN 60335-1:2002 e EN 60335-2-51:2003.
- Directiva EMC (compatibilidade electromagnética) (2004/108/CE).
Norma utilizada: EN 61800-3.
- Directiva de Concepção Ecológica (2009/125/CE).
Circuladores:
Disposição Regulamentar da Comissão n.º 641/2012 e 622/2012.
Aplica-se apenas a circuladores marcados com o Índice de Eficiência Energética EEI. Ver chapa de características do circulador.
Normas utilizadas: EN 16297-1:2012 e EN 16297-2:2012.

RU Декларация о соответствии

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия MAGNA Series 2000, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

- Механические устройства (2006/42/ЕС).
Применявшийся стандарт:
EN 809:1998 + A1:2009.
- Низковольтное оборудование (2006/95/ЕС).
Применявшиеся стандарты: EN 60335-1:2002 и EN 60335-2-51:2003.
- Электромагнитная совместимость (2004/108/ЕС).
Применявшийся стандарт: EN 61800-3.
- Директива по экологическому проектированию энергопотребляющей продукции (2009/125/ЕС).
Циркуляционные насосы:
Постановление Комиссии № 641/2012 и 622/2012.
Применяется только по отношению к циркуляционным насосам, промаркированным и имеющим индекс энергоэффективности EEI. См. фирменную табличку насоса.
Применявшиеся стандарты: EN 16297-1:2012 и EN 16297-2:2012.

FI Vaatimusten mukaisuusvakuutus

Me, Grundfos, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuotteet MAGNA Series 2000, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti:

- Konedirektiivi (2006/42/EY).
Sovellettu standardi: EN 809:1998 + A1:2009.
- Pienjännitedirektiivi (2006/95/EY).
Sovellettavat standardit: EN 60335-1:2002 ja EN 60335-2-51:2003.
- EMC-direktiivi (2004/108/EY).
Sovellettu standardi: EN 61800-3.
- Ekologista suunnittelua koskeva direktiivi (2009/125/EY).
Kiertovesipumput:
Komission asetus (EY) N:o 641/2012 ja 622/2012.
Koskee vain kiertovesipumppuja, jotka on merkitty energiatehokkuusindeksillä EEI. Ks. pumpun tyyppikilpi.
Sovellettavat standardit: EN 16297-1:2012 ja EN 16297-2:2012.

SE Försäkran om överensstämmelse

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna MAGNA Series 2000, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

- Maskindirektivet (2006/42/EG).
Tillämpad standard: EN 809:1998 + A1:2009.
- Lågspänningsdirektivet (2006/95/EG).
Tillämpade standarder: EN 60335-1:2002 och EN 60335-2-51:2003.
- EMC-direktivet (2004/108/EG).
Tillämpad standard: EN 61800-3.
- Ekodesigndirektivet (2009/125/EG).
Cirkulationspumpar:
Kommissionens förordning nr 641/2012 och 622/2012.
Gäller endast cirkulationspumpar märkta med energieffektivitetsindex EEI. Se pumpens typskylt.
Tillämpade standarder: EN 16297-1:2012 och EN 16297-2:2012.

Bjerringbro, 15th October 2012



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

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity.



AЯ56

Декларация о соответствии на территории РФ

Насосы серии Magna сертифицированы в системе ГОСТ Р.

Сертификат соответствия:

№ РОСС DK.AЯ56.B43661, срок действия до 24.04.2014г.

Истра, 1 августа 2012 г.



Касаткина В. В.
Руководитель отдела качества,
экологии и охраны труда
ООО Грундфос Истра, Россия
143581, Московская область,
Истринский район,
дер. Лешково, д.188

Suomi (FI) Asennus- ja käyttöohjeet

Alkuperäisen englanninkielisen version käännös.

SISÄLLYSLUETTELO

	Sivu
1. Tässä julkaisussa käytettävät symbolit	6
2. Yleiskuvaus	6
3. Käyttökohteet	7
3.1 Pumpattavat nesteet	7
4. Asennus	7
4.1 Sijoitus	7
4.2 Ohjauskotelon asennon muuttaminen	7
4.3 Eristeivaipat	8
4.4 Kaksoispumput	8
4.5 Takaiskuventtiili	8
4.6 Pakkassuojaus	8
5. Sähköliitännät	8
5.1 Käyttöjännite	9
5.2 Kytkeä käyttöjännitteeseen	9
6. Käyttöönotto	9
7. Toiminnot	10
7.1 Säädetävät	11
7.2 Säädetävän valinta	12
7.3 Automaattinen yöpudotus	12
7.4 Vakiokäyräsääto	13
7.5 Max. tai min. käyräkäyttö	13
7.6 Lämpötilan vaikutus	13
7.7 Laajennusmoduulit	14
7.8 Relemoduuli	14
7.9 GENI-moduuli	14
7.10 Liittäminen LON-verkkoon	15
8. Pumpun asettaminen	15
8.1 Tehdasasetus	15
8.2 Ohjauspaneeli	16
8.3 Kaukosäädin R100	17
8.4 R100:n näytön yleiskuvaus	18
8.5 KÄYTTÖ-valikko	19
8.6 OLOTILA-valikko	20
8.7 ASENUS-valikko	21
8.8 Asetusten prioriteetti	22
9. Vianetsintätaulukko	23
9.1 Moduulin tarkastus	24
10. Eristysvastusmittaus	25
11. Tekniset tiedot	26
12. Hävittäminen	26

Varoitus

*Tämän tuotteen käyttö vaatii koke-
musta ja tuotetuntemusta.*

*Henkilöt, joiden fyysinen, aisti- tai hen-
kinen kapasiteetti on heikentynyt, eivät
saa käyttää tätä tuotetta muuten kuin
valvonnan alaisina tai heidän turvalli-
suudesta vastaavan henkilön anta-
mien ohjeiden mukaisesti.
Lapset eivät saa käyttää tätä tuotetta
tai leikkiä sillä.*



1. Tässä julkaisussa käytettävät symbolit



Varoitus

*Näiden turvallisuusohjeiden laiminlyö-
minen voi aiheuttaa henkilövahinkoja!*



Varoitus

*Ellei näitä ohjeita noudateta, seurauk-
sena voi olla sähköisku, jolloin on ole-
massa vakavan henkilövahingon tai
kuoleman vaara.*

Huomio

*Näiden turvallisuusohjeiden laiminlyö-
minen voi aiheuttaa toimintahäiriön tai
laitteaurion!*

Huomaa

*Huomautuksia tai ohjeita, jotka helpot-
tavat työskentelyä ja takaavat turvalli-
sen toiminnan.*

2. Yleiskuvaus

GRUNDFOS MAGNA Series 2000 on täydellinen kiertovesipumppujen mallisto, jossa on integroitu paine-erosäätö pumpun tehon sovittamiseksi järjestelmän todelliseen tarpeeseen. Monissa järjestelmissä tämä vähentää merkittävästi sähkönkulutusta, termostaattiventtiilien ja vastaavien osien virtausääniä sekä parantaa järjestelmän säädettävyyttä. Haluttu nostokorkeus voidaan asettaa pumpun ohjauspaneelista.



Varoitus

*Nämä asennus- ja käyttöohjeet on luet-
tava huolellisesti ennen asennusta.
Asennuksen ja käytön tulee muilta osin
noudattaa paikallisia asetuksia ja seu-
rata yleistä käytäntöä.*

3. Käyttökohteet

GRUNDFOS MAGNA on suunniteltu lämmitys- ja ilmastointijärjestelmien kiertovesipumpuksi.

Pumppu soveltuu myös kotitalouksien lämpimän käyttöveden kiertojärjestelmiin.

Pumppusarja on tarkoitettu pääasiassa

- **muuttuvan virtauksen** järjestelmiin.

Pumppusarjaa voidaan käyttää myös

- **vakiovirtausjärjestelmissä**, joissa pumpun toimintapisteen optimointi on toivottavaa,
- järjestelmissä, joissa **virtauslämpötila vaihtelee**.

3.1 Pumpattavat nesteet

Ohutjuoksuiset, puhtaat ja ei-räjähtävät nesteet, jotka eivät sisällä kiintoaineita, kuituja tai mineraaliöljyä.

Lämmitysjärjestelmissä veden tulee täyttää lämmitysjärjestelmien vedenlaatua koskevien standardien vaatimukset, esim. saksalainen standardi VDI 2035.

Käyttöveden kiertojärjestelmissä GRUNDFOS MAGNA -pumppujen käyttö on suositeltavaa vain veden kovuuden ollessa alle n. 14 °dH.



Varoitus

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

4. Asennus

Pumppupesässä olevat nuolet osoittavat nesteen virtaussuunnan pumpun läpi.

4.1 Sijoitus

GRUNDFOS MAGNA on asennettava pumppupää vaakasuoraan. Katso sivu 297.

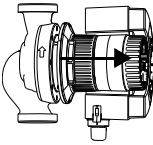
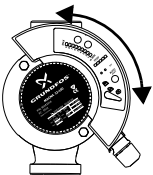
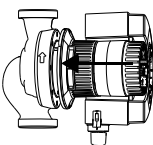
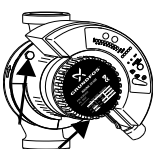
4.2 Ohjauskotelon asennon muuttaminen



Varoitus

Ennen pumpun purkamista järjestelmä on tyhjennettävä tai pumpun molemmin puolin sijaitsevat sulkuventtiilit suljettava, koska pumpattava neste voi olla polttavan kuumaa tai korkean paineen alaisena.

Menettely:

Vaihe	Toimenpide	Kuva
1	Irrota kaksi ruuvia.	 TM03 0474 5204
2	Vedä staattoria ja pumppupäätä noin 5 mm ulospäin.	 TM03 0475 5204
3	Käännä staattori ja pumppupää haluttuun asentoon.	 TM03 0476 5204
4	Työnnä staattori ja pumppupää takaisin paikoilleen.	 TM03 0475 5204
5	Kiinnitä kaksi ruuvia.	 TM03 0580 0305

4.2.1 Ohjauskotelon asento

Katso sallitut ohjauskotelon asennot Pikaohjeesta.

4.3 Eristevaipat

Huomaa *On suositeltavaa asentaa pumppuun eristevaipat.*

- Lämmitysjärjestelmien pumppujen eristevaipat sisältyvät pumpun toimitukseen.
- Ilmastointijärjestelmien pumppujen eristevaipat ovat lisävarusteita ja ne on tilattava erikseen. Ota yhteys Grundfosiin.

Eristevaippojen asennus suurentaa pumpun ulkomitoja. Katso pistekatkoviivaa mittapiirustuksissa sivuilla 291 ja 293.

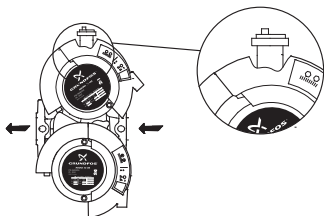
Eristevaippoja on saatavana vain vakiopumppuihin.

4.4 Kaksoispumput

Kaksoispumput toimitetaan GENI-moduuli asennettuna molempiin ohjauskoteloihin. Moduulit on yhdistetty kaapelilla. Moduulit määräävät pumpun toimintatavan, katso kohta 7.9.1 *Kaksoispumppujen ohjaus*.

Huomio *Vaakaputkiin asennetut kaksoispumput on varustettava pumppupesän yläosaan asennetulla automaattisella ilmausventtiilillä (Rp 1/4), katso kuva 1.*

Automaattinen ilmastuslaite ei sisälly toimitukseen.

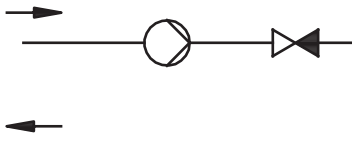


Kuva 1 Automaattinen ilmausventtiili

TM03 0377 5004

4.5 Takaiskuventtiili

Jos putkistoon liitetään takaiskuventtiili, katso kuva 2, on varmistettava, että säädetty pumpun minimipaine on aina venttiilin sulkeutumispainetta korkeampi. Tämä on erityisen tärkeää huomioida suhteellisen paineen säätötilassa (alennettu nostokorkeus pienillä virtauksilla).



Kuva 2 Takaiskuventtiili

TM02 0640 0301

4.6 Pakkassuojaus

Jos pumppua ei käytetä pakkaskauden aikana, on jäätymisestä johtuvien vaurioiden estämiseksi suoritettava asianmukaiset toimenpiteet.

Huomaa *Lisäaineet, joiden tiheys ja/tai kinemaattinen viskositeetti on vettä korkeampi, alentavat hydraulista tehoa.*

5. Sähköliitännät

Sähköliitännät ja suojaus on suoritettava paikallisten määräysten mukaisesti.

Varoitus

Pumppu on liitettävä ulkoiseen kaikki vaiheet katkaisevaan katkaisijaan, jonka kärkien erotus on ainakin 3 mm jokaisen navan kohdalla.

Maadoitus tai kytkeminen nolajohdoton voivat toimia epäsuoran kosketuksen suojana.

Eristysvastusmittaus tulee suorittaa kuten kohdassa

10. Eristysvastusmittaus.

Jos pumppu liitetään sähkölähteeseen, jossa on lisäsuojana vuotovirtakatkaisija (ELCB), on tämän lauettava tasavirtakomponentteja sisältävien maavirtavikojen esiintyessä.

Vuotovirtakatkaisijan tulee olla merkitty seuraavalla symbolilla:



Varoitus

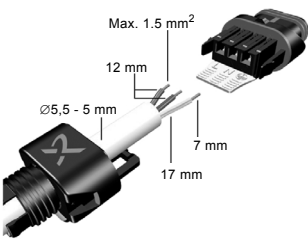
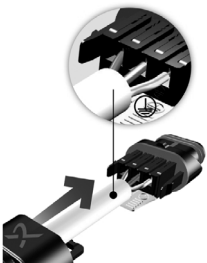
Pääkytkimen on oltava lukittavissa pois päältä. Tyyppi ja vaatimukset määritellään standardissa EN 60204-1, 5.3.2.

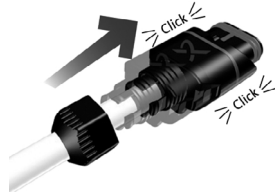
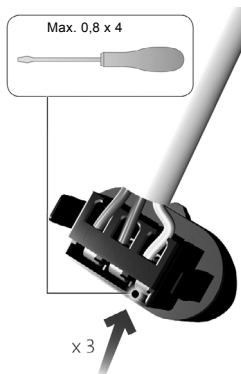
- Pumppu ei tarvitse ulkoista moottorisuojaa.
- Varmista, että verkkojännite ja -taajuus vastaavat pumpun arvokilvessä olevia tietoja.

5.1 Käyttöjännite

1 x 230-240 V - 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

5.2 Kytkeä käyttöjännitteeseen

Vaihe	Toimenpide	
1	 Max. 1.5 mm² 12 mm 7 mm 17 mm Ø5,5 - 5 mm	TM05 5793 4012
2		TM05 5794 4012
3		TM05 5795 4012
4		TM05 5796 4012

Vaihe	Toimenpide	
5	 Click Click	TM05 5797 4012
6		TM05 5798 4012
Purkaminen		
	 Max. 0,8 x 4 x 3	TM05 5799 4012

6. Käyttöönotto

Ennen kuin pumppu käynnistetään, järjestelmä tulee täyttää vedellä ja ilmata. Lisäksi pumpun tuloliitännässä on oltava vähintään vaadittu pienin tulopaine, katso kohta 11. *Tekniset tiedot*. Järjestelmää ei voi ilmata pumpun kautta.

7. Toiminnot

Useimmat toiminnot voidaan valita pumpun ohjauspaneelistä. Jotkut toiminnot voidaan kuitenkin valita vain R100:n tai laajennusmoduulien avulla.

Pumpun ohjauspaneelissa, katso kuva 11, sivu 16:

- **AUTO_{ADAPT}** (tehdasasetus)
Suositellaan useimpiin lämmitysasennuksiin.
Käytön aikana pumppu tekee automaattisesti tarvittavat säädöt järjestelmän todellisten ominaisuuksien mukaan. Tämä asetus varmistaa pienimmän mahdollisen energiankulutuksen ja melutason, jolloin käyttö-kustannukset alenevat ja mukavuus paranee.
 - **Suhteellinen painesäätö**
Pumpun nostokorkeus muuttuu jatkuvasti järjestelmän vedentarpeen mukaisesti. Haluttu asetuspiste voidaan asettaa pumpun ohjauspaneelistä.
 - **Vakiopainesäätö**
Nostokorkeus pidetään vakiona vedentarpeesta riippumatta. Haluttu asetuspiste voidaan asettaa pumpun ohjauspaneelistä.
 - **Automaattinen yöpudotus**
Pumppu vaihtaa automaattisesti normaalkäytön ja lämpötilan yöpudotuksen väliillä kiertoputken lämpötilasta riippuen. Automaattinen yöpudotus voidaan ottaa käyttöön kaikissa yllä mainituissa säätötavoissa.
-

Muut toiminnot:

R100-kaukosäätimellä:

- **Vakiokäyräsäätö**
Pumppu käy vakionopeudella tai maks. ja min. käyrien välillä.
 - **Lämpötilan vaikutus**
Pumpun nostokorkeus vaihtelee nesteen lämpötilasta riippuen.
-

Laajennusmoduuleilla:

GENI-moduuli

- **Ulkoinen analoginen ohjaus** nostokorkeudelle tai kierrosluvulle ulkoiselta 0-10 V signaalianturilta.
- **Ulkoinen pakko-ohjaus** seuraavien tulojen kautta:
 - Max. käyrä
 - Min. käyrä.
- **Väylätietoliikenne GENIbusin kautta**
Pumppua voidaan ohjata ja valvoa Grundfos Control MPC Series 2000 -ohjausjärjestelmän, kiinteistöautomaatiojärjestelmän tai jonkin muun ulkoisen valvontajärjestelmän kautta.
- **Kaksoispumppujen ohjaus**
Kaksoispumppujen ohjaus on kuvattu kohdassa 7.9.1.
- **Ulkoinen käyntiin/seis**
Pumppu voidaan käynnistää ja pysäyttää digitaalisen tulon kautta.
- **Vian, valmiuden ja toiminnan ilmaisu signaalireleellä**
Pumppu ohjaa ulkoista vika-, valmius- tai käyntisignaalin relettä potentiaalivapaan lähtöliitännän kautta. Signaalireleen toiminta asetetaan R100:n avulla.

Relemoduuli

- **Ulkoinen käyntiin/seis**
Pumppu voidaan käynnistää ja pysäyttää digitaalisen tulon kautta.
 - **Vian, valmiuden ja toiminnan ilmaisu signaalireleellä**
Pumppu ohjaa ulkoista vika-, valmius- tai käyntisignaalin relettä potentiaalivapaan lähtöliitännän kautta. Signaalireleen toiminta asetetaan R100:n avulla.
-

7.1 Säättötavat

GRUNDFOS MAGNA -pumpun säätötapa voidaan valita järjestelmän vaatimusten mukaisesti.

Mahdolliset säätötavat:

- AUTO_{ADAPT} (tehdasasetus)
- Suhteellinen paine
- Vakioaine.

Jokaiseen säätötapaan voidaan yhdistää automaattinen lämpötilan yöpudotus, katso kohta 7.3 Automaattinen yöpudotus.

AUTO_{ADAPT}

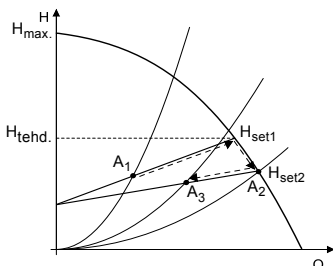
Voidaan asettaa ohjauspaneelista tai R100:n avulla, katso kohta 8. Pumpun asettaminen.

Säätötapa AUTO_{ADAPT} sovitaa pumpun suorituskäyrän jatkuvasti tilanteen mukaisesti.

Pumpun asetusaste on säädetty tehtaalla seuraavasti, eikä sitä voi muuttaa käsin:

- MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100: 5,5 metriä.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80: 4,5 metriä.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60: 3,5 metriä.
- MAGNA 25-40, 32-40: 2,5 metriä.

Kun pumpu havaitsee matalamman paineen maks. käyrällä A₂, AUTO_{ADAPT} -toiminto valitsee automaattisesti vastaavasti matalamman ohjauskäyrän, H_{set2}, jolloin energiankulutus vähenee.



Kuva 3 AUTO_{ADAPT}

- A₁: Alkuperäinen toimintapiste.
- A₂: Havaittu matalampi paine max. käyrällä.
- A₃: Uusi toimintapiste AUTO_{ADAPT} -säädön jälkeen.
- H_{set1}: Alkuperäinen asetusaste.
- H_{set2}: Uusi asetusaste AUTO_{ADAPT} -säädön jälkeen.
- H_{tehd.}: Tehtaalla asetettu asetusaste.

AUTO_{ADAPT} -toiminto voidaan nollata painamalla ©-painiketta noin 10 sekunnin ajan, kunnes säätötapa on palautunut lähtöpisteeseen (AUTO_{ADAPT} tai AUTO_{ADAPT} automaattisella yöpudotuksella).

Suhteellinen painesäätö

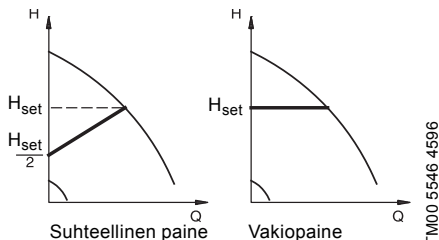
Voidaan asettaa ohjauspaneelista tai R100:n avulla, katso kohta 8. Pumpun asettaminen.

Pumpun nostokorkeus alenee vedentarpeen pienenessä ja suurenee vedentarpeen lisääntyessä. katso kuva 4.

Vakioainesäätö

Voidaan asettaa ohjauspaneelista tai R100:n avulla, katso kohta 8. Pumpun asettaminen.

Pumppu ylläpitää vakioainetta vedentarpeesta riippumatta, katso kuva 4.



Kuva 4 Painesäätö

TM02 0251 4800

TM00 5546 4596

7.2 Säättötavan valinta

Järjestelmän tyyppi	Kuvaus	Valitse säätötapa
Tyypilliset lämmitysjärjestelmät	Grundfos suosittelee pumpun jättämistä AUTO _{ADAPT} -tilaan. Tämä mahdollistaa optimaalisen toiminnan pienimmällä mahdollisella energi-ankulutuksella.	AUTO _{ADAPT}
Suhteellisen suuret nostokorkeushäviöt jakeluputkistossa ja ilmastointijärjestelmissä	1. 2-putkiset lämmitys- ja termostaattiventtiileillä ja:	Suhteellinen paine 
	- pumpun mitoitusnostokorkeus suurempi kuin 3 metriä, - hyvin pitkät jakeluputket, - voimakkaasti kuristetut putkiston tasausventtiilit, - paine-erosäätimet, - suuret nostokorkeushäviöt järjestelmän niissä osissa, jossa koko vesimäärä kiertää (esim. kattila, lämmönvaihdin ja ensimmäiseen haaraan johtava jakeluputkiosuus).	
	2. Ensiöpiirin pumput järjestelmissä, joissa ensiöpiirin nostokorkeushäviöt ovat suuret.	
Suhteellisen pienet nostokorkeushäviöt jakeluputkistossa	3. Ilmastointijärjestelmät, joissa on	Vakiopaine 
	- lämmönvaihtimia (puhallinkierukoita), - jäähdytyskattoja, - jäähdytyspintoja.	
	1. 2-putkiset lämmitys- ja termostaattiventtiileillä ja:	
	- pumpun mitoitusnostokorkeus pienempi kuin 2 metriä, - mitoitettu luonnollista kiertoa varten, - pienet nostokorkeushäviöt järjestelmän niissä osissa, jossa koko vesimäärä kiertää (esim. kattila, lämmönvaihdin ja ensimmäiseen haaraan johtava jakeluputkiosuus) tai - muutettu suurelle menoputken ja paluuputken väliselle lämpötilaerolle (esim. kaukolämpö).	
	2. Lattialämmitysjärjestelmät termostaattiventtiileillä.	
	3. 1-putkinen lämmitysjärjestelmä termostaattiventtiileillä tai tasausventtiileillä.	
	4. Ensiöpiirin pumput järjestelmissä, joissa ensiöpiirin nostokorkeushäviöt ovat pienet.	

7.2.1 Asetuspisteen asettaminen

Jos AUTO_{ADAPT} on valittuna, asetuspistettä ei voi asettaa.

Asetuspiste voidaan asettaa painamalla  tai , kun pumpu on seuraavissa säätötiloissa:

- suhteellinen paine,
- vakiopaine tai
- vakiokäyrä.

Aseta asetuspiste järjestelmään sopivaksi.

Liian korkea asetus saattaa johtaa meluun järjestelmässä, kun taas liian matala asetus voi johtaa riittämättömään lämmitykseen tai jäähdytykseen.

7.3 Automaattinen yöpudotus

Voidaan asettaa ohjauspaneelistä tai R100:n avulla, katso kohta 8. *Pumpun asettaminen*.

Kun automaattinen yöpudotus on aktivoitu, pumpu vaihtaa automaattisesti normaali-toiminnan ja yöpudotuksen (alennetun tehon) välillä.

Vaihto normaalikäytön ja pudotuskäytön välillä riippuu kiertoputken lämpötilasta.

Pumpu vaihtaa automaattisesti yöpudotukseen, kun lämpötilatunnistin havaitsee suuremman kuin 10-15 °C lämpötilapudotuksen kiertoputkessa noin 2 tunnin sisällä. Lämpötilan laskun tulee olla ainakin 0,1 °C/min.

Vaihto takaisin normaali-toimintaan tapahtuu ilman viivettä, kun lämpötila on noussut noin 10 °C.

Huomaa

Automaattista yöpudotusta ei voi käyttää ilmastointijärjestelmissä.

7.4 Vakiokäyräsäästö

Asetettava R100:n avulla, katso kohta 8. *Pumpun asettaminen.*

Pumppu voidaan asettaa toimimaan vakiokäyrällä kuten säätämätön pumppu, katso kohta 6.

Kun pumppu on asetettu vakiokäyräsäädölle R100:n avulla, asetus voidaan muuttaa ohjauspaneelista tai R100:n avulla.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Valitse jokin 9 käyrästä (81 käyrää R100:n avulla) max. ja min. käyrien välillä, katso kuva 5.

MAGNA 25-80, 32-80, 40-80

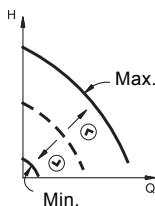
Valitse jokin 7 käyrästä (61 käyrää R100:n avulla) max. ja min. käyrien välillä, katso kuva 5.

MAGNA 25-60, 32-60, 40-60

Valitse jokin 5 käyrästä (41 käyrää R100:n avulla) max. ja min. käyrien välillä, katso kuva 5.

MAGNA 25-40, 32-40

Valitse jokin 3 käyrästä (21 käyrää R100:n avulla) max. ja min. käyrien välillä, katso kuva 5.



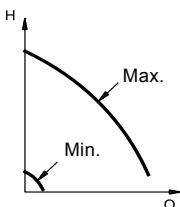
Kuva 5 Toimintakäyrät

7.5 Max. tai min. käyräkäyttö

Voidaan asettaa ohjauspaneelin, R100:n tai GENI-moduulin avulla, katso kohta 8. *Pumpun asettaminen.*

Pumppu voidaan asettaa toimimaan max. tai min. käyrän mukaisesti kuten säätämätön pumppu, katso kuva 6.

Tämä toimintatila on käytettävissä säätötavasta riippumatta.



Kuva 6 Max. ja min. käyrät

Max. käyrä voidaan valita mikäli halutaan, että pumppu toimii säätämättömän pumpun tavoin.

Min. käyrä voidaan valita tilanteissa, joissa tarvitaan minimivirtausta. Tämä tila mahdollistaa esimerkiksi käsikäyttöisen yöpudotuksen, mikäli automaattista yöpudotusta ei haluta.

7.6 Lämpötilan vaikutus

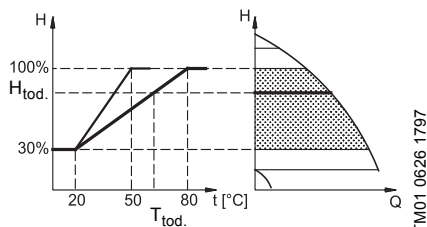
Asetettava R100:n avulla, katso kohta 8. *Pumpun asettaminen.*

Kun tämä toiminto valitaan suhteellisessa tai vakio-painesäädössä, nostokorkeuden asetuspiste alenee nesteen lämpötilan mukaisesti.

On mahdollista asettaa lämpötilan vaikutus toimimaan nestelämpötiloissa alle 80 °C tai alle 50 °C.

Nämä lämpötilarajat merkitään T_{max} .

Asetuspiste alenee suhteessa asetettuun nostokorkeuteen (= 100 %) alla olevan käyrän mukaisesti.



Kuva 7 Lämpötilan vaikutus

Yllä olevassa esimerkissä on valittu $T_{max} = 80$ °C. Nesteen todellinen lämpötila, $T_{tod.}$, aiheuttaa asete- nostokorkeuden alenemisen 100 %:sta arvoon $H_{tod.}$.

Lämpötilan vaikutus edellyttää seuraavaa:

- Sääötapa suhteellinen tai vakio-painesäätö.
- Pumpun on oltava asennettuna virtausputkeen.
- Järjestelmä virtausputken lämpötilasäädöllä.

Lämpötilan vaikutus sopii seuraavissa tapauksissa:

- järjestelmät, joissa on muuttuva virtaus (esim. 2-putkiset lämmitysjärjestelmät), joissa lämpötilan vaikutuksen aktivointi varmistaa, että pumpun tuotto alenee edelleen aikana, jolloin lämmityksen tarve on pieni ja kiertoveden lämpötila on alhainen.
- järjestelmät, joissa on lähes vakiovirtaus (esim. 1-putkiset lämmitysjärjestelmät ja lattialämmitysjärjestelmät), ja joissa muuttuvat lämmitystarpeet eivät muuta nostokorkeutta (kuten on tilanne 2-putkisissa lämmitysjärjestelmissä). Näissä järjestelmissä pumpun tuottoa voidaan säätää ainoastaan aktiivomalla lämpötilan vaikutus.

Arvon T_{max} valinta

Järjestelmän kiertoveden lämpötilan mitoituksen mukaisesti:

- enintään 55 °C, valitse $T_{max} = 50$ °C,
- yli 55 °C, valitse $T_{max} = 80$ °C.

Huomaa Lämpötilan vaikutusta ei voida käyttää ilmastointijärjestelmissä.

TM03 0551 0205

TM00 5547 4596

TM01 0626 1797

7.7 Laajennusmoduulit

Pumppu voidaan varustaa laajennusmoduulilla, joka mahdollistaa kommunikoinnin ulkoisten signaalien (signaalianturien) kanssa.

Saatavana on kaksi erityyppistä laajennusmoduulia:

- Relemoduuli
- GENI-moduuli.

Kaksoispumput on aina varustettu GENI-moduuleilla.

Kytöntäesimerkkejä (GENI-moduuli) löydät sivuilta 295 ja 296.

7.8 Relemoduuli

Katso asennus- ja käyttöohjeet erillisistä relemoduulin asennus- ja käyttöohjeista.

Toiminnot

- Ulkoinen käyntiin/seis
- Vian, valmiuden ja toiminnan ilmaisu signaali-releellä.

7.9 GENI-moduuli

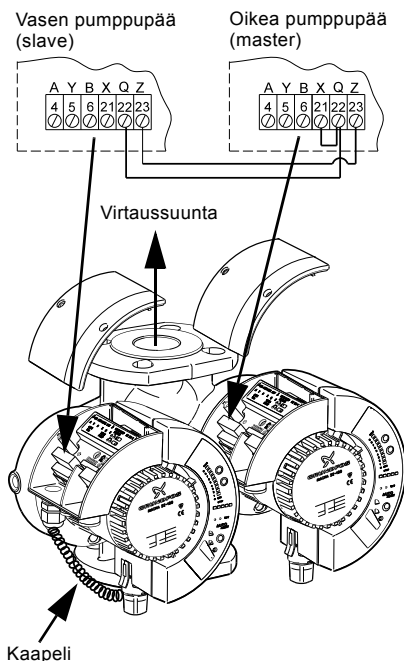
Katso asennus- ja käyttöohjeet erillisistä GENI-moduulin asennus- ja käyttöohjeista.

Toiminnot

- Ulkoinen käyntiin/seis
- Ulkoinen pakko-ohjaus
- Ulkoinen analoginen 0-10 V ohjaus
- Väylätietoliikenne GENIbusin kautta
- Kaksoispumppujen ohjaus
- Vian, valmiuden ja toiminnan ilmaisu signaali-releellä.

7.9.1 Kaksoispumppujen ohjaus

Kaksoispumput toimitetaan GENI-moduuli asennettuna molempiin ohjauskoteloihin. Moduulit on yhdistetty kaapeilla.



Kuva 8 Kaksoispumppu GENI-moduuleilla

Tietoliikennekaapelin kytkentä GENI-moduulien välille selostetaan sivuilla 295 ja 296.

Tietoliikenne ohjauskotelon ja GENI-moduulin välillä tapahtuu langattomasti.

Kaksoispumput on asetettu tehtaalla säätötavalle AUTO_{ADAPT} ja toimintatilaan "vuorottelukäyttö", joka kuvataan seuraavassa.

Toimintatilat:

- **Vuorottelukäyttö**
Pumput vuorottelevat 24 tunnin välein. Jos käyttöpumppu pysähtyy vian takia, käynnistyy toinen pumppu.
- **Varapumppukäyttö**
Toinen pumppu käy jatkuvasti. Varapumpun kiinniuttamisen estämiseksi tämä pumppu käynnistyy tietyin välein. Jos käyttöpumppu pysähtyy vian takia, käynnistyy toinen pumppu.

Ilmastointijärjestelmissä suositellaan varapumppukäyttöä kondenssiveden muodostumisen minimoimiseksi pumpun sisällä.

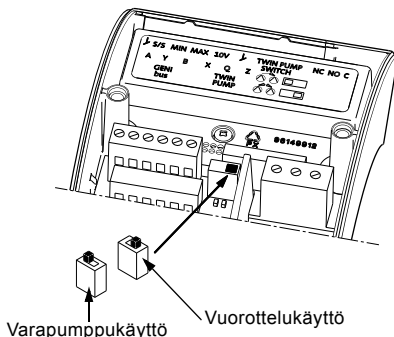
Huomaa

TM03 0642 0405

7.9.2 Toimintatilan valinta

Toimintatila valitaan mekaanisen kytkimen avulla molemmissa moduuleissa.

Toimintatila	Vasen pumppupää	Oikea pumppupää
Vuorottelu	Vuorottelu	Vuorottelu
Vara	Vuorottelu	Vara
Vara	Vara	Vuorottelu
Vara	Vara	Vara



Kuva 9 Mekaaninen kytkin

Pumpun käyttö

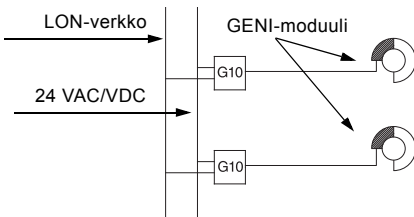
Kaksoispumppuja voidaan asettaa ja käyttää samalla tavalla kuin yksittäispumppuja. Käytössä oleva pumppu käyttää asetuspisteasetustaan, riippumatta siitä onko se säädetty ohjauspaneeliin, R100:n tai väljän kautta.

**Molemmat pumput on asetettava samaan asetuspisteeseen ja säätöta-
paan. Jos asetukset ovat erilaiset,
säätötapa muuttuu aina kun pumppu
vaihtuu.**

Huomaa

7.10 Liittäminen LON-verkkoon

Pumppu voidaan kytkeä LON-verkkoon GENI-moduulin ja Grundfos G10 LON -rajapinnan avulla. Tuotenumero: 605726.



Kuva 10 Liittäminen LON-verkkoon

8. Pumpun asettaminen

Voit tehdä pumpun asetukset:

- ohjauspaneelistä
- R100-kaukosäätimellä
- välilyhteyden kautta (ei kuvattu näissä ohjeissa, ota yhteyttä Grundfosiin).

Seuraava taulukko kertoo eri yksiköiden käyttökohteet ja missä kohdassa näitä ohjeita ne on kuvattu tarkemmin.

Mahdolliset asetukset	Ohjaus- paneeli	R100
AUTO _{ADAPT}	8.2.1	8.7.1
Automaattinen yöpudotus	8.2.1	8.7.2
Suhteellinen painesääätö	8.2.1	8.7.1
Vakiopainesääätö	8.2.1	8.7.1
Asetuspisteen asetus	8.2.2	8.5.1
Max. käyräkäyttö	8.2.3	8.5.2
Min. käyräkäyttö	8.2.4	8.5.2
Vakiokäyräsääätö	-	8.5.2
Lämpötilan vaikutus	-	8.7.3
Pumpun painikkeiden aktivointi/deaktivointi	-	8.7.4
Pumpun numeron osoittaminen	-	8.7.6
Käynnistys/pysäytys	8.2.5	8.5.2
Vikailmaisujen kuittaus	8.2.6	8.5.3
Eri tietojen lukeminen	-	8.6.1 - 8.6.7

"-" = ei käytettävissä tämän ohjauslaitteen kanssa.

8.1 Tehdasasetus

Pumpun tehdasasetus on AUTO_{ADAPT} ilman automaattista yöpudotusta.

8.2 Ohjauspaneeli



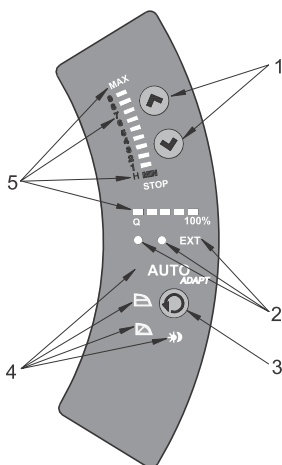
Varoitus

Korkeissa nesteen lämpötiloissa pumppu saattaa lämmitä niin paljon, että vain painikkeita tulisi koskettaa palovammojen välttämiseksi.

Ohjauspaneeli, kuva 11, sisältää:

Pos.	Kuvaus
1	Asetuspainikkeet
2	- Merkkivalot käytön ja vian ilmaisua varten sekä - symboli ulkoisen ohjauksen osoittamiseen
3	Säätötavan vaihtopainike
4	Valosymbolit säätötavan ja yöpudotuksen ilmaisua varten
5	Valokentät nostokorkeuden, virtauksen ja toimintatilan ilmaisua varten

Katso lisätietoja kohdasta 9. Vianetsintätaulukko.

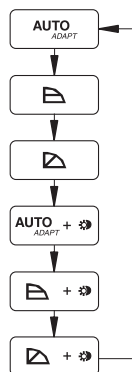


Kuva 11 Ohjauspaneeli

8.2.1 Säätötavan asettaminen

Toiminnan kuvaus on kohdassa 7.1 Säätötavat.

Painettaessa ☼, pos. 3, säätötapa vaihtuu seuraavassa järjestyksessä:



Kuva 12 Säätötapojen kierto

Automaattinen yöpudotus voidaan ottaa käyttöön kaikissa säätötavoissa.

Valosymbolit pos. 4, katso kuva 11, ilmaisevat pumppuasetukset:

Valaistu kohta	Säätötapa	Automaattinen yöpudotus
AUTO_{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}	EI
	Suhteellinen paine	EI
	Vakiopaine	EI
-	Vakiokäyrä	EI
AUTO_{ADAPT} ☼	AUTO _{ADAPT}	KYLLÄ
☼	Suhteellinen paine	KYLLÄ
☼	Vakiopaine	KYLLÄ
- ☼	Vakiokäyrä	KYLLÄ

"-" = ei valoa.

TM03 1288 1505

TM03 8752 2407

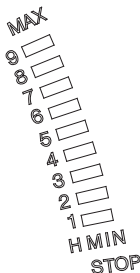
8.2.2 Asetuspisteen asettaminen

Aseta pumpun asetuspiste painamalla tai pumpun ollessa asetettuna suhteelliselle painesäädölle, vakioainesäädölle tai vakioikäyräkäyttöön.

Ohjauspaneelin valokentät, pos. 5, ilmaisevat asetettua asetuspisteen.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Valokentät voivat osoittaa maks. 9 metrin asetuspistettä.



Kuva 13 Valokentät MAGNA xx-100

MAGNA 25-40, 32-40, 25-60, 32-60, 40-60, 25-80, 32-80, 40-80

Valokentät voivat ilmaista maksimiasetuspisteen:

- MAGNA 25-40, 32-40 = 3 metriä.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 = 5 metriä.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 = 7 metriä.

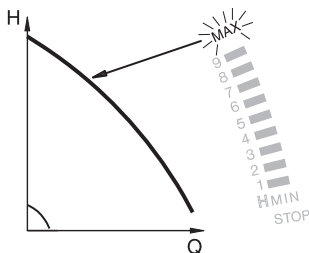


Kuva 14 Valokentät MAGNA xx-40, xx-60, xx-80

8.2.3 Asetus max. käyräkäyttöön

Katso toiminnan kuvaus kohdasta 7.5 Max. tai min. käyräkäyttö.

Vaihtaaksesi pumpun max. käyrälle paina jatkuvasti , kunnes "MAX" syttyy, katso kuva 15. Voit vaihtaa takaisin painamalla jatkuvasti , kunnes haluttu asetuspiste on näkyvässä.

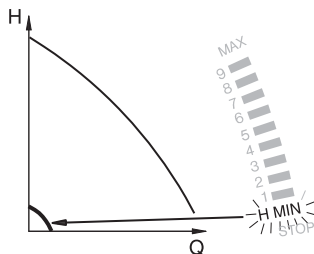


Kuva 15 Max. käyrä

8.2.4 Asetus min. käyräkäyttöön

Katso toiminnan kuvaus kohdasta 7.5 Max. tai min. käyräkäyttö.

Vaihtaaksesi pumpun min. käyrälle paina jatkuvasti , kunnes "MIN" syttyy, katso kuva 16. Voit vaihtaa takaisin painamalla jatkuvasti , kunnes haluttu asetuspiste on näkyvässä.



Kuva 16 Min. käyrä

8.2.5 Pumpun käynnistys/pysäytys

Pysäytä pumpu painamalla jatkuvasti , kunnes "STOP" syttyy. Kun pumpu on pysäytetty, vilkkuu vihreä merkkivalo.

Käynnistä pumpu painamalla jatkuvasti.

Jos pumpu on pysäytettävä, on suositeltavaa pysäyttää se käyntiin/ seis-tulon, R100:n tai sähkönsyötön katkaisun avulla. Tällä tavalla asetuspiste pysyy muuttumattomana, kun pumpu käynnistetään uudestaan.

Huomaa

8.2.6 Vikailmaisujen kuitaus

Vikailmaisut kuitataan painamalla lyhyesti mitä tahansa painiketta. Asetukset pysyvät muuttumattomina. Jos vika ei ole poistunut, vikailmaisu annetaan uudestaan. Aika ilmaisuuden uudelleen ilmentymiseen voi vaihdella välillä 0-255 sekuntia.

8.3 Kaukosäädin R100

Pumpu on suunniteltu langattomaan kommunikointiin Grundfos R100 -kaukosäätimen kanssa. R100-kaukosäädin kommunikoi pumpun kanssa infrapunavälillä.

Yhteydenpidon ajaksi R100-kaukosäädin on suunnattava pumpun ohjauspaneelia kohti. R100-kaukosäätimen ollessa yhteydessä pumpun kanssa, punainen merkkivalo vilkkuu nopeasti.

R100 tarjoaa lisämahdollisuuksia pumpun asetukseen ja sen tilaosoitusten näyttöön.

TM03 0382 2507

TM03 0380 2507

TM02 0483 2507

TM03 0381 2507

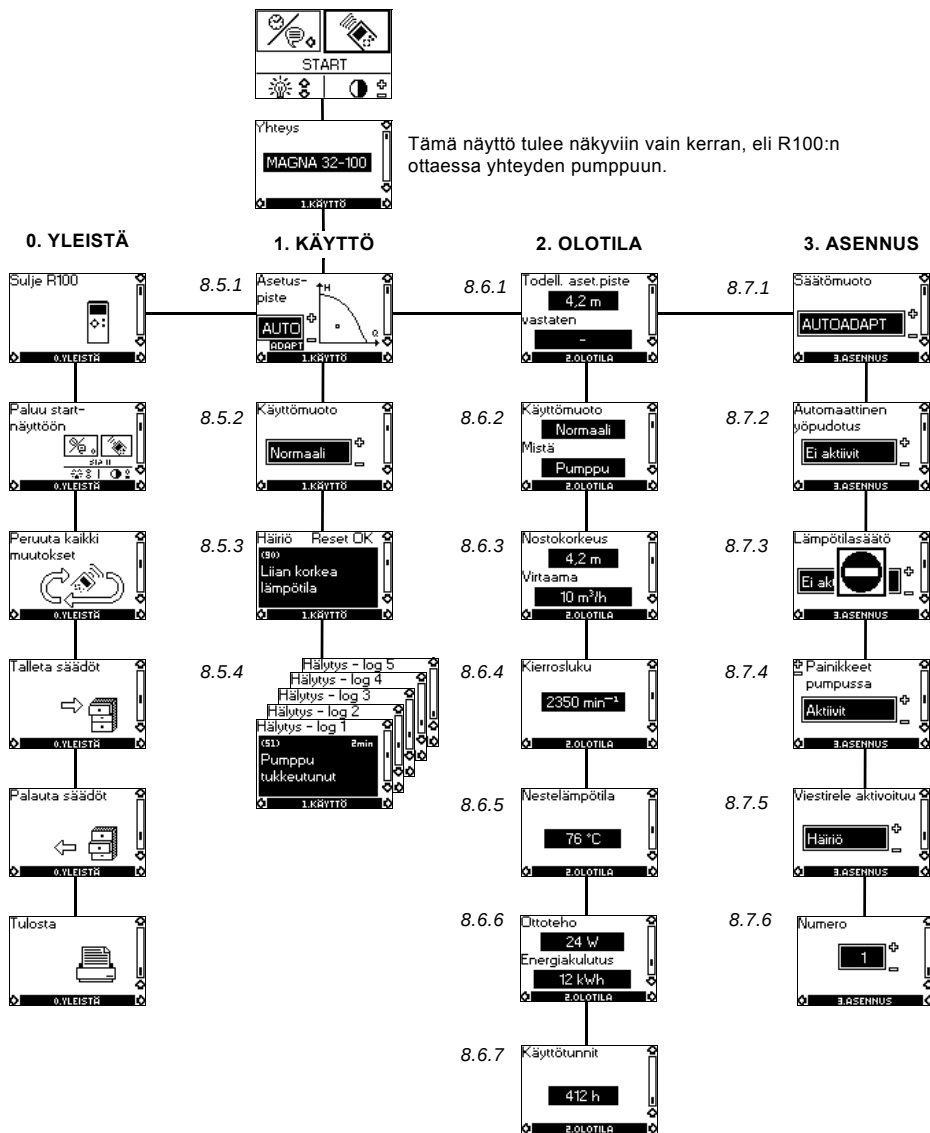
8.4 R100:n näytön yleiskuvas

R100:n näyttö on jaettu neljään rinnakkaiseen valikkoon, katso kuva 17:

0. YLEISTÄ (katso R100 käyttöohje)

1. KÄYTTÖ
2. OLOTILA
3. ASENNUS

Näyttökuvien numeroinnit kuvassa 17 viittaavat kohtiin, joissa näyttöjen käyttöä kuvataan.



Tämä näyttö tulee näkyviin vain kerran, eli R100:n ottaessa yhteyden pumppuun.

Kuva 17 Valikkojen yleiskuvas

8.5 KÄYTTÖ-valikko

Kun R100:n ja pumpun välinen ensimmäinen kommunikatio aloitetaan, ilmestyy näyttöön "Yhteys" näyttö. KÄYTTÖ-valikko tulee näkyviin painettaessa R100:n "nuoli alas" -painiketta.

Huomaa

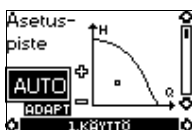
"Yhteys" -näyttö tulee näkyviin vain kerran, eli R100:n ottaessa yhteyden pumppuun.

8.5.1 Asetuspiste

Tämä näyttö on riippuvainen näytössä "Säätömuoto" valitusta ohjaustavasta ASENUS-valikossa.

Jos pumppua pakko-ohjataan ulkoisten signaalien avulla, mahdollisten asetusten määrä on pienempi, katso kohta 8.8 Asetusten prioriteetti. Jos asetuksia yritetään muuttaa, tulee näyttöön viesti, että pumppu on pakko-ohjattu eikä muutoksia siksi voida tehdä.

Tämä näyttö tulee näkyviin pumpun ollessa AUTO_{ADAPT}-tilassa.



Aseta haluttu asetuspiste painamalla R100-kaukosäätimen painikkeita "+" ja "-" (ei mahdollista jos pumppu on AUTO_{ADAPT}-tilassa).

Lisäksi voidaan valita yksi seuraavista käyttömuodoista:

- Stop (pysäytys)
- Min. (min. käyrä)
- Maks. (max. käyrä).

Näyttö on erilainen, jos valittuna on suhteellinen paine, vakiopaine tai vakiokäyrä.

Pumpun todellinen toimintapiste osoitetaan Q/H-ken-tässä olevalla neliöllä. Matalasta virtaamasta ei ole osoitusta.

8.5.2 Käyttömuoto



Valitse toimintatila:

- Stop (pysäytys)
- Min. (min. käyrä)
- Normaali (AUTO_{ADAPT}, suhteellinen paine, vakio-paine tai vakiokäyrä)
- Maks. (max. käyrä).

8.5.3 Vikailmaisut



Jos pumppu on vika, syy tulee näkyviin tälle näytölle.

Mahdollisia syitä:

- Pumppu tukkeutunut
- Sisäinen häiriö
- Ylijännite
- Alijännite
- Liian korkea lämpötila
- Moduulihäiriö
- Häiriö moduulissa viestintä.

Vikailmaisu voidaan kuitata tällä näytöllä. Jos vika ei ole poistunut sitä kuitattaessa, ilmestyy vikailmaisu uudestaan näyttöön kun laite kommunikoi pumpun kanssa seuraavan kerran.

8.5.4 Hälytysloki



Hälytyskoodi ja teksti ilmestyvät tälle näytölle.

Näytössä on myös aika minuutteina, jona pumppu on ollut kytkettynä sähkönsyöttöön sen jälkeen kun vika ilmeni.

Viisi viimeisintä vikailmaisuja jäävät näkyviin hälytyslokiin.

8.6 OLOTILA-valikko

Tämän valikon näytöt ovat vain tilanäyttöjä. Arvojen asettaminen tai muuttaminen ei ole mahdollista.

Näytöllä näkyvät tosiarvot ovat vain ohjeellisia ja perustuvat arviointiin.

8.6.1 Todellinen asetuspiste



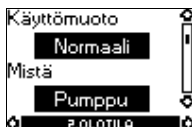
Kenttä "Todell. aset.piste":

Pumpun todellinen asetuspiste.

Kenttä "vastaten":

Todellinen asetuspiste prosentteina asetetusta asetuspisteestä, jos pumppu on liitetty ulkoiseen 0-10 V analogiseen signaalilähettimeen tai jos lämpötilan vaikutus tai suhteellinen painesäätö on aktivoituna.

8.6.2 Käyttömuoto



Tässä näytössä näytetään todellinen toimintatila (*Stop* (seis), *Min.*, *Normaali* tai *Maks.*) ja lisäksi näytetään, mistä se on valittu (*Pumppu*, *R100*, *BUS* tai *Ulkoinen*).

8.6.3 Nostokorkeus ja virtaama

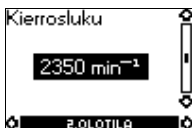


Pumpun todellinen nostokorkeus ja virtaama.

Jos virtaaman edessä on "<", virtaama on esitettyä arvoa pienempi.

Jos pumppu ei pysty määrittämään nostokorkeus ja virtaamaa, tilanne ilmaistaan "-".

8.6.4 Kierrosluku



Pumpun todellinen kierrosluku.

8.6.5 Nestelämpötila



Pumpattavan nesteen todellinen lämpötila.

8.6.6 Ottoteho ja energiankulutus



Pumpun todellinen ottoteho ja energiankulutus.

Energiankulutuksen arvo on yhteenlaskettu arvo pumpun käyttöönotosta alkaen, eikä sitä voi nollata.

8.6.7 Käyttötunnit



Pumpun käyttötunnit.

Käyttötuntien arvo on yhteenlaskettu arvo pumpun käyttöönotosta alkaen, eikä sitä voi nollata.

8.7 ASENNUS-valikko

Tässä valikossa näytetään ne asetukset, jotka on huomioitava pumpun asennuksessa.

8.7.1 Säättömuoto

Katso toiminnan kuvaus kohdasta 7.1 Säättötavat tai 7.4 Vakiokäyräsäättö.



Valitse jokin seuraavista säätötavoista:

- *AUTO_{ADAPT}*
- *Suht. paine* (suhteellinen paine)
- *Vakiopaine*
- *Vakiokäyrä*.

Asetuspisteen ja käyrän asetus tehdään näytöllä 8.5.1 Asetuspiste valikossa KÄYTTÖ (ei mahdollista pumpun ollessa AUTO_{ADAPT} -tilassa).

8.7.2 Automaattinen yöpudotus



Tässä näytössä aktivoidaan tai poistetaan automaattinen yöpudotustoiminto.

Automaattinen yöpudotus voidaan asettaa:

- *Aktiivit*
- *Ei aktiivit*,

riippumatta valitusta säätötavasta.

8.7.3 Lämpötilasäättö

Katso toiminnan kuvaus kohdasta 7.6 Lämpötilan vaikutus.



Jos pumpputta ohjataan säätötavalla AUTO_{ADAPT} tai vakiokäyrä, lämpötilan vaikutusta ei voida asettaa R100:n avulla.

Huomaa

Lämpötilan vaikutus voidaan aktivoida tällä näytöllä, jos säätötapa on suhteellinen paine tai vakiopaine, katso kohta 8.7.1 Säättömuoto.

Lämpötilan vaikutuksen käyttö edellyttää, että pumpputta on asennettu kiertovesiputkeen. On mahdollista valita maksimilämpötilat 50 °C ja 80 °C.



Lämpötilan vaikutuksen ollessa aktivoituna näkyy KÄYTTÖ-valikon "Asetuspiste"-näytössä pieni lämpömittarin kuva. Katso tarkemmin kohta 8.5.1 Asetuspiste.

8.7.4 Painikkeet pumpussa



Pumpun luvattoman käytön estämiseksi voidaan painikkeet ⏸, ⏹ ja ⏺ kytkeä pois toiminnasta tässä näytössä. Painikkeet saadaan aktivoidua uudelleen ainoastaan R100-kaukosäätimellä.

Painikkeet voidaan asettaa:

- *Aktiivit*
- *Ei aktiivit*.

8.7.5 Viestirele



Jos laajennusmoduuli on asennettuna, signaali-releen toiminta voidaan asettaa tällä näytöllä.

- *Häiriö* (toimii vikasignaalin releenä)
- *Ohi* (toimii valmiussignaalin releenä)
- *Käyttö* (toimii käyntisignaalin releenä).

8.7.6 Pumpun numero



Pumpulle voidaan antaa numero 1 - 64 välillä, tai sitä voidaan muuttaa, jotta R100-kaukosäädin, Grundfos Control MPC Series 2000 -järjestelmä tai jokin muu ohjausjärjestelmä pystyy erottamaan kaksi tai useampia pumpputta toisistaan.

8.8 Asetusten prioriteetti

Ulkoiset pakko-ohjaussignaalit vaikuttavat pumpun ohjauspaneelistai tai R100-kaukosäätimellä valittavien asetusten määrään. Pumppu voidaan kuitenkin aina säätää max. käyräkäyttöön tai pysäyttää ohjauspaneelistai R100-kaukosäätimestä.

Jos kaksi tai useampia toimintoja aktivoidaan samanaikaisesti, pumppu toimii sen asetuksen mukaisesti, jolla on korkeampi prioriteetti.

Asetusten prioriteetti käy ilmi seuraavista taulukoista.

Esimerkki: Jos pumppu on pakkopysäytetty ulkoisella signaalilla, voidaan ohjauspaneelistai R100-kaukosäätimestä asettaa vain max. käyrän käyttö.

Laajennusmoduulilla

Prioriteetti	Mahdolliset asetukset		
	Pumpun ohjauspaneeli tai R100	Ulkoiset signaalit	Väyläsignaali
1	Seis		
2	Max. käyrä		
3		Seis	Seis
4		Max. käyrä	Max. käyrä
5	Min. käyrä	Min. käyrä	Min. käyrä
6	Asetuspist. asetus		Asetuspist. asetus

	Ei käytössä pumpun ollessa ohjatuna väylän kautta.
	Käytössä vain pumpun ollessa ohjatuna väylän kautta.

Taulukon mukaisesti pumppu ei reagoi ulkoisiin signaaleihin (max. käyrä ja min. käyrä), kun pumppua ohjataan väylän kautta.

Jos halutaan, että pumppu reagoi ulkoisiin signaaleihin (max. käyrä ja min. käyrä), järjestelmä on konfiguroitava tätä toimintoa varten.

Kysy tarvittaessa lisätietoja Grundfosilta.

9. Vianetsintätaulukko



Varoitus

Pumpattava neste voi olla polttavan kuumaa ja korkean paineen alaisena. Järjestelmä on siksi tyhjennettävä ennen pumpun irrottamista tai purkamista, tai pumpun molemmiin puoliin sijaitsevat sulkuventtiilit on suljettava.



Merkkivalo ei pala.



Merkkivalo palaa.



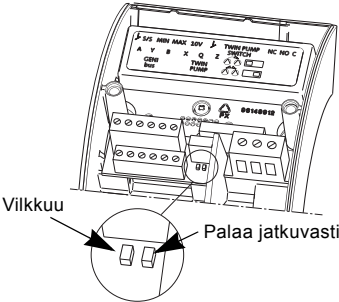
Merkkivalo vilkkuu.

Merkkivalot		Vika	Syy	Korjaus
Vihreä	Pun.			
			Sulake palanut/lauennut.	Vaihd/kuiittaa sulake. Tarkista, että verkkovirta-arvot ovat sallittujen rajojen puitteissa.
		Pumppu ei käy.	Virta- tai jännitetoiminen suoja- katkaisin on lauennut.	Palauta katkaisin. Tarkista, että verkkovirta-arvot ovat sallittujen rajojen puitteissa.
			Pumppu saattaa olla viallinen.	Vaihda pumppu tai ota yhteys GRUNDFOS-HUOLTOON.
		Pumppu ei käy.	Pumppu on pysäytetty jollakin seuraavista tavoista: 1. Painikkeella . 2. R100-kaukosäätimellä. 3. Ulkoisen katkaisijan OFF-tilan avulla. 4. Väyläsignaalilla.	1. Käynnistä pumppu painamalla . 2. Käynnistä pumppu R100:n avulla tai painamalla . 3. Kytke ulkoinen katkaisija asentoon ON. 4. Käynnistä pumppu väyläsignaalilla.
			Syöttöjännitevika.	Tarkista, että verkkovirta-arvot ovat sallittujen rajojen puitteissa.
		Pumppu on pysähtynyt vian takia.	Pumppu jumittunut ja/tai pum- pussa epäpuhtauksia.	Avaa ja puhdista pumppu.
			Pumppu saattaa olla viallinen.	Käytä R100:aa vianetsintään, katso kohta 8.5.3 <i>Vikailmaisut</i> . Vaihda pumppu tai ota yhteys GRUNDFOS-HUOLTOON.
		Pumppu käy, mutta on viallinen.	Pumpussa on jokin vika, mutta se toimii edelleen.	Yritä kuitata vikailmaisu katkaise- malla hetkeksi virransyöttö tai paina- malla painikkeita , tai . Käytä R100:aa vianetsintään, katso kohta 8.5.3 <i>Vikailmaisut</i> .
		Pumppu on pysäytetty a se on viallinen.	Pumpussa on jokin vika, mutta se toimii edelleen (pysäytetty).	Jos vika toistuu, ota yhteys GRUNDFOS-HUOLTOON.
			Järjestelmässä ilmaa.	Ilmaa järjestelmää.
		Järjestelmä meluisa.	Virtaama liian suuri.	Alenna asetus pistettä ja vaihda mah- dollisesti AUTO _{ADAPT} - tai vakiopaine- säätöön.
			Paine liian korkea.	Alenna asetus pistettä ja vaihda mah- dollisesti AUTO _{ADAPT} - tai suhteelli- seen painesäätöön.

Merkkivalot		Vika	Syy	Korjaus
Vihreä	Pun.			
			Imupaine on liian alhainen.	Korota imupainetta ja/tai tarkasta painuntasäiliön ilmatilavuus (jos asennettu).
		Pumppu meluista.	Pumpussa ilmaa.	Aseta pumppu "MAX" -asetukseen painamalla jatkuvasti painiketta  tai R100:n avulla. Ilmauksen jälkeen palauta pumppu normaaliin toimintaan painamalla painikkeita   tai R100:n avulla. Huom: Pumppu ei saa käydä kuivana.

Huomaa R100-kaukosäädintä voidaan myös käyttää vianetsintään.

9.1 Moduulin tarkastus

Kuva	Toimenpide
	1. Irrota moduulin kansi. 2. Tarkasta LEDit. Kun pumppu on käynnissä ja moduuli oikein asennettu, vasemman LEDin tulee vilkkua ja oikean LEDin palaa jatkuvasti. 3. Kiinnitä moduulin kansi.

TM03 0892 0705

10. Eristysvastusmittaus



Varoitus

Sähkönsyöttö on katkaistava ennen kaapelien irrottamista.

Menettely:

Järjestelmälle, jossa on asennettuna GRUNDFOS MAGNA -pumppu, ei saa suorittaa eristysvastusmittausta, koska sisäänrakennettu elektroniikka saattaa vaurioitua. Jos pumpulle on suoritettava eristysvastusmittaus, pumppu tulee sähköisesti eristää asennuksesta.

Pumpun eristysvastusmittaus

Vaihe	Kuva	Toimenpide
1		- Katkaise sähkönsyöttö. - Avaa liitäntärasia.
2		Irrota koskettimiin L ja N liitetyt johdot sekä maadoitusjohto (PE).
3		- Oikosulje johtimet L ja N hyppylangalla. - Mittaa johtimien L/N ja maan (PE) väliä. Mittausjännite: Max. 1000 VAC/1500 VDC. Suurin sallittu vuotovirta < 3,5 mA. Huom: Älä koskaan mittaa syöttöjohtimien (L ja N) väliä.
4		Mittaa pumpulle menevä kaapeli. - Vedä pistoke irti pumpusta ja mittaa uudelleen. - Kytke syöttöjohtimet L ja N sekä maadoitusjohdin (PE) takaisin. - Kytke sähkönsyöttö päälle.

11. Tekniset tiedot

Käyttöjännite

1 x 230-240 V - 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

Moottorinsuoja

Pumppu ei tarvitse ulkoista moottorinsuojaa.

Kotelointiluokka

IPX4D.

Eristysluokka

F.

Suhteellinen ilmankosteus

Max. 95 %.

Ympäristölämpötila

0 °C ... +40 °C.

Lämpötilaluokka

TF110, EN 60335-2-51 mukaisesti.

Nesteen lämpötila

Max. +110 °C.

Jatkuvasti: +2 °C ... +95 °C.

Lämpimän käyttöveden pumpput:

Jatkuvasti: +2 °C ... +60 °C.

Ympäristö- lämpötila [°C]	Nesteen lämpötila	
	Min. [°C]	Max. [°C]
0	2	95/110
30	2	95/110
35	2	90/90
40	2	70/70

Järjestelmän maksimipaine

Suurin sallittu järjestelmäpainne on ilmoitettu pumpun laipoissa: PN 6 / PN 10: 10 bar ~ 1 MPa.

Pultinreikien määrä pumpun laipassa: 4.

Tulopaine

Suosittelavat tulopaineet:

- Min. 0,10 bar ~ 0,01 MPa / +75 °C.
- Min. 0,35 bar ~ 0,035 MPa / +95 °C.

EMC (sähkömagneettinen yhteensopivuus)

EN 61800-3.

Äänenpainetaso

Pumpun äänenpainetaso on alaisempi kuin 32 dB(A).

Vuotovirta

Pumpun verkkovirtasuodatin aiheuttaa vuotovirran maahan käytön aikana. $I_{\text{vuoto}} < 3,5 \text{ mA}$.

Kulutus valmiustilassa

Vakiopumput: Alle 3 W.

Kaksoispumput: Alle 7 W.

Kierrosluku

- MAGNA XX-100: 1400-4500 min⁻¹.
- MAGNA XX-80: 1400-4000 min⁻¹.
- MAGNA XX-60: 1400-3500 min⁻¹.
- MAGNA XX-40: 1400-2900 min⁻¹.

Relemoduulilla varustetun pumpun tulot ja lähdöt

Signaalilähtö	Sisäinen potentiaalivapaa vaihtokosketin. Maksimikuorma: 250 V, 2 A AC1. Minimikuorma: 5 V, 100 mA. Suojavaipallinen kaapeli signaalitasosta riippuen.
	Ulkoinen potentiaalivapaa kosketin. Koskettimen kuormitus: 5 V, 10 mA. Suojavaipallinen kaapeli. Silmukkavastus: Max. 130 Ω.

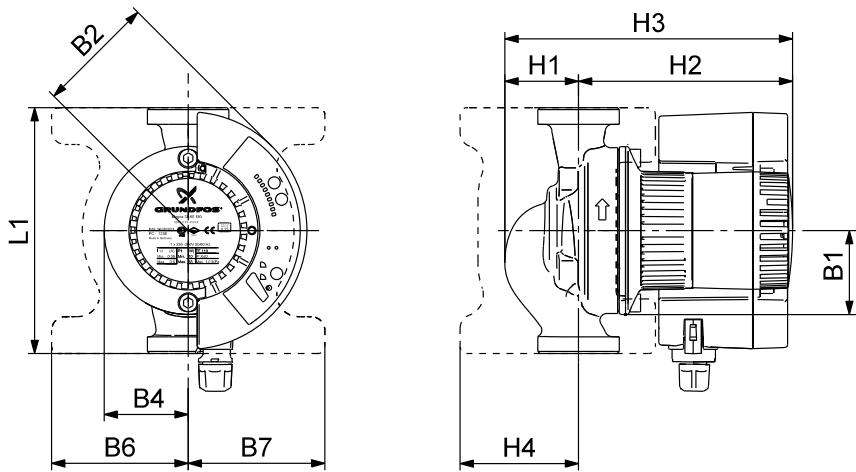
GENI-moduulilla varustetun pumpun tulot ja lähdöt

Max. ja min. käyrien tulot	Ulkoinen potentiaalivapaa kosketin. Koskettimen kuormitus: 5 V, 1 mA. Suojavaipallinen kaapeli. Silmukkavastus: Max. 130 Ω.
	Analoginen 0-10 V signaalitulo
Väylätulo	Ulkoinen signaali: 0-10 VDC. Maksimikuorma: 1 mA. Suojavaipallinen kaapeli.
	Grundfos-väyläprotokolla, GENIbus-protokolla, RS-485. Suojavaipallinen kaapeli. Johtimien poikkipinta-ala: 0,25 - 1 mm ² . Kaapelin pituus: Max. 1200 m.
Signaalilähtö	Sisäinen potentiaalivapaa vaihtokosketin. Maksimikuorma: 250 V, 2 A AC1. Minimikuorma: 5 V, 100 mA. Suojavaipallinen kaapeli signaalitasosta riippuen.
	Ulkoinen potentiaalivapaa kosketin. Koskettimen kuormitus: 5 V, 10 mA. Suojavaipallinen kaapeli. Silmukkavastus: Max. 130 Ω.

12. Hävittäminen

Tämä tuote tai sen osat on hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla:

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



TM05 5741 3912

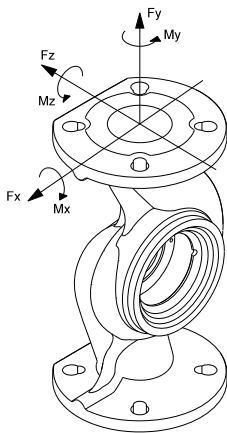
	MAGNA 25-40 (N)	MAGNA 25-60 (N)	MAGNA 25-80 (N)	MAGNA 25-100 (N)	MAGNA 32-40 (N)	MAGNA 32-60 (N)	MAGNA 32-80 (N)	MAGNA 32-100 (N)
	G 1½	G 1½	G 1½	G 1½	G 2	G 2	G 2	G 2
L1	180	180	180	180	180	180	180	180
B1	62	62	62	62	62	62	62	62
B2	87	87	87	87	87	87	87	87
B4	62	62	62	62	62	62	62	62
B6	100	100	100	100	100	100	100	100
B7	100	100	100	100	100	100	100	100
H1	54	54	54	54	54	54	54	54
H2	157	157	157	157	157	157	157	157
H3	211	211	211	211	211	211	211	211
H4	85	85	85	85	85	85	85	85
D1	25	25	25	25	32	32	32	32

The pump is designed to comply with ISO 5199:2002. For torques and forces on flanges, see the table in section Flange forces and torques, page 28.

Huomaa

Flange forces and torques

For maximum permissible forces and torques from the pipe connections acting on the pump flanges or thread connections, see fig 1.



TM05 5639 4012

Kuva 1 Flange forces and torques

Force [N]					Torque [Nm]			
Diameter DN	Fy	Fz	Fx	ΣFb	My	Mz	Mx	ΣMb
25★	350	425	375	650	300	350	450	650
32★	425	525	450	825	375	425	550	800
40	500	625	550	975	450	525	650	950
50	675	825	750	1300	500	575	700	1025

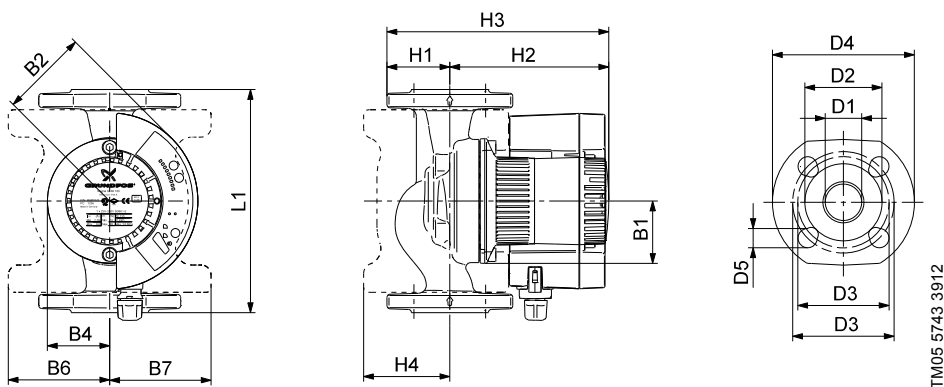
★ The values also apply to pumps with union connection.

Above values apply to cast-iron versions.
For stainless steel versions, multiply the values by 2.
See ISO 5199, tables B.2 (16A and 16B), B.3 and B.6.

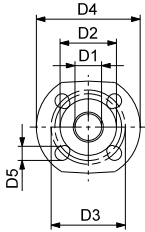
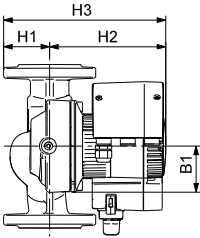
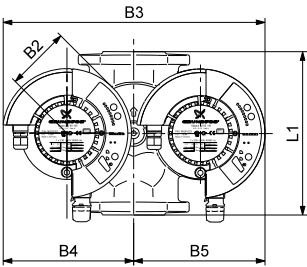
Tightening torque for flange bolt threads

We recommend these tightening torques for bolts used in flanged connections.

Dimension	Torque
M12	27 Nm
M16	66 Nm



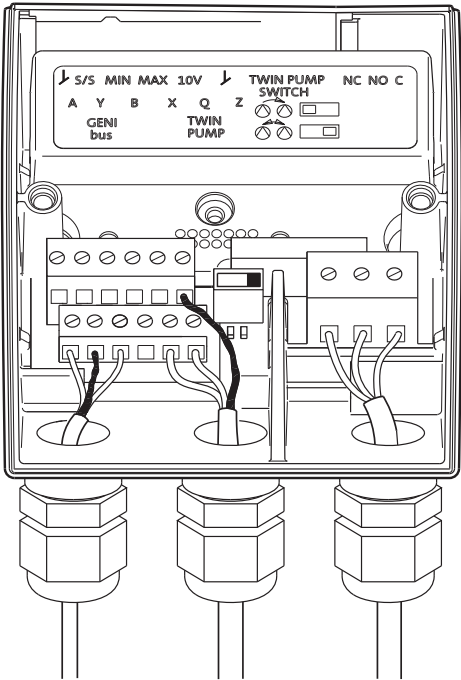
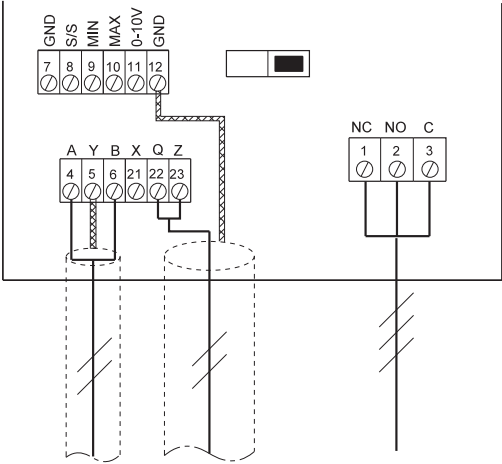
	MAGNA 32-80	MAGNA 32-100	MAGNA 40-60	MAGNA 40-80	MAGNA 40-100	MAGNA 50-100
	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10
L1	220	220	220	220	220	240
B1	62	62	62	62	62	62
B2	87	87	87	87	87	87
B4	62	62	62	62	62	62
B6	100	100	100	100	100	104
B7	100	100	100	100	100	104
H1	54	54	54	54	62	73
H2	157	157	157	157	157	167
H3	211	211	211	211	219	240
H4	85	85	85	85	85	88
D1	32	32	32	32	40	50
D2	76	76	76	76	84	99
D3	90 / 100	90 / 100	90 / 100	90 / 100	100 / 110	110 / 125
D4	140	140	140	140	150	165
D5	19	19	19	19	19	19



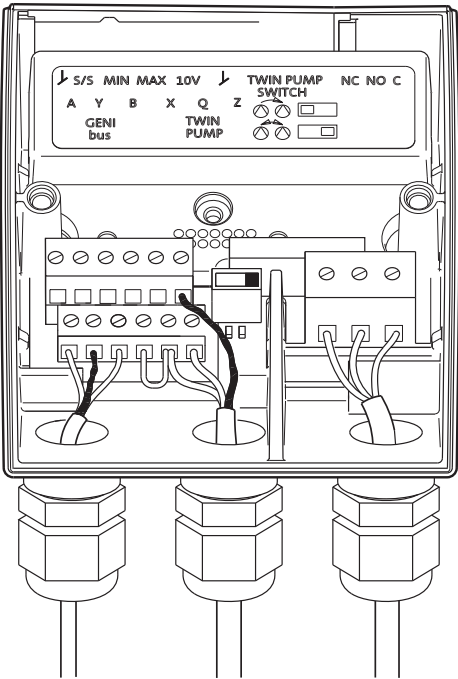
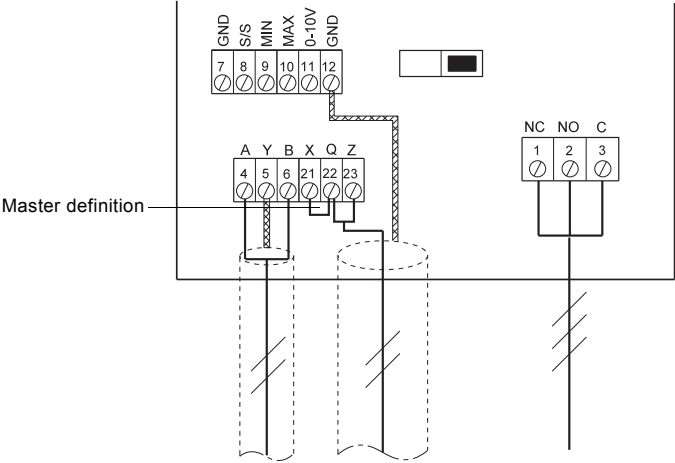
TM05 5742 3912

MAGNA D 40-100	
PN 6 / PN 10	
L1	220
B1	62
B2	87
B4	354
B6	177
B7	177
H1	62
H2	157
H3	219
D1	40
D2	84
D3	100 / 110
D4	150
D5	19

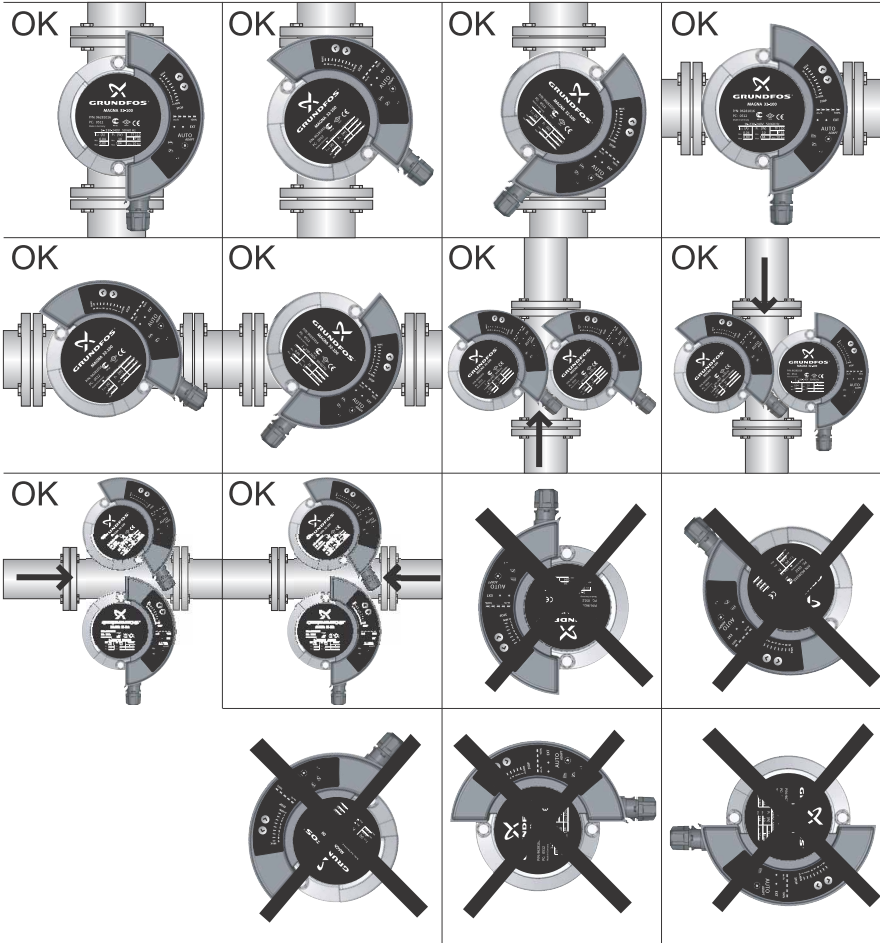
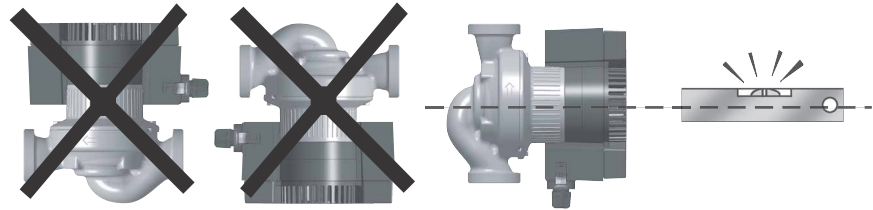
MAGNA D 40-100 twin-head pump
Slave



MAGNA D 40-100 twin-head pump
Master



Positioning



TM04 3789 5008

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
Tel.: +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
Mestariintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

France

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

Germany

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

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

Greece

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

Hong Kong

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymoun 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 iela 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania

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

Malaysia

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

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Ista 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. Poznań
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 Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloe Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

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

98375060 1112

ECM: 1103452

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff **be think innovate** are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.
