
GRUNDFOS MAGNA

Series 2000

MAGNA 32-120, 40-120, 50-120, 65-120, 50-60, 65-60

Installation and operating instructions

GB D F I E P GR NL S FIN DK PL RU



(GB) Declaration of Conformity

We **Grundfos** declare under our sole responsibility that the products **MAGNA Serie 2000**, to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States relating to

- Machinery (98/37/EC).
- Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (2006/95/EC).
Standards used: EN 60335-1: 2002 and EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
- Electromagnetic compatibility (2004/108/EC).
Standard used: EN 61800-3.

(F) Déclaration de Conformité

Nous **Grundfos** déclarons sous notre seule responsabilité que les produits **MAGNA Série 2000** auxquels se réfère cette déclaration sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives à

- Machines (98/37/CE).
- Matériel électrique destiné à employer dans certaines limites de tension (2006/95/CE).
Standards utilisés: EN 60335-1: 2002 et EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
- Compatibilité électromagnétique (2004/108/CE).
Standard utilisé: EN 61800-3.

(E) Declaración de Conformidad

Nosotros **Grundfos** declaramos bajo nuestra única responsabilidad que los productos **MAGNA Serie 2000** a los cuales se refiere esta declaración son conformes con las Directivas del Consejo relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros de la CE sobre

- Máquinas (98/37/CE).
- Material eléctrico destinado a utilizarse con determinadas límites de tensión (2006/95/CE).
Normas aplicadas: EN 60335-1: 2002 y EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
- Compatibilidad electromagnética (2004/108/CE).
Norma aplicada: EN 61800-3.

(GR) Δήλωση Συμμόρφωσης

Εμείς η **Grundfos** δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα **MAGNA Σειρά 2000** συμμορφώνονται με την Οδηγία του Συμβουλίου επί της σύγκλισης των νόμων των Κρατών Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε σχέση με τα

- Μηχανήματα (98/37/ΕC).
- Ηλεκτρικές συσκευές σχεδιασμένες για χρήση εντός ορισμένων ορίων ηλεκτρικής τάσης (2006/95/ΕC).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 60335-1: 2002 και EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
- Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (2004/108/ΕC).
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 61800-3.

(S) Försäkran om överensstämmelse

Vi **Grundfos** försäkrar under ansvar, att produkterna **MAGNA Serie 2000**, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med Rådets Direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende

- Maskinell utrustning (98/37/EC).
- Elektrisk material avsedd för användning inom vissa spänningsgränser (2006/95/EC).
Använda standarder: EN 60335-1: 2002 och EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
- Elektromagnetisk kompatibilitet (2004/108/EC).
Använd standard: EN 61800-3.

(D) Konformitätserklärung

Wir **Grundfos** erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte **MAGNA Serie 2000**, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-Mitgliedstaaten übereinstimmen

- Maschinen (98/37/EG).
- Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (2006/95/EG).
Normen, die verwendet wurden: EN 60335-1: 2002 und EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
- Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG).
Norm, die verwendet wurde: EN 61800-3.

(I) Dichiarazione di Conformità

Noi **Grundfos** dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti **MAGNA Serie 2000** ai quali questa dichiarazione se riferisce sono conformi alle Direttive del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE relative a

- Macchine (98/37/CE).
- Materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione (2006/95/CE).
Standard usati: EN 60335-1: 2002 e EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
- Compatibilità elettromagnetica (2004/108/CE).
Standard usato: EN 61800-3.

(P) Declaração de Conformidade

Nós **Grundfos** declaramos sob nossa única responsabilidade que os produtos **MAGNA Série 2000** aos quais se refere esta declaração estão em conformidade com as Directivas do Conselho das Comunidades Europeias relativas à aproximação das legislações dos Estados Membros respeitantes à

- Máquinas (98/37/CE).
- Material eléctrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão (2006/95/CE).
Normas utilizadas: EN 60335-1: 2002 e EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
- Compatibilidade electromagnética (2004/108/CE).
Norma utilizada: EN 61800-3.

(NL) Overeenkomstigheidsverklaring

Wij **Grundfos** verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten **MAGNA Serie 2000** waarop deze verklaring betrekking heeft in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende

- Machines (98/37/EG).
- Elektrisch materiaal bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen (2006/95/EG).
Normen: EN 60335-1: 2002 en EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
- Elektromagnetische compatibiliteit (2004/108/EG).
Norm: EN 61800-3.

(FIN) Vastaavuusvakuutus

Me **Grundfos** vakuutamme yksin vastuullisesti, että tuotteet **MAGNA Sarja 2000**, jota tämä vakuutus koskee, noudattavat direktiivjä 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, SAP96732176.
- Elektromagneettinen vastaavuus (2004/108/EY).
Käytetty standardi: EN 61800-3.

DK Overensstemmelseserklæring

Vi **Grundfos** erklærer under ansvar, at produkterne **MAGNA Serie 2000**, som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF medlemsstaternes lovgivning om

- Maskiner (98/37/EF).
- Elektrisk materiel bestemt til anvendelse inden for visse spændingsgrænser (2006/95/EF).
Anvendte standarder: EN 60335-1: 2002 og EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
- Elektromagnetisk kompatibilitet (2004/108/EF).
Anvendt standard: EN 61800-3.

RU Декларация о соответствии

Мы, фирма **Grundfos**, со всей ответственностью заявляем, что изделия **MAGNA серии 2000**, к которым и относится данное свидетельство, отвечают требованиям следующих указаний Совета ЕС об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

- Машиностроение (98/37/EC).
- Электрические машины для эксплуатации в пределах определенного диапазона значений напряжения (2006/95/EC).
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 60335-1: 2002 и EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
- Электромагнитная совместимость (2004/108/EC).
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 61800-3.

PL Deklaracja zgodności

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

- maszyny (98/37/EG).
- wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć (2006/95/EG),
zastosowane normy: EN 60335-1: 2002 i EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
- zgodność elektromagnetyczna (2004/108/EG),
zastosowana norma: EN 61800-3.

Bjerringbro, 1st August 2007



Svend Aage Kaas
Technical Director

GRUNDFOS MAGNA

Series 2000

MAGNA 32-120, 40-120, 50-120, 65-120, 50-60, 65-60

Installation and operating instructions	6	GB
Montage- und Betriebsanleitung	30	D
Notice d'installation et d'entretien	56	F
Istruzioni di installazione e funzionamento	81	I
Instrucciones de instalación y funcionamiento	106	E
Instruções de instalação e funcionamento	130	P
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	156	GR
Installatie- en bedieningsinstructies	182	NL
Monterings- och driftsinstruktion	206	S
Asennus- ja käyttöohjeet	231	FIN
Monterings- og driftsinstruktion	255	DK
Instrukcja montażu i eksploatacji	279	PL
Руководство по монтажу и эксплуатации	305	RU

SISÄLLYSLUETTELO

	Sivu
1. Tässä julkaisussa käytettävät symbolit	231
2. Yleiskuvasu	231
3. Käyttökohteet	231
3.1 Pumpattavat nesteet	231
4. Asennus	232
4.1 Ohjauskotelon asennon muuttaminen	232
4.2 Kaksoispumput	232
4.3 Takaiskuventtiili	232
4.4 Pakkassuojaus	232
5. Sähköliitännät	233
5.1 Käyttöjännite	233
5.2 Liitäntäkaavio	234
6. Käyttöönotto	235
7. Toiminnot	236
7.1 Säädetävät	237
7.2 Säädetävän valinta	238
7.3 Automaattinen yöpudotus	239
7.4 Vakiokäyräsäättö	239
7.5 Max. tai min. käyräkäyttö	239
7.6 Lämpötilan vaikutus	239
7.7 Ulkoinen käyntiin/seis	240
7.8 Signaalirele	240
7.9 Merkkivalot	240
7.10 Laajennusmoduulit	241
7.11 Laajennusmoduulien kytkentäkaaviot	242
7.12 GENI-moduuli	243
7.13 LON-moduuli	243
8. Pumpun asettaminen	244
8.1 Tehdasasetus	244
8.2 Ohjauspaneeli	244
8.3 Kaukosäädin R100	246
8.4 R100:n näytön yleiskuvasu	247
8.5 KÄYTTÖ-valikko	248
8.6 OLOTILA-valikko	249
8.7 ASENNUKSE-valikko	250
8.8 Asetusten prioriteetti	251
9. Vianetsintätaulukko	252
10. Eristysvastusmittaus	253
11. Tekniset tiedot	254
12. Hävittäminen	254



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. Yleiskuvasu

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 ohjauspaneelistä.

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 mineraaliöljyjä.

Lämmitysjärjestelmissä veden tulee täyttää lämmitysjärjestelmien vedenlaatua koskevat standardit, 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.

FIN

4. Asennus

Pumppupesässä olevat nuolet osoittavat nesteen virtaussuunnan pumpun läpi.

4.1 Ohjaukotelon asennon muuttaminen

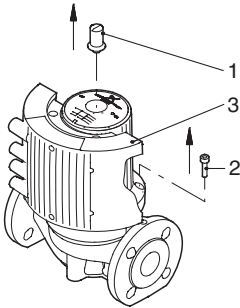
Varoitus

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

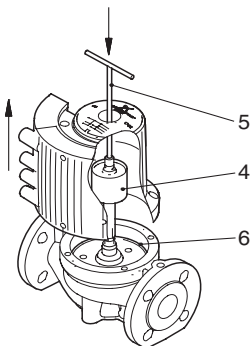


Muuta ohjaukotelon asento seuraavasti:

1. Irrota tarkastustulppa (1) ja staattorikotelon neljä ruuvia (2), katso kuva 1.
2. Nosta staattorikotelo (3) pois. Pidä roottoria (4) paikallaan sopivalla työkalulla, esim. T-avaimella (M8) (5), katso kuva 2.
3. Tarkasta, että O-rengas (6) on ehjä. Vioittunut O-rengas on vaihdettava.
4. Pidä staattorikotelo/ohjaukoteloa (3) halutussa asennossa.
5. Laske staattorikotelo roottorin päälle. Pidä roottoria paikallaan kohdassa 2 kuvatulla tavalla.
6. Asenna ja kiristä neljä kiinnitysruuvia ja tarkastustulppa.



Kuva 1 Ohjaukotelon irrotus



Kuva 2 Ohjaukotelon asennon muuttaminen

Pos.	Kuvaus
1	Tarkastustulppa
2	Ruuvi
3	Staattorikotelo/ohjaukotelo
4	Roottori
5	T-avain
6	O-rengas

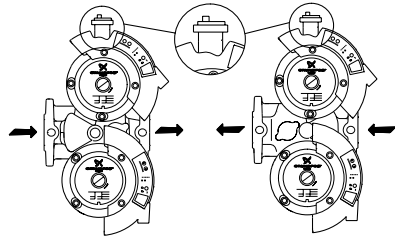
4.2 Kaksoispumput

Kaksoispumput toimitetaan GENI-moduuli asennettuna molempiin ohjaukoteloihin. Moduulit on yhdistetty kaapeilla. Moduulit määräävät pumpun toimintatavan, katso kohta 7.12.1 Kaksoispumppujen ohjaus.

Vaakaputkiin asennetut kaksoispumput on varustettava pumppupesän yläosaan asennetulla automaattisella ilmausventtiilillä (Rp 1/4), katso kuva 3.

Huomio

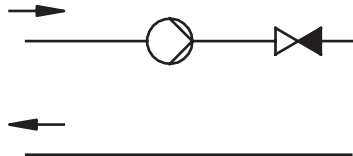
Automaattinen ilmausventtiili ei sisälly toimitukseen.



Kuva 3 Automaattinen ilmausventtiili

4.3 Takaiskuventtiili

Jos putkistoon liitetään takaiskuventtiili, katso kuva 4, on varmistettava, että säädetty pumpun minimipaine on aina venttiilin sulkeutumispainetta korkeampi. Tämä on erityisen tärkeää suhteellisessa painesäädössä (pumpun nostokorkeus alenee pienillä virtaamilla).



Kuva 4 Takaiskuventtiili

4.4 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. Sähköliitäntä

Sähköasennuksessa ja suojauksessa on noudatettava voimassa olevia määräyksiä.

Varoitus

Älä koskaan tee liitäntöjä pumpun ohjauskoteloon, ellei sähkövirta ole ollut katkaistuna vähintään 5 minuutin ajan. Pumpun maadoitusliitin on maadoitettava.

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

Maadoitus tai kytkeminen nolajohtoon voivat toimia epäsuoran kosketuksen suojana.

Eristysvastusmittaus tulee suorittaa kuten kohdassa 10. Eristysvastusmittaus.

Jos pumppu liitetään sähkölähteeseen, jossa on lisäsuojana vikavirtakatkaisija (ELCB), on tämän lauettava tasavirtakomponentteja sisältävien maavirtavikojen esiintyessä. Vikavirtakatkaisijan tulee olla merkitty seuraavalla symbolilla:

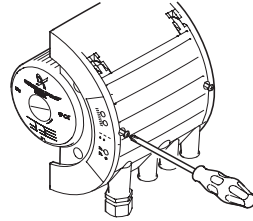


- Pumppu ei tarvitse ulkoista moottorisuojaa.
- Käyttöjännite ja taajuus on merkitty pumpun arvokilpeen. Varmista, että moottori on sopiva käytettävälle jännitteelle.

Avaa ohjauskotelon kansi kuvassa 5 esitetyllä tavalla.

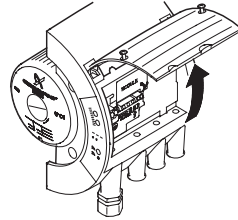
Vaihe	Toimenpide
-------	------------

1



TM02 0456 3503

2



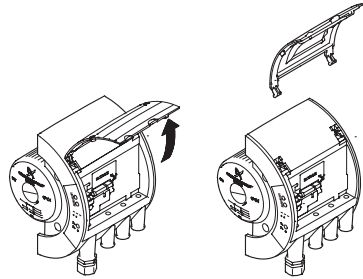
TM02 0457 3503

Kuva 5 Ohjauskotelon avaaminen

Jos ohjauskotelon kantta ei voida nostaa riittävästi, sen voi irrottaa kuvassa 6 esitetyllä tavalla.

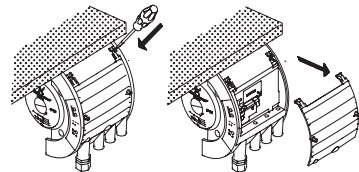
Vaihe	Toimenpide
-------	------------

1



TM02 7441 3503

2



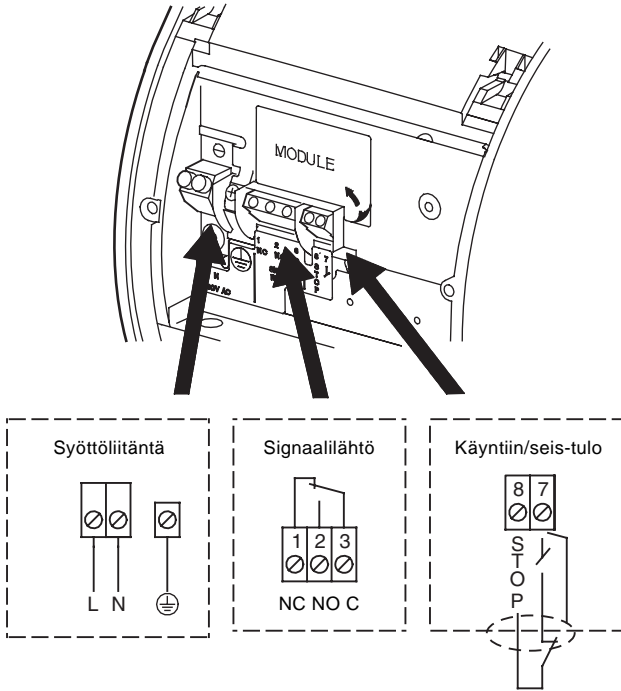
TM02 7442 3503

Kuva 6 Ohjauskotelon kannen irrottaminen

5.1 Käyttöjännite

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

5.2 Liitäntäkaavio



Kuva 7 Liitäntäkaavio

Varoitus

- **Johtimet, jotka liitetään**
 - syöttöliittimiin,
 - lähtöihin NC, NO, C ja
 - käyntiin/seis-tuloon,**on eristettävä toisistaan ja virransyötöstä vahvistetulla eristeellä.**
- **Kaikki riviliittimeen kytkettävät johtimet on kiinnitettävä napaliittimiin.**



Huom:

- Jos laitetta ei liitetä ulkoiseen päälle/pois-katkaisimeen, koskettimien STOP (seis) ja \downarrow välinen hyppyjohdin on jätettävä paikoilleen.
- Kaikkien kaapelien on oltava lämmönkestäviä +85 °C asti.
- Kaikki kaapelit on asennettava kuten standardissa EN 60204-1 ja EN 50174-2: 2000.
- Jos GENI-moduuli asennetaan, suojavaippa on kytkettävä liittimeen \oplus . Katso sivu 339.

Signaalijohtimia ja signaalilähtemiä koskevat vaatimukset ovat kappaleessa 11. *Tekniset tiedot.*

Kytöntäesimerkki löytyy sivulta 337.

6. Käyttöönotto

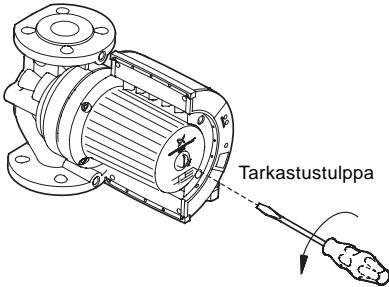
Ennen kuin pumppu käynnistetään, järjestelmä tulee täyttää vedellä ja ilmata. Lisäksi pumpun tuloliitännässä on oltava vähintään vaadittu pienin tulopaine, katso kohta 11. *Tekniset tiedot*. Järjestelmää ei voi ilmata pumpun kautta.

Pumppu voidaan ilmata avaamalla tarkastustulppaa.

Varoitus



Kun tarkastustulppa löysätään, katso kuva 8, varmista ettei pumpusta ulos virtaava vaarallisen kuuma neste aiheuta henkilövahinkoja tai komponenttivaurioita.



TM02 5508 3402

Kuva 8 Pumpun ilmaaminen

7. Toiminnot

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

Pumpun ohjauspaneelissa, katso kuva 19, sivu 244:

- **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 käyttökustannukset alenevat ja mukavuus paranee.
- **Suhteellinen painesäätö**
Pumpun nostokorkeus muuttuu jatkuvasti järjestelmän vedentarpeen mukaisesti. Haluttu asetuspiste voidaan asettaa pumpun ohjauspaneelista.
- **Vakiopainesäätö**
Nostokorkeus pidetään vakiona vedentarpeesta riippumatta. Haluttu asetuspiste voidaan asettaa pumpun ohjauspaneelista.
- **Automaattinen yöpudotus**
Pumppu vaihtaa automaattisesti normaalkäytön ja lämpötilan yöpudotuksen välillä kiertoputken lämpötilasta riippuen. Automaattinen yöpudotus voidaan ottaa käyttöön kaikissa yllä mainituissa säätötaivoissa.

Muut toiminnot:

Digitaalitulon kautta:

- **Ulkoisen käyntiin/seis**
Pumppu voidaan käynnistää ja pysäyttää digitaalisen tulon kautta.

R100-kaukosäätimellä:

- **Vakiokäyräsäätö**
Pumppu käy vakionopeudella tai max. ja min. käyrien välillä.
- **Lämpötilan vaikutus**
Nostokorkeus vaihtelee nesteen lämpötilasta riippuen.
- **Ulkoisen vika- ja käyntisignaali**
Pumppu ohjaa ulkoista vika- tai käyntisignaalin ilmaisulaitetta potentiaalivapaan lähtöliitännän kautta.

Laajennusmoduuleilla:

GENI-moduuli

- **Ulkoisen analoginen ohjaus** nostokorkeudelle tai kierrosluvulle ulkoiselta 0-10 V signaalianturilta.
- **Ulkoisen pakko-ohjaus** seuraavien tulojen kautta:
 - Max. käyrä,
 - Min. käyrä.
- **Väylätietoliikenne GENIbusin kautta**
Pumppua voidaan ohjata ja valvoa GRUNDFOS Pump Management System 2000 -ohjausjärjestelmän, rakennuksen valvontajärjestelmän tai jonkin muun ulkoisen valvontajärjestelmän kautta.
- **Kaksoispumppujen ohjaus**
Kaksoispumppujen ohjaus on kuvattu kohdassa 7.12.1.

LON-moduuli

- **Väylätietoliikenne LON-väylän kautta**
Tämä moduuli mahdollistaa pumpun liitännän LonWorks[®]-väylään ja muihin tätä tiedonsiirtostandardia käyttäviin yksiköihin.

7.1 Säädetävät

GRUNDFOS MAGNA -pumpun säätötapa voidaan valita järjestelmän vaatimusten mukaisesti.

Mahdolliset säätötavat:

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

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

AUTO_{ADAPT}

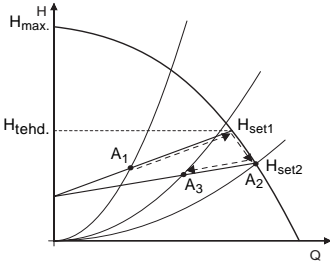
Voidaan asettaa ohjauspaneelista tai R100:n avulla, katso kohta 8. Pumpun asettaminen.

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

Asetuspiste on säädetty tehtaalla seuraavasti, eikä sitä voi muuttaa käsin:

- MAGNA 32-120, 40-120, 50-120, 65-120: 6,5 metriä.
- MAGNA 50-60, 65-60: 3,5 metriä.

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



Kuva 9 AUTO_{ADAPT}

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

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

Suhteellinen painesäättö

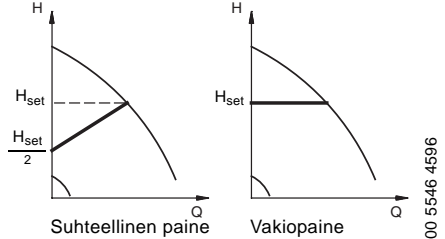
Voidaan asettaa ohjauspaneelista tai R100:n avulla, katso kohta 8. Pumpun asettaminen.

Pumpun nostokorkeus alenee vedentarpeen pienenessä ja suurenee vedentarpeen lisääntyessä, katso kuva 10.

Vakiopainesäättö

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

Pumppu ylläpitää vakiopainetta vedentarpeesta riippumatta, katso kuva 10.





Kuva 10 Painesäättö

TM00 5546 4596



TM02 0251 4800

7.2 Säättötavan valinta

Järjestelmän tyyppi	Kuvaus	Valitse säättötapa
Tyypilliset lämmitysjärjestelmät	Grundfos suosittelee pumpun jättämistä AUTO _{ADAPT} -tilaan. Tämä mahdollistaa optimaalisen toiminnan pienimmällä mahdollisella energiankulutuksella.	AUTO _{ADAPT}
Suhteellisen suuret nostokorkeushäviöt jakeluputkistossa ja ilmastointijärjestelmissä	<ol style="list-style-type: none"> 2-putkiset lämmitysjärjestelmät termostaattiventtiileillä ja: <ul style="list-style-type: none"> pumpun mitoitusnostokorkeus suurempi kuin 4 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). Ensiöpiirin pumput järjestelmissä, joissa ensiöpiirin nostokorkeushäviöt ovat suuret. Ilmastointijärjestelmät, joissa on <ul style="list-style-type: none"> lämmönvaihtimia (puhallinkierukoita), jäähdytyskattoja, jäähdytyspintoja. 	Suhteellinen paine 
Suhteellisen pienet nostokorkeushäviöt jakeluputkistossa	<ol style="list-style-type: none"> 2-putkiset lämmitysjärjestelmät termostaattiventtiileillä ja: <ul style="list-style-type: none"> 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). Lattialämmitysjärjestelmät termostaattiventtiileillä. 1-putkinen lämmitysjärjestelmä termostaattiventtiileillä tai tasausventtiileillä. Ensiöpiirin pumput järjestelmissä, joissa ensiöpiirin nostokorkeushäviöt ovat pienet. 	Vakiopaine 

7.2.1 Asetuspisteen asetus

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

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

- suhteellinen paine
- vakiopaine
- 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 ohjauspaneelista tai R100:n avulla, katso kohta 8. *Pumpun asettaminen*.

Kun automaattinen yöpudotus on aktivoitu, pumppu vaihtaa automaattisesti normaalitoiminnan ja yöpudotuksen (alennetun tehon) välillä.

Vaihto normaalikäytön ja pudotuskäytön välillä riippuu kiertoputken lämpötilasta.

Pumppu 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 normaalikäyttöön tapahtuu ilman viivettä, kun lämpötila on noussut n. 10 °C.

Huomaa *Automaattista yöpudotusta ei voi käyttää ilmastointijärjestelmissä.*

7.4 Vakioikäyräsäätö

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

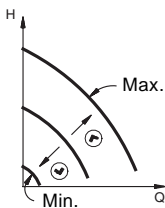
Pumppu voidaan asettaa toimimaan vakioikäyrällä kuten säätämätön pumppu, katso kohta 11.

MAGNA 32-120, 40-120, 50-120, 65-120

Valitse jokin 91 käyrästä maksimi- ja minimikäyrien väliltä.

MAGNA 50-60, 65-60

Valitse jokin 41 käyrästä maksimi- ja minimikäyrien väliltä.



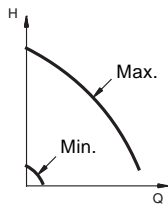
Kuva 11 Toimintakäyrät

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 12.

Tämä toimintatila on käytettävissä säätötavasta riippumatta.



Kuva 12 Max. ja min. käyrät

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

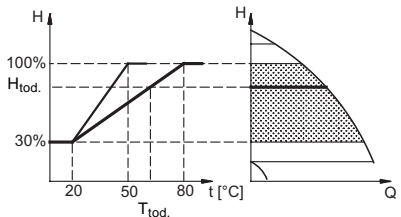
Min. käyrä voidaan valita tilanteissa, joissa tarvitaan minimivirtausta. Tämä tila mahdollistaa esimerkiksi käsikäyttöisen yöpudotuksen, mikäli automaattista yöpudotusta ei haluta.

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 13 Lämpötilan vaikutus

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

Lämpötilan vaikutus edellyttää seuraavaa:

- Säätötapa suhteellinen tai vakio-painesäätö.
- Pumpun on oltava asennettuna kiertoputkeen.
- 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 aktivoimalla 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.

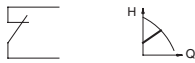
Huomaa *Lämpötilan vaikutusta ei voida käyttää ilmastointijärjestelmissä.*

7.7 Ulkoinen käyntiin/seis

Pumppu voidaan käynnistää ja pysäyttää liittimiin 7 ja 8 liitetyn ulkoisen potentiaalivapaan koskettimen tai releen kautta, katso kohta 5.2 *Liitäntäkaavio*.

Toimintakaavio: Käyntiin/seis-tulo

Käyntiin/seis-tulo



Normaalikäyttö



Seis

7.8 Signaalirele

Pumppu sisältää signaalireleen, liittimet 1, 2 ja 3, potentiaalivapaalle vika- ja käyntisignaaleille. Signaalireleen toiminta, vikasignaali (tehdasasetus) tai käyntisignaali, valitaan R100:n avulla.

Lähtö, liittimet 1, 2 ja 3, on sähköisesti erotettu muusta ohjausyksiköstä.

Signaalirele aktivoituu seuraavasti:

- **Vikasignaali**
Signaalirele aktivoituu ja pumppuun syttyy punainen merkkivalo, katso kohta 8.2 *Ohjauspaneeli*.
- **Käyntisignaali**
Signaalirele aktivoituu ja pumppuun syttyy vihreä merkkivalo, katso kohta 8.2 *Ohjauspaneeli*.

Signaalireleen toiminnot

Signaalirele Vikasignaali



Ei aktivoitu:

- Syöttöjännite on katkaistuna.
- Pumppu ei ole rekisteröinyt vikaa.



Aktivoitu:

- Pumppu on rekisteröinyt vian.

Signaalirele Käyntisignaali



Ei aktivoitu:

- Pumppu on pysäytetty.
- Pumppu on rekisteröinyt vian eikä se voi käydä.



Aktivoitu:

- Pumppu käy.
- Pumppu on rekisteröinyt vian, mutta voi käydä.

Vikailmaisujen kuittaus

Vikailmaisu voidaan kuittata seuraavasti:

- Painamalla lyhyesti , tai pumppussa. Tämä ei vaikuta pumpun valittuihin toiminta-asetuksiin.
- Katkaisemalla lyhyeksi ajaksi pumpun virtasyöttö.
- R100:n avulla, katso kohta 8.4 *R100:n näytön yleiskuvaus*.

Ennen kuin pumppu voidaan palauttaa normaalikäyttöön, vian syy on poistettava.

Jos vika poistuu itsestään, vikailmaisu kuittautuu automaattisesti.

Vian syy tallentuu pumpun hälytyslokiin. Viisi viimeisintä vikaa voidaan lukea R100:n avulla.

7.9 Merkkivalot

Merkkivalojen sijainti pumppussa, katso kuva 19, kohta 8.2 *Ohjauspaneeli*.

Merkkivaloja (pos. 2) käytetään käynnin ja vikojen ilmaisuun. Tämän lisäksi ne osoittavat, ohjataanko pumppua ulkoisesti.

Huomaa *Kun pumppua ohjataan R100-kaukosäätimellä, punainen merkkivalo vilkkuu nopeasti.*

Käynti- ja vikailmoitusmerkkivalojen toiminnot on esitetty kohdassa 9. *Vianetsintätaulukko*.

Ulkoisen ohjauksen merkkivalo palaa, jos

- pumpun ohjauspaneeli ei ole käytössä,
- pumppu toimii vakioikärsäädöllä,
- lämpötilan vaikutus on aktiivinen, tai
- pumppua ohjataan ulkoisella laitteella.

7.10 Laajennusmoduulit

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

Saatavana on kaksi eri laajennusmoduulia:

- GENI-moduuli.
- LON-moduuli.

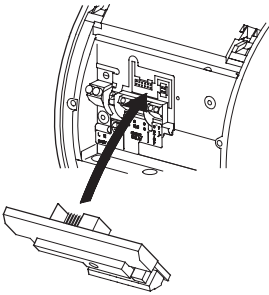
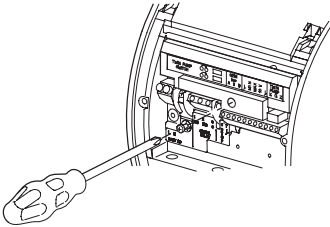
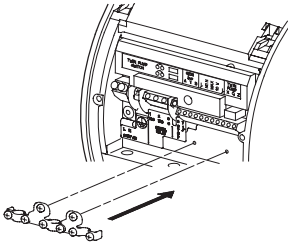
Laajennusmoduulin asentaminen käy ilmi kuvasta 14.

Avaa ohjauskotelon kansi ja asenna moduuli kuvassa 14 esitetyllä tavalla.



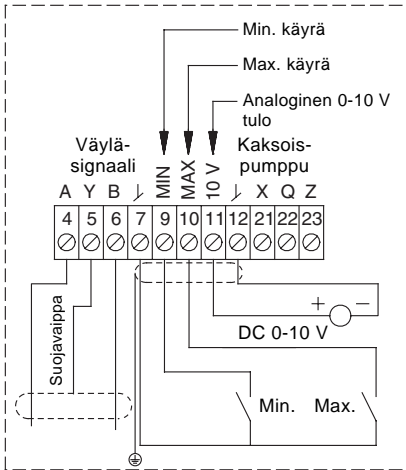
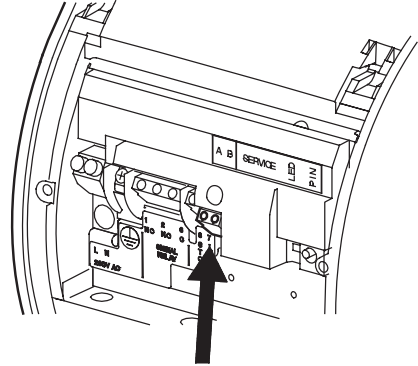
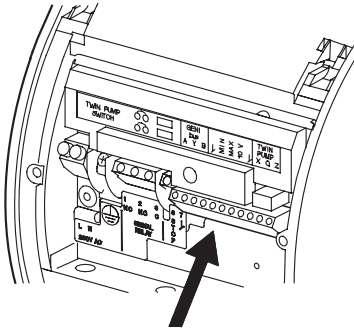
Varoitus

Varmista ennen ohjauskotelon kannen irrotusta, että sähkövirta on ollut katkaistuna vähintään 5 minuutin ajan.

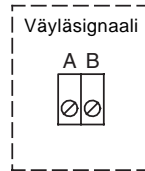
Vaihe	Toimenpide
1	 <p>TM02 0241 0904</p>
2	 <p>TM02 0242 0904</p>
3	 <p>TM02 0805 0904</p>

Kuva 14 Laajennusmoduulin asennus

7.11 Laajennusmoduulin kytkentäkaaviot



TM02 0236 1007



TM02 0237 0904

Varoitus

- **Johtimet, jotka liitetään**
 - syöttöliittimiin,
 - lähtöihin NC, NO, C ja
 - käyntiin/seis-tuloihin, A, Y, B, MIN, MAX, 10 V
- on eristettävä toisistaan ja virransyötöstä vahvistetulla eristeellä.
- **Kaikki riviliittimeen kytkettävät johtimet on kiinnitettävä napaliittimiin.**



Varoitus

- **Parikierretty kaapeli.**
- **Johtimet, jotka liitetään**
 - syöttöliittimiin,
 - lähtöihin NC, NO, C ja
 - käyntiin/seis-tuloihin, A, B
- on eristettävä toisistaan ja virransyötöstä vahvistetulla eristeellä.
- **Kaikki riviliittimeen kytkettävät johtimet on kiinnitettävä napaliittimiin.**

Kuva 15 GENI-moduuli

Kuva 16 LON-moduuli

Huom:

- Käytettäessä 0-10 V tuloa liittimien MIN ja 10 V välillä on oltava kytkentä (min. käyrän tulo on oltava suljettu).
- Kaikkien kaapelien on oltava lämmönkestäviä +85 °C asti.
- Kaikki kaapelit on asennettava kuten standardissa EN 60204-1 ja EN 50174-2: 2000.

Signaalijohtimia ja signaalilähettämiä koskevat vaatimukset ovat kappaleessa 11. Tekniset tiedot.

Kytkentäesimerkkejä (GENI-moduuli) löydät sivulta 338 - 341.

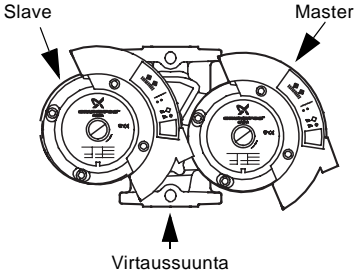
7.12 GENI-moduuli

GENI-moduuli tarjoaa seuraavat toiminnot:

- Ulkoinen analoginen 0-10 V ohjaus
- Ulkoinen pakko-ohjaus
- Väylätietoliikenne GENIbusin kautta
- Kaksoispumppujen ohjaus.

7.12.1 Kaksoispumppujen ohjaus

Kaksoispumppuissa on GENI-moduuli kummankin pumpun ohjauskotelossa. Moduulit on sisäisesti liitetty toisiinsa kaapelilla.



Kuva 17 Master/slave-pumput

Tietoliikennekaapelin kytkentä GENI-moduulien välille selostetaan sivuilla 340 ja 341.

Kaksoispumput on asetettu tehtaalla AUTO_{ADAPT} -toiminnolle ja vuorottelukäytölle, joka kuvataan seuraavassa.

Toimintatilat:

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

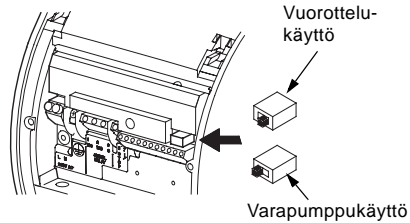
Ilmastointijärjestelmissä suositellaan varapumppukäyttöä kondenssiveden muodostumisen minimoimiseksi pumpun sisällä.

Huomaa

7.12.2 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 18 Mekaaninen kytkin

Pumpun käyttö

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

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

Huomaa

7.13 LON-moduuli

LON-moduuli mahdollistaa pumpun yhdistämisen LonWorks-väylään. Moduulia käytetään pumppujen MAGNA 32-120, 40-120, 50-120, 65-120, 50-60 ja 65-60 tiedonsiirtoon väylän kanssa.

Lisätietoja löydät LON-moduulin mukana seuraavan tietokonelevykkeen tekstitiedostoista.

TM03 4635 2406

TM02 0243 0904

8. Pumpun asettaminen

Voit tehdä pumpun asetukset:

- ohjauspaneelistä
- R100-kaukosäätimellä
- väyläyhteyden 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	Ohjauspaneeli	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



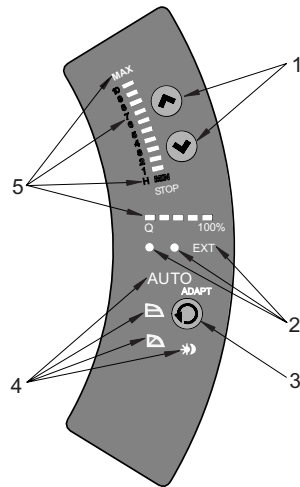
Varoitus

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

Ohjauspaneeli, kuva 19, sisältää:


Pos.	Kuvaus
1	Asetuspainikkeet
2	<ul style="list-style-type: none"> • 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

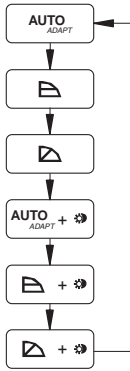
Katso lisätietoja kohdasta 9. Vianetsintätaulukko.



Kuva 19 Ohjauspaneeli

8.2.1 Säättöavan asettaminen









Katso toiminnan kuvaus kohdasta 7.1 *Säättötavat*.
Painettaessa , pos. 3, säättötapa vaihtuu seuraavassa järjestyksessä:



Kuva 20 Säättötapojen kierto

Automaattinen yöpudotus voidaan ottaa käyttöön kaikissa säättötavoissa.



Valosymbolit pos. 4, katso kuva 19, ilmaisevat pumpun asetukset:

Valaistu kohta	Säättötapa	Auto- maattinen 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

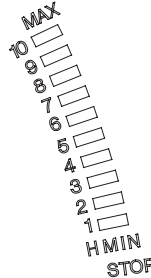
8.2.2 Asetuspisteen asetus

Aseta pumpun asetuspiste painamalla  tai  pumpun ollessa asetettuna suhteelliselle painesäädölle, vakiopainesäädölle tai vakiokäyräkäyttöön.

Ohjauspaneelin valokentät, pos. 5, ilmaisevat asetettua asetuspistettä.

MAGNA 32-120, 40-120, 50-120, 65-120

Valokentät voivat osoittaa maks. 10 metrin asetuspistettä.



Kuva 21 Valokentät MAGNA xx-120

MAGNA 50-60, 65-60



Valokentät voivat osoittaa maks. 5 metrin asetuspistettä.

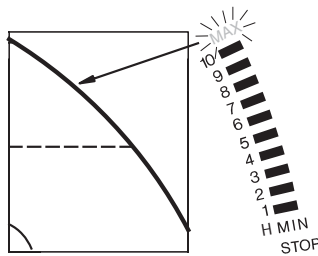


Kuva 22 Valokentät MAGNA xx-60

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 23. Voit vaihtaa takaisin painamalla jatkuvasti , kunnes haluttu asetuspiste on näkyvissä.



Kuva 23 Max. käyrä



TM02 0482 2507

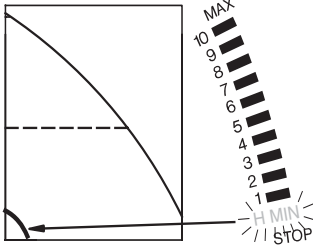
TM02 0483 2507

TM02 0246 2507

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 24. Voit vaihtaa takaisin painamalla jatkuvasti , kunnes haluttu asetus piste on näkyvissä.




TM02 0247 2507

Kuva 24 Min. käyrä

8.2.5 Pumpun käynnistys/pysäytys

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

Käynnistä pumpppu painamalla jatkuvasti .

Jos pumpppu on pysäytettävä, on suositeltavaa pysäyttää se käyntiin/seis-tulon, R100:n tai sähkönsyötön katkai-sun avulla. Tällä tavalla asetus piste pysyy muuttumattomana, kun pumpppu käynnistetään uudestaan.

Huomaa

8.2.6 Vikailmaisujen kuittaus

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

8.3 Kaukosäädin R100

Pumpppu on suunniteltu langattomaan kommunikointiin Grundfos R100 -kaukosäätimen kanssa. R100-kaukosäädin kommunikoi pumpun kanssa infrapuna-valolla.

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.

8.4 R100:n näytön yleiskuvaus

R100:n näyttö on jaettu neljään rinnakkaiseen valikkoon, katso kuva 25:

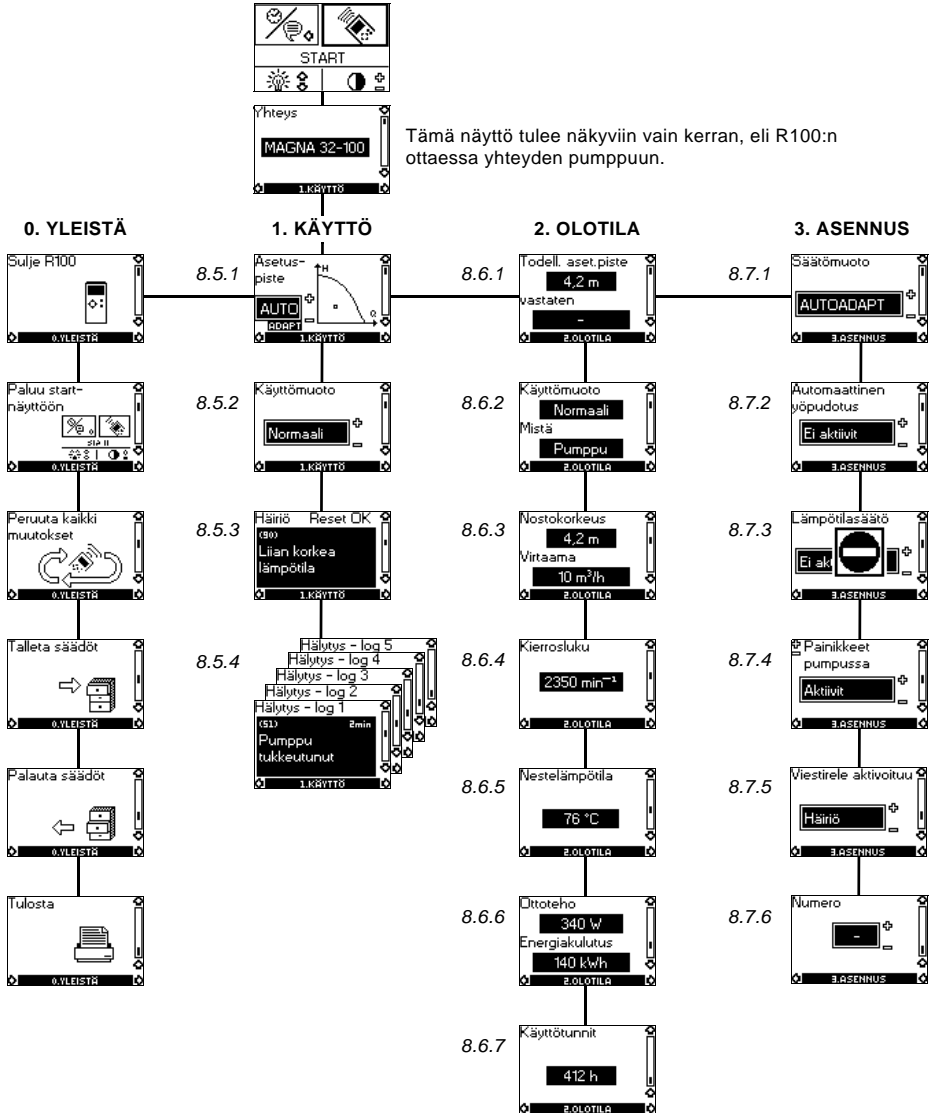
0. YLEISTÄ, katso R100:n käyttöohje

1. KÄYTTÖ

2. OLOTILA

3. ASENNUS

Näyttökuvien numeroinnit kuvassa 25 viittaavat kohtiin, joissa näyttöjen käyttöä kuvataan.



Kuva 25 Valikkojen yleiskuvaus

8.5 KÄYTTÖ-valikko

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

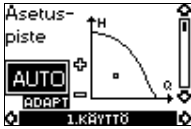
Huomaa "Yhteys"-näyttö tulee näkyviin vain kerran, eli R100:n ottaessa yhteyden pumppuun.

8.5.1 Asetuspiste

Tämä näyttö on riippuvainen näytössä "Säätömuoto" valitusta ohjaustavasta ASENNUK-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, vakio-paine tai vakioikäyrä.

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 vakioikäyrä)
- Maks. (max. käyrä).

8.5.3 Vikailmaisut



Jos pumpussa on vika, syy tulee näkyviin tälle näytölle.

Mahdollisia syitä:

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

Vikailmaisut voidaan kuitata tällä näytöllä. Jos vika ei ole poistunut sitä kuitattaessa, ilmestyy vikailmisuus uudelleen 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 vikailmaisua 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":

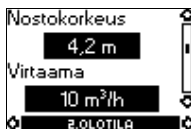
Todellinen asetuspiste prosentteina asetetusta asetuspisteestä, jos pumpu on liitetty ulkoiseen 0-10 V analogiseen signaalilähettimeen tai jos lämpötilan vaikutus tai suhteellinen painesäätö on aktivoituna.

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*).

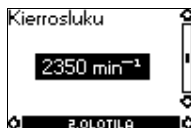
8.6.3 Nostokorkeus ja virtaama



Pumpun todellinen nostokorkeus ja virtaama.

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

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

Toiminnon kuvaus, katso kohta 7.1 *Säättötavat* tai 7.4 *Vakiokäyräsäätö*.



Valitse jokin seuraavista säätötavoista:

- *AUTOADAPT*
- *Suht. paine* (suhteellinen paine)
- *Vakiopaine*
- *Vakiokäyrä*.

Asetuspisteen ja käyrän asetus tehdään näytöllä

8.5.1 *Asetuspiste* valikossa *KÄYTTÖ* (ei mahdollista pumpun ollessa *AUTOADAPT* -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 Lämpötilasäätö

Katso toiminnan kuvaus kohdasta 7.6 *Lämpötilan vaikutus*.



Jos pumppua ohjataan säätötavalla *AUTOADAPT* 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 pumppu on asennettuna 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 pumppussa

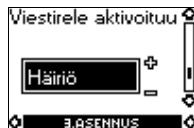


Pumpun luvattoman käytön estämiseksi voidaan painikkeet (☺, ☹ ja ☹) kytkeä pois toiminnasta tässä näytössä. Painikkeet saadaan aktivoitua uudelleen ainoastaan R100-kaukosäätimellä.

Painikkeet voidaan asettaa:

- *Aktiivit*
- *Ei aktiivit*.

8.7.5 Viestirele



Tällä näytöllä voidaan asettaa sisäisen viestireleen toiminta:

- *Häiriö* (toimii vikasignaalin releenä)
- *Käyttö* (toimii käytinsignaalin releenä).

8.7.6 Pumpun numero



Pumpulle voidaan antaa numero 1 - 64 välillä, tai sitä voidaan muuttaa, jotta R100-kaukosäädin, Pump Management System 2000 -järjestelmä tai jokin muu ohjausjärjestelmä pystyy erottamaan kaksi tai useampia pumppuja toisistaan.

8.8 Asetusten prioriteetti

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

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

Asetusten prioriteetti käy ilmi seuraavista taulukoista.


Ilman laajennusmoduulia


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

Esimerkki: Jos pumppu on pakkopysäytetty ulkoisella signaalilla, voidaan ohjauspaneelista tai 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 ohjattuna väylän kautta.

 Käytössä vain pumpun ollessa ohjattuna 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



















Varmista ennen ohjauskotelon kannen irrotusta, että sähkövirta on ollut katkaistuna vähintään 5 minuutin ajan.

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

 Merkkivalo ei pala.

 Merkkivalo palaa.

 Merkkivalo vilkkuu.

Merkkivalot		Vika	Syy	Korjaus
Vihreä	Pun.			
		Pumppu ei käy.	Sulake palanut/lauennut.	Vaihda/kuittaa sulake. Tarkista, että verkkovirta-arvot ovat sallittujen rajojen puitteissa.
			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. Väyläsignaaliilla.	1. Käynnistä pumppu painamalla  . 2. Käynnistä pumppu R100:n avulla tai painamalla  . 3. Kytke ulkoinen katkaisija asentoon ON. 4. Käynnistä pumppu väyläsignaaliilla.
		Pumppu on pysähtynyt vian takia.	Syöttöjännitevika.	Tarkista, että verkkovirta-arvot ovat sallittujen rajojen puitteissa.
			Pumppu jumittunut ja/tai pumppussa 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.	Pumppussa on jokin vika, mutta se toimii edelleen.	Pumppu pystyy toimimaan. Yritä kuitata vikailmaisu katkaisemalla hetkeksi virransyöttö tai painamalla painikkeita  ,  tai  .
		Pumppu on pysäytetty ja se on viallinen.	Pumppussa on jokin vika, mutta se toimii edelleen (pysäytetty).	Käytä R100:aa vianetsintään, katso kohta 8.5.3 <i>Vikailmaisut</i> . Jos vika toistuu, ota yhteys GRUNDFOS-HUOLTOON.

Merkkivalot		Vika	Syy	Korjaus
Vihreä	Pun.			
☀	○	Järjestelmä meluisa.	Järjestelmässä ilmaa. Virtaama liian suuri.	Ilmaa järjestelmä. Alenna asetuspistettä ja vaihda mahdollisesti AUTO _{ADAPT} - tai vakiopainesäätöön.
			Paine liian korkea.	Alenna asetuspistettä ja vaihda mahdollisesti AUTO _{ADAPT} - tai suhteelliseen painesäätöön.
☀	○	Pumppu meluisa.	Pumpussa ilmaa. Imupaine on liian alhainen.	Ilmaa pumppu. Korota imupainetta ja/tai tarkasta painetasäiliön ilmatilavuus (jos asennettu).

Huomaa R100-kaukosäädintä voidaan myös käyttää vianetsintään.

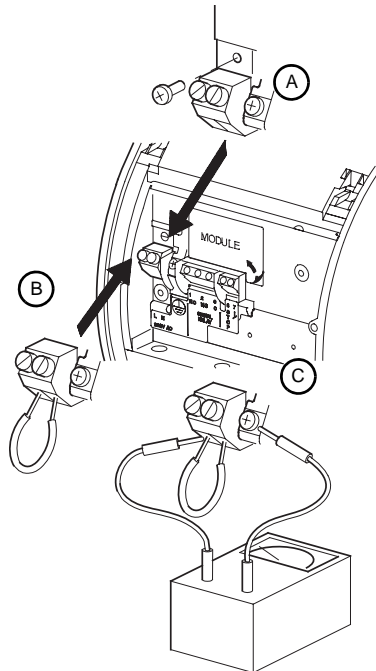
10. Eristysvastusmittaus

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 voidaan suorittaa alla olevan kuvauksen mukaisesti.

Pumpun eristysvastusmittaus

- Katkaise sähkönsyöttö.
- Irrota koskettimiin L ja N liitetyt johdot sekä maajohto.
- Kytke koskettimet L ja N yhteen hyppylangalla (katso B).
- Irrota elektroniikan maadoitusliitännän ruuvi (katso A).
- Mittaa koskettimien L/N ja maan väliltä (katso C).
Suurin testijännite: 1000 VAC/1500 VDC.
Huom: Älä koskaan mittaa syöttökoskettimien (L ja N) väliltä.
Suurin sallittu vuotovirta: < 35 mA.
- Asenna elektroniikan maadoitusliitännän ruuvi (katso A).
- Poista hyppylanka koskettimien L ja N välistä (katso B).
- Kiinnitä verkkojohdot L- ja N-koskettimiin sekä maajohto.
- Kytke sähkönsyöttö päälle.



FIN

TM02 0238 09/04

11. Tekniset tiedot

Käyttöjännite

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

Moottorinsuoja

Pumppu ei tarvitse ulkoista moottorinsuojaa.

Kotelointiluokka

IP 44.

Eristysluokka

F.

Suhteellinen ilmankosteus

Enintään 95 %.

Ympäristölämpötila

0 °C ... +40 °C.

Lämpötilaluokka

TF110, EN 60335-2-51 mukaisesti.

Nesteen lämpötila

Enintään +110 °C.

Jatkuvasti: +2 °C ... +95 °C.

Lämpimän käyttöveden pumput:

Jatkuvasti: +2 °C ... +60 °C.

Ympäristölämpötila [°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 järjestelmäpaine on ilmoitettu pumpun laipoissa: PN 6 / PN 10: 10 bar/1,0 MPa.

Pultinreikien määrä pumpun laipassa: 4.

Tulopaine

Suosittelavat tulopaineet:

- Min. 0,15 bar / +75 °C.
- Min. 0,45 bar / +95 °C.

EMC (sähkömagneettinen yhteensopivuus)

EN 61800-3.

Äänenpainetaso

Pumpun äänenpainetaso on alhaisempi kuin 54 dB(A).

Vuotovirta

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

Kulutus valmiustilassa

Alle 3 W.

Pumpun tulot ja lähdöt

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

Pumpun tulot GENI-moduulilla

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

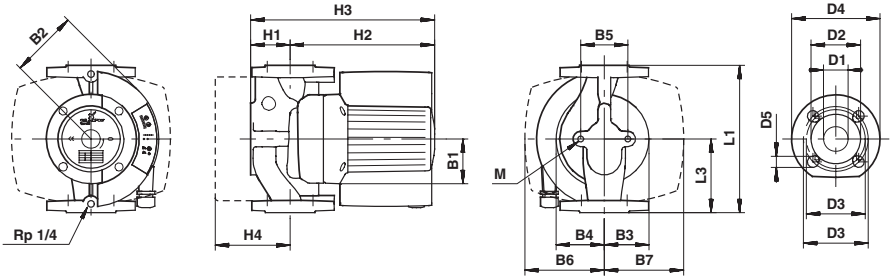
Pumpun tulot LON-moduulilla

Väylätulo	LonTalk® -protokolla, FTT 10. Parikierretty kaapeli. Johtimien poikkipinta-ala: 0,25 - 1 mm ² .
-----------	--

12. Hävittäminen

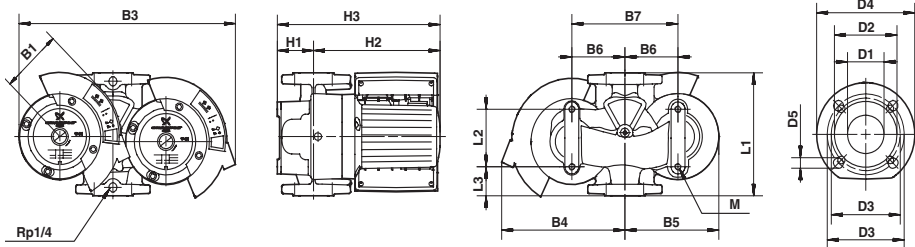
Tämä tuote tai sen osat on hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla:

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



TM02 0239 2601

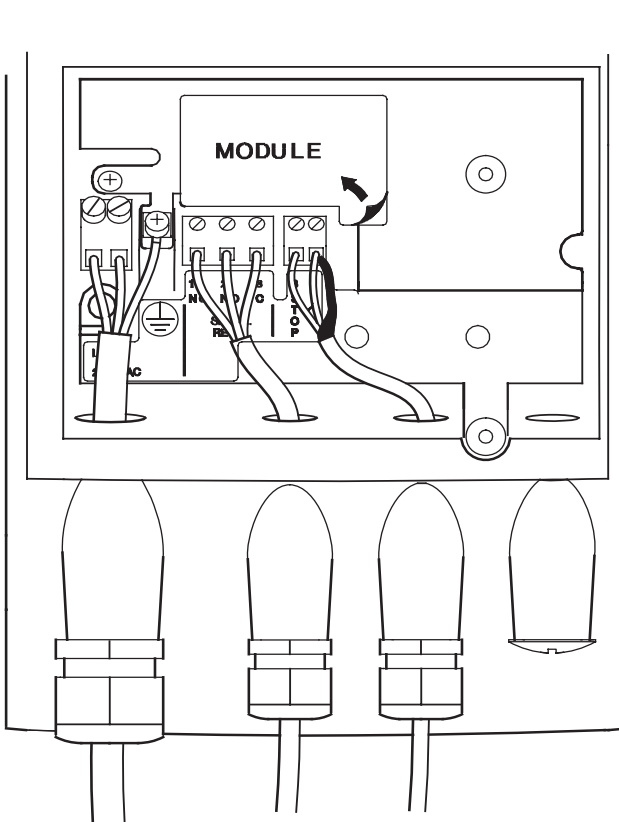
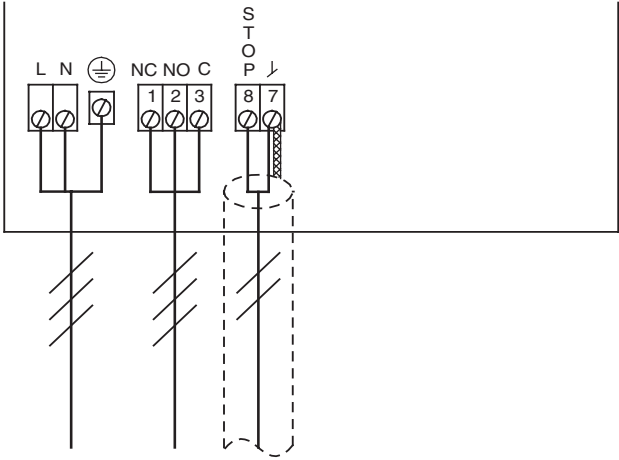
	MAGNA 32-120	MAGNA 40-120	MAGNA 50-120	MAGNA 65-120	MAGNA 50-60	MAGNA 65-60
	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10
L1	220	250	280	340	280	340
L3	110	125	140	170	140	170
B1	77	77	77	77	77	77
B2	115	115	125	125	115	115
B3	75	75	84	88	84	88
B4	76	80	98	104	98	104
B5	96	96	96	96	96	96
B6	110	115	130	145	130	145
B7	110	115	130	145	130	145
H1	66	68	79	82	79	82
H2	244	242	245	252	245	252
H3	310	310	324	334	324	334
H4	86	102	128	128	128	128
D1	32	40	50	65	50	65
D2	76	84	102	119	102	119
D3	90/100	100/110	110/125	130/145	110/125	130/145
D4	140	150	165	185	165	185
D5	14/19	14/19	14/19	14/19	14/19	14/19



TM02 0790 2601

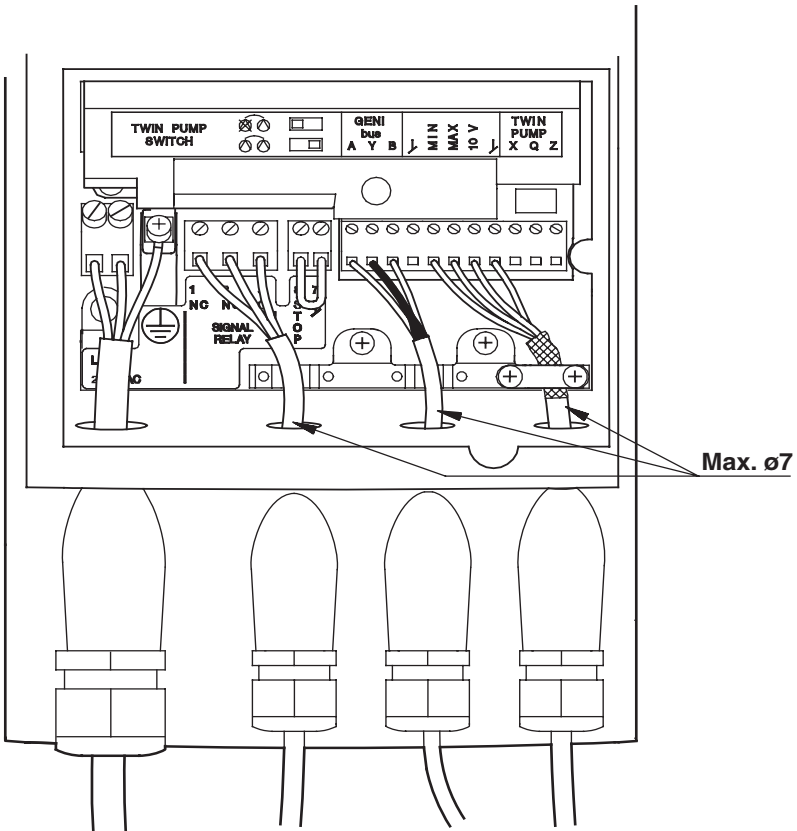
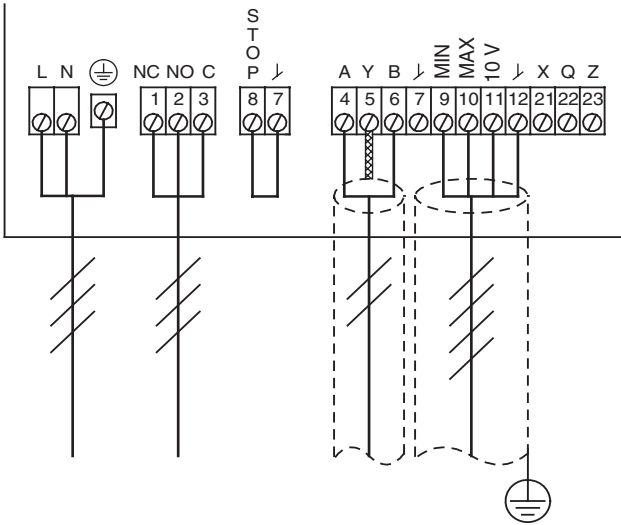
	MAGNA Twin 32-120	MAGNA Twin 40-120	MAGNA Twin 50-120	MAGNA Twin 65-120	MAGNA Twin 50-60	MAGNA Twin 65-60
	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10
L1	220	250	280	340	280	340
L2	103	125	126	126	126	126
L3	52	45	60	60	60	60
B1	115	115	125	125	115	115
B3	465	465	490	490	485	480
B4	260	260	275	275	270	270
B5	190	187	215	215	215	215
B6	100	100	120	120	120	120
B7	200	200	240	240	240	240
H1	85	87	88	88	88	88
H2	240	234	234	242	234	242
H3	325	321	322	330	322	330
D1	32	40	50	65	50	65
D2	76	84	102	119	102	119
D3	90/100	100/110	110/125	130/145	110/125	130/145
D4	140	150	165	185	165	185
D5	14/19	14/19	14/19	14/19	14/19	14/19

MAGNA 32-120, 40-120, 50-120, 65-120, 50-60, 65-60

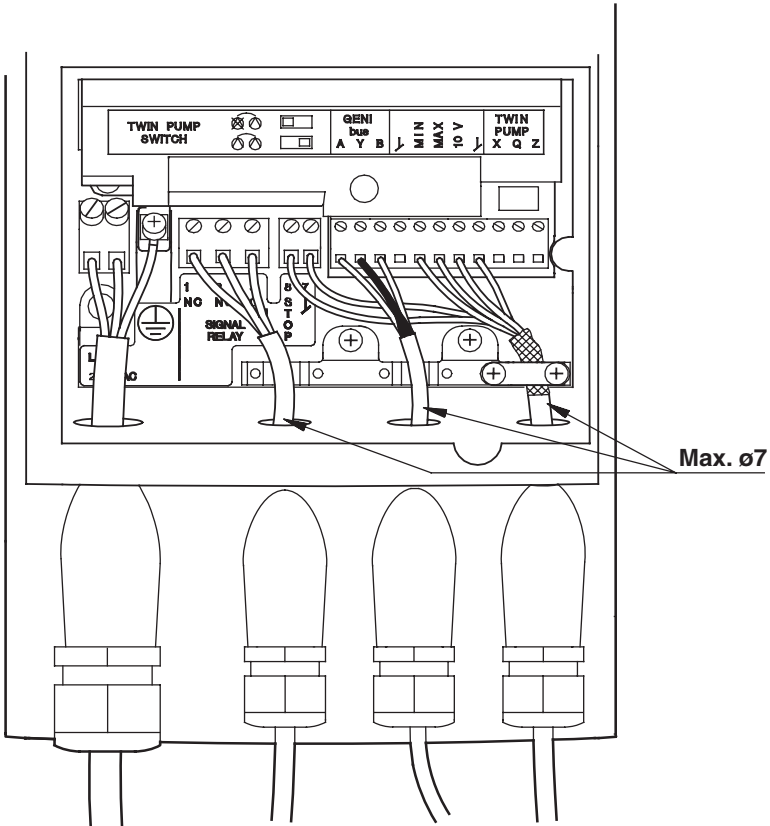
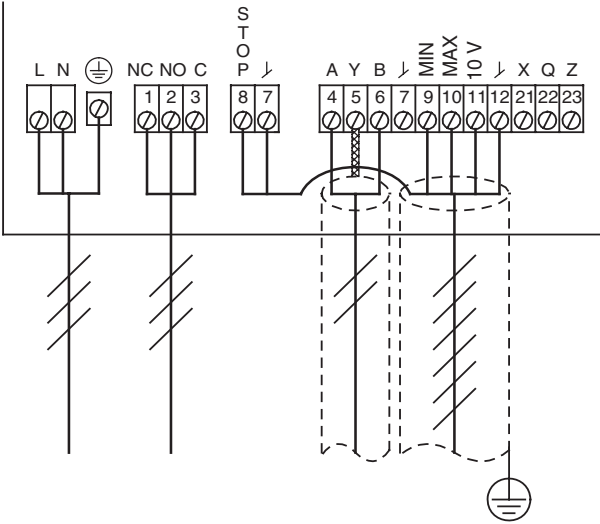


TM02 0477 1004

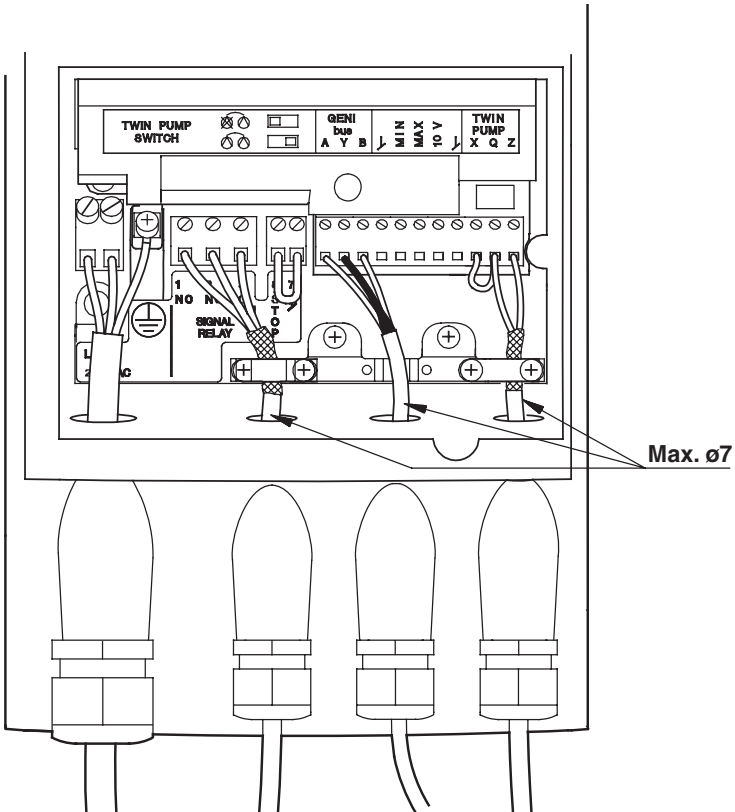
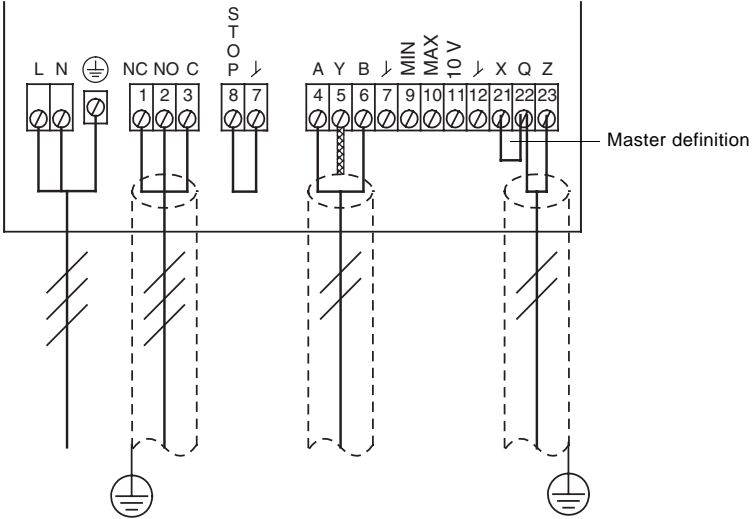
MAGNA 32-120, 40-120, 50-120, 65-120, 50-60, 65-60, GENI module



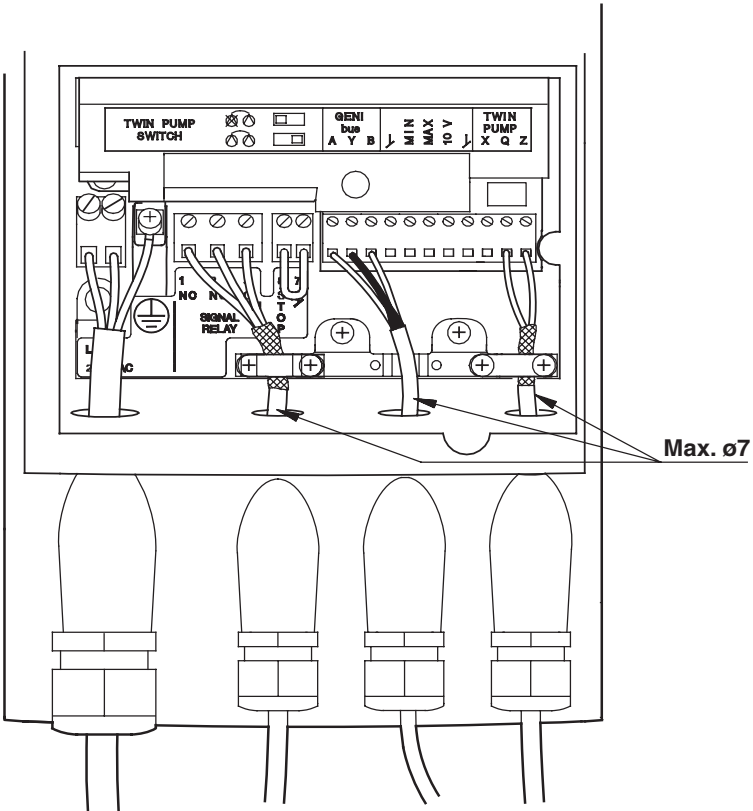
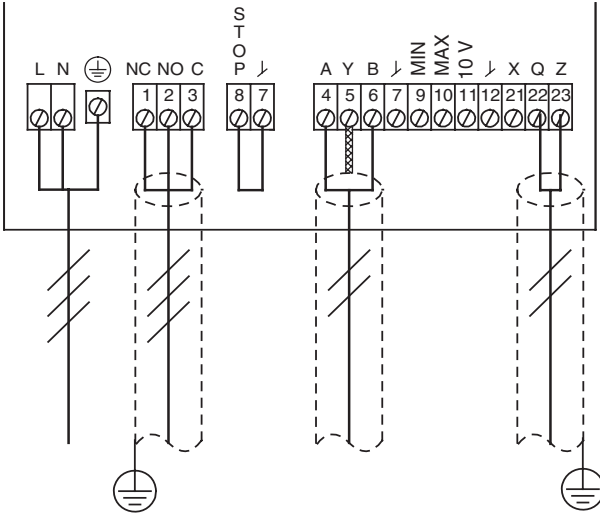
MAGNA 32-120, 40-120, 50-120, 65-120, 50-60, 65-60, GENI module



MAGNA, Twin, 32-120, 40-120, 50-120, 65-120, 50-60, 65-60 GENI module, Master



MAGNA, Twin, 32-120, 40-120, 50-120, 65-120, 50-60, 65-60, GENI module, Slave



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

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 Gröding/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

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

Belorussia

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220090 Минск ул.Олешева 14
Телефон: (8632) 62-40-49
Факс: (8632) 62-40-49

Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Paromilinska 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
Loznetz 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
P.R.C.
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.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 44
11415 Tallinn
Tel.: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

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

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombes
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: info@service.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 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 Mahabaliapuram Road
Thoraipakkam
Chamiers Road
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.: +39-02-96838112
Telefax: +39-02-95302920 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalon 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
Lugosta 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-03011 Vilnius
Tel.: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Pegasus LU125
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, NL. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Nederland B.V.
Postbus 104
NL-1380 AC Weesp
Tel.: +31-294-492 211
Telefax: +31-294-492244/492299

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, Leirald
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 20
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo K. Poznania
PL-62-081 Przemierow
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 Ifov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, Школьная 39
Тел. (+7) 095 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 095 737 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.
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 Fuenteclilla, 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 Fallanden/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

ТОВ ГРУНДФОС Україна
ул. Владимирская, 71, оф. 45
г. Киев, 01033, Украина,
Тел. +380 44 289 4050
Факс +380 44 289 4139

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

96549346 0807	139
Repl. 96549346 0205	