

# MAGNA3

Asennus- ja käyttöohjeet



## Suomi (FI) Asennus- ja käyttöohjeet

## Alkuperäisen englanninkielisen version käännös

Tässä asennus- ja käyttöohjeessa kuvataan MAGNA3-pumppujen D-mallia.

Kohdissa 1-5 kerrotaan kaikki laitteen pakkauksen avaamisessa sekä turvallisessa asennuksessa ja käyttöönotossa tarvittavat tiedot.

Kohdissa 6-13 kerrotaan tärkeitä tietoja laitteesta, sen huoltamisesta, vianetsinnästä ja hävittämisestä

## SISÄLLYSLUETTELO

	Sivu		
<b>1. Yleistietoja</b>	<b>3</b>	<b>9. Huolto</b>	<b>50</b>
1.1 Vaaralausekkeet	3	9.1 Paine-ero- ja lämpötila-anturi	50
1.2 Huomiotekstit	3	9.2 Ulkoisen anturin ehto	50
1.3 Turvallisuuksymbolit pumpussa	3	9.3 Pistokkeen purkaminen	50
<b>2. Laitteen vastaanotto</b>	<b>3</b>	<b>10. Laitteen vianetsintä</b>	<b>51</b>
2.1 Laitteen tarkastaminen	3	10.1 Grundfos Eye -merkkivalon merkitykset	51
2.2 Toimitussisältö	3	10.2 Vianetsintätaulukko	52
2.3 Pumpun nostaminen	4	10.3 Vianetsintä	53
<b>3. Asennus</b>	<b>5</b>	<b>11. Lisävarusteet</b>	<b>54</b>
3.1 Asennuspaikka	5	11.1 Grundfos GO	54
3.2 Työkalut	5	11.2 CIM-tiedonsiirtomoduulit	54
3.3 Mekaaninen asennus	5	11.3 Vastalaipat	59
3.4 Pumpun asennot	6	11.4 Ulkoiset anturit	60
3.5 Pumpupään asennot	6	11.5 Anturikaapeli	60
3.6 Moottoriosan asento	7	11.6 Sokea laippa	61
3.7 Pumpupään asennon muuttaminen	7	11.7 Ilmastointi- ja jäähdytysjärjestelmien eristyssarjat	61
3.8 Sähköasennus	9	<b>12. Tekniset tiedot</b>	<b>61</b>
3.9 Kytkenäkaaviot	10	12.1 Anturin tekniset tiedot	62
3.10 Sähköliitäntä pistokkeella kytketyissä versioissa	12	<b>13. Laitteen hävittäminen</b>	<b>63</b>
3.11 Sähköliitäntä liittimillä kytketyissä versioissa	13		
3.12 Ulkoisen säätimen liittäminen	14		
<b>4. Käyttöönotto</b>	<b>15</b>		
4.1 Yksipesäinen pumppu	15		
4.2 Kaksipesäinen pumppu	16		
<b>5. Laitteen käsittely ja varastointi</b>	<b>16</b>		
5.1 Pakkassuojaus	16		
<b>6. Tuotteen esittely</b>	<b>17</b>		
6.1 Käyttökohteet	17		
6.2 Pumpattavat nesteet	17		
6.3 Kaksipesäisen pumpun moottoriosat	17		
6.4 Tunnistetiedot	18		
6.5 Mallimerkintä	18		
6.6 Radioyhteys	18		
6.7 Käyttö suljetulla venttiilillä	18		
6.8 Eristyskuoret	19		
6.9 Takaiskuventtiili	19		
<b>7. Ohjaustoiminnot</b>	<b>20</b>		
7.1 Yleistä säätötavoista	20		
7.2 Käyttötavat	22		
7.3 Säätötavat	22		
7.4 Säätötapojen lisätoiminnot	26		
7.5 Monipumpputilat	27		
7.6 Virtaaman arvioinnin tarkkuus	28		
7.7 Ulkoiset liitännät	29		
7.8 Asetusten prioriteetti	29		
7.9 Tulo- ja lähtöliitännät	30		
<b>8. Asetukset</b>	<b>34</b>		
8.1 Käyttöpaneeli	34		
8.2 Valikkorakenne	34		
8.3 Käyttöönotto toiminto	34		
8.4 Valikon sisältö	36		
8.5 "Etusivu"-valikko	38		
8.6 "Tila"-valikko	38		
8.7 "Asetukset"-valikko	39		
8.8 "Apuri"-valikko	48		
8.9 "Säätötavan kuvaus"	49		
8.10 "Vikatietojen apuri"	49		



Lue tämä asiakirja ja pikaopas ennen asennusta. Asennuksessa ja käytössä on noudatettava paikallisia määräyksiä ja vakiintuneita käytäntöjä.



Yli 8-vuotiaat lapset tai henkilöt, joiden fyysinen, aisti- tai henkinen kapasiteetti on alentunut, tai joilla ei ole kokemusta ja tietoja laitteen turvallisesta käytöstä, voivat käyttää tätä laitetta valvotusti tai heidän turvallisuudestaan vastaavan henkilön ohjeiden mukaisesti.

Lapset eivät saa leikkiä tällä laitteella. Lapset eivät saa puhdistaa tai huoltaa tätä laitetta ilman valvontaa.

## 1. Yleistietoja

### 1.1 Vaaralausekkeet

Tässä esiteltyjä symboleita ja vaaralausekkeitä voidaan käyttää Grundfosin asennus- ja käyttöohjeissa, turvallisuusohjeissa sekä huolto-ohjeissa.



#### VAARA

Vaaratilanne, joka johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen, jos turvallisuusohjeita ei noudateta.



#### VAROITUS

Vaaratilanne, joka voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen, jos turvallisuusohjeita ei noudateta.



#### HUOMIO

Vaaratilanne, joka voi johtaa lievään tai keskivaikeaan loukkaantumiseen, jos turvallisuusohjeita ei noudateta.

Esimerkki vaaralausekkeen rakenteesta:



#### HUOMIOSANA

##### Vaaran kuvaus

Varoituksen laiminlyönnin seuraus.  
- Ohje vaaratilanteen välttämiseksi.

### 1.2 Huomiotekstit

Tässä esiteltyjä symboleita ja huomiotekstejä voidaan käyttää Grundfosin asennus- ja käyttöohjeissa, turvallisuusohjeissa sekä huolto-ohjeissa.



Noudata näitä ohjeita räjähdysuojattujen tuotteiden kohdalla.



Sininen tai harmaa ympyrä, jonka sisällä on graafinen symboli tarkoittaa sitä, että vaaratilanne on estettävä jollain toimenpiteellä.



Punainen tai harmaa ympyrä, jossa on poikkiviiva tai musta graafinen symboli tarkoittaa, että toimintoa ei saa suorittaa tai se on keskeytettävä.



Näiden ohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa toimintahäiriön tai laitevaurion.



Työtä helpottavia vinkkejä.

## 1.3 Turvallisuussymbolit pumpussa



Tarkista kiristysrenkaan asento ennen sen kiristystä. Virheellisesti asennettu kiristysrenkas voi aiheuttaa vuotoja pumpussa ja vahingoittaa moottoriosan nesteosia.



Asenna kiristysrenkaan ruuvi ja kiristä se momenttiin  $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$ .



Älä kiristä kiristysrengasta annettua momenttia tiukemmalle, vaikka siitä tippuisi vettä. Kondenssivesi valuu todennäköisesti kiristysrenkaan alapuolella olevasta tyhjennysaukosta.

## 2. Laitteen vastaanotto

### 2.1 Laitteen tarkastaminen

Tarkista, että vastaanotettu laite vastaa tilausta.

Tarkista, että laitteen jännite ja taajuus soveltuvat asennuspaikan jännitteelle ja taajuudelle. Katso kohta [6.4.1 Tyypikilpi](#).



Korroosionestoaineita sisältävällä vedellä testattujen pumppujen tulo- ja lähtöaukot on teipattu, jotta testinestettä ei pääse vuotamaan pakkaukseen. Irrota teippi ennen pumpun asennusta.

### 2.2 Toimitussisältö

#### 2.2.1 Yksipesäinen pumppu pistokeliitännällä



Pakkaus sisältää seuraavat tuotteet:

- MAGNA3-pumppu
- eristyskuoret
- tiivisteet
- pikaopas
- turvallisuusohjeet
- yksi ALPHA-pistoke.

### 2.2.2 Kaksipesäinen pumppu pistokeliitännällä



Pakkaus sisältää seuraavat tuotteet:

- MAGNA3-pumppu
- tiivisteet
- pikaopas
- turvallisuusohjeet
- kaksi ALPHA-pistoketta.

### 2.2.3 Yksipesäinen pumppu liitinkytkennällä



Pakkaus sisältää seuraavat tuotteet:

- MAGNA3-pumppu
- eristyskuoret
- tiivisteet
- pikaopas
- turvallisuusohjeet
- kytkentärasia ja M20-kaapeliläpiviennit.

### 2.2.4 Kaksipesäinen pumppu liitinkytkennällä



Pakkaus sisältää seuraavat tuotteet:

- MAGNA3-pumppu
- tiivisteet
- pikaopas
- turvallisuusohjeet
- kaksi kytkentärasiaa ja M20-kaapeliläpiviennit.

### 2.3 Pumpun nostaminen



Noudata käsin tapahtuvaa nostamista tai käsittelyä koskevia paikallisia määräyksiä.

Nosta pumppua aina suoraan moottoriosasta tai jäähdytysri-voista. Katso kuva 1.

Suuret pumput saattavat vaatia nostovälineiden käyttöä. Aseta nostoliinat kuten kuvassa 1.

TM06 7225 3216



**Kuva 1** Pumpun oikea nostotapa

TM05 8159 2013

TM05 5820 3216



Älä nosta moottoriosaa pumppupäästä (pumppun punainen alue). Katso kuva 2.



**Kuva 2** Pumpun väärä nostotapa

TM06 6791 2316

TM05 5821 3216

### 3. Asennus

#### 3.1 Asennuspaikka

Pumppu on suunniteltu sisäasennukseen.

Asenna pumppu aina kuiviin tiloihin, jossa se ei altistu muista laitteista tai rakenteista peräisin oleville pisaroille tai roiskeille, esim. vedelle.

Pumppu sisältää ruostumattomasta teräksestä valmistettuja osia. Siksi pumppua ei saa asentaa suoraan näihin paikkoihin:

- Sisäuima-altaisiin, joissa pumppu altistuu uima-altaan olosuhteille.
- Paikkoihin, joissa pumppu altistuu suoraan ja jatkuvasti meri-ilmastolle.
- Tiloihin, joissa suolahaposta (HCl) saattaa muodostua happamia aerosoleja, jotka vapautuvat ilmaan esimerkiksi avoimista säiliöistä tai usein avattavista tai tuuletusaukoin varustetuista säiliöistä.

MAGNA3-pumpun asennus ei ole poissuljettu vaihtoehto edeltävissä käyttökohteissa. Pumppua ei saa kuitenkaan asentaa suoraan kyseisiin paikkoihin.

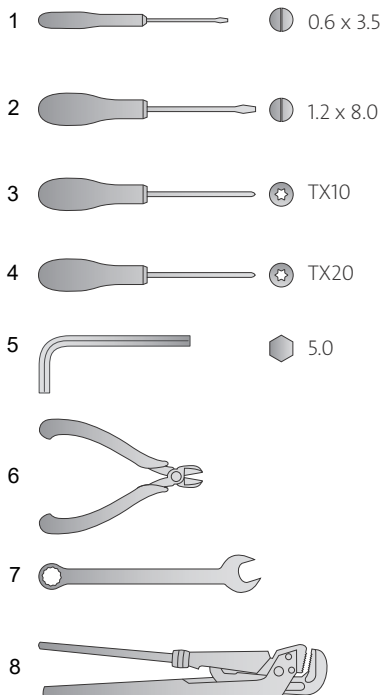
MAGNA3-pumpun ruostumattomasta teräksestä valmistettuja versioita voidaan käyttää uima-allasveden pumppaamiseen.

Katso kohta [6.2 Pumpattavat nesteet](#).

Varmista moottorin ja elektronisten osien asianmukainen jäähdytys seuraavasti:

- Sijoita pumppu siten, että jäähdytysilma pääsee kiertämään pumpun ympärillä.
- Ympäristön ilman lämpötila ei saa olla yli +40 °C.

#### 3.2 Työkalut



Kuva 3 Suositeltavat työkalut

TM05 6472 4712

Nro	Työkalu	Koko
1	Ruuvitaltta, suora kärki	0,6 x 3,5 mm
2	Ruuvitaltta, suora kärki	1,2 x 8,0 mm
3	Ruuvitaltta, torx-kärki	TX10
4	Ruuvitaltta, torx-kärki	TX20
5	Kuusiokoloavain	5,0 mm
6	Sivuleikkuri	
7	Kiintolenkkiavain	DN-koon mukaan
8	Putkipihdit	Käytetään vain liittimillä varustetuissa pumpeissa

#### 3.3 Mekaaninen asennus

Pumppusarja sisältää sekä laippa- että kierreltiännällä varustettuja versioita. Nämä asennus- ja käyttöohjeet koskevat molempia versioita, mutta yleiskuvaukset viittaavat laipalliseen versioon.

Jos versioiden välillä on eroa, kierreltiäntä selostetaan erikseen. Asenna pumppu siten, että putkisto ei kuormita sitä. Katso suurimmat sallitut voimat ja momentit putkiliitännöistä pumpun laippoihin tai kierreltiäntiin sivulta [64](#).

Pumppu voidaan kiinnittää suoraan putkistoon, edellyttäen että putkiston tuenta kestää pumpun painon.


Kaksipesäiset pumput on valmistettu asennettaviksi kiinnityslevyyn tai pohjalaattaan. Pumppupesässä on M12-kierteet.

Vaihe	Toimenpide	Kuva
1	Pumppupesässä olevat nuolet osoittavat nesteen virtaussuunnan pumpun läpi. Nesteen virtaus suunta voi olla vaaka- tai pystysuoraan pumppupään asennon mukaan.	
2	Sulje sulkuventtiilit ja varmista, että järjestelmä on paineeton pumpun asennuksen aikana.	
3	Kiinnitä pumppu tiivistetyn putkistoon.	

TM05 2862 3216 - TM05 8456 3216

TM05 2863 3216

TM05 2864 3216

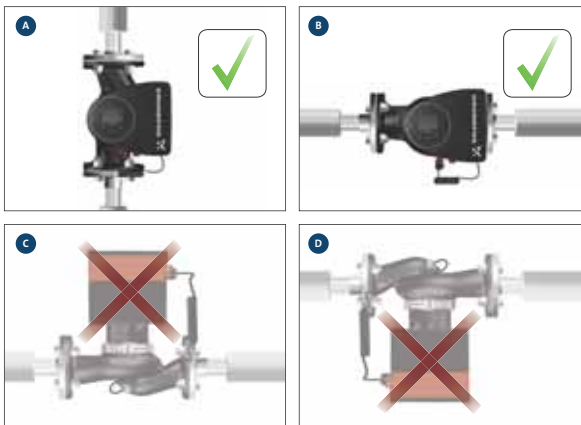
Vaihe	Toimenpide	Kuva
4	<p>Laipallinen versio: Asenna pultit ja mutterit. Käytä oikeankokoisia pultteja järjestelmäpaineen mukaisesti. Lisätietoja kiristysmomenteista on sivulla 64.</p> <p>Kierrelliäntäversio: Kiristä liitosmutterit.</p>	

TM05 2865 3216 - TM05 8455 3216

### 3.4 Pumpun asennot

Asenna pumppu aina niin, että moottorin akseli tulee vaakasuoraan.

- Pumppu asennettuna oikein pystyputkeen. Katso kuva 4 (A).
- Pumppu asennettuna oikein vaakaputkeen. Katso kuva 4 (B).
- Älä asenna pumpua niin, että moottorin akseli tulee pystysuoraan. Katso kuva 4 (C ja D).



TM05 2866 3216

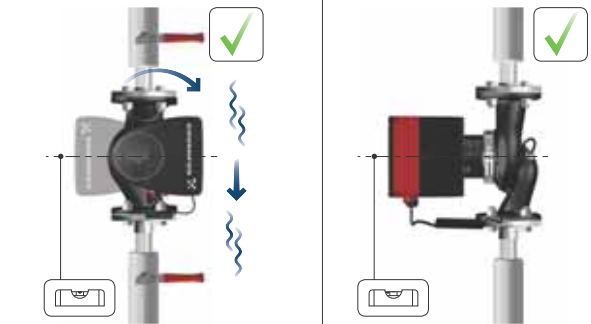
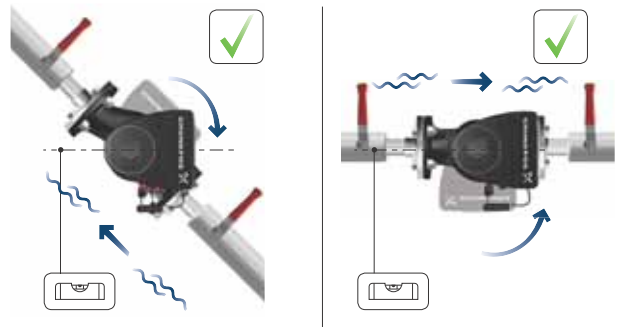
**Kuva 4** Pumppu asennettuna moottorin akseli vaakasuoraan

### 3.5 Pumpupään asennot

Riittävän jäähtymisen varmistamiseksi pumpupään on oltava vaakasuorassa siten, että Grundfos-logo on pystyasennossa. Katso kuva 5.



Varmista, että sulkuventtiilit ovat kiinni ennen kuin muutat pumpupään asentoa.



TM05 2915 3216

**Kuva 5** Pumpupää vaakasuorassa



Vaakasuoraan putkeen asennettuihin kaksipesäisiin pumppeihin voidaan asentaa automaattinen ilmanpoistin (Rp 1/4) pumpupesän korkeimpaan kohtaan, jos järjestelmään ei ole asennettu ilmausventtiiliä. Katso kuva 6.



TM05 6061 3216

**Kuva 6** Automaattinen ilmanpoistin

### 3.6 Moottoriosan asento

Jos moottoriosaa irrotetaan ennen kuin pumppu on asennettu putkistoon, ole erityisen tarkkana kiinnittäessäsi moottoriosaa pumppupesään:

1. Tarkasta silmämääräisesti, että tiivistejärjestelmän uiva renkas on keskellä. Katso kuvat 7 ja 8.
2. Laske moottoriosaa roottorin akselin ja juoksupyörän kanssa varoen pumppupesään.
3. Varmista, että pumppupesän ja moottoriosan kosketuspinnat ovat toisiaan vasten ennen kiristysrenkaan kiristystä. Katso kuva 9.



**Kuva 7** Oikein keskitetty tiivistejärjestelmä



**Kuva 8** Virheellisesti keskitetty tiivistejärjestelmä



Tarkista kiristysrenkaan asento ennen sen kiristystä. Virheellisesti asennettu kiristysrenkas voi aiheuttaa vuotoja pumpussa ja vahingoittaa moottoriosan nesteosia. Katso kuva 9.



**Kuva 9** Moottoriosan kiinnitys pumppupesään

### 3.7 Pumppupään asennon muuttaminen



Moottoriosan ja pumppupesän kiristysrenkaan varoitusymboli kertoo henkilövahingon vaarasta. Katso varoitukset alla.

#### HUOMIO

##### Jalkavammojen vaara

Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen

- Älä pudota moottoriosaa, kun avaat kiristysrenkaan.



#### HUOMIO

##### Paineistettu järjestelmä

Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen

- Varo kiristysrenkaan avaamisen aikana vapautuvia höyryjä.



Asenna kiristysrenkaan ruuvi ja kiristä se momenttiin  $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$ . Älä kiristä kiristysrenkasta annettua momenttia tiukemmalle, vaikka siitä tippuisi vettä. Kondenssivesi valuu todennäköisesti kiristysrenkaan alapuolella olevasta tyhjennysaukosta.



Tarkista kiristysrenkaan asento ennen sen kiristystä. Virheellisesti asennettu kiristysrenkas voi aiheuttaa vuotoja pumpussa ja vahingoittaa moottoriosan nesteosia.

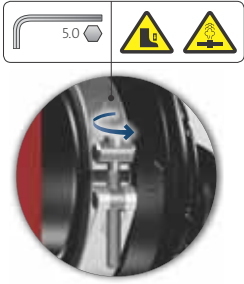


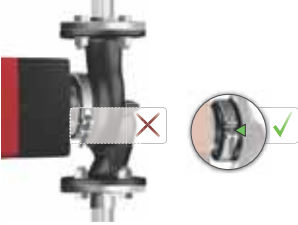
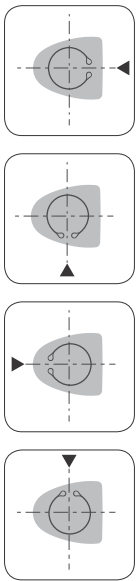


Varmista, että sulkuventtiilit ovat kiinni ennen kuin muutat pumppupään asentoa.

TM05 6650 3216

TM05 6651 32162

TM05 5837 3216

Vaihe	Toimenpide	Kuva
1	Löysää moottori- osan ja pumppupe- sän kiristysrenkaan ruuvia. Jos ruuvia avataan liikaa, moottoriosaa irtoaa kokonaan pumppupesästä.	
2	Käännä moottori- osa varoen halutuun asentoon. Jos moottoriosaa on jumissa, vapauta se napauttamalla kevyesti kumivasaralla.	
3	Aseta pumppupää vaakasuoraan siten, että Grundfos-logo on pystyasennossa. Moottorin akselin on oltava vaakasuo- rassa.	
4	Koska staattoripe- sässä on tyhjennys- reikä, sijoita kiristys- renkaan aukko vaiheen 4a tai 4b mukaisesti.	
4a	Yksipesäinen pumppu. Aseta rengas siten, että aukko osoittaa nuolen suuntaan. Asento voi olla klo 3, klo 6, klo 9 tai klo 12.	

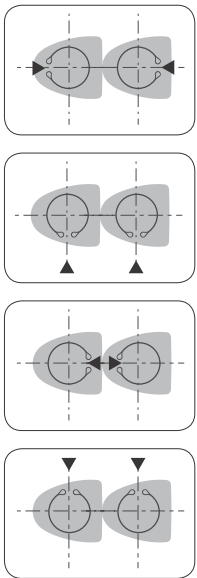
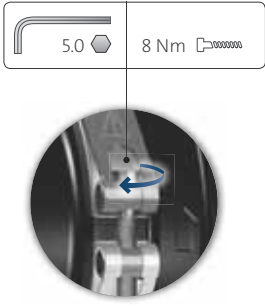
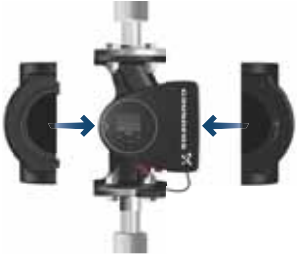
TM05 2867 3216

TM05 2868 3216

TM05 2869 3216

TM05 2870 0612

TM05 2918 3216

Vaihe	Toimenpide	Kuva
4b	Kaksipesäinen pumppu. Aseta renkaat siten, että aukot osoitta- vat nuolia kohti. Asento voi olla klo 3, klo 6, klo 9 tai klo 12.	
5	Asenna kiristysren- kaan ruuvi ja kiristä se momenttiin 8 Nm $\pm 1$ Nm. Älä kiristä ruuvia lisää, vaikka kon- denssivettä tippuisi kiristysrenkaasta.	
6	Asenna eristyskuo- ret. Ilmastointi- ja jää- dytysjärjestelmien pumppujen eristys- kuoret ovat lisäva- rusteita ja ne on tilattava erikseen.	

TM05 2917 3216

TM05 2872 0612

TM05 2874 3216



Eristyskuorten sijaan pumppupesä ja putkisto voidaan lämpöeristää kuvan 10 mukaisesti.



Älä eristä pumppupäätä äläkä peitä ohjauspaneelia lämmitysjärjestelmissä.



TM05 2889 3216

**Kuva 10** Pumppupesän ja putkiston eristys lämmitysjärjestelmässä

### 3.8 Sähköasennus

Sähkölaitännät ja -suojaus on tehtävä paikallisten määräysten mukaisesti.

Varmista, että verkkojännite ja -taajuus vastaavat tyyppikilvessä olevia tietoja.

#### VAROITUS

##### Sähköisku



Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Varmista ennen laitteelle suoritettavia töitä, että verkkojännite on katkaistu. Lukitse pääkytkin 0-asentoon. Tyyppi ja vaatimukset on määriteltä standardissa EN 60204-1, 5.3.2.

#### VAROITUS

##### Sähköisku

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Pumppuun on liitettävä ulkoinen verkkokytkin, jossa kaikkien napojen katkaisuvälin on oltava vähintään 3 mm.
  - Maadoitus tai kytkeminen nolajohtoon voivat toimia epäsuoran kosketuksen suojana.
  - Jos pistokeliitännällä varustettu pumppu kytketään sähköasennukseen, jossa käytetään lisäsuojana vikavirtasuojakytkintä (jännitetunnustelulla varustettu ELCB, vikavirtasuoja RCD tai RCCB), vikavirtasuojakytkimessä on oltava ensimmäinen tai molemmat seuraavista symboleista.
- Jos pumppu on varustettu liitinkytkennällä, vikavirtasuojakytkimessä on oltava molemmat seuraavista symboleista.



Varmista, että sulake on mitoitettu tyyppikilven tietojen ja paikallisten määräysten mukaisesti.



Kaikki kaapelit on kytkettävä paikallisten määräysten mukaisesti.



Kaikkien kaapelien on kestävä 75 °C:n lämpötila. Kaikki kaapelit on asennettava standardien EN 60204-1 ja EN 50174-2:2000 mukaisesti.

- Varmista, että pumppu on kytketty ulkoiseen pääkytkimeen.
- Pumppu ei tarvitse ulkoista moottorinsuojaa.
- Moottori on varustettu lämpösuojualla hidasta ylikuormitusta ja jumittumista vastaan (IEC 34-11: TP 211).
- Kun pumppu käynnistetään käyttöjännitteellä, se aloittaa pumppaamisen noin 5 sekunnin kuluttua.

#### 3.8.1 Käyttöjännite

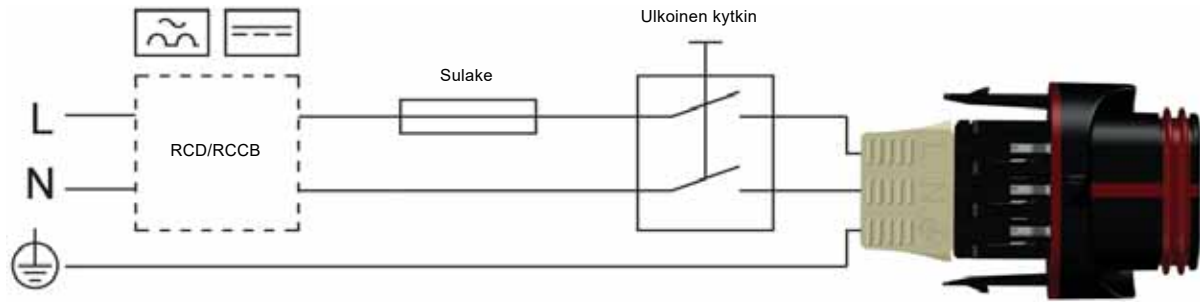
1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.

Jännitetoleranssit on tarkoitettu verkkojännitteen vaihteluille.

Niitä ei saa hyödyntää pumppujen käyttämiseen muilla kuin pumppun tyyppikilven merkityillä jännitteillä.

### 3.9 Kytentäkaaviot

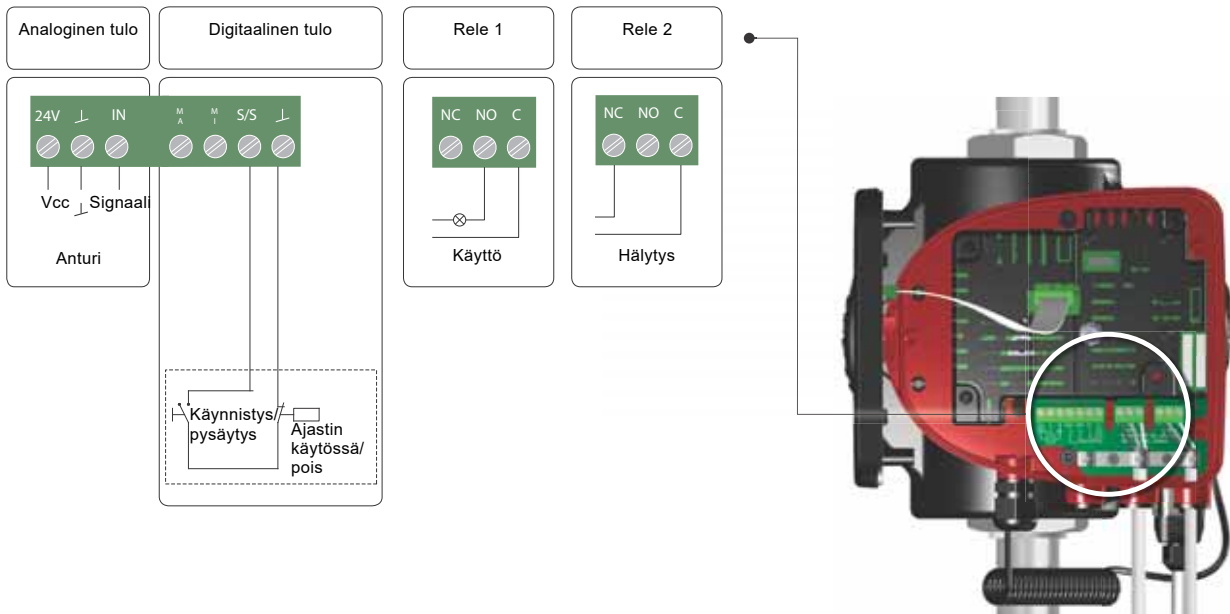
#### 3.9.1 Sähköliitäntä, pistokkeella kytketyt versiot



Kuva 11 Esimerkki moottorin pistokeliitännästä varustettuna pääkytkimellä, sulakeilla ja lisäsuojilla

TM05 5277 3712

#### 3.9.2 Liitäntä ulkoisiin säätimiin pistokkeella kytketyissä versioissa



Kuva 12 Esimerkki liitäntäkotelon kytkennöistä pistokkeella kytkettävissä versioissa

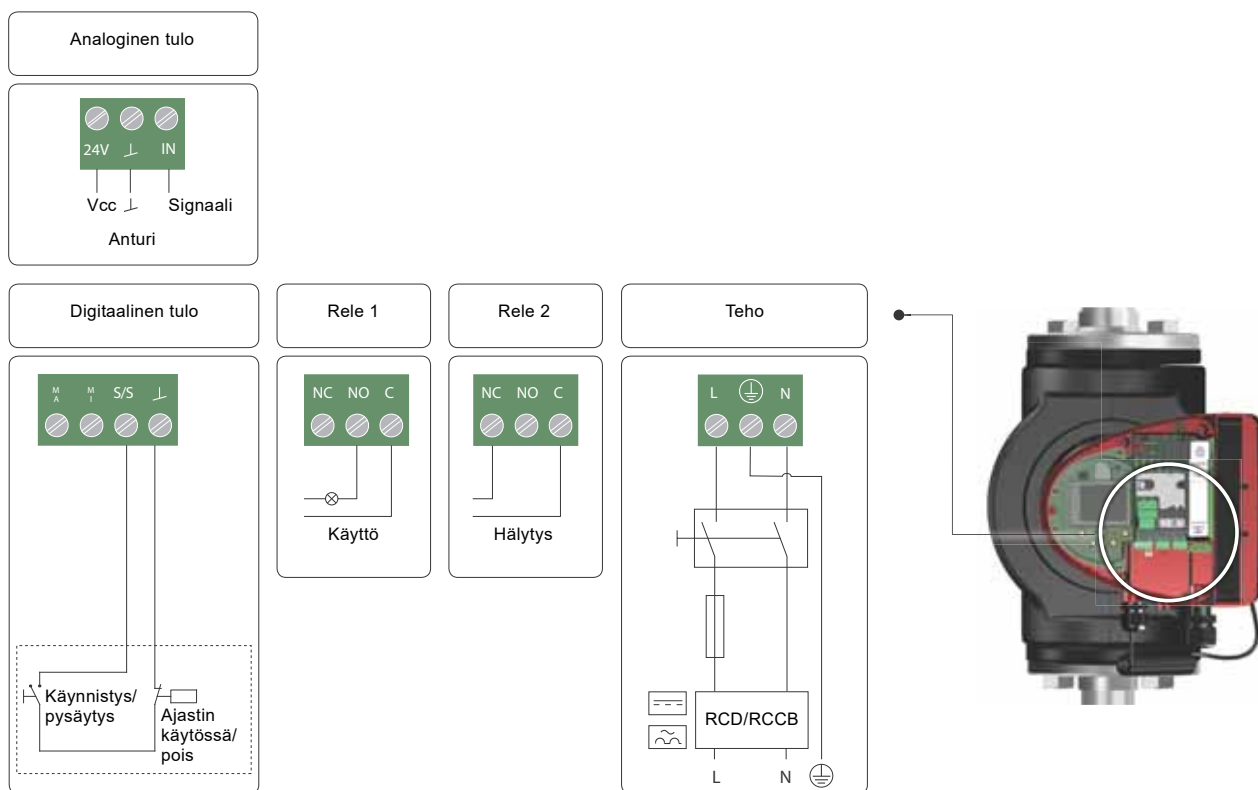


Viksignaalit kannattaa määrittää C- ja NC-koskettimiin, jolloin useita releitä voidaan kytkeä sarjaan, ja signaalikaapeliviat havaitaan.

Pistokkeella kytkettyjen versioiden (kuva 12) liittimet poikkeavat liittimillä kytkettyjen versioiden (kuva 13) liittimistä, mutta toiminnot ja liitäntävaihtoehdot ovat samat.

TM07 0380 1518

### 3.9.3 Liitäntäkotelon kytkennät liittimillä kytkettävissä versioissa



**Kuva 13** Esimerkki liitäntäkotelon kytkennöistä liittimillä kytkettävissä versioissa



Vikasignaalit kannattaa määrittää C- ja NC-koskettiin, jolloin useita releitä voidaan kytkeä sarjaan, ja signaalikaapeliviat havaitaan.

Lisätietoja digitaalisista ja analogisista tuloista on kohdissa [7.9.3 Digitaaliset tulot](#) ja [7.9.4 Analoginen tulo](#).

Lisätietoja relelähdoistä on kohdassa [7.9.2 Relelähdot](#).

TM07 0364 1518

## 3.10 Sähköliitäntä pistokkeella kytketyissä versioissa

Vaihe	Toimenpide	Kuva
1	Pujota läpivientiholkki ja pistokkeen suoja kaapeliin. Kuori kaapelin johtimia kuvan mukaisesti.	<p>7 mm 12 mm 17 mm 0.5-1.5 mm<sup>2</sup> Ø 5.5-10 mm</p>
2	Kytke kaapelin johtimet virtapistokkeeseen.	
3	Taivuta kaapeli sisäjohtimieen ylöspäin.	
4	Vedä johtimien ohjauslevy ulos ja heitä se pois.	
5	Napsauta pistokkeen suoja virtapistokkeen päälle.	<p>Click Click</p>
6	Kierrä läpivientiholkki virtapistokkeeseen.	

TM05 5638 3216

TM05 5639 3812

TM05 5540 3812

TM05 5541 3812

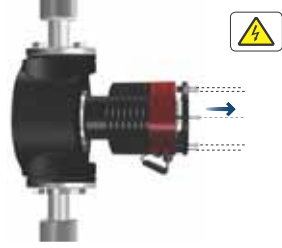
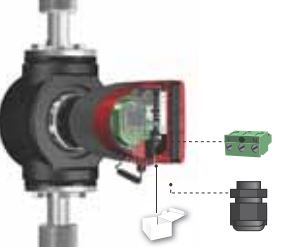
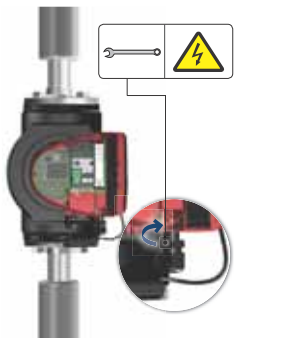

TM05 5542 3812

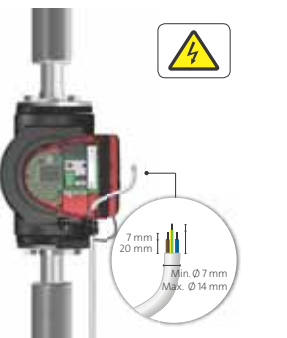
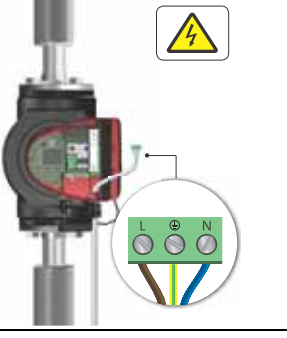
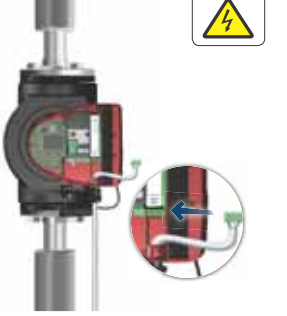
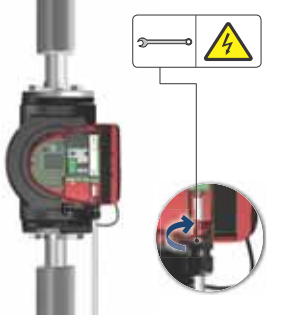
TM05 5543 3812

Vaihe	Toimenpide	Kuva
7	Paina virtapistoke pumpun ohjauskotelossa olevaan koirasliittimeen.	

TM05 8454 2313

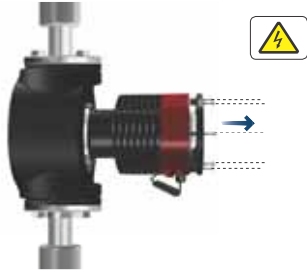

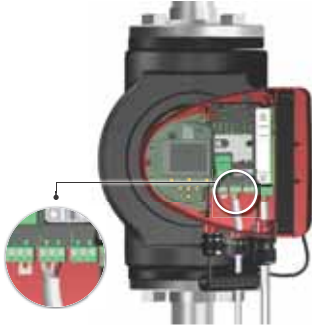
### 3.11 Sähköliitäntä liittimillä kytketyissä versioissa

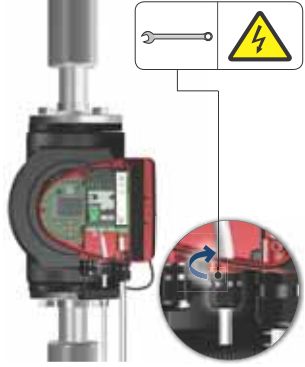
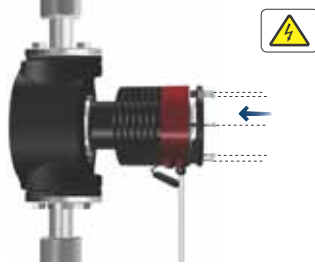
Vaihe	Toimenpide	Kuva
1	Irrota pumppupään etukansi. Älä irrota ruuveja kannasta.	
2	Pumpun toimitussäilytöön kuuluu pieni pahvilaatikko, jossa on virtapistoke ja läpivientiholkki.	
3	Kiinnitä läpivientiholkki pumppupäähän.	
4	Vedä virtakaapeli läpivientiholkin läpi.	

Vaihe	Toimenpide	Kuva
5	Kuori kaapelin johtimia kuvan mukaisesti.	
6	Kytke kaapelin johtimet virtapistokkeeseen.	
7	Paina virtapistoke pumpun ohjauskotelossa olevaan koirasliittimeen.	
8	Kiristä läpivientiholkki. Asenna etukansi.	

### 3.12 Ulkoisen säätimen liittäminen

Esimerkissä käytetään liittimillä kytkettyä MAGNA3-pumppumallia. Pistokeliitännällä varustettujen versioiden liittimet poikkeavat liittimillä kytkettyjen versioiden liittimistä, mutta toiminnot ja liittämissä vaihtoehdot ovat samat. Katso kohdat [3.9 Kytentäkaaviot](#) ja [7.9 Tulo- ja lähtöliitännät](#).

Vaihe	Toimenpide	Kuva
1	Irrota pumppupään etukansi. Älä irrota ruuveja kannesta.	
2	Etsi digitaalisen tulon liittimen paikka pumpusta.	
3	Vedä kaapeli M16-läpiviennistä ja yhdestä pumpun kaapeliläpiviennistä.  Vedä liitin ulos, kytke kaapelin johtimet ja työnnä liitin takaisin paikalleen.  Kohdissa <a href="#">7.7 Ulkoiset liitännät</a> ja <a href="#">7.9 Tulo- ja lähtöliitännät</a> on ohjeita kaapelin kytkentään pumpun eri liittimiin.	

Vaihe	Toimenpide	Kuva
4	Kiristä läpivientiholkki.	
5	Asenna pumppupään etukansi paikalleen.	

## 4. Käyttöönotto





### 4.1 Yksipesäinen pumppu



Pumppua ei saa käynnistää ja pysäyttää virtakytkimestä yli neljä kertaa tunnissa.

Ennen kuin pumppu käynnistetään, järjestelmä on täytettävä vedellä ja ilmattava. Lisäksi pumpun imupuolella on oltava vaadittu minimiesipaine. Katso kohta [12. Tekniset tiedot](#).

Pumppu ilmautuu järjestelmän kautta. Järjestelmä on ilmattava sen korkeimmasta kohdasta.

Vaihe	Toimenpide	Kuva
1	Kytke sähkövirta pumppuun. Pumpun tehdasasetuksena on "AUTO <sub>ADAPT</sub> "-tila, joka käynnistyy noin 5 sekunnin kuluttua.	
2	Käyttöpaneeli ensimmäisen käynnistyksen aikana. Muutaman sekunnin kuluttua pumpun näytöllä näkyy käyttöönottotoiminto.	
3	Käyttöönottotoiminto ohjaa käyttäjää pumpun yleisissä asetuksissa, kuten kieli, päivämäärä ja kellon-aika.  Jos pumpun ohjauspaneelin painikkeisiin ei kosketa 15 minuuttiin, näyttö siirtyy virransäätötilaan. "Etusivu"-näyttö avataan koskettamalla painiketta.	
4	Kun yleiset asetukset on tehty, valitse säätötapa tai anna pumpun käydä AUTO <sub>ADAPT</sub> -tilassa. Katso muut asetukset kohdasta <a href="#">7. Ohjaustoiminnot</a> .	

TM05 2884 0612

TM05 2885 3216

TM05 2886 3216

TM05 2887 3216

## 4.2 Kaksipesäinen pumppu



TM05 8894 2813

Kuva 14 MAGNA3 D

Pumpuista on muodostettu pari jo tehtaalla. Kun virta kytketään, molemmat moottoriosat muodostavat yhteyden toisiinsa. Yhteys muodostetaan noin 5 sekunnin kuluttua.

### 4.2.1 Monipumppujärjestelmän laiteparit

**Huomautus:** Saatavana pumppuihin tuotantokoodista 1838 alkaen.

Kun virta on kytketty, pumpun perusasetusten valikossa kysytään, haluatko pitää monipumppujärjestelmän aktivoituna. Vaihtoehtoja on useita.

#### Säilytä monipumppujärjestelmä

- **Vain yksi moottoriosia on kytketty sähköverkkoon.**  
Jos molempia moottoriosia ei ole kytketty sähköverkkoon ja haluat pitää monipumppujärjestelmän käytössä, näytöllä näkyy varoitus 77. Katso kuva 15. Kytke toinen moottoriosia. Kun molemmat pumput ovat päällä, moottoriosat muodostavat yhteyden toisiinsa ja varoitus poistuu.
- **Molemmat moottoriosat on kytketty sähköverkkoon.**  
Vain yksi moottoriosia konfiguroidaan.

#### Poista monipumppujärjestelmä

- **Vain yksi moottoriosia on kytketty sähköverkkoon.**  
Jos molempia moottoriosia ei ole kytketty sähköverkkoon ja poistat monipumppujärjestelmän käytöstä, sähköverkkoon kytketty toinen moottoriosia kysyy, haluatko säilyttää monipumppujärjestelmän. Poista monipumppujärjestelmä käytöstä.
- **Molemmat moottoriosat on kytketty sähköverkkoon.**  
Vain yksi moottoriosia konfiguroidaan.



2.1.5.1.0.0 Tila

Kuva 15 Varoitus 77

Katso kaksipesäisen pumpun lisäasetukset kohdista [7.9.3 Digitaaliset tulot](#), [7.9.2 Relelähdöt](#) ja [7.5 Monipumpputilat](#).

### 4.2.2 Kaksipesäisten pumppujen asetusten määrittäminen

Kun vaihdat kaksipesäisen pumpun yhden moottoriosan, pumput toimivat kahtena yksipesäisenä pumppuna, kunnes olet määrittänyt moottoriosien asetukset ja varoitus 77 näkyy näytöllä. Katso kuva 15.

Muodosta tiedonsiirtoyhteys moottoriosien välille määrittämällä monipumppuasetukset "Apuri"-valikossa. Pumppu, jonka kautta määrität asetukset, asetetaan masterpumpuksi. Katso kohta [8.8.3 "Monipumppuasetus"](#).

## 5. Laitteen käsittely ja varastointi

### 5.1 Pakkassuojaus



Jos pumppua ei käytetä pakkaskauden aikana, se on suojattava jäätymiseltä vaurioiden estämiseksi.



## 6. Tuotteen esittely

MAGNA3-valikoimaan kuuluu erilaisia kiertovesipumppumalleja, joiden tuottoa voidaan säätää integroidulla säätimellä järjestelmän todelliseen tarpeeseen sopivaksi. Monissa järjestelmissä säätimen käyttö vähentää merkittävästi tehonkulutusta, patterien termostaattiventtiilien ja vastaavien osien kohinaa sekä parantaa järjestelmän säädettävyyttä.

Haluttu nostokorkeus voidaan asettaa pumpun käyttöpaneelista.

### 6.1 Käyttökohteet

Pumppu on suunniteltu nesteiden kierrättämiseen seuraavissa järjestelmissä:

- lämmitysjärjestelmät
- lämpimän käyttöveden kierto
- ilmastointi- ja jäähdytysjärjestelmät.

Pumppua voidaan käyttää myös seuraavissa järjestelmissä:

- maalämpöpumppujärjestelmät
- aurinkolämpöpumppujärjestelmät.

### 6.2 Pumpattavat nesteet

Pumppu soveltuu ohutjuoksuille, puhtaille, syövyttämättömille ja räjähtämättömille nesteille, jotka eivät sisällä pumppua mekaanisesti tai kemiallisesti vaurioittavia kiinteitä hiukkasia tai kuituja.

Lämmitysjärjestelmissä veden on täytettävä lämmitysjärjestelmien vedenlaatua koskevat standardit, esim. saksalainen standardi VDI 2035.

Pumput soveltuvat myös lämpimän käyttöveden kiertojärjestelmiin.



Noudata pumppupesän materiaalia koskevia paikallisia määräyksiä.

MAGNA3-pumpun ruostumattomasta teräksestä valmistettuja versioita voidaan käyttää uima-allasveden pumppaamiseen seuraavissa olosuhteissa:

- Kloridi (Cl-) ≤ 150 mg/l ja vapaa kloori ≤ 1,5 mg/l, kun lämpötila on ≤ 30 °C
- Kloridi (Cl-) ≤ 100 mg/l ja vapaa kloori ≤ 1,5 mg/l, kun lämpötila on 30-40 °C.

Lämpimän käyttöveden kiertojärjestelmissä suosittelemme käyttämään ruostumattomasta teräksestä valmistettuja pumppuja, jotta korroosiota ei pääse syntymään.

Lämpimän käyttöveden kiertojärjestelmissä on suositeltavaa käyttää pumppuja vain vedelle, jonka kovuus on alle 14 °dH.

Lämpimän käyttöveden järjestelmissä kattilakiven muodostuminen voidaan estää pitämällä nesteen lämpötila 65 °C:n alapuolella.



Syövyttävien nesteiden pumppaaminen on kielletty.



Pumpulla ei saa pumpata syttyviä, palavia tai räjähdysvaarallisia nesteitä.

#### 6.2.1 Glykoli

Pumppua voidaan käyttää enintään 50-prosenttisten vesi-etyleeniglykoliseosten pumppaamiseen.

Esimerkki vesi-etyleeniglykoliseoksesta:

Maksimiviskositeetti: 50 cSt ~ 50 % vettä / 50 % glykoliseosta, -10 °C.

Pumpussa on tehonrajoitustoiminto, joka estää ylikuormituksen.

Vesi-etyleeniglykoliseoksen pumppaaminen vaikuttaa maksimikäyrään ja alentaa tuottoa käytettävän vesi-etyleeniglykoliseoksen ja nesteen lämpötilan mukaan.

Jotta vesi-etyleeniglykoliseoksen ominaisuudet eivät heikkene, vältä nesteen nimellislämpötilan ylittäviä lämpötiloja ja minimoi käyntiaika korkeissa lämpötiloissa.

Puhdista järjestelmä huuhtelemalla ennen etyleeniglykoliseoksen lisäämistä.

Korroosion tai kattilakiven muodostumisen estämiseksi etyleeniglykoliseos on tarkastettava ja huollettava säännöllisesti. Jos toimitettua etyleeniglykolia joudutaan laimentamaan, noudata glykolitoimitajan ohjeita.



Lisäaineet, joiden tiheys ja/tai kinemaattinen viskositeetti on vettä korkeampi, alentavat pumpun nesteosan kapasiteettia.



TM05 8457 2313

Kuva 16 Pumpattavat nesteet, versio kierrelitiännöllä

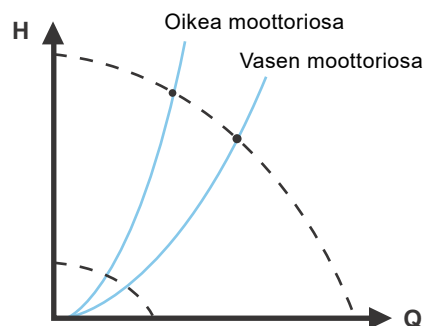
### 6.3 Kaksipesäisen pumpun moottoriosat

Kaksipesäisen pumpun pumppupesän lähtöpuolella on läppäventtiili. Läppäventtiili sulkee varapumpun pumppupesän portin, jotta pumpattavaa nestettä ei pääse virtaamaan takaisin tulopuolelle. Katso kuva 17. Läppäventtiiliin takia moottoriosien nesteosat eivät ole täysin samanlaiset. Katso kuva 18.



TM06 1565 2514

Kuva 17 Kaksipesäisen pumpun pumppupesä, jossa on läppäventtiili



TM06 1566 2514

Kuva 18 Moottoriosien nesteosien ero



## 6.8 Eristyskuoret

Eristyskuoria on saatavana vain yksipesäisiin pumppuihin.



Minimoi lämmönhukka pumppupesästä ja putkistosta.

Lämmönhukkaa voidaan vähentää lämpöeristämällä pumppupesä ja putkisto. Katso kuvat 22 ja 10.

- Lämmitysjärjestelmien pumppujen eristyskuoret toimitetaan pumpun mukana.
- Ilmastointi- ja jäädytysjärjestelmien (-10 °C asti) pumppujen eristyskuoret ovat lisävarusteita ja ne on tilattava erikseen. Katso kohta 11.7 *Ilmastointi- ja jäädytysjärjestelmien eristysarjat*.

Eristyskuorten asennus suurentaa pumpun ulkomittoja.



TM05 2859 3216

**Kuva 22** Eristyskuoret

Eristyskuoret on asennettu tehtaalla lämmitysjärjestelmien pumppuihin. Irrota eristyskuoret ennen pumpun asennusta.

## 6.9 Takaiskuventtiili

Jos putkistoon on liitetty takaiskuventtiili, pumpun pienimmän lähtöpaineen on aina oltava suurempi kuin venttiilin sulkeutuspaine. Katso kuva 23. Tämä on huomioitava erityisesti suhteellisella painesäädöllä (alennettu nostokorkeus pienillä virtaamilla).



TM05 3055 0912

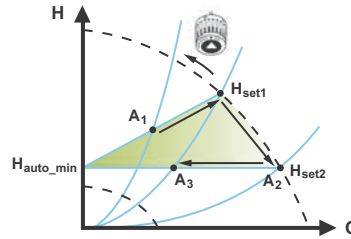
**Kuva 23** Takaiskuventtiili

## 7. Ohjaustoiminnot

### 7.1 Yleistä säätötavoista

#### AUTO<sub>ADAPT</sub>

- Suositellaan useimpiin lämmitysjärjestelmiin.
- Käytön aikana pumppu tekee automaattisesti tarvittavat säädöt järjestelmän todellisten ominaisuuksien mukaan.

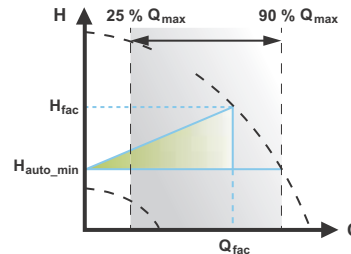


Lisätietoja on kohdassa  
[7.3.2 AUTO<sub>ADAPT</sub>](#).

#### FLOW<sub>ADAPT</sub>

FLOW<sub>ADAPT</sub>-säätötavassa yhdistyvät säätötapa ja toiminto:

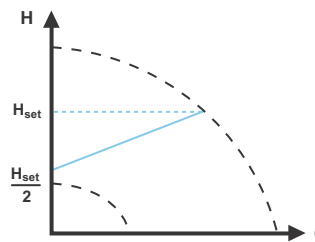
- Pumppu käy AUTO<sub>ADAPT</sub>-säätötavalla.
- Pumpun tuotto ei koskaan ylitä valittua FLOW<sub>LIMIT</sub>-rajaa.



Lisätietoja on kohdassa  
[7.3.3 FLOW<sub>ADAPT</sub>](#).

#### Suhteellinen paine

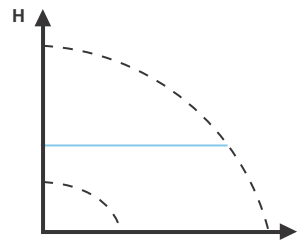
- Järjestelmiin, joiden jakeluputkistossa on suhteellisen pienet painehäviöt.
- Pumpun nostokorkeus kasvaa suhteessa järjestelmän virtaamaan, mikä kompensoi jakeluputkien suuria painehäviöitä.



Lisätietoja on kohdassa  
[7.3.4 Suhteellinen paine](#).

#### Vakiopaine

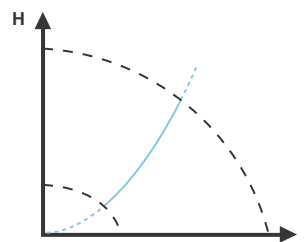
- Tätä säätötapaa suositellaan järjestelmiin, joissa painehäviöt ovat suhteellisen pieniä.
- Pumpun nostokorkeus pidetään vakiona järjestelmän virtaamasta riippumatta.



Lisätietoja on kohdassa  
[7.3.5 Vakiopaine](#).

#### Vakiolämpötila

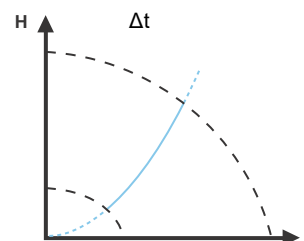
Vakaissa olosuhteissa toimivissa lämmitysjärjestelmissä, esimerkiksi lämpimän käyttöveden järjestelmissä, voi olla järkevää säätää pumpun paluuputken vakiolämpötilan perusteella.



Lisätietoja on kohdassa  
[7.3.6 Vakiolämpötila](#).

#### Lämpötilaero

- Tällä säätötavalla voidaan varmistaa, että lämpötilaero laskee tasaisesti lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmissä.
- Pumppu ylläpitää vakiolämpötilaeron pumpun ja ulkoisen anturin välillä.

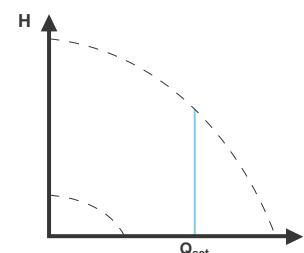


Lisätietoja on kohdassa  
[7.3.7 Lämpötilaero](#).

#### Vakiovirtaus

**Huomautus:** Saatavana pumppuihin tuotantokoodista 1838 alkaen.

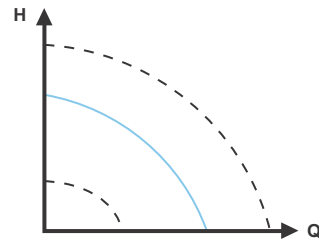
- Pumppu pitää virtaaman vakiona nostokorkeudesta riippumatta.
- Ulkoista anturia ei voi käyttää. Pumppu käyttää sisäistä anturiaan.



Lisätietoja on kohdassa  
[7.3.8 Vakiovirtaus](#).

**Vakiokäyrä**

- Pumppu voidaan asettaa toimimaan vakiokäyrällä säätämättömän pumpun tavoin.
- Haluttu nopeus voidaan asettaa prosentteina maksiminopeudesta alueella minimiarvo - 100 %.



Lisätietoja on kohdassa  
[7.3.9 Vakiokäyrä](#).

**Monipumpputilat**

- Vuorottelukäyttö:  
Vain yksi pumppu käy kerrallaan.
- Varapumppukäyttö:  
Toinen pumppu käy jatkuvasti. Vikatilanteessa varapumppu käynnistyy automaattisesti.
- Kaskadikäyttö:  
Pumpun tuotto mukautetaan automaattisesti kulutukseen käynnistämällä tai pysäyttämällä pumppuja.

Lisätietoja on kohdassa  
[7.5 Monipumpputilat](#).



### 7.3.3 FLOW<sub>ADAPT</sub>

FLOW<sub>ADAPT</sub> säätötapa on AUTO<sub>ADAPT</sub> ja FLOW<sub>LIMIT</sub>-tilan yhdistelmä. Pumppu käy AUTO<sub>ADAPT</sub>-säätötavalla, mutta varmistaa samalla, että virtaus ei ylitä määritettyä FLOW<sub>LIMIT</sub>-arvoa. Tämä säätötapa soveltuu järjestelmiin, joissa halutaan käyttää maksimivirtaaman rajaa, sekä kattilajärjestelmiin, joissa kattilan läpi tuleva virtaus on pidettävä vakaana. Energiaa ei hukata pumppaamalla ylimääräistä nestettä järjestelmään.

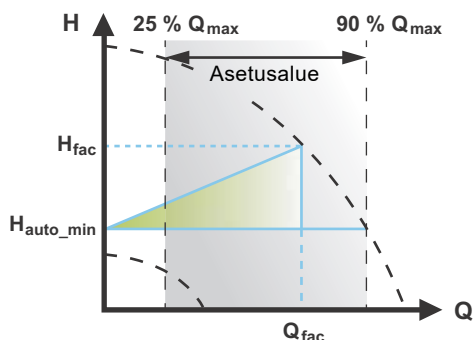
Sekoituspiirillä varustetuissa järjestelmissä FLOW<sub>ADAPT</sub>-säätötapa voidaan käyttää kunkin piirin virtauksen säätöön.

#### Ominaisuudet ja tärkeimmät edut

- Jokaisen lämmityspiirin mitoitettu virtaus (tarvittava lämpöenergia) määritellään pumpulta lähtevällä virtauksella. Tämä virtaus voidaan asettaa tarkasti FLOW<sub>ADAPT</sub>-säätötavalla, eikä pumpun kuristusventtiileitä tarvita.
- Kun virtaus on tasausventtiilin asetusta pienempi, pumppu hidastaa nopeuttaan sen sijaan, että se hukkaisi energiaa pumppaamalla tasausventtiiliä vasten.
- Ilmastointijärjestelmien jäähdytyspinnat voivat toimia korkealla paineella ja pienellä virtauksella.

**Huomautus:** Pumppu ei voi pienentää virtausta tulopuolella, mutta se voi säätää lähtöpuolen virtauksen vähintään tulopuolen virtausta vastaavaksi. Tämä johtuu siitä, että pumpussa ei ole sisäistä venttiiliä.

#### Tekniset tiedot



TM05 3334 1312

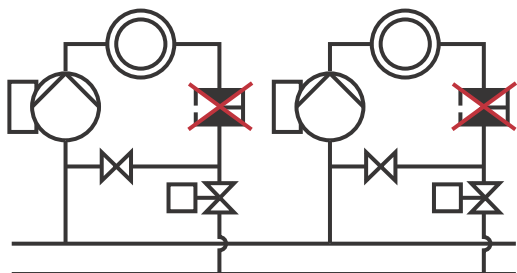
Kuva 26 FLOW<sub>ADAPT</sub>-säätö

FLOW<sub>ADAPT</sub>-tehdasasetus on virtaus, jolla AUTO<sub>ADAPT</sub>-tehdasasetus kohtaa maksimikäyrän. Katso kuva 26.

Pumppu valitaan yleensä tarvittavan virtauksen ja laskennallisten painehäviöiden perusteella. Järjestelmään valintaan yleensä 30-40 % ylimitoitettu pumppu, jotta se pystyy käsittelemään järjestelmän painehäviöt. Näissä olosuhteissa AUTO<sub>ADAPT</sub>-toiminnosta ei saada täyttä hyötyä.

Ylimitoitettua pumpun maksimivirtaamaa voidaan säätää asentamalla piiriin tasausventtiilit, jotka lisäävät vastusta ja pienentävät virtausta.

Kun käytetään FLOW<sub>ADAPT</sub>-toimintoa, pumpun kuristusventtiiliä ei välttämättä tarvita (katso kuva 27). Tästä huolimatta lämmitysjärjestelmään on silti asennettava tasausventtiilit.



TM05 2685 1212

Kuva 27 Pumpun kuristusventtiiliä ei välttämättä tarvita

### 7.3.4 Suhteellinen paine

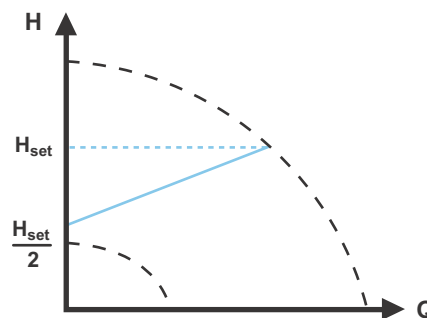
Suhteellinen painesäätö soveltuu järjestelmiin, joiden jakeluputkissa on verrattain suuret painehäviöt, sekä ilmastointi- ja jäähdytysjärjestelmiin.

- 2-putkiset lämmitysjärjestelmät, joissa on termostaattiventtiilit ja:
  - hyvin pitkät jakeluputket
  - voimakkaasti kuristetut putkiston tasausventtiilit
  - paine-erosäätimet
  - suuret painehäviöt järjestelmän niissä osissa, joissa koko vesimäärä virtaa (esim. kattila, lämmönvaihdin ja jakeluputkisto ensimmäiseen haaraan asti).
- Ensiöpiirin pumput järjestelmissä, joissa ensiöpiirin painehäviöt ovat suuret.
- Ilmastointijärjestelmät, joissa on:
  - lämmönvaihtimia (tuloilman jäähdytys)
  - jäähdytyskattoja
  - jäähdytyspintoja.

#### Ominaisuudet ja tärkeimmät edut

- Pumpun nostokorkeus kasvaa suhteessa järjestelmän virtaamaan.
- Jakeluputkien suuret painehäviöt kompensoidaan.

#### Tekniset tiedot



TM05 2448 1212

Kuva 28 Suhteellinen painesäätö

Pumpun nostokorkeus alenee virtaamatarpeen pienentyessä ja suurenee virtaamatarpeen kasvaessa.

Nostokorkeus suljettua venttiiliä vasten on puolet asetuspisteestä H<sub>set</sub>. Asetuspiste voidaan asettaa 0,1 metrin tarkkuudella.

### 7.3.5 Vakiopaine

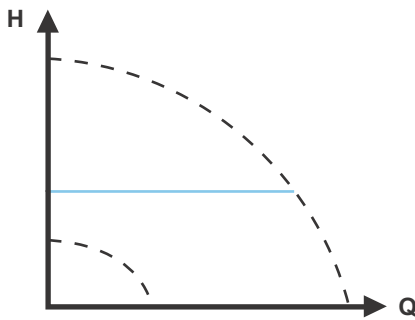
Vakiopainesäätöä suositellaan järjestelmiin, joiden jakeluputkistossa on suhteellisen pienet painehäviöt:

- 2-putkiset lämmitysjärjestelmät, joissa on termostaattiventtiilit ja
  - jotka on mitoitettu luonnollista kiertoa varten
  - pienet painehäviöt järjestelmän niissä osissa, joissa koko vesimäärä virtaa (esim. kattila, lämmönvaihdin ja jakeluputkisto ensimmäiseen haaraan asti)
  - jotka on muutettu suurelle menoputken ja paluuputken väliselle lämpötilaerolle (esim. kaukolämpö).
- Lattialämmitysjärjestelmät, joissa on termostaattiventtiilit.
- Yksiputkiset lämmitysjärjestelmät termostaattiventtiileillä tai tasausventtiileillä.
- Ensiöpiirin pumput järjestelmissä, joissa ensiöpiirin painehäviöt ovat pienet.

#### Ominaisuudet ja tärkeimmät edut

- Pumpun paine pidetään vakiona järjestelmän virtaamasta riippumatta.

#### Tekniset tiedot



TM05 2449 0312

Kuva 29 Vakiopainesäätö

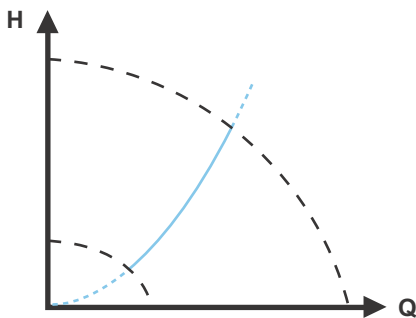
### 7.3.6 Vakiolämpötila

Tämä säätötapa soveltuu vakaisissa olosuhteissa toimiviin lämmitysjärjestelmiin, esimerkiksi lämpimän käyttöveden järjestelmiin, joissa voi olla järkevää säätää pumpun paluuputken vakiolämpötilan perusteella.

#### Ominaisuudet ja tärkeimmät edut

- Lämpötila pidetään vakiona.
- FLOW<sub>LIMIT</sub>-toimintoa voi käyttää maksimivirtaaman säätöön.

#### Tekniset tiedot



TM05 2451 5111

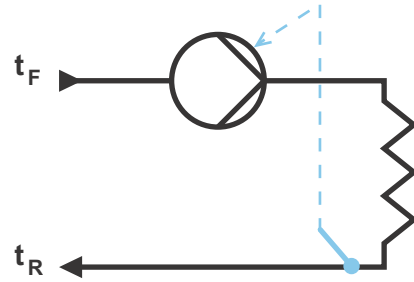
Kuva 30 Vakiolämpötilasäätö

Kun tämä säätötapa on käytössä, järjestelmässä ei saa olla tasausventtiilejä.

Käänteinen säätö jäädytyskäyttöä varten on käytettävissä mallista B alkaen.

### Lämpötila-anturi

Jos pumpun asennetaan menoputkeen, järjestelmän paluuputkeen on asennettava ulkoinen lämpötila-anturi. Katso kuva 31. Anturi on asennettava mahdollisimman lähelle kuluttavaa laitetta (patteri, lämmönvaihdin jne.).

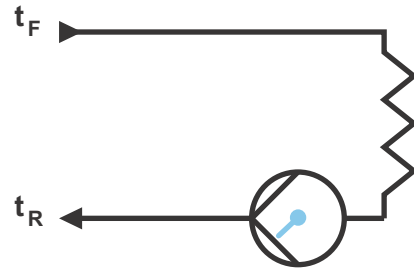


TM05 2615 0312

Kuva 31 Ulkoisella anturilla varustettu pumpun

Suosittellemme asentamaan pumpun menoputkeen.

Jos pumpun on asennettu järjestelmän paluuputkeen, voidaan käyttää sisäistä lämpötila-anturia. Tällöin pumpun on asennettava mahdollisimman lähelle kuluttavaa laitetta (patteri, lämmönvaihdin jne.).



TM05 2616 0312

Kuva 32 Sisäisellä anturilla varustettu pumpun

Anturin alue:

- vähintään -10 °C
- enintään +130 °C.

Jotta pumpun voi säätää lämpötilaa, suosittelemme asettamaan anturin alueeksi -5 ... +125 °C.



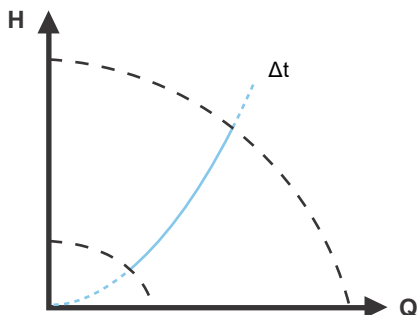
### 7.3.7 Lämpötilaero

Tämä säätötapa kannattaa valita silloin, kun pumpun tuottoa halutaan säätää järjestelmän lämpötilaeron perusteella.

#### Ominaisuudet ja tärkeimmät edut

- Tällä säätötavalla voidaan varmistaa, että lämpötilaero laskee tasaisesti lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmissä.
- Säätötapa ylläpitää vakio lämpötilaeron pumpun ja ulkoisen anturin välillä, katso kuvat 33 ja 34.
- Säätötavan käyttöön tarvitaan kaksi lämpötila-anturia: sisäinen lämpötila-anturi ja ulkoinen anturi.

#### Tekniset tiedot



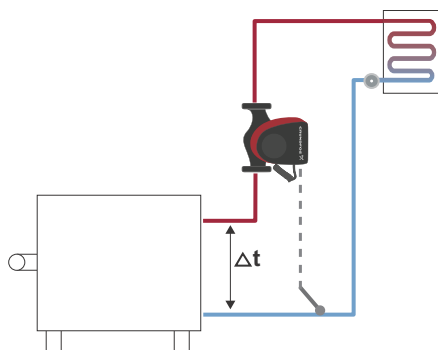
Kuva 33 Lämpötilaero

Lämpötilaeron säätö on käytettävissä mallista B alkaen. Malli on merkitty tyyppikilpeen. Katso kohta 6.5 Mallimerkintä.

#### Lämpötila-anturi

Meno- ja paluuputkien lämpötilaerojen mittaukseen tarvitet sekä sisäisen anturin että ulkoisen anturin.

Jos pumppu asennetaan menoputkeen, ulkoinen lämpötila-anturi on asennettava järjestelmän paluuputkeen tai vastaavasti toisin päin. Anturi on aina asennettava mahdollisimman lähelle kuluttavaa laitetta (patteri, lämmönvaihdin jne.). Katso kuva 34.



Kuva 34 Lämpötilaero

### 7.3.8 Vakiovirtaus

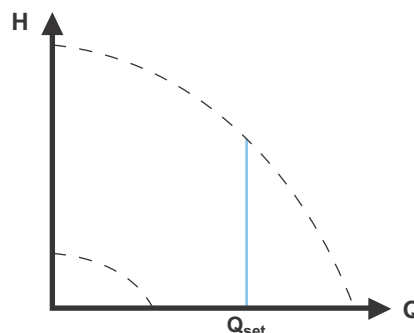
**Huomautus:** Saatavana pumppeihin tuotantokoodista 1838 alkaen.

Pumppu pitää virtaaman vakiona nostokorkeudesta riippumatta. Katso kuva 35.

Vakiovirtaama soveltuu säätötavaksi esimerkiksi käsittelylaitteisiin, kuumavesijärjestelmiin ja maalämpöjärjestelmiin.

#### Ominaisuudet ja tärkeimmät edut

- Ulkoista anturia ei voi käyttää. Pumppu käyttää sisäistä anturiaan.
- Monipumppujärjestelmissä vakiovirtaamaa voi käyttää ainoastaan vuorottelu- ja varapumppukäytössä, ei kaskadikäytössä.



Kuva 35 Vakiovirtaama

### 7.3.9 Vakiokäyrä

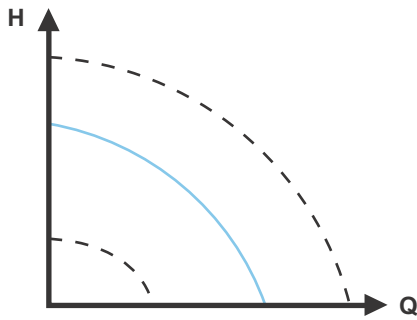
Vakiokäyräsäätö soveltuu järjestelmiin, joissa virtauksen ja nostokorkeuden on pysyttävä vakiona. Tällaisia järjestelmiä ovat esimerkiksi:

- lämmityspinnat
- jäähdytyspinnat
- 3-tieventtiileillä varustetut lämmitysjärjestelmät
- 3-tieventtiileillä varustetut jäähdytysjärjestelmät
- jäähdytyspumput.

#### Ominaisuudet ja tärkeimmät edut

- Jos järjestelmään on asennettu ulkoinen säädin, pumppu pysyy vaihtamaan vakiokäyrältä toiselle ulkoisen signaalin arvon perusteella.
- Asetuksista riippuen pumppua voidaan ohjata joko maksimi- tai minimikäyrällä.

## Tekniset tiedot

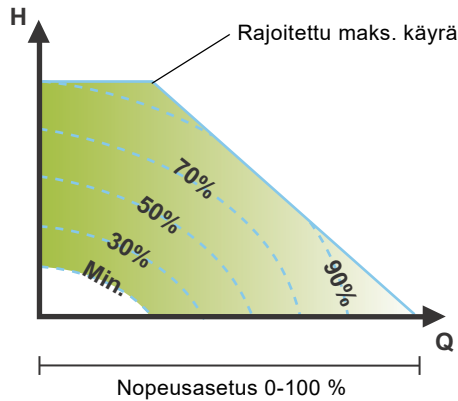


Kuva 36 Vakiokäyräkäyttö

Pumppu voidaan asettaa toimimaan vakiokäyrällä säätämättömän pumpun tavoin. Katso kuva 36.

Pumppumallista riippuen pumpun nopeus voidaan asettaa prosentteina maksiminopeudesta. Säätoalue määräytyy pumpun miniminopeuden, tehon ja painerajoitusten perusteella.

Jos pumpun nopeus on asetettu minimi- ja maksimiarvojen välille, tehoa ja painetta rajoitetaan pumpun käydessä maksimikäyrällä. Suurin mahdollinen tuotto voidaan siis saavuttaa täyttä nopeutta (100 %) pienemmällä nopeudella. Katso kuva 37.



Kuva 37 Maksimikäyrään vaikuttavat teho- ja painerajoitukset

Pumppu voidaan myös asettaa toimimaan maksimi- tai minimikäyrän mukaisesti säätämättömän pumpun tavoin:

- Maksimikäyrä voidaan valita tilanteissa, joissa tarvitaan maksimivirtaamaa. Tämä käytötapa sopii esimerkiksi lämpimän käyttöveden priorisointiin.
- Minimikäyrä voidaan valita tilanteissa, joissa tarvitaan minimivirtaamaa. Tämä käytötapa sopii esimerkiksi käsikäyttöiseen yöpudotukseen, jos automaattista yöpudotusta ei haluta käyttää.

Nämä kaksi käytötappaa voidaan valita digitaalisten tulojen kautta.

Vakiokäyräkäytöllä vakiovirtaama saavutetaan valitsemalla asetuspisteeksi 100 % sekä valitsemalla haluttu virtausarvo virtausta rajoittavalla  $FLOW_{LIMIT}$ -toiminnolla. Huomioi virtausarvon poikkeama.

## 7.4 Säätoapojen lisätoiminnot

MAGNA3-pumppu sisältää tiettyihin olosuhteisiin soveltuvia säätoapojen lisätoimintoja.

7.4.1  $FLOW_{LIMIT}$ 

Tämä ominaisuus sisältyy  $FLOW_{ADAPT}$ -säätoapaan, mutta sitä voidaan käyttää myös:

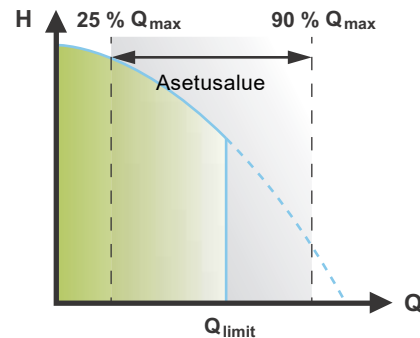
- suhteellisessa painesäädössä
- vakioainesäädössä
- vakioämpötilasäädössä
- vakioikäyräsäädössä.

## Ominaisuudet ja tärkeimmät edut

- Tämä säätoavan toiminto varmistaa, että nimellistä maksimivirtaamaa ei koskaan ylitetä.

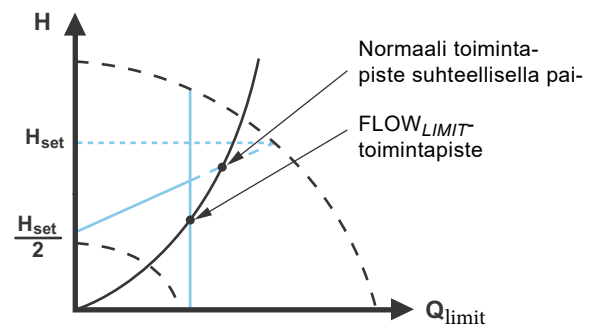
Kun  $FLOW_{LIMIT}$  on käytössä järjestelmässä, jossa MAGNA3 toimii masterpumpuna, nimellisvirtaama ei koskaan ylitä eikä kuristusventtiilejä tarvita.

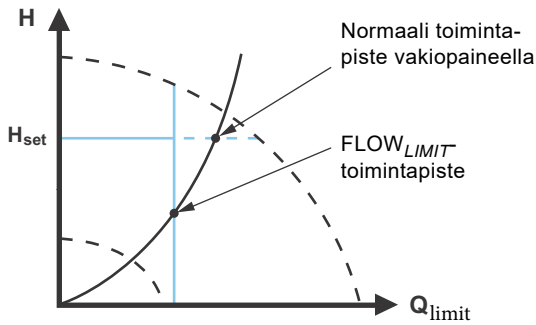
## Tekniset tiedot

Kuva 38  $FLOW_{LIMIT}$ 

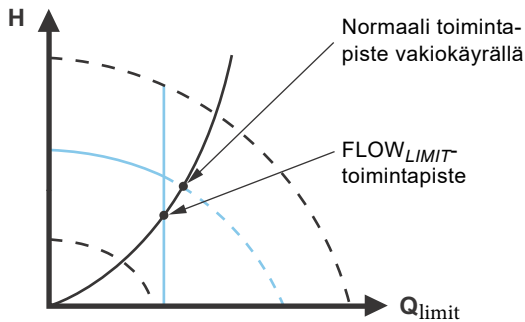
$FLOW_{LIMIT}$ -tehdasasetus on virtaama, jolla  $AUTO_{ADAPT}$ -tehdasasetus kohtaa maksimikäyrän.

$FLOW_{LIMIT}$ -asetusalue on 25-90 % pumpun  $Q_{max}$ -arvosta. Älä aseta  $FLOW_{LIMIT}$ -rajaa mitoitettua toimintapistettä pienemmäksi. Kun virtaama on välillä 0 -  $Q_{limit}$ , pumppu käy valitulla säätoavalla. Kun  $Q_{limit}$  saavutetaan,  $FLOW_{LIMIT}$ -toiminto hidastaa pumpun nopeutta, jotta virtaama ei koskaan ylitä määritettyä  $FLOW_{LIMIT}$ -arvoa. Toiminto aktivoituu, vaikka suurempaa virtaamaa tarvittaisiin järjestelmän suurentuneen vastuksen takia. Katso kuva 39, 40 tai 41.

Kuva 39 Suhteellinen painesäätö  $FLOW_{LIMIT}$ -toiminnolla



Kuva 40 Vakiopainesäätö  $FLOW_{LIMIT}$ -toiminnolla



Kuva 41 Vakiokäyrä  $FLOW_{LIMIT}$ -toiminnolla

#### 7.4.2 Automaattinen yöpudotustoiminto

Automaattinen yöpudotustoiminto on usein integroitu taloautomaatiojärjestelmään (BMS) tai vastaavaan elektroniseen valvontajärjestelmään, jossa on sisäinen ajastin.

Toimintoa ei kannata käyttää huoneissa, jossa on lattialämmitys, koska lattialämmitys reagoi säätöön hitaammin.

##### Ominaisuudet ja tärkeimmät edut

- Automaattinen yöpudotustoiminto laskee huoneen lämpötilaa yöksi, mikä puolestaan pienentää lämmityskustannuksia.
- Pumppu siirtyy automaattisesti normaalikäytöstä ja yöpudotukseen (pienempi lämmitystarve) menoputken lämpötilan mukaisesti.
- Kun toiminto aktivoituu, pumppu käy minimikäyrällä.

##### Tekniset tiedot

Pumppu siirtyy automaattisesti yöpudotukseen, kun sisäinen anturi havaitsee, että menoputken lämpötila on laskenut yli 10-15 °C noin kahden tunnin sisällä. Lämpötilan on laskettava vähintään 0,1 °C/min.

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



Automaattista yöpudotusta ei voi ottaa käyttöön, kun pumppu on vakiokäyräkäytöllä.

## 7.5 Monipumpputilat

### 7.5.1 Monipumpputoiminto

Monipumpputoiminto mahdollistaa rinnankytkettyjen yksi- ja kaksipesäisten pumppujen ohjaamisen ilman ulkoisia säätimiä. Pumppu on suunniteltu monipumppuliitäntään langattoman GENIair-yhteyden kautta. Sisäänrakennetun langattoman GENIair-moduulin ansiosta pumppujen ja Grundfos GO Remote -mobiilisovelluksen väliseen tiedonsiirtoon ei tarvita lisämoduuleja. Katso kohdat [9. Huolto](#) ja [11.1 Grundfos GO](#).

Pumppujärjestelmä:

- Kaksipesäinen pumppu.
- Kaksi rinnan kytkettyä yksipesäistä pumppua. Pumppujen on oltava samantyyppisiä ja -kokoisia. Takaiskuventtiili on kytkettävä sarjaan jokaisen pumpun kanssa.

Monipumppujärjestelmä asetetaan valitun pumpun eli masterpumpun kautta (ensimmäinen valittu pumppu). Monipumpputoimintoista kerrotaan seuraavissa kappaleissa.

Kaksipesäisten pumppujen asetusten määrittäminen on kuvattu kohdassa [4.2 Kaksipesäinen pumppu](#).

Katso lisätietoja monipumppujärjestelmän tulo- ja lähtöliitännöistä kohdasta [7.9.1 Monipumppujärjestelmän ulkoiset liitännät](#).

### 7.5.2 Vuorottelukäyttö

Vain yksi pumppu käy kerrallaan. Vaihto pumpusta toiseen tapahtuu ajan tai energian perusteella. Pumpun vikaantuessa toinen pumppu jatkaa automaattisesti.

### 7.5.3 Varapumppukäyttö

Toinen pumppu käy jatkuvasti. Varapumppua käytetään aika ajojin jumittumisen estämiseksi. Jos käyttöpumppu pysähtyy vian takia, varapumppu käynnistyy automaattisesti.

### 7.5.4 Kaskadikäyttö

Kaskadikäyttö varmistaa, että pumpun tuotto mukautetaan automaattisesti kulutukseen käynnistämällä tai pysäyttämällä pumppuja. Näin järjestelmä toimii mahdollisimman energiatehokkaasti vakiopaineella ja rajoitetulla pumppumäärällä.

Slavepumppu käynnistyy, kun masterpumppu käy maksimiteholla tai siinä ilmenee vika. Slavepumppu pysähtyy kun masterpumppu käy alle 50 % teholla.

Kaskadikäyttöä voidaan käyttää vakionopeudella ja -paineella. Kannattaa ehkä valita kaksipesäinen pumppu, sillä varapumppu käynnistyy lyhyeksi ajaksi huippukuormatilanteissa.

Kaikki käynnissä olevat pumput käyvät samalla nopeudella. Pumppuvaihto tapahtuu automaattisesti nopeuden, käyttötuntien ja vian perusteella.

TM05 2444 0312

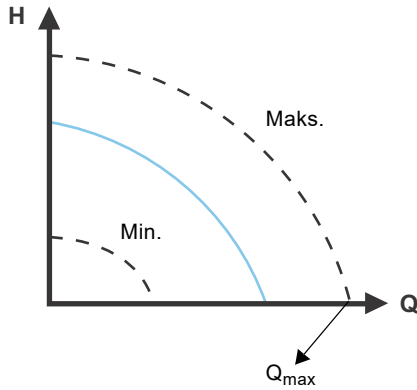
TM05 2542 0412

## 7.6 Virtaaman arvioinnin tarkkuus

Sisäinen anturi arvioi paine-eron pumpun tulo- ja lähtöaukon välillä. Mitattu arvo ei ole paine-eron tarkka arvo, mutta pumpun nesteosien rakenteen ansiosta sen perusteella voidaan arvioida paine-ero pumpun yli. Pumpun todellinen toimintapiste voidaan arvioida nopeuden ja tehon perusteella.

Lasketun virtaaman tarkkuus on  $\pm xx$  prosenttia  $Q_{\max}$ -arvosta. Mitä vähemmän nestettä virtaa pumpun läpi, sitä epätarkempi lukema on. Virtauslukeman tarkkuus on yleensä  $\pm 5\%$  pumpun maksimivirtaamasta. Äärimmäisissä tapauksissa, esimerkiksi pumpun käydessä suljettua venttiiliä vasten, tarkkuus voi heiketä  $\pm 10\%$ :iin maksimivirtaamasta. Katso myös kohta [7.9.5 Lämpöen. mittaus](#).

Esimerkki:



TM05 2448 5111

Kuva 42  $Q_{\max}$

1. MAGNA3 65-60:n  $Q_{\max}$  on  $40 \text{ m}^3/\text{h}$ .  
Yleensä 5 prosentin tarkkuus merkitsee poikkeamaa, joka on  $2 \text{ m}^3/\text{h}$   $Q_{\max}$ -arvosta  $\pm 2 \text{ m}^3/\text{h}$ .
2. Tarkkuus koskee koko QH-alueetta. Jos pumpun virtaama on  $10 \text{ m}^3/\text{h}$ , mitattu arvo on  $10 \pm 2 \text{ m}^3/\text{h}$ .
3. Virtausnopeus voi olla  $8\text{-}12 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Tarkkuus laskee, jos virtausaineena käytetään veden ja etyleeni-glykolin seosta.

Jos virtaama on alle 10 prosenttia  $Q_{\max}$ -arvosta, näytöllä näkyy alhainen virtaama.

## 7.7 Ulkoiset liitännät

### VAROITUS

#### Sähköisku



Lievä tai keskivaikkea loukkaantuminen

- Syöttöjohtimiin, lähtöihin NC, NO, C sekä käyntiin/seis-tuloon liitettävät johtimet on erotettava toisistaan ja syöttöjännitteestä vahvistetulla eristyksellä.



Kaikkien kaapelien on kestävä 75 °C:n lämpötila.

Kaikki kaapelit on asennettava standardien EN 60204-1 ja EN 50174-2:2000 mukaisesti.



Kaikki kaapelit on kytkettävä paikallisten määräysten mukaisesti.

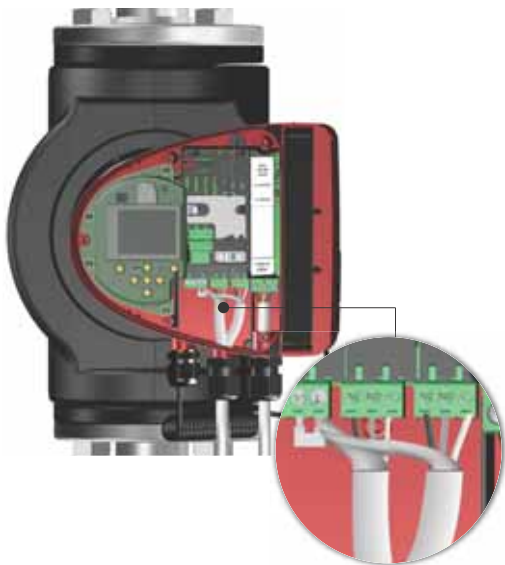
Pistokeliitännällä varustettujen versioiden liittimet poikkeavat liittimillä kytkettyjen versioiden liittimistä, mutta toiminnot ja liitännävaihtoehdot ovat samat.

Signaalijohtimia ja signaalilähettämiä koskevat vaatimukset ovat kohdassa [12. Tekniset tiedot](#).

Käytä suojattuja kaapeleita ulkoisen päälle-pois-kytkimen, digitaalisen tulon, anturin ja asetuspuistin signaaleja varten.

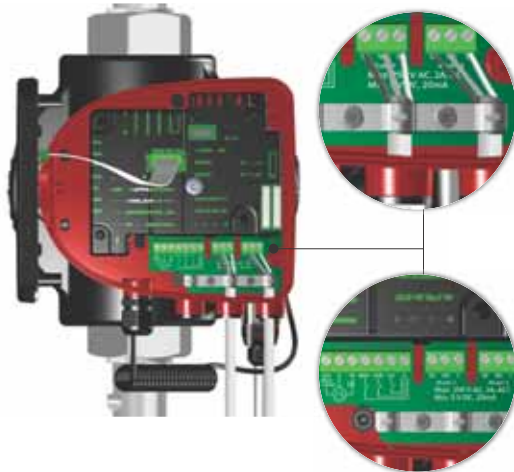
Kytke suojatut kaapelit maadoitettuun liitännään seuraavasti:

- Liittimillä kytketyt versiot:  
Kytke kaapelin suoja maahan digitaalisella tuloliittimellä. Katso kuva [43](#).
- Pistokkeella kytketyt versiot:  
Kytke kaapelin suoja maahan kaapelikiinnikkeellä. Katso kuva [44](#).



TM05 6060 2313 - TM07 15071518

**Kuva 43** Kaapelin suojan kytkeminen, liittimillä kytketyt versiot



TM05 8539 2413

**Kuva 44** Kaapelin suojan kytkeminen, pistokkeella kytketyt versiot

## 7.8 Asetusten prioriteetti

Ulkoiset pakko-ohjaussignaalit vaikuttavat pumpun ohjauspaneelistä tai Grundfos GO Remote -mobiilisovelluksella valittavien asetusten määrään. Pumppu voidaan kuitenkin aina asettaa maksimikäyräkäytölle tai pysäyttää ohjauspaneelistä tai Grundfos GO Remotella.

Jos kaksi tai useampia toimintoja otetaan samanaikaisesti käyttöön, pumppu toimii sen asetuksen mukaisesti, jolla on korkein prioriteetti.

Asetusten prioriteetti käy ilmi seuraavasta taulukosta.

**Esimerkki:** Jos pumppu on pakkopysäytetty ulkoisella signaalilla, pumppu voidaan asettaa vain maksimikäyrälle ohjauspaneelistä tai Grundfos GO Remote -mobiilisovelluksella.

Prioriteetti	Mahdolliset asetukset		
	Ohjauspaneeli tai Grundfos GO Remote	Ulkoiset signaalit	Väyläsignaali
1	"Seis"		
2	"Maksimikäyrä"		
3		"Seis"	
4			"Seis"
5			"Maksimikäyrä"
6			"Minimikäyrä"
7			"Käy"
8		"Maksimikäyrä"	
9	"Minimikäyrä"		
10		"Minimikäyrä"	
11	"Käy"		

## 7.9 Tulo- ja lähtöliitännät

- Relelähdöt  
Signaalirele ilmoittaa hälytyksestä, valmiudesta ja toiminnasta.
- Digitaalinen tulo
  - Käynnistys ja pysäytys (S/S)  
Ongelmattoman toiminnan varmistamiseksi Grundfos suosittelee käyttämään puolijohderelettä, jonka minimikuormitusvirta on alle 1 mA. Nämä releet saavat virran yleensä MOSFET-transistorista. Myös alhaiselle resistiivisyydelle tarkoitettuja kullatuilla koskettimilla varustettuja releitä voi käyttää. Tyristorilla varustettuja releitä ei voi käyttää.
  - Minimikäyrä (MI)
  - Maksimikäyrä (MA).
- Analoginen tulo  
0-10 V:n tai 4-20 mA:n ohjaussignaali.  
Voidaan käyttää pumpun ulkoiseen ohjaukseen tai anturitulona ulkoisen asetuspuiteen ohjausta varten.  
24 V:n syöttö pumpulta anturille on valinnainen ja sitä käytetään yleensä, kun ulkoista syöttöä ei ole käytettävissä.



### VAROITUS

#### Sähköisku

- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Ulkoisten laitteiden tulojännitteet on erotettava jännitteisistä osista vahvistetulla eristyksellä.

### 7.9.1 Monipumpputjärjestelmän ulkoiset liitännät

Seuraavat ulkoiset liitännät on asennettava ainoastaan master-pumppuun:

- analoginen tulo
- digitaalinen tulo
- CIM-tiedonsiirtomoduulit  
Jos haluat valvoa slavepumppua, myös siihen on kytkettävä tiedonsiirtomoduuli.

Seuraavat ulkoiset liitännät on asennettava master- ja slave-pumppuihin:

- Releet (mallista B alkaen)

Seuraavat järjestelmäparametrit ovat samat molemmissa pumppuissa:

- Käyttötapa, säätötapa ja asetuspuite
- Lämpöenergiamittari:  
Järjestelmän (ei yksittäisen pumpun) lämpöenergia näkyy molempien pumppujen näytöllä. Kaikki laskelmat tehdään masterpumppussa. Jos masterpumppun teho heikkenee, lämpöenergian määrä ei enää nouse. Katso myös kohta [7.9.5 Lämpöenergian mittaus](#).

[7.9.3 Digitaaliset tulot](#) Katso lisätietoja monipumppujärjestelmän tulo- ja lähtöliitännöistä kohdista [7.9.2 Relelähdöt](#), [7.9.2 Relelähdöt](#) ja [7.9.4 Analoginen tulo](#).

### 7.9.2 Relelähdöt

Pumpussa on kaksi potentiaalivapaalla vaihtokoskettimella varustettua signaalirelettä, joilla voidaan ilmaista ulkoisia vikoja. Katso kohta [3.9 Kytkenäkaaviot](#).

Signaalireleen asetukseksi voidaan ohjauspaneelistai Grundfos Go Remote -mobiilisovelluksella määrittää "Hälytys", "Valmis" tai "Toiminta".

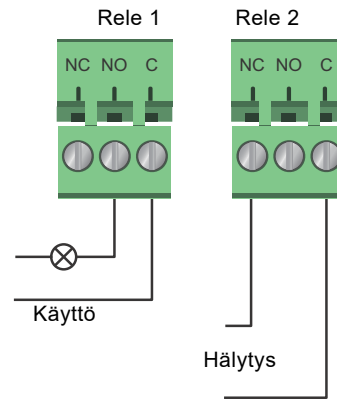
Releitä voidaan käyttää lähtöliitännöille 250 V ja 2 A asti.



Varoitukset eivät laukaise hälytysrelettä.



Vikasignaali kannattaa määrittää C- ja NC-koskettimiin, jolloin useita releitä voidaan kytkeä sarjaan, ja signaalikaapeliviat havaitaan.



TM05 3338 1212

Kuva 45 Relelähdöt

Koskettimen symboli	Toiminto
NC	Normaalisti suljettu
NO	Normaalisti avoin
C	Maa

Signaalireleiden toiminnot näkyvät seuraavassa taulukossa:

#### Signaalirele Hälytysignaali



Ei aktivoitu:

- Sähkönsyöttö on katkaistu.
- Pumppu ei ole rekisteröinyt vikaa.



Aktivoitu:

- Pumppu on rekisteröinyt vian.

#### Signaalirele Valmiussignaali



Ei aktivoitu:

- Pumppu on rekisteröinyt vian eikä se voi käydä.
- Sähkönsyöttö on katkaistu.



Aktivoitu:

- Pumppu on asetettu pysähtymään, mutta se on käyntivalmis.
- Pumppu käy.

#### Signaalirele Käyntisignaali



Ei aktivoitu:

- Sähkönsyöttö on katkaistu.



Aktivoitu:

- Pumppu käy.

Releiden tehdasasetukset:

Rele	Toiminto
1	Käyntisignaali
2	Hälytysignaali

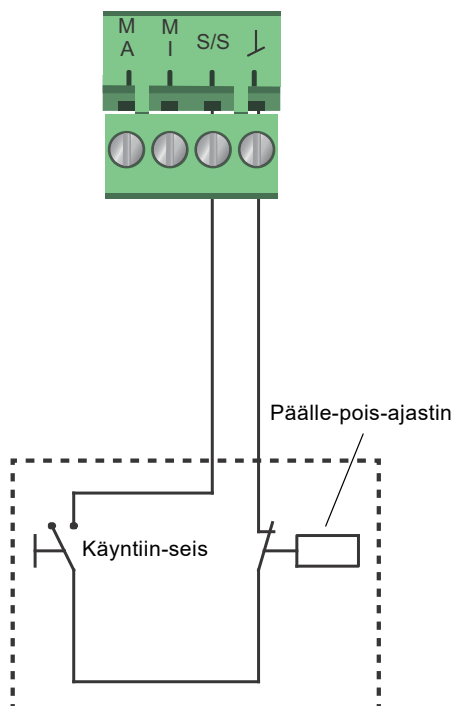
### Kaksipesäisten pumppujen relelähdöt

Kummassakin moottoriosassa on relelähde "Hälytys"-, "Valmis"- ja "Toiminta"-toiminnoille. Jos pumpussa esimerkiksi ilmenee vika, kyseisen pumpun rele laukeaa.

### 7.9.3 Digitaaliset tulot

Pumpussa on digitaalinen tulo ulkoisen käyntiin/seis-katkaisimen ohjaukseen tai se voidaan määrittää pakotetulle maksimi- tai minimikäyrälle. Katso kohta 3.9 *Kytkenäkaaviot*.

Jos ulkoista päälle/pois-kytkintä ei ole liitetty, käyntiin/seis-katkaisimen (S/S) ja rungon ( $\downarrow$ ) välinen hyppyojodin on jätettävä paikoilleen. Tämä kytkentä on tehdasasetus.



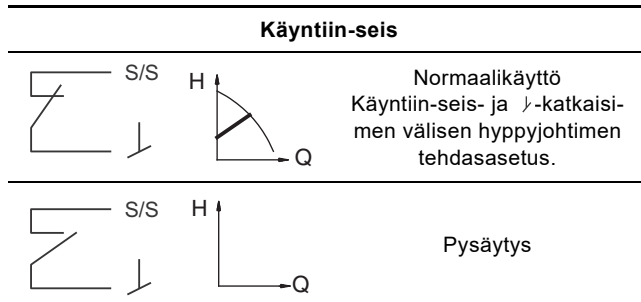
Kuva 46 Digitaalinen tulo

TM05 3339 1212

Koskettimen symboli	Toiminto
M A	Maksimikäyrä 100 %:n nopeus
M I	Minimikäyrä
S/S	Käyntiin-seis
$\downarrow$	Runkoliitäntä

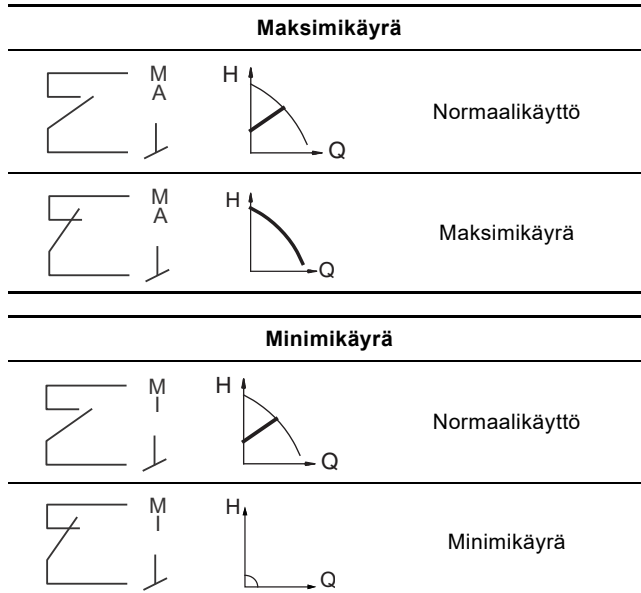
### Ulkoisen käynnistys ja pysäytys

Pumppu voidaan käynnistää ja pysäyttää digitaalisella tulolla.



### Ulkoisen pakotettu maksimi- tai minimikäyrä

Pumppu voidaan pakottaa käymään maksimi- tai minimikäyrällä digitaalitulon kautta.

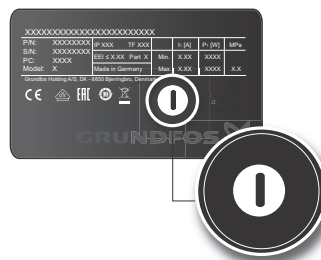


Valitse digitaalitulon toiminto pumpun ohjauspaneelista tai Grundfos GO Remote -mobiilisovelluksella.

### Kaksipesäisten pumppujen digitaaliset tulot

Käyntiin-/seis-tulo toimii järjestelmätasolla eli jos masterpumppu vastaanottaa pysäytysignaalin, järjestelmä pysähtyy.

Yleensä digitaalinen tulo on käytössä ainoastaan masterpumpussa, joten on tärkeää tietää, kumpi pumppu on määritetty masterpumpuksi. Katso kuva 47.



Kuva 47 Masterpumpun tarkistus tyypikilvestä

Digitaalisen tulon toiminto voidaan määrittää varatoiminnoksi myös slavepumpun toimivaan moottoriosaan. Jos masterpumppu on päällä, slavepumpun tulo ohitetaan. Jos masterpumpun sähkönsyöttö katkeaa, slavepumpun digitaalinen tulo otetaan käyttöön. Kun masterpumppu kytkeytyy uudelleen päälle, masterpumppu ja sen ohjaustoiminnot ovat ensisijaisia.

TM06 6890 2516

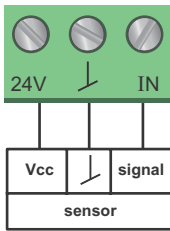
### 7.9.4 Analoginen tulo

Pumpun analogista tuloa voidaan käyttää ulkoisen anturin liittäen lämpötilan tai paineen mittausta varten. Katso kohta [3.9 Kytentäkaaviot](#).

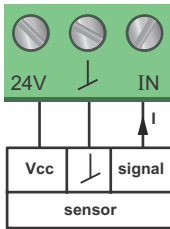
Anturityyppejä voidaan käyttää 0-10 V:n tai 4-20 mA:n signaalilla. Analogista tuloa voidaan käyttää myös taloautomaatiojärjestelmästä tai vastaavasta tulevalle ulkoiselle ohjaussignaali. Katso kuva 51.

- Jos tuloa käytetään lämpöenergiamittarille, lämpötila-anturi on asennettava paluuputkeen.
- Jos pumppu asennetaan järjestelmän paluuputkeen, anturi on asennettava menopotkeen.
- Jos vakioämpötilasäätö on otettu käyttöön ja pumppu on asennettu järjestelmän menopotkeen, anturi on asennettava paluuputkeen.
- Jos pumppu on asennettu järjestelmän paluuputkeen, voidaan käyttää sisäistä lämpötila-anturia.

Valittu anturityyppi (0-10 V tai 4-20 mA) voidaan vaihtaa pumpun ohjauspaneelista tai Grundfos GO Remote -mobiilisovelluksella.



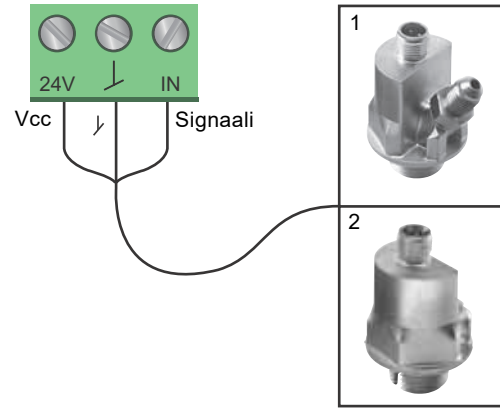
Kuva 48 Analoginen tulo ulkoiselle anturille, 0-10 V



Kuva 49 Analoginen tulo ulkoiselle anturille, 4-20 mA

Pumpun tuotto voidaan optimoida käyttämällä ulkoisia antureita seuraavissa tapauksissa:

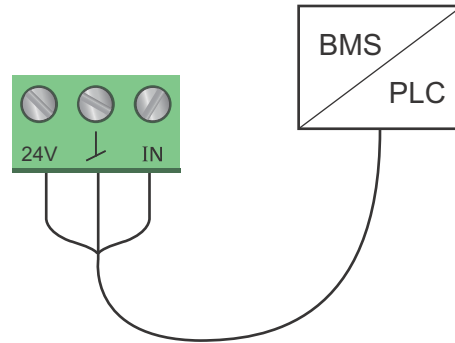
Toiminto tai säätötapa	Anturin tyyppi
Lämpöenergiamittari	Lämpötila-anturi
Vakioämpötila	Lämpötila-anturi
Suhteellinen paine	Paineanturi



Kuva 50 Esimerkkejä ulkoisista antureista

Nro	Anturin tyyppi
1	Yhdistetty lämpötila- ja paineanturi, Grundfos, tyyppi RPI T2. 1/2"-liitäntä ja 4-20 mA:n signaali.
2	Paineanturi, Grundfos, tyyppi RPI. 1/2"-liitäntä ja 4-20 mA:n signaali.

Lisätietoja on kohdassa [11.4 Ulkoiset anturit](#).



Kuva 51 Esimerkkejä taloautomaatiojärjestelmän kautta tapahtuvan ohjauksen / PLC-ohjauksen ulkoisesta signaalista

#### Kaksipesäisten pumppujen analogiset tulot

Analogisen tulon toiminto voidaan määrittää varatoiminnoksi myös slavena toimivaan moottoriosaan. Jos masterpumppu on päällä, slavepumppun tulo ohitetaan. Jos masterpumppu sähkönsyöttö katkeaa, slavepumppun analoginen tulo otetaan käyttöön. Kun masterpumppu kytkeytyy uudelleen päälle, masterpumppu ja sen ohjaustoiminnot ovat ensisijaisia.



### 7.9.5 Lämpöen. mittaus

Lämpöenergiamittari laskee järjestelmän lämpöenergiankulutuksen. Laskentaan tarvittava sisäisen virtaaman arvio voi enimmäkseen poiketa jopa  $\pm 10\%$  maksimivirtaamasta. Toimintapisteen todellinen tarkkuus näkyy MAGNA3-pumpun näytöllä (saatavana pumppuihin tuotantokoodista 1838 alkaen). Myös anturin tyyppi vaikuttaa lämpötilan mittaustarkkuuteen. Siksi lämpöenergiälukema ei voi käyttää laskutuksessa. Arvoa voidaan kuitenkin hyödyntää pumpun optimointiin, jotta energiakustannukset eivät nouse liian suuriksi. Katso myös kohta [7.6 Virtaaman arvioinnin tarkkuus](#).

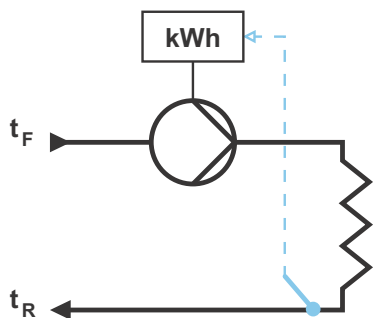
Sisäisen ja ulkoisen anturin epätarkkuus voidaan tasata syöttämällä lämpötilapoikkeama. Poikkeama annetaan kokonaislukuna, esimerkiksi 2 astetta. Poikkeama-alue on  $\pm 20$  celsiusastetta. Ohjeet lämpötilapoikkeaman asetukseen on annettu kohdassa [8.7.4 "Säätimen asetukset"](#).

**Huomautus:** Lämpötila-anturin poikkeama on saatavana pumppuihin tuotantokoodista 1838 alkaen.

Virtaaman ja vesimäärän tarkkuus lasketaan ja näytetään näytöllä. Katso kohta ["Arvioitu virtaama, tarkkuus"](#) sivulta [39](#) ja kohta ["Arvojen tarkkuus"](#) sivulta [39](#).



Pumpun asennuspaikasta riippuen meno- tai paluuputkeen on asennettava ylimääräinen lämpötila-anturi lämpöenergiamittaria varten.



TM05 5367 3612

Kuva 52 MAGNA3, jossa on sisäinen lämpöenergiamittari

Samassa järjestelmässä voidaan mitata sekä lämmitystä että jäähdystä. Jos järjestelmää käytetään lämmitykseen ja jäähdystykseen, näytöllä näkyy automaattisesti kaksi laskuria. Katso kohta ["Lämpöenergia"](#) sivulla [39](#).

### Lämpöenergian valvontatoiminto monipumppujärjestelmissä

Monipumppujärjestelmässä masterpumppu laskee käynnissä olevan pumpun (master- tai slavepumppu) lämpöenergian.

Jos sähkönsyöttö masterpumppuun katkeaa tai ulkoisessa anturissa ilmenee vika, kertyvän lämpöenergian laskeminen jatkuu vasta, kun masterpumppu kytkeyty takaisin päälle tai kun vika on korjattu. Jos masterpumppu vaihdetaan, järjestelmän lämpöenergia-arvojen laskuri nollautuu.

### 7.9.6 Ulkoisen asetuspisteen toiminto

Asetuspistettä voi säätää ulkoisesti analogisen tulon kautta.

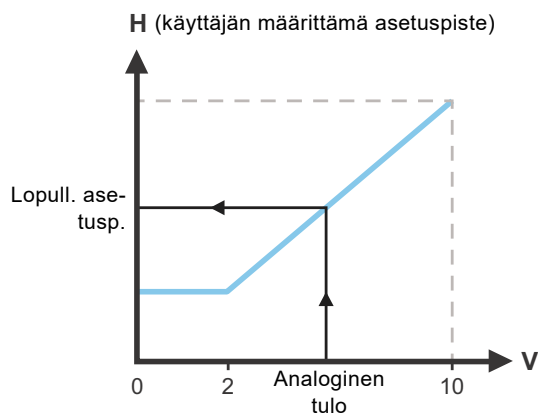
Ulkoisen asetuspisteen toimintoa voi käyttää kahdella tavalla:

- "Lineaarinen ja Min."
- "Lineaarinen ja Seis" (saatavana pumppuihin tuotantokoodista 1838 alkaen)

Molemmissa tavoissa tulosignaaliauetta säädetään lineaarisesti.

### "Lineaarinen ja Min."

Tässä esimerkissä ulkoinen 0-10 V:n tai 4-20 mA:n signaali säätelee pumpun nopeutta lineaarisesti. Säästöalue määräytyy pumpun miniminopeuden, tehon ja painerajoitusten perusteella. Katso kuvat [53](#) ja [54](#).



TM06 9149 2117

Kuva 53 "Lineaarinen ja Min.", 0-10 V

### Säätö

0-2 V (0-20 %)	Lopullinen asetuspiste on sama kuin minimiarvo.
2-10 V (20-100 %)	Lopullinen asetuspiste on minimiarvon ja käyttäjän määrittämän asetuspisteen välillä.

Kuva 54 Säästöalue ja asetuspiste

Ulkoisen asetuspisteen toiminto määräytyy pumpun mallin perusteella. Malleissa A, B ja C maksiminopeus saavutetaan yleensä alle 10 V:n jännitteellä, joten säästöalue on suppea.

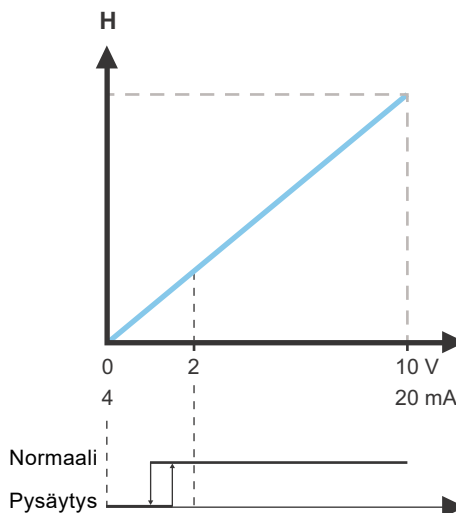
A-, B ja C-malleja uudemmissa pumppumalleissa sisäinen skalaus on optimoitu, joten säästöalue on suurempi. Tällöin pumpun nopeutta voidaan ohjata tarkemmin ulkoisen asetuspisteen toiminnon avulla.

Pumpun asetuspistettä voidaan säätää myös taloautomaatiojärjestelmällä.

### "Lineaarinen ja Seis"

**Huomautus:** Saatavana pumppuihin tuotantokoodista 1838 alkaen.

Jos tulosignaali on alle 10 %, pumppu vaihtaa käyttötavaksi "Seis". Jos tulosignaali ylittää 15 %, pumppu palaa käyttötavalle "Normaali".



TM06 9149 2117

Kuva 55 "Lineaarinen ja Seis", 0-10 V

## 8. Asetukset

### HUOMIO

#### Kuuma pinta



Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen

- Korkeissa nesteen lämpötiloissa pumppupesä saattaa olla niin kuuma, että muiden osien kuin painikkeiden koskettaminen voi aiheuttaa palovammoja.

### 8.1 Käyttöpaneeli



TM05 3820 1612

Kuva 56 Käyttöpaneeli

Painike	Toiminto
	Paluu "Etusivu"-valikkoon.
	Paluu edelliselle näytölle.
	Siirtyminen päävalikoiden, näyttöjen ja numeroiden välillä. Kun valikkoa vaihdetaan, näytöllä näkyy aina uuden valikon ylin näyttö.
	Siirtyminen alavalikoiden välillä.
	Muutettujen arvojen tallennus, hälytysten kuittaus ja arvokentän laajennus.

## 8.2 Valikkorakenne

### "Etusivu"

Tässä valikossa on yhteenveto enintään neljästä käyttäjän määrittämästä parametrista pikavalintoinen tai graafinen esitys ominaiskäyrästä. Katso kohta [8.5 "Etusivu"-valikko](#).

### Tila

Tämä valikko näyttää pumpun ja järjestelmän tilan sekä varoitukset ja hälytykset. Katso kohta [8.6 "Tila"-valikko](#).



Tässä valikossa ei voi tehdä asetuksia.



Tiedot tallennetaan kerran tunnissa. Jos pumppu käynnistetään ja pysäytetään virtakytkimestä tätä useammin, tiedot ovat virheellisiä.

Jos pumppu on käynnistettävä ja pysäytettävä useammin kuin kerran tunnissa, on suositeltavaa käyttää "Seis"- ja "Normaali"-käyttötapoja.

### "Asetukset"

Tästä valikosta pääsee kaikkiin asetusparametreihin. Tämä valikko sisältää pumpun tarkat asetukset. Katso kohta [8.7 "Asetukset"-valikko](#).

### "Apuri"

Tässä valikossa voidaan tehdä pumpun ohjatut asetukset, lukea lyhyt kuvaus säätötavoista sekä katsoa ohjeet vikatilanteita varten. Katso kohta [8.8 "Apuri"-valikko](#).

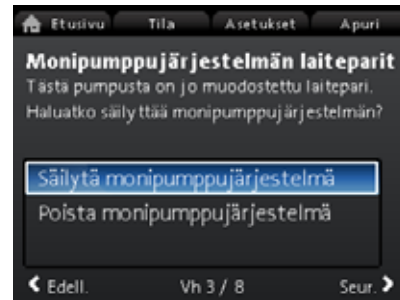
- Pikavalinta "Säätötapa"-asetuksiin
- Pikavalinta "Asetuspiste"-asetuksiin
- "Arvioitu virtaama"
- "Nostokorkeus".

## 8.3 Käyttöönottotoiminto

Ensimmäisellä käynnistyskerralla ohjelma pyytää valitsemaan kielen. Sen jälkeen käyttöönottotoiminto pyytää asettamaan päivämäärän ja kellonajan.

Noudata näytöllä annettuja ohjeita ja selaa tietoja nuolilla.

### 8.3.1 "Monipumppujärjestelmän laiteparit", kaksipesäiset pumput



Undef-010

**Huomautus:** Saatavana pumppuihin tuotantokoodista 1838 alkaen.

Kaksipesäisistä pumpuista on muodostettu pari jo tehtaalla. Kaksipesäisen pumpun ensimmäisellä käynnistyskerralla käyttöönottotoiminto kysyy, pidetäänkö monipumppujärjestelmä käytössä.

#### Asetus

1. Valitse "Säilytä monipumppujärjestelmä" tai "Poista monipumppujärjestelmä" painamalla tai .
2. Paina ensin [OK] ja sitten .
3. Vahvista painamalla [OK].

Monipumppujärjestelmän voi palauttaa käyttöön "Apuri"-valikossa. Katso kohta [8.8.3 "Monipumppuasetus"](#).

### 8.3.2 "Pumpun asetukset"



Startupguide\_Auto\_Adapt\_1

Kuva 57 Käyttöönotto toiminto: Pumpun asetukset

#### "Käynnistä AUTOADAPT-tilassa"

Jos valitset "Käynnistä AUTOADAPT-tilassa", pumppu toimii tehdasasetuksilla. Katso kohta [7.3.1 Tehdasasetus](#).

#### "Avaa "Sovellusapuri""

**Huomautus:** Saatavana pumppuihin tuotantokoodista 1838 alkaen.

"Sovellusapuri" auttaa valitsemaan käyttökohteeseen sopivan säätötavan. Valikko sisältää nämä tiedot:

- Kattilapumppu
- Patteri
- Tuloilman jäähdytysyksikkö
- Ilmankäsittelykone
- Lattia/katto
- Lämminvesi
- Maalämpö
- Jäähdytyspumppu.

Käyttöönotto toiminnosta poistutaan painamalla "Etusivu"-painiketta (🏠).

Käyttöönotto toiminnon voi käynnistää myös "Apuri"-valikosta. Katso kohta [8.8.1 "Sovellusapuri"](#).

#### "Ulkoisen nopeussäätö"

**Huomautus:** Saatavana pumppuihin tuotantokoodista 1838 alkaen.

Kun valitset kohdan "Ulkoisen nopeussäätö", voit valita toisen seuraavista:

- "0–10 V:n tulo" ja "4–20 mA:n tulo"  
Voit valita joko vaihtoehdon "Lineaarinen ja Min." tai "Lineaarinen ja Seis". Katso myös kohta [7.9.6 Ulkoisen asetuspisteen toiminto](#).
- "Väyläohjattu"  
Kun tämä asetus on valittu ja käyttöönottoapuri on suorittanut tehtävänsä loppuun, siirry "Asetukset"-valikkoon ja määritä "Väylätietoliikenne". Katso kohta [8.7.9 "Väylätietoliikenne"](#).

## 8.4 Valikon sisältö

"Etusivu"	Tila	"Asetukset"	"Apuri"
Säätötapa	Toimintatila	Asetuspiste	Sovellusapuri <sup>1)</sup>
Asetuspiste	Käyttötapa, alkaen	Käyttötapa	Kattilapumppu
Arvioitu virtaama	Säätötapa	Normaali	Patteri
Pieni virtaus <sup>1), 2)</sup>	Pumpun suorituskyky	Seis	Tuloilman jäähdytynyksikkö
Nostokorkeus	Maksimikäyrä ja toimintapiste	Min.	Ilmankäsittelykone
	Lopullinen asetuspiste	Maks.	Lattia/katto
	Lämpötila	Säätötapa	Lämminvesi
	Nopeus	AUTO <sub>ADAPT</sub>	Maalämpö
	Käyttötunnit	FLOW <sub>ADAPT</sub>	Jäähdytyspumppu
	Virran- ja energiankulutus	Suht. paine	Päivän ja kellonajan asetus
	Tehonkulutus	Vakiopaine	Päiväysmuoto, päivä ja aika
	Energiankulutus	Vakiolämpöt.	Vain päiväys
	Varoitus ja hälytys	Lämpötilaero	Vain kellonaika
	Nykyinen varoitus tai hälytys	Vakiovirtaama <sup>1)</sup>	Monipumppuasetus
	Varoitusloki	Vakiokäyrä	Asetus, analoginen tulo
	Varoitusloki 1-5	Säätimen asetukset (ei mallissa A)	Säätötavan kuvaus
	Hälytysloki	Säätimen vahvistus Kp	AUTO <sub>ADAPT</sub>
	Hälytysloki 1-5	Säätimen sis. toiminta-aika Ti	FLOW <sub>ADAPT</sub>
	Lämpöön. mittaus	Lämpötila-anturin poikkeama <sup>1)</sup>	Suht. paine
	Lämpöteho	FLOW <sub>LIMIT</sub>	Vakiopaine
	Lämpöenergia	FLOWLIMIT-toiminto käyttöön	Vakiolämpöt.
	Arvioitu virtaama	Ei käytössä	Lämpötilaero
	Tilavuus	Käytössä	Vakiokäyrä
	Tuntilaskuri	Aseta FLOWLIMIT	Vikatietojen apuri
	Lämpötila 1	Automaattinen yöpudotus	Jumittunut pumppu
	Lämpötila 2	Ei käytössä	Pumpun tiedonsiirtovika
	Lämpötilaero	Käytössä	Sisäinen vika
	Arvojen tarkkuus	Analoginen tulo	Sisäisen tunnistimen vika
	Arvioitu virtaama	Analogisen tulon toiminto	Pakkopumppaus
	Tilavuus	Ei käytössä	Alijännite
	Käyttöloki	Paine-erosäätö	Ylijännite
	Käyttötunnit	Vakiolämpötilasäätö	Korkea moottorin lämpötila
	Trenditiedot	Lämpötilaerosäätö	Ulkoisen tunnistimen vika
	Toimintapiste aikavälillä	Lämpöön. mittaus	Korkea nesteen lämpötila
	3D-näyttö (Q, H, t)	Ulkoisen asetuspisteen vaikutus	Yhteysvika, kaksoispumppu
	3D-näyttö (Q, T, t)	Yksikkö	
	3D-näyttö (Q, P, t)	°C	
	3D-näyttö (T, P, t)	°F	
	Laajennusmoduulit	Tunnistimen alue, minimiarvo	
	Päiväys ja aika	Tunnistimen alue, maksimiarvo	
	Pvm	Sähköinen signaali	
	Klo	0-10 V	
	Pumpun tiedot	4-20 mA	
	Monipumppujärjestelmä	Relelähdt	
	Toimintatila	Relelähdt 1	
	Käyttötapa, alkaen	Ei käytössä	
	Säätötapa	Valmis	
	Järjestelmän suorituskyky	Hälytys	
	Toimintapiste	Toiminta	
	Lopullinen asetuspiste	Relelähdt 2	
	Järjestelmän tiedot	Ei käytössä	
	Virran- ja energiankulutus	Valmis	
	Tehonkulutus	Hälytys	
	Energiankulutus	Toiminta	
	Toinen pumppu, monip.järj.	Asetuspisteen vaikutus	
	Käyttötapa, alkaen	Ulkoisen asetuspisteen toiminto	
	Nopeus	Ei käytössä	
	Käyttötunnit	Lineaarinen ja Min.	
	Pumpun tiedot	Lineaarinen ja Seis <sup>1)</sup>	
	Tehonkulutus	Lämpötilan vaikutus	

"Etusivu"	Tila	"Asetukset"	"Apuri"
	Nykyinen varoitus tai hälytys	Ei käytössä Käytössä, Tmaks. = 50 °C Käytössä, Tmaks. = 80 °C Väylätietoliikenne Pumpun numero Pakotettu paikallinen tila Käyttöön Pois käytöstä Monipumppprofiilin valinta Yhteensopivuus malleille A, B, C Yleinen Grundfos-profiili Automaattinen Yleiset asetukset Kieli Aseta päiväys ja kellonaika Valitse päiväyksen esitystapa Aseta päiväys Valitse ajan esitystapa Aseta aika Yksiköt SI- tai US-yksiköt Räätylöödyt yksiköt Paine-ero Nostokorkeus Pinnankorkeus Virtaama Tilavuus Lämpötila Lämpötilaero Sähköteho Sähköenergia Lämpöteho Lämpöenergia Asetukset käyttöön/pois Käyttöön Pois käytöstä Hälytys- ja varoitusasetukset Sis. tunnistimen vika (88) Käyttöön Pois käytöstä Sisäinen vika (157) Käyttöön Pois käytöstä Poista historiatiedot Tyhjennä käyttöloki Tyhjennä lämpöenergiatiedot Tyhjennä energiankulutus Valitse Etusivu-näyttö Valitse Etusivu-näytön tyyppi Tietoluettelo Graafinen esitys Määritä Etusivu-näytön sisältö Tietoluettelo Graafinen esitys Näytön kirkkaus Kirkkaus Palauta tehdasasetukset Käynnistä käyttöönotto-opas	

1) Saatavana pumppuihin tuotantokoodista 1838 alkaen.

2) Aktivoituu, jos pumpun virtaama laskee alle 10 %:iin. Katso kohta [8.5.1 Pieni virtaus](#).

## 8.5 "Etusivu"-valikko



Undef-010

### Navigointi

"Etusivu"








Siirry "Etusivu"-valikkoon painamalla .

**Tästä valikosta löytyvät seuraavat vaihtoehdot (tehdasasetus):**

- Pikavalinta "Säätötapa"-asetuksiin
- Pikavalinta "Asetuspiste"-asetuksiin
- Arvioitu virtaama
- Nostokorkeus.

Voit liikkua näytöllä painamalla  tai  ja siirtyä pikavalinnasta toiseen painamalla  tai .

### Näytön kuvakkeet

Symboli	Kuvaus
	Automaattinen yöpudotustoiminto on käytössä.
	Asetukset on lukittu. Asetuksia ei voi muuttaa näytöllä.
	Pumppu on etäohjaustilassa, ja ohjaus tapahtuu esimerkiksi kenttäväylän kautta.
	Monipumppujärjestelmä on käytössä.
	Monipumppujärjestelmän masterpumppu.
	Monipumppujärjestelmän slavepumppu.
	Pakotettu paikallinen säätötapa on käytössä. Pumppua ei voi asettaa etäohjaustilaan, jossa ohjaus tapahtuu esimerkiksi kenttäväylän kautta.

Voit määrittää "Etusivu"-näytön asetukset. Katso kohta "[Valitse Etusivu-näyttö](#)" sivulla 47.

### 8.5.1 Pieni virtaus



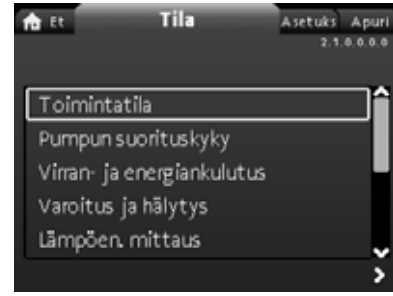
Home\_LowFlow and Soeed

**Huomautus:** Saatavana pumppuihin tuotantokoodista 1838 alkaen.

Pumpun pieni virtaus voi johtua esimerkiksi suljetuista venttiileistä. Jos virtaus on alle 10 % eli liian pieni pumpun sisäisen anturin mitattavaksi, se näkyy "Etusivu"-valikossa. Pieni virtaus -tekstin alla näkyvä nopeus kertoo, että pumppu käy edelleen, mutta minimikäyrällä.

Kun virtaus nousee riittävästi niin, että pumppu voi sen mitata, pienen virtauksen teksti häviää näkyvistä "Etusivu"-valikosta.



## 8.6 "Tila"-valikko



2.1.1.0.0.0 Tila

### Navigointi

"Etusivu" > "Tila"

Paina  ja siirry "Tila"-valikkoon painamalla .

**Tämä valikko sisältää seuraavat tilatiedot:**





- Toimintatila
- Pumpun suorituskyky
- Virran- ja energiankulutus
- Varoitus ja hälytys
- Lämpöen. mittaus
- Käyttölöki
- Laajennusmoduulit
- Päiväys ja aika
- Pumpun tiedot
- Monipumppujärjestelmä.



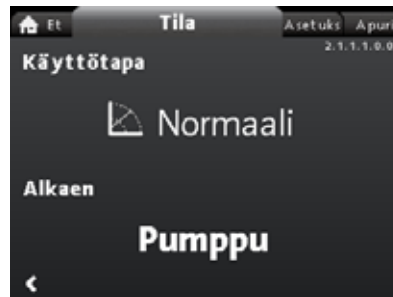
Tiedot tallennetaan kerran tunnissa. Jos pumppu käynnistetään ja pysäytetään virtakytkimestä tätä useammin, tiedot ovat virheellisiä.

Jos pumppu on käynnistettävä ja pysäytettävä useammin kuin kerran tunnissa, on suositeltavaa käyttää "Seis"- ja "Normaali"-käyttötapoja.

### Navigointi

1. Voit siirtyä alivalikoiden välillä painamalla  tai .
2. Valitse alivalikko painamalla [OK] tai .
3. Palaa Tila-valikkoon painamalla .

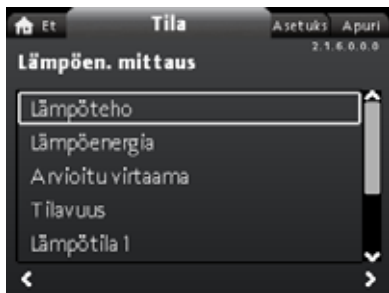
Lisätietoja "Lämpöen. mittaus"-toiminnosta on seuraavassa kohdassa [8.6.1 "Lämpöen. mittaus"](#).



2.1.1.0.0.0 Operating mode

**Kuva 58** Esimerkki "Toimintatila"-alivalikosta, jossa pumppu käy normaalisti monipumppujärjestelmässä.

### 8.6.1 "Lämpöen. mittaus"



2.1.6.0.0.0.a - Status\_HeatEnergyMonitor

#### Navigointi

"Etusivu" > Tila > "Lämpöen. mittaus"

"Lämpöen. mittaus" laskee järjestelmän lämpöenergiankulutuksen. Lisätietoja on kohdassa [7.9.5 Lämpöen. mittaus](#).

Lisätietoja lämpötila-anturitulon määrittämisestä lämpöenergian valvontaan on kohdassa [8.8.4 "Asetus, analoginen tulo"](#).

#### Tässä esitellään seuraavat alivalikot:

- Lämpöenergia
- Arvioitu virtaama
- Arvojen tarkkuus.

#### "Lämpöenergia"



2.1.6.2.0.0 Heat energy

#### Navigointi

"Etusivu" > Tila > "Lämpöen. mittaus" > "Lämpöenergia"

Samassa järjestelmässä voidaan mitata sekä lämmitystä että jäähdystystä. Jos järjestelmää käytetään lämmitykseen ja jäähdystykseen, näytöllä näkyy automaattisesti kaksi laskuria.

Päiväyksen aikaleimasta näkyvät laskurin käyttötiedot.

"Edellinen vuosi (2):" tarkoittaa, että pumppu on ollut päällä viimeisen 52 peräkkäisen viikon aikana. Käyttäjä voi nollata arvon käsin. Katso kohta ["Poista historiatiedot"](#) sivulla [47](#).

#### "Arvioitu virtaama, tarkkuus"



2.1.6.10.1.0 - Status\_HeatEnergyMonitor\_Accuracy\_Estimated...

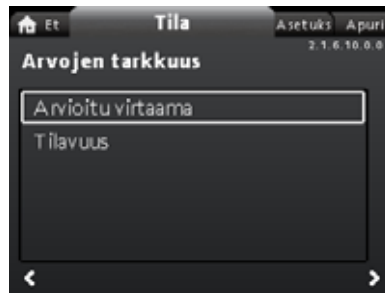
#### Navigointi

"Etusivu" > Tila > "Lämpöen. mittaus" > "Arvioitu virtaama"

Sisäinen anturi arvioi paine-eron pumpun tulo- ja lähtöaukon välillä. Mitattu arvo ei ole paine-eron tarkka arvo, mutta pumpun nesteosien rakenteen ansiosta sen perusteella voidaan arvioida paine-ero pumpun yli.

Lisätietoja on kohdassa [7.6 Virtaaman arvioinnin tarkkuus](#).

#### "Arvojen tarkkuus"



2.1.6.10.0.0 - Status\_HeatEnergyMonitor\_Accuracy

#### Navigointi

"Etusivu" > Tila > "Lämpöen. mittaus" > "Arvojen tarkkuus"

Tästä valikosta löytyvät seuraavat vaihtoehdot:

- Arvioitu virtaama
- Tilavuus.

Valitse alivalikko painamalla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$ .

Tästä valikosta näet nykyisen virtausnopeuden vastuksen ja keskimääräisen virtausmäärän tarkkuuden viimeisen 52 viikon ajalta ("Ed.vuosi:") sekä pumpun koko elinkaaren ajalta.

### 8.7 "Asetukset"-valikko



Settings

#### Navigointi

"Etusivu" > "Asetukset"

Paina  $\odot$  ja siirry "Asetukset"-valikkoon painamalla  $\rightarrow$ .

Tästä valikosta löytyvät seuraavat vaihtoehdot:

- Asetuspiste
- Käyttötapa
- Säätötapa
- Säätimen asetukset, ei malli A
- FLOW<sub>LIMIT</sub>
- Automaattinen yöpudotus
- Analoginen tulo
- Relelähdöt
- Asetuspisteen vaikutus
- Väylätietoliikenne
- Yleiset asetukset.

Voit siirtyä alivalikoiden välillä painamalla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$ .

## 8.7.1 "Asetuspiste"



3.1.1.0.0.0 Asetuspiste

**Navigointi**

"Etusivu" &gt; "Asetukset" &gt; "Asetuspiste"

**Asetus**

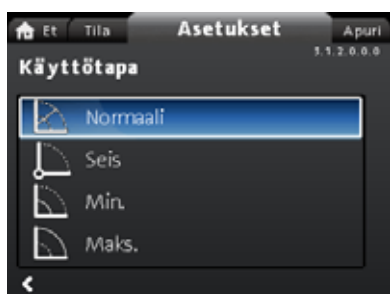
1. Paina [OK].
2. Valitse numero painamalla < ja > ja säädä painamalla v tai ^.
3. Tallenna painamalla [OK].

Asetuspiste voidaan asettaa 0,1 metrin tarkkuudella. Nostokorkeus suljettua venttiiliä vasten on asetuspiste.

Aseta asetuspiste järjestelmään sopivaksi. Liian korkea asetus saattaa aiheuttaa kohinaa järjestelmässä. Jos asetus on liian matala, järjestelmän lämmitys tai jäähditys ei ehkä ole riittävä.

Säätötapa	Mittayksikkö
Suhteellinen paine	m, ft
Vakiopaine	m, ft
Vakiolämpötila	°C, °F, K
Vakiokäyrä	%

## 8.7.2 "Käyttötapa"



3.1.2.0.0.0 Käyttötapa

**Navigointi**

"Etusivu" &gt; "Asetukset" &gt; "Käyttötapa"

**Tästä valikosta löytyvät seuraavat vaihtoehdot:**

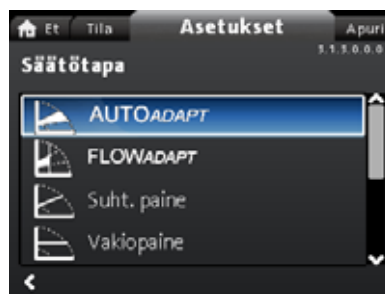
- Normaali
- Seis
- Min.
- Maks.

**Asetus**

1. Valitse käyttötapa painamalla v tai ^.
2. Tallenna painamalla [OK].

Lisätietoja käyttötavoista on kohdassa [7.2 Käyttötavat](#).

## 8.7.3 "Säätötapa"



3.1.3.0.0.0 Säätötapa

**Navigointi**

"Etusivu" &gt; "Asetukset" &gt; "Säätötapa"



Käyttötavaksi on asetettava "Normaali" ennen kuin jokin säätötapa voidaan ottaa käyttöön.

**Tästä valikosta löytyvät seuraavat asetusvaihtoehdot:**

- AUTO<sub>ADAPT</sub> (pumppu käynnistyy tehdasasetuksella)
- FLOW<sub>ADAPT</sub>
- Suht. paine (suhteellinen paine)
- Vakiopaine (vakiopaine)
- Vakiolämpöt. (vakiolämpötila)
- Lämpötilaero (lämpötilaero)
- Vakiovirtaama (saatavana pumppuihin tuotantokoodista 1838 alkaen)
- Vakiokäyrä.

**Asetus**

1. Valitse säätötapa painamalla v tai ^.
2. Ota säätötapa käyttöön painamalla [OK].

Lisätietoja säätötavoista on kohdassa [7.3 Säätötavat](#).

**Asetuspiste**

Kun säätötapa on valittu, kaikkien säätötapojen (lukuunottamatta AUTO<sub>ADAPT</sub> ja FLOW<sub>ADAPT</sub>-säätötapoja) asetuspiste voidaan asettaa "Asetuspiste"-alivalikossa. Katso kohta [8.7.1 "Asetuspiste"](#).

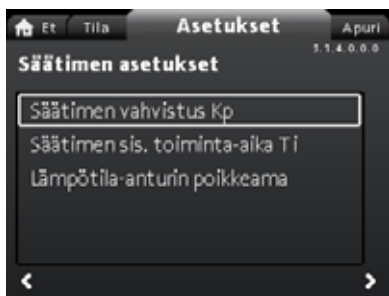
**Säätötapojen toiminnot**

Kaikki säätötavat voidaan yhdistää automaattisen yöpudotuksen kanssa, "Vakiokäyrä"-säätötapaa lukuun ottamatta. Katso kohta ["Automaattinen yöpudotus"](#).

Myös FLOW<sub>LIMIT</sub>-toiminnon voi yhdistää viiteen yllä mainituun säätötapaan. Katso kohta [8.7.5 "FLOWLIMIT"](#).



### 8.7.4 "Säätimen asetukset"



Controller\_setting\_menu\_with\_temperature\_offset

Ei saatavana MAGNA3-pumpun malliin A

#### Navigointi

"Etusivu" > "Asetukset" > "Säätimen asetukset"

#### Tästä valikosta löytyvät seuraavat vaihtoehdot:

- Säätimen vahvistus  $K_p$
- Säätimen sis. toiminta-aika  $T_i$
- Lämpötila-anturin poikkeama (saatavana pumppeihin tuotantokoodista 1838 alkaen).

#### Asetus

1. Valitse "Säätimen asetukset" painikkeilla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$  ja paina [OK].
2. Valitse "Säätimen vahvistus  $K_p$ ", "Säätimen sis. toiminta-aika  $T_i$ " tai "Lämpötila-anturin poikkeama" painikkeilla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$ . Paina [OK].
3. Aloita asetusta painamalla [OK].
4. Valitse numero painamalla  $\leftarrow$  ja  $\rightarrow$  ja säädä painamalla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$ .
5. Tallenna painamalla [OK].

Vahvistuksen ja integraaliajan muutokset koskevat kaikkia säätötapoja. Jos säätötavaksi vaihdetaan jokin muu säätötapa, palauta vahvistuksen ja integraaliajan arvot tehdasasetuksiin.

Muiden säätötapojen tehdasasetukset:

Vahvistus  $K_p = 1$ .

Integraaliaika  $T_i = 8$ .

Taulukko sisältää säätimen suositusasetukset:

Jos sisäistä lämpötila-anturia käytetään toisena anturina, pumppu on asennettava mahdollisimman lähelle kuluttavaa laitetta.

Järjestelmä/ sovellus	$K_p$		$T_i$
	Lämmitysjärjestelmä <sup>1)</sup>	Jäähdytysjärjestelmä <sup>2)</sup>	
	0,5	- 0,5	10 + 5 ( $L_1 + L_2$ )
		- 0,5	10 + 5 ( $L_1 + L_2$ )
	0,5	- 0,5	30 + 5 $L_2$

- 1) Lämmitysjärjestelmissä pumpun kapasiteetin lisäys nostaa lämpötilaa anturin kohdalla.
- 2) Jäähdytysjärjestelmissä pumpun kapasiteetin lisäys laskee lämpötilaa anturin kohdalla.
- 3) Sisäinen lämpötila-anturi.

L1: Pumpun ja kuluttavan laitteen etäisyys metreinä.

L2: Kuluttavan laitteen ja anturin välinen etäisyys metreinä.

#### PI-säätimen asetusohjeet

Useimmissa sovelluksissa säätimen tehdasasetuksia (vahvistus ja integraaliaika) käyttämällä varmistetaan, että pumppu toimii parhaalla mahdollisella tavalla. Joissakin sovelluksissa säätimen asetuksia on kuitenkin muutettava.

Asetuspiste näkyy kuvissa 59 ja 60.



Kuva 59 "Säätimen vahvistus  $K_p$ "

undef-079



Kuva 60 "Säätimen sis. toiminta-aika  $T_i$ "

undef-080

Toimi seuraavasti:

1. Lisää vahvistusta, kunnes moottori alkaa käydä epävakaasti. Moottori käy epävakaasti, kun mitattu arvo alkaa heilahdella. Lisäksi moottorin käyntiääni kovenee ja hiljenee vuorotellen. Jotkin järjestelmät (esim. lämpötilaa säätävät järjestelmät) reagoivat hitaasti, jolloin moottorin epävakaata toimintaa saattaa alkaa vasta useiden minuuttien kuluttua.
2. Aseta vahvistus puoleen siitä arvosta, jolla moottori alkoi käydä epätasaisesti.
3. Vähennä integraaliaikaa, kunnes moottori alkaa käydä epätasaisesti.
4. Aseta integraaliaika kaksinkertaiseksi siihen arvoon verrattuna, jolla moottori alkoi käydä epävakaasti.

#### Yleissääntöjä

Jos säädin reagoi liian hitaasti, lisää vahvistusta.

Jos säädin heilahtelee tai on epävakaata, tasaa järjestelmää pienentämällä vahvistusta tai pidentämällä integraaliaikaa.

Malli A:

Säätimen vakioarvoja eli vahvistusta ja integraaliaikaa voidaan muuttaa Grundfos GO Remote -mobiilisovelluksella. Voit asettaa vain positiivisia arvoja.

Mallit B, C ja D:

Muuta säädinasetuksia näytön tai Grundfos GO Remote -mobiilisovelluksen kautta. Voit asettaa positiivisia tai negatiivisia arvoja.

## 8.7.5 "FLOWLIMIT"



3.1.5.0.0.0 FLOWLIMIT

**Navigointi**

"Etusivu" > "Asetukset" > "FLOWLIMIT"

**Tästä valikosta löytyvät seuraavat vaihtoehdot:**

- FLOWLIMIT-toiminto käyttöön
- Aseta FLOWLIMIT.

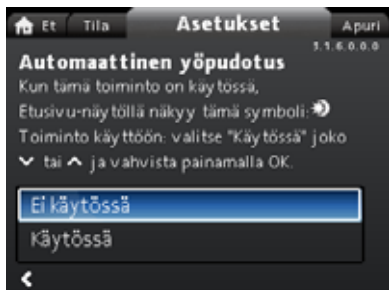
**Asetus**

1. Ota toiminto käyttöön valitsemalla "FLOWLIMIT-toiminto käyttöön" painikkeilla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$  ja painamalla [OK].
2. Aseta FLOW<sub>LIMIT</sub> painamalla [OK].
3. Valitse numero painamalla  $\leftarrow$  ja  $\rightarrow$  ja säädä painamalla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$ .
4. Tallenna painamalla [OK].

FLOW<sub>LIMIT</sub>-toiminto voidaan yhdistää seuraavien säätötapojen kanssa:

- Suht. paine
- Vakiopaine
- Vakiolämpöt.
- Vakiokäyrä.

Lisätietoja FLOW<sub>LIMIT</sub>-toiminnosta on kohdassa [7.4.1 FLOW<sub>LIMIT</sub>](#).

**"Automaattinen yöpudotus"**

3.1.6.0.0.0 Automaattinen yöpudotus

**Navigointi**

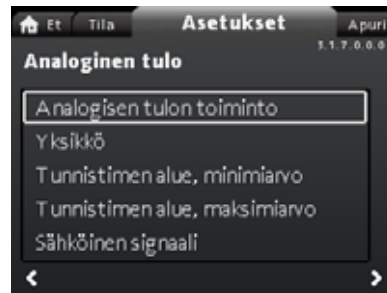
"Etusivu" > "Asetukset" > "Automaattinen yöpudotus"

**Asetus**

Ota toiminto käyttöön valitsemalla "Käytössä" painikkeilla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$  ja painamalla [OK].

Lisätietoja Automaattinen yöpudotus -toiminnosta on kohdassa [7.4.2 Automaattinen yöpudotustoiminto](#).

## 8.7.6 "Analoginen tulo"



3.1.7.0.0.0 Analog input

**Navigointi**

"Etusivu" > "Asetukset" > "Analoginen tulo"

**Tästä valikosta löytyvät seuraavat vaihtoehdot:**

- Analogisen tulon toiminto
- Yksikkö
- Tunnistimen alue, minimiarvo
- Tunnistimen alue, maksimiarvo
- Sähköinen signaali.

**Asetus**

1. Valitse "Analogisen tulon toiminto" painikkeilla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$  ja paina [OK].

2. Valitse tulon toiminto painamalla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$  :
  - Ei käytössä
  - Paine-erosäätö
  - Vakiolämpötilasäätö
  - Lämpötilaerosäätö
  - Lämpöen. mittaus
  - Ulkoisen asetuspisteen vaikutus

3. Ota toiminto käyttöön painamalla [OK].

Kun olet valinnut toiminnon, määritä anturin parametrit:

4. Palaa "Analoginen tulo" -valikkoon painamalla  $\leftarrow$ .
5. Nyt voit säätää näitä anturin parametreja: "Yksikkö", "Tunnistimen alue, minimiarvo", "Tunnistimen alue, maksimiarvo" ja "Sähköinen signaali".
6. Valitse parametri painikkeilla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$  ja painamalla [OK].
7. Valitse arvo tai säädä sitä painikkeilla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$  ja painamalla [OK].
8. Palaa "Analoginen tulo" -valikkoon painamalla  $\leftarrow$ .

**Huomautus:** Voit asettaa analogisen tulon myös "Apuri"-valikon kautta. Toiminto opastaa asetusten määrittämisen vaihe kerrallaan. Katso kohta [8.8.4 "Asetus, analoginen tulo"](#).

Lisätietoja "Analoginen tulo" -toiminnosta on kohdassa [7.9.4 Analoginen tulo](#).

Lisätietoja "Lämpöen. mittaus" -toiminnosta on kohdassa [7.9.5 Lämpöen. mittaus](#).

### 8.7.7 "Relelähdöt"



3.1.12.0.0.0 Relelähdöt

#### Navigointi

"Etusivu" > "Asetukset" > "Relelähdöt"

#### Tästä valikosta löytyvät seuraavat vaihtoehdot:

- Relelähttö 1
- Relelähttö 2.

#### Asetus

1. Valitse "Relelähttö 1" painikkeilla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$  ja painamalla [OK].
2. Valitse tulon toiminto painamalla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$ :  
 "Ei käytössä": Signaalirele kytkeytyy pois päältä.  
 "Valmis": Signaalirele on aktiivinen pumpun käydessä tai kun se on asetettu pysähtymään, mutta on käyntivalmis.  
 "Hälytys": Signaalirele aktivoituu ja pumppuun syttyy punainen merkkivalo.  
 "Toiminta": Signaalirele aktivoituu ja pumppuun syttyy vihreä merkkivalo.
3. Tallenna painamalla [OK].

Tee vaiheet 1-3 uudelleen "Relelähttö 2" -kohdassa.

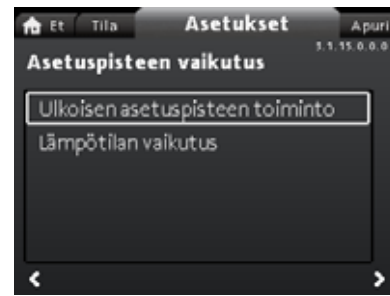
Lisätietoja "Relelähdöt"-toiminnosta on kohdassa

[7.9.2 Relelähdöt](#).

Suhteellisen painesäädön ja vakiopainesäädön toiminta-alueet löytyvät [MAGNA3-datakirjasta](#).

Vakiokäyräkäytössä pumppua voidaan säätää minimiarvon ja 100 prosentin välillä. Säätoalue määräytyy pumpun miniminopeuden, tehon ja painarajoitusten perusteella.

### 8.7.8 "Asetuspisteen vaikutus"



3.1.15.0.0.0 Asetuspisteen vaikutus

#### Navigointi

"Etusivu" > "Asetukset" > "Asetuspisteen vaikutus"

#### Tästä valikosta löytyvät seuraavat vaihtoehdot:

- Ulkoisen asetuspisteen toiminto
- Lämpötilan vaikutus.

#### "Ulkoisen asetuspisteen toiminto"



External\_Setpoint\_Function

#### Navigointi

"Etusivu" > "Asetukset" > "Asetuspisteen vaikutus" > "Ulkoisen asetuspisteen toiminto"

#### Asetus

1. Valitse "Lineaarinen ja Min." tai "Lineaarinen ja Seis" (saatavana pumppuihin tuotantokoodista 1838 alkaen) painamalla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$  ja paina [OK].

Tärkeää: Ennen kuin "Ulkoisen asetuspisteen toiminto" voidaan ottaa käyttöön, analoginen tulo on asetettava asetukseen "Ulkoisen asetuspisteen vaikutus".

Jos analogiseen tuloon on määritetty ulkoisen asetuspisteen vaikutus, ulkoinen asetuspistetoiminto otetaan automaattisesti käyttöön "Lineaarinen ja Min." -asetuksella. Katso kohta [7.9.4 Analoginen tulo](#).

Lisätietoja "Ulkoisen asetuspisteen toiminto" -toiminnosta on kohdassa [7.9.6 Ulkoisen asetuspisteen toiminto](#).

#### "Lämpötilan vaikutus"

#### Navigointi

"Etusivu" > "Asetukset" > "Asetuspisteen vaikutus" > "Lämpötilan vaikutus"

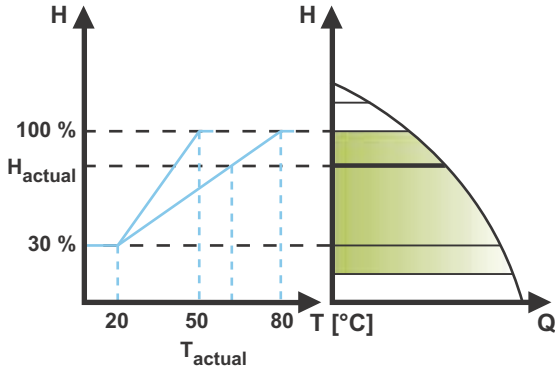
#### Tästä valikosta löytyvät seuraavat vaihtoehdot:

- Ei käytössä
- Käytössä, Tmaks. = 50 °C
- Käytössä, Tmaks. = 80 °C.

**Asetus**

1. Valitse "Lämpötilan vaikutus" painikkeilla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$  ja painamalla [OK].
  2. Valitse lämpötila painikkeilla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$  ja painamalla [OK].
- Kun tämä toiminto otetaan käyttöön suhteellisessa tai vakiopainesäädössä, nostokorkeuden asetuspiste alenee nesteen lämpötilan mukaisesti.

Lämpötilan vaikutus voidaan asettaa toimimaan, kun nesteen lämpötila on alle 80 °C tai 50 °C. Näitä lämpötilarajoja kutsutaan nimellä  $T_{max}$ . Asetuspiste alenee suhteessa asetettuun nostokorkeuteen (= 100 %) alla olevan käyrän mukaisesti.



**Kuva 61** "Lämpötilan vaikutus"

Yllä olevassa esimerkissä on valittu  $T_{max} = 80$  °C. Nesteen todellinen lämpötila  $T_{actual}$  aiheuttaa nostokorkeuden asetuspisteen alenemisen 100 %:sta tasolle  $H_{actual}$ .

**Vaatimukset**

Lämpötilan vaikutuksen käytön edellytykset:

- suhteellinen painesäätö, vakiopainesäätö tai vakiokäyräsäätö
- pumppu on asennettu menoputkeen
- järjestelmässä on menoputken lämpötilasäätö.

Lämpötilan vaikutus soveltuu seuraaviin järjestelmiin:

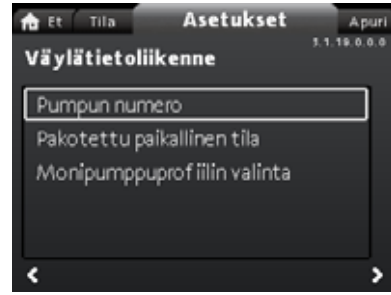
- Muuttuvan virtauksen järjestelmät (esim. kaksiputkiset lämmitysjärjestelmät), joissa Lämpötilan vaikutus -toiminnon käyttöönotto alentaa pumpun tuottoa, kun lämmityksen tarve on pieni ja menoveden lämpötila on matala.
- Lähes vakiovirtauksen järjestelmät (esimerkiksi yksiputkiset lämmitysjärjestelmät ja lattialämmitysjärjestelmät), joissa muuttuvaa lämmitystarvetta ei voida tunnistaa nostokorkeuden muutoksina, kuten kaksiputkisissa lämmitysjärjestelmissä. Näissä järjestelmissä pumpun tuottoa voidaan säätää ainoastaan aktivoimalla Lämpötilan vaikutus -toiminto.

**Maksimilämpötilan valitseminen**

Järjestelmän menoputken lämpötilan mitoituksen mukaisesti:

- enintään 55 °C, valitse maksimilämpötilaksi 50 °C.
- yli 55 °C, valitse maksimilämpötilaksi 80 °C.

Lämpötilan vaikutus -toimintoa ei voi käyttää ilmastointi- ja jäähdytysjärjestelmissä.

**8.7.9 "Väylätietoliikenne"****Navigointi**

"Etusivu" > "Asetukset" > "Väylätietoliikenne"

**Tästä valikosta löytyvät seuraavat vaihtoehdot:**

- Pumpun numero
- Pakotettu paikallinen tila
- Monipumppuprofiilin valinta

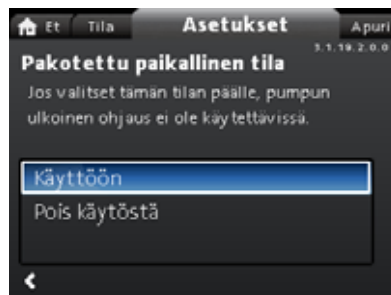
**"Pumpun numero"****Navigointi**

"Etusivu" > "Asetukset" > "Väylätietoliikenne" > "Pumpun numero"

**Asetus**

1. Aloita asetukset painamalla "OK". Pumpulle määritetään oma numero.

Numero erottaa väylätiedonsiirtoon liitetyt pumput toisistaan.

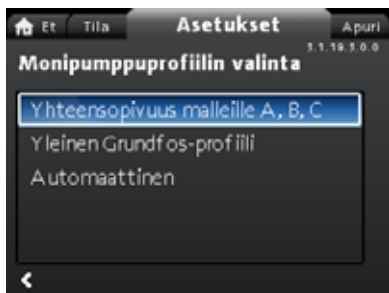
**"Pakotettu paikallinen tila"****Navigointi**

"Etusivu" > "Asetukset" > "Väylätietoliikenne" > "Pakotettu paikallinen tila"

**Asetus**

Ota toiminto käyttöön valitsemalla "Käyttöön" painikkeilla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$  ja painamalla [OK]. Poista toiminto käytöstä valitsemalla "Pois käytöstä" painikkeilla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$  ja painamalla [OK].

Taloautomaatiojärjestelmän etäkomennot voi ohittaa väliaikaisesti, jos asetukset halutaan tehdä paikallisesti. Kun "Pakotettu paikallinen tila" on poistettu käytöstä, pumppu muodostaa uuden yhteyden verkkoon, kun se vastaanottaa etäkomennon taloautomaatiojärjestelmästä.

**"Monipumppuprofiilin valinta"**

3.1.18.3.0.0 - Settings\_BusCommunication\_Multi...

**Navigointi**

"Etusivu" > "Asetukset" > "Väylätietoliikenne" > "Monipumppuprofiilin valinta"

**Tästä valikosta löytyvät seuraavat vaihtoehdot:**

- Yhteensopivuus malleille A, B, C
- Yleinen Grundfos-profiili
- Automaattinen.

**Asetus**

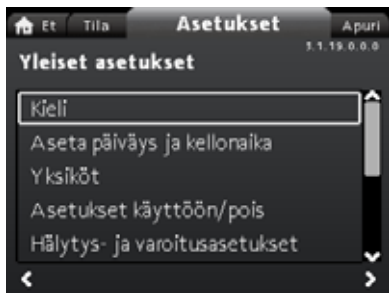
Valitse säätötapa painikkeilla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$  ja painamalla [OK].

Kaikki asetukset on tehtävä masterpumpusta.

MAGNA3:n D-malli havaitsee automaattisesti nykyisen järjestelmän vanhemmat pumppumallit tai vanhan taloautomaatiojärjestelmän ja sopeutuu niihin. Voit ottaa toiminnon käyttöön valitsemalla näytöltä "Automaattinen".

"Yleinen Grundfos-profiili" ohittaa automaattisen havaitsemisen ja pumppu käy mallin D tavoin. Jos nykyinen taloautomaatiojärjestelmä tai nykyiset pumput ovat vanhempaa mallia, suosittelemme valitsemaan asetukseksi "Automaattinen" tai "Yhteensopivuus malleille A, B, C".

Lisätietoja automaattisesta havaitsemisesta on kohdassa [11.2.4 CIM-moduulien automaattinen havaitseminen](#).

**8.7.10 "Yleiset asetukset"**

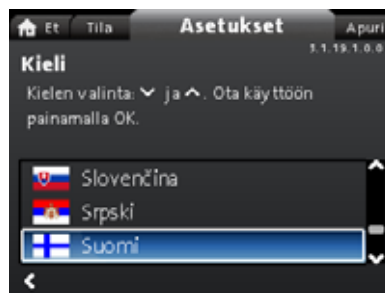
3.1.19.0.0.0.a - Settings\_GenSettings

**Navigointi**

"Etusivu" > "Asetukset" > "Yleiset asetukset"

**Tästä valikosta löytyvät seuraavat vaihtoehdot:**

- Kieli
- Aseta päiväys ja kellonaika
- Yksiköt
- Asetukset käyttöön/pois
- Hälytys- ja varoitusasetukset
- Poista historiatiedot
- Valitse Etusivu-näyttö
- Näytön kirkkaus
- Palauta tehdasasetukset
- Käynnistä käyttöönotto-opas.

**"Kieli"**

3.1.19.1.0.0 Kieli

**Navigointi**

"Etusivu" > "Asetukset" > "Yleiset asetukset" > "Kieli"

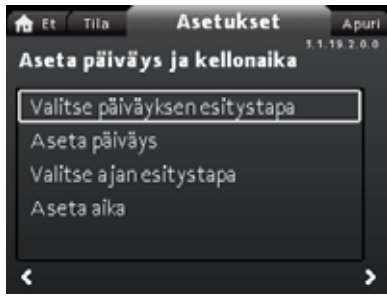
**Asetus**

1. Valitse kieli painamalla  $\downarrow$  ja  $\uparrow$ .
2. Ota kieli käyttöön painamalla [OK].

Näytön kieleksi voidaan valita jokin seuraavista:

- Bulgaria
- Kroatia
- Tsekki
- Tanska
- Hollanti
- Englanti
- Viro
- Suomi
- Ranska
- Saksa
- Kreikka
- Unkari
- Italia
- Japani
- Korea
- Latvia
- Liettua
- Puola
- Portugali
- Romania
- Venäjä
- Serbia
- Yksinkertaistettu kiina
- Slovakkia
- Sloveeni
- Espanja
- Ruotsi
- Turkki
- Ukraina.

Mittayksiköt vaihtuvat automaattisesti valitun kielen mukaisesti.

**"Aseta päiväys ja kellonaika"**

3.1.19.2.0.0 Aseta päiväys ja kellonaika

**Navigointi**

"Etusivu" > "Asetukset" > "Yleiset asetukset" > "Aseta päiväys ja kellonaika"

**Tästä valikosta löytyvät seuraavat vaihtoehdot:**

- Valitse päiväyksen esitystapa
- Aseta päiväys
- Valitse ajan esitystapa
- Aseta aika.

**Päiväyksen asettaminen**

1. Valitse "Valitse päiväyksen esitystapa" painikkeilla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$  ja painamalla [OK]. Valitse "VVVV-KK-PP", "PP-KK-VVVV" tai "KK-PP-VVVV".
2. Palaa "Aseta päiväys ja kellonaika" -valikkoon painamalla  $\leftarrow$ .
3. Valitse "Aseta päiväys" painikkeilla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$  ja painamalla [OK].
4. Valitse numero painamalla  $\leftarrow$  ja  $\rightarrow$  ja säädä painamalla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$ .
5. Tallenna painamalla [OK].

**Ajan asettaminen**

1. Valitse "Valitse ajan esitystapa" painikkeilla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$  ja painamalla [OK]. Valitse "HH:MM 24 tunnin kello" tai "HH:MM am/pm 12 tunnin kello".
2. Palaa "Aseta päiväys ja kellonaika" -valikkoon painamalla  $\leftarrow$ .
3. Valitse "Aseta aika" painikkeilla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$  ja painamalla [OK].
4. Valitse numero painamalla  $\leftarrow$  ja  $\rightarrow$  ja säädä painamalla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$ .
5. Tallenna painamalla [OK].

**"Yksiköt"**

3.1.19.3.0.0 Yksiköt

**Navigointi**

"Etusivu" > "Asetukset" > "Yleiset asetukset" > "Yksiköt"

**Valikon toiminnot:**

- SI- tai US-yksiköt
- Räätelöidyt yksiköt.

Tässä valikossa valitaan käyttöön SI-järjestelmän yksiköt tai amerikkalaiset yksiköt. Asetus voidaan ottaa käyttöön kaikissa parametreissa tai asettaa erikseen yksittäisille parametreille.

- Paine
- Paine-ero
- Nostokorkeus
- Pinnankorkeus
- Virtaama
- Tilavuus
- Lämpötila
- Lämpötilaero
- Teho
- Energia.

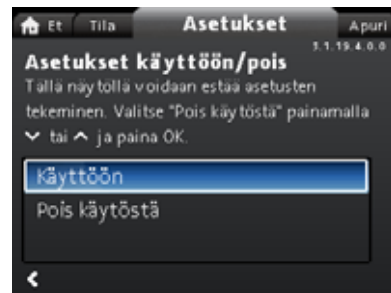
**Asetus, yleinen**

1. Valitse "SI- tai US-yksiköt" painikkeilla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$  ja painamalla [OK].
2. Valitse SI- tai US-yksiköt painikkeilla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$  ja painamalla [OK].

**Asetus, muokattu**

1. Valitse "Räätelöidyt yksiköt" painikkeilla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$  ja painamalla [OK].
2. Valitse parametri ja paina [OK].
3. Valitse yksikkö painamalla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$ . Paina [OK].
4. Palaa parametriin painamalla  $\leftarrow$ . Toista tarvittaessa vaiheet 2-4.

Kun valitset "SI- tai US-yksiköt", mukautetut yksiköt nollataan.

**"Asetukset käyttöön/pois"**

3.1.19.4.0.0 Asetukset käyttöön/pois

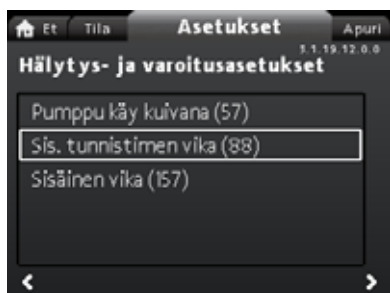
**Navigointi**

"Etusivu" > "Asetukset" > "Yleiset asetukset" > "Asetukset käyttöön/pois"

**Asetus**

5. Valitse "Pois käytöstä" painikkeilla  $\downarrow$  tai  $\uparrow$  ja painamalla [OK]. Pumpun asetukset on nyt lukittu. Vain "Etusivu"-näyttö on käytettävissä.

Tällä näytöllä voidaan estää asetusten tekeminen. Voit vapauttaa asetusten lukituksen painamalla  $\downarrow$  ja  $\uparrow$  samanaikaisesti vähintään 5 sekunnin ajan.

**"Hälytys- ja varoitusasetukset"**

3.1.19.12.0.0 - Settings\_GenSettings\_Alarm...

**Navigointi**

"Etusivu" > "Asetukset" > "Yleiset asetukset" > "Hälytys- ja varoitusasetukset"

**Valikon toiminnot:**

- Pumppu käy kuivana (57)
- Sis. tunnistimen vika (88)
- Sisäinen vika (157).

**"Sis. tunnistimen vika (88)"****Navigointi**

"Etusivu" > "Asetukset" > "Yleiset asetukset" > "Sis. tunnistimen vika (88)"

**Asetus**

1. Valitse "Käyttöön" tai "Pois käytöstä" painikkeilla ▼ tai ▲ ja painamalla [OK].

Jos anturissa ilmenee nesteen laatuun liittyvä häiriö, pumppu jatkaa yleensä toimintaansa riittävällä tuotolla. Tällöin "Sis. tunnistimen vika (88)" voidaan kuitata.

**"Sisäinen vika (157)"****Navigointi**

"Etusivu" > "Asetukset" > "Yleiset asetukset" > "Sisäinen vika (157)"

**Asetus**

1. Valitse "Käyttöön" tai "Pois käytöstä" painikkeilla ▼ tai ▲ ja painamalla [OK].

Jos kello ei toimi (esim. paristo on tyhjentynyt), näytöllä näkyy varoitus. Varoituksen voi kuitata.

**"Poista historiatiedot"**

3.1.19.5.0.0 Poista historiatiedot

**Navigointi**

"Etusivu" > "Asetukset" > "Yleiset asetukset" > "Poista historiatiedot"

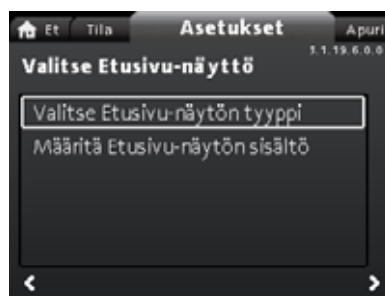
**Valikon toiminnot:**

- Tyhjennä käyttöloki
- Tyhjennä lämpöenergiatiedot
- Tyhjennä energiankulutus.

**Asetus**

1. Valitse alivalikko painikkeilla ◀ tai ▶ ja painamalla [OK].
2. Valitse "Kyllä" painamalla ▼ tai ▲ ja paina [OK] tai peruuta painamalla Ⓞ.

Pumpusta voidaan poistaa tietoja, jos pumppu esimerkiksi siirretään toiseen järjestelmään tai uudet tiedot on asetettava järjestelmään tehtyjen muutosten takia.

**"Valitse Etusivu-näyttö"**

3.1.19.6.0.0 Valitse Etusivu-näyttö

**Navigointi**

"Etusivu" > "Asetukset" > "Yleiset asetukset" > "Valitse Etusivu-näyttö"

**Valikon toiminnot:**

- Valitse Etusivu-näytön tyyppi
  - Tietoluettelo
  - Graafinen esitys
- Määritä Etusivu-näytön sisältö.
  - Tietoluettelo.

Tässä valikossa "Etusivu"-näytölle voidaan asettaa näkymään jopa neljä käyttäjän määrittämää parametria tai ominaiskäyrän kaavio.

**Asetus: "Valitse Etusivu-näytön tyyppi"**

1. Valitse "Valitse Etusivu-näytön tyyppi" painikkeilla ▼ tai ▲ ja painamalla [OK].
2. Valitse "Tietoluettelo" painamalla ▼ tai ▲. Paina [OK].
3. Parametriluettelo näkyy näytöllä. Valitse tai poista valinta painamalla [OK].
4. Palaa "Valitse Etusivu-näytön tyyppi" -valikkoon painamalla ◀.
5. Valitse "Graafinen esitys" painikkeilla ▼ tai ▲ ja painamalla [OK].
6. Valitse haluttu käyrä. Tallenna painamalla [OK].

Voit määrittellä sisällön kohdassa "Määritä Etusivu-näytön sisältö".

**Asetus: "Määritä Etusivu-näytön sisältö"**

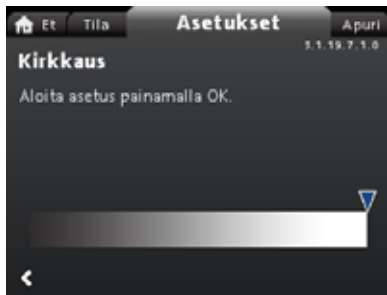
1. Valitse "Määritä Etusivu-näytön sisältö" painikkeilla ▼ tai ▲ ja painamalla [OK].
2. Aseta "Tietoluettelo" painikkeilla ▼ tai ▲ ja painamalla [OK].
3. Parametriluettelo näkyy näytöllä. Valitse tai poista valinta painamalla [OK].

Valitut parametrit näkyvät nyt "Etusivu"-valikossa. Katso kuva 62. Nuolesta näkee, että parametri linkittyy "Asetukset"-valikkoon ja toimii pika-asetusvalikon pikavalintana.



Määritä Etusivu-näytön sisältö

**Kuva 62** Esimerkki: "Etusivu"-valikon parametrit

**"Näytön kirkkaus"**

3.1.19.7.1.0 Kirkkaus

**Navigointi**

"Etusivu" > "Asetukset" > "Yleiset asetukset" > "Näytön kirkkaus"

**Asetus**

1. Paina [OK].
2. Aseta kirkkaus painamalla < ja >.
3. Tallenna painamalla [OK].

**"Palauta tehdasasetukset"**

3.1.19.10.1.0 Palauta tehdasasetukset

**Navigointi**

"Etusivu" > "Asetukset" > "Yleiset asetukset" > "Palauta tehdasasetukset"

**Asetus**

Voit korvata nykyiset asetukset tehdasasetuksilla valitsemalla "Kyllä" painikkeilla v tai ^ ja painamalla [OK].

Nykyiset asetukset voi korvata palauttamalla tehdasasetukset. Kaikki käyttäjän "Asetukset"- ja "Apuri"-valikoissa tekemät asetukset palautetaan tehdasasetuksiin. Tämä sisältää myös kielen, yksiköt, mahdollisen analogisen tuloasetuksen, monipumppu-toiminnon jne.

**"Käynnistä käyttöönotto-opas"**

3.1.19.11.0.0 Käynnistä käyttöönotto-opas

**Navigointi**

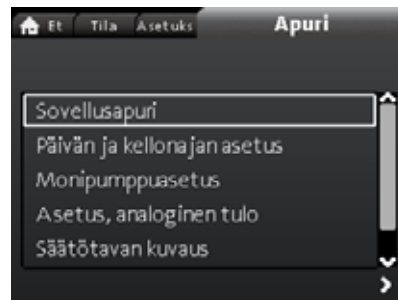
"Etusivu" > "Asetukset" > "Yleiset asetukset" > "Käynnistä käyttöönotto-opas"

**Asetus**

Ota käyttöönotto-ohjelma käyttöön valitsemalla "Kyllä" painikkeilla v tai ^ ja painamalla [OK].

Käyttöönotto-ohjelma käynnistyy automaattisesti, kun pumppu kytketään päälle ensimmäisen kerran. Käyttöönotto-ohjelman käynnistää tästä valikosta myös myöhemmin.

Käyttöönotto-ohjelma ohjaa käyttäjää pumpun yleisissä asetuksissa, kuten kieli, päivämäärä ja kellonaika.

**8.8 "Apuri"-valikko**

Assist\_menu\_With\_Application\_Wizard

**Navigointi**

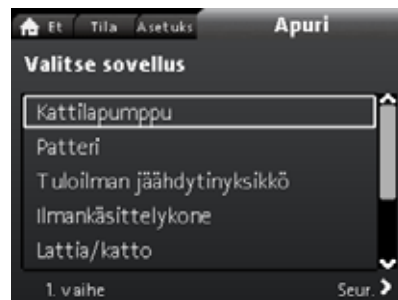
"Etusivu" > "Apuri"

Paina [OK] ja siirry "Apuri"-valikkoon painamalla >.

**Valikko opastaa seuraavien asetusten määrittämisessä ja sisältää seuraavat toiminnot:**

- Sovellusapuri (saatavana pumppuihin tuotantokoodista 1838 alkaen)
- Päivän ja kellonajan asetus
- Monipumppuasetus
- Asetus, analoginen tulo
- Säätötavan kuvaus
- Vikatietojen apuri.

"Apuri"-valikko ohjaa käyttäjää pumpun asetusten tekemisessä. Jokaisessa alivalikossa on ohjattu toiminto, joka opastaa pumpun asetusten määrittämisessä.

**8.8.1 "Sovellusapuri"**

Assist\_Application\_Wizard\_Main\_Menu

Saatavana pumppuihin tuotantokoodista 1838 alkaen.

**Navigointi**

"Etusivu" > "Apuri" > "Sovellusapuri"

Tämä valikko antaa ohjeet kaikkien pumpun asetusten tekoon ja oikean säätötavan valintaan.

**Tämän valikon sisältämät käyttökohteet:**

- Kattilapumppu
- Patteri
- Tuloilman jäähdytinsikkö
- Ilmankäsittelykone
- Lattia/katto
- Lämminvesi
- Maalämpö
- Jäähdytyspumppu.

**Asetus**

1. Valitse järjestelmä pumpputoimintoa varten painikkeilla v tai ^ ja painamalla ensin [OK] ja sitten >.
2. Valitse järjestelmää koskevat ominaisuudet painikkeilla v tai ^ ja painamalla ensin [OK] ja sitten >.
3. Jatka samalla tavalla, kunnes olet tehnyt kaikki asetukset. Jos haluat vaihtaa valittua säätötapaa, avaa "Sovellusapuri" uudelleen tai valitse säätötapa "Asetukset"-valikossa. Katso kohta [8.7.3 "Säätötapa"](#).



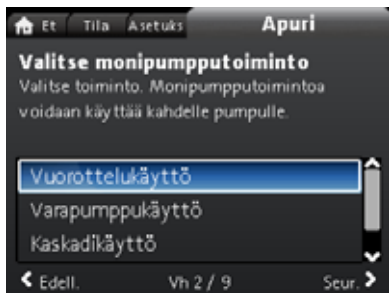
## 8.8.2 "Päivän ja kellonajan asetus"

### Navigointi

"Etusivu" > "Apuri" > "Päivän ja kellonajan asetus"

Tämä valikko opastaa kellonajan ja päiväyksen asettamisessa. Katso myös kohta "[Aseta päiväys ja kellonaika](#)".

## 8.8.3 "Monipumppuasetus"



### Navigointi

"Etusivu" > "Apuri" > "Monipumppuasetus"

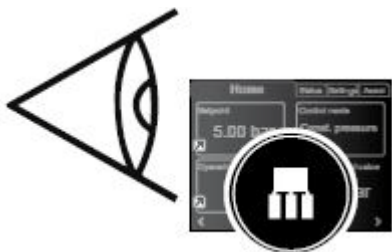
#### Valikon toiminnot:

- Vuorottelukäyttö
- Varapumppukäyttö
- Kaskadikäyttö
- Ei monipumpputoimintoa.

#### Asetus: "Vuorottelukäyttö", "Varapumppukäyttö" ja "Kaskadikäyttö"

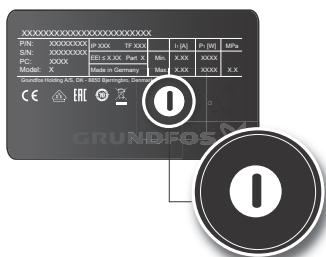
1. Valitse käyttötapa painikkeilla  $\nabla$  tai  $\blacktriangle$  ja painamalla [OK].
2. Tee monipumppuasetukset vaiheittaisten ohjeiden mukaan.
3. Tarkista annetut arvot.
4. Vahvista asetukset ja ota ne käyttöön painamalla [OK].

Voit käyttää monipumppujärjestelmää haluamastasi pumpusta, jolloin siitä tulee masterpumppu. Monipumppujärjestelmän masterpumppu näkyy näytöltä. Katso kuva 63 ja kohta [Näytön kuvakeet](#) sivulla 38.



**Kuva 63** Monipumppujärjestelmän masterpumpun tunnistaminen

Kaksipesäisen pumpun monipumpputoiminto on määritetty tehtaalla. Tässä moottoriosia I on määritetty masterpumpuksi. Masterpumppu on merkitty tyypikilpeen. Katso kuva 64.



I on määritetty masterpumpuksi.

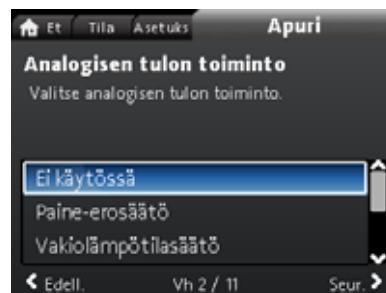
**Kuva 64** Kaksipesäisen pumpun masterpumpun tunnistaminen

Lisätietoja säätötavoista on kohdassa [7.5 Monipumpputilat](#).

## Asetus: "Ei monipumpputoimintoa"

1. Valitse "Ei monipumpputoimintoa" painikkeilla  $\nabla$  tai  $\blacktriangle$  ja painamalla [OK].
2. Pumput käyvät yksipesäisten pumppujen tavoin.

## 8.8.4 "Asetus, analoginen tulo"

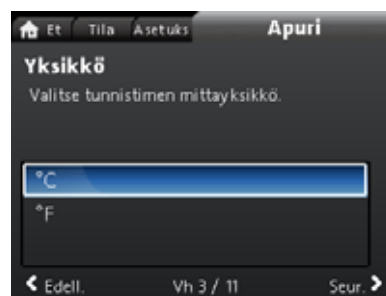


### Navigointi

"Etusivu" > "Apuri" > "Asetus, analoginen tulo"

#### Asetus, esimerkki: "Analoginen tulo" > "Lämpöen. mittaus"

1. Ota anturitulo käyttöön valitsemalla "Lämpöen. mittaus" painamalla  $\nabla$  tai  $\blacktriangle$  ja paina sitten [OK].
2. Tee anturitulon asetukset vaiheittaisten ohjeiden mukaan. Aloita valitsemalla anturin yksikkö (katso kuva 65) ja lopeta asetus yhteenvetonäyttöön.
3. Tarkista annetut arvot.
4. Vahvista asetukset ja ota ne käyttöön painamalla [OK].



**Kuva 65** Yksikkönäyttö

Lisätietoja "Lämpöen. mittaus"-toiminnosta on kohdassa [7.9.5 Lämpöen. mittaus](#) ja "Lämpöenergia"-toiminnosta kohdassa "[Lämpöenergia](#)" sivulla 39.

## 8.9 "Säätötavan kuvaus"

### Navigointi

"Etusivu" > "Apuri" > "Säätötavan kuvaus"

Tässä valikossa kuvataan kaikki käytettävissä olevat säätötavat.

## 8.10 "Vikatietojen apuri"

### Navigointi

"Etusivu" > "Apuri" > "Vikatietojen apuri"

Tämä valikko sisältää pumpun vikaantuessa tarvittavat ohjeet ja korjaustoimenpiteet.

undef-083 Select multi pump function

Lämpöen. mittaus

TM06 7499 3516

undef-147

TM06 6890 2516

## 9. Huolto

### Ennen purkamista

#### VAROITUS

##### Sähköisku



Kuolema tai vakava loukkaantuminen  
- Varmista, että toiset pumput tai lähteet eivät pakota virtausta pumpun läpi, kun se on pysäytetty. Tällaisessa tapauksessa moottori toimii generaattorina, ja pumppuun muodostuu käyttöjännite.

#### VAROITUS

##### Sähköisku



Kuolema tai vakava loukkaantuminen  
- Ennen laitteelle suoritettavia töitä virran on oltava katkaistuna vähintään 3 minuuttia.  
- Lukitse pääkytkin 0-asentoon. Tyyppi ja vaatimukset on määritelty standardissa EN 60204-1, 5.3.2.

#### VAROITUS

##### Vahva magneettikenttä



Kuolema tai vakava loukkaantuminen  
- Jos sinulla on sydämentahdistin, ole erityisen varovainen käsitellessäsi roottorissa olevia magneettisia materiaaleja.

### 9.1 Paine-ero- ja lämpötila-anturi

Pumpussa on paine-ero- ja lämpötila-anturi. Anturi sijaitsee pumppupesässä tulo- ja lähtöaukkojen välisessä kanavassa. Kaksipesäisten pumppujen anturit on kytketty samaan kanavaan, joten pumpuista saadaan sama paine-ero ja lämpötila.

Anturi lähettää kaapelin kautta sähköisen signaalin pumpun paine-erosta sekä nesteen lämpötilasta pumppupäässä olevalle säätimelle.

Jos anturi vikaantuu, pumppu käyttää viimeisintä anturilta saatua mittausarvoa ja käy sen mukaisesti. Aikaisemmissa ohjelmistoversioissa (malli A) pumppu alkoi käydä maksiminopeudella anturin vikatilanteessa.

Kun vika on korjattu, pumppu käy taas asetettujen parametrien mukaisesti.

Paine-ero- ja lämpötila-anturin käytöstä on merkittäviä hyötyjä:

- tiedot näkyvät suoraan pumpun näytöllä
- käytössä on kattavat pumpun hallintatoiminnot
- pumpun kuormitus mitataan tarkasti ja pumppua voidaan säätää optimaalisesti, mikä parantaa energiatehokkuutta.

### 9.2 Ulkoisen anturin ehto

Pumpun toiminta, jos anturisignaalia ei ole:

- Ennen vuoden 2016 viikkoa 4 valmistetut pumput: Pumppu käy maksiminopeudella.
- Vuoden 2016 viikon 4 jälkeen valmistetut pumput: Pumppu käy nopeudella, joka on 50 prosenttia nimellisnopeudesta.

### 9.3 Pistokkeen purkaminen

Vaihe	Toimenpide	Kuva
1	Kierrä läpivientiholkki auki ja irrota se pistokkeesta.	
2	Vedä pistokkeen suoja irti painamalla molemmilta sivuilta.	
3	Irrota kaapelin sisäjohtimet yksi kerrallaan painamalla liittipinnettä ruuvitaltalla.	
4	Pistoke on nyt purettu.	

TM05 5545 3812








TM05 5546 3812

TM05 5547 3812

TM05 5548 3812




## 10. Laitteen vianetsintä

### 10.1 Grundfos Eye -merkkivalon merkitykset

Grundfos Eye	Tila	Syy
	Valot eivät pala.	Virta ei ole päällä. Pumppu ei käy.
	Kaksi vastakkaista vihreää merkkivaloa pyörii pumpun pyörimissuuntaan.	Virta on päällä. Pumppu käy.
	Kaksi vastakkaista vihreää merkkivaloa palaa jatkuvasti.	Virta on päällä. Pumppu ei käy.
	Yksi keltainen merkkivalo pyörii pumpun pyörimissuuntaan.	Varoitus. Pumppu käy.
	Yksi keltainen merkkivalo palaa jatkuvasti.	Varoitus. Pumppu on pysähtynyt.
	Kaksi vastakkaista punaista merkkivaloa vilkkuu samanaikaisesti.	Hälytys. Pumppu on pysähtynyt.
	Yksi keskellä oleva vihreä merkkivalo palaa jatkuvasti (toisen ilmoituksen lisäksi).	Etäohjaus. Grundfos GO Remote -mobiilisovellus on parhaillaan yhteydessä pumppuun.

#### Grundfos Eye -tilailmaisimen signaalit

Ohjauspaneelissa oleva Grundfos Eye -tilailmaisin näyttää pumpun toimintatilan, kun pumppu on yhteydessä etäohjaukseen.

Tila	Kuvaus	Grundfos Eye
Keskellä oleva vihreä valo vilkkuu nopeasti neljä kertaa.	Tämä on takaisinkytkentäsignaali pumpun tunnistusta varten.	
Keskellä oleva vihreä valo vilkkuu jatkuvasti.	Grundfos GO Remote tai toinen pumppu yrittää muodostaa yhteyden pumppuun. Salli yhteyden muodostaminen painamalla pumpun ohjauspaneelissa [OK].	
Keskellä oleva vihreä merkkivalo palaa jatkuvasti.	Etäohjaus Grundfos GO Remotella radioyhteyden kautta. Pumpun ja Grundfos GO Remote -mobiilisovelluksen välille on muodostettu radioyhteys.	

## 10.2 Vianetsintätaulukko

Varoitus- ja hälytyskoodit	Vika	Automaattinen nol- laus ja käynnistys	Korjaus
"Pumpun tiedonsiirtovika" (10) "Hälytys"	Tiedonsiirtovika elektroniikkaosien välillä.	Kyllä	Ota yhteyttä Grundfos-huoltoon tai vaihda pumppu. Tarkasta, pyörittääkö nesteen virtaus pumppua. Katso koodi (29) "Pakkopumppaus".
"Pakkopumppaus" (29) "Hälytys"	Toiset pumput tai lähteet pakottavat virtauksen pumpun läpi, vaikka se on pysäytetty ja kytketty pois päältä.	Kyllä	Kytke pumppu pois päältä pääkytkimellä. Jos Grundfos Eye -merkkivalo palaa, pumppu käy pakkopumppaustilassa. Tarkasta mahdolliset vialliset takaiskuventtiilit ja vaihda tarvittaessa. Tarkasta takaiskuventtiilien oikea sijoitus jne.
"Alijännite" (40, 75) "Hälytys"	Pumpun käyttöjännite on liian matala.	Kyllä	Tarkasta, että käyttöjännite on sallitulla alueella.
"Jumittunut pumppu" (51) "Hälytys"	Pumppu on jumittunut.	Kyllä	Pura pumppu ja poista vierasesineet tai epäpuhtaudet, jotka estävät pumppua pyörimästä.
"Korkea moottorin lämpötila" (64) "Hälytys"	Staattorikäymitysten lämpötila on liian korkea.	Ei	Ota yhteyttä Grundfos-huoltoon tai vaihda pumppu.
"Sisäinen vika" (72 ja 155) "Hälytys"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sisäinen vika pumpun elektroniikassa.</li> <li>Käyttöjännitteen vaihtelut voivat aiheuttaa hälytyksen 72.</li> <li>24 VDC:n jännitelähdön ylikuormitus voi aiheuttaa hälytyksen 72. Katso kohta <a href="#">Tulo- ja lähtöliitännät</a>.</li> </ul>	Kyllä	Järjestelmässä muodostuva nesteen virtaus saattaa pakottaa virtaaman pumpun läpi. Tarkasta, ovatko epäpuhtaudet tukkineet anturin. Näin voi käydä, jossa virtausaineessa on epäpuhtauksia. Vaihda pumppu tai ota yhteyttä Grundfos-huoltoon.
"Ylijännite" (74) "Hälytys"	Pumpun käyttöjännite on liian korkea.	Kyllä	Tarkasta, että käyttöjännite on sallitulla alueella.
"Yhteysvika, kaksoispumppu" (77) "Varoitus"	Moottoriosien välisessä tiedonsiirrossa on häiriö tai vika.	-	Tarkasta, että toiseen moottoriosaan tulee virta ja että se on kytketty sähköverkkoon.
"Sisäinen vika" (84, 85 ja 157) "Varoitus"	Vika pumpun elektroniikassa.	-	Ota yhteyttä Grundfos-huoltoon tai vaihda pumppu.
"Sisäisen tunnistimen vika" (88) "Varoitus"	Pumppu saa sisäiseltä anturilta signaalin, joka on normaalialueen ulkopuolella.	-	Tarkasta, että pistoke ja kaapeli on kytketty anturiin oikein. Anturi sijaitsee pumppupesän takana. Vaihda anturi tai ota yhteyttä Grundfos-huoltoon.
"Ulkoisen tunnistimen vika" (93) "Varoitus"	Pumppu saa ulkoiselta anturilta signaalin, joka on normaalialueen ulkopuolella.	-	Vastaako asetettu sähköinen signaali (0-10 V tai 4-20 mA) anturin lähtösignaalia? Ellei näin ole, muuta analogisen tulon asetus tai vaihda anturi sellaiseen, joka vastaa asetusta. Tarkasta, ettei anturin kaapelissa ole vaurioita. Tarkasta kaapelin liitäntä pumpun ja anturin puolella. Korjaa liitäntä tarvittaessa. Katso kohta <a href="#">9.1 Paine-ero- ja lämpötila-anturi</a> . Anturi on irrotettu, mutta analogista tuloa ei ole poistettu käytöstä. Vaihda anturi tai ota yhteyttä Grundfos-huoltoon.



Varoitukset eivät laukaise hälytysrelettä.

### 10.3 Vianetsintä

Vikailmoituksen kuittaustavat:

- Kun vian syy on poistettu, pumppu palaa normaalitoimintaan.
- Jos vika poistuu itsestään, vikailmoitus kuittaautuu automaattisesti.

Vian syy tallentuu pumpun hälytyslokiin.

#### HUOMIO

##### Paineistettu järjestelmä



Lievä tai keskivaikkea loukkaantuminen

- Tyhjennä järjestelmä tai sulje sulkuventtiili pumpun kummaltakin puolelta ennen pumpun irrotusta. Pumpattava neste voi olla polttavan kuumaa ja korkean paineen alaisena.



Jos virtakaapeli on vaurioitunut, sen saa vaihtaa ainoastaan valmistaja, sen valtuuttama huoltoliike tai vastaava pätevä henkilö.

#### VAROITUS

##### Sähköisku



Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Ennen laitteelle suoritettavia töitä virran on oltava katkaistuna vähintään 3 minuuttia. Lukitse pääkytkin 0-asentoon. Tyyppi ja vaatimukset on määritetty standardissa EN 60204-1, 5.3.2.

#### VAROITUS

##### Sähköisku



Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Varmista, että toiset pumput tai lähteet eivät pakota virtausta pumpun läpi, kun se on pysäytetty.

## 11. Lisävarusteet

### 11.1 Grundfos GO

Pumppu tukee langatonta radio- tai infrapunatiedonsiirtoa Grundfos GO Remoten kanssa. Grundfos GO Remote -mobiilisovelluksella voidaan tehdä toimintojen asetukset. Lisäksi siitä näkee tilatiedot, tekniset tuotetiedot ja käytössä olevat toimintaparametrit.



Pumpun ja Grundfos GO Remote -mobiilisovelluksen välinen radioyhteys on salattu luvattoman käytön estämiseksi.

Grundfos Go Remote -mobiilisovelluksen voi ladata Applen App Storesta ja Google Play -kaupasta.

Grundfos GO Remote -mobiilisovellus korvaa Grundfos R100 -kaukosäätimen. Kaikki R100:n tukemat tuotteet toimivat myös Grundfos GO Remote -mobiilisovelluksen kanssa.

Grundfos GO Remote -sovelluksella tehtävät toiminnot:

- Käyttötietojen lukeminen.
- Varoitus- ja hälytysilmoitusten lukeminen.
- Säädetävän asettaminen.
- Asetuspisteen asettaminen.
- Ulkoisen asetuspistesignaalin valinta.
- Yksilöllisen numeron määrittäminen Grundfos GENIbusin kautta kytketyille pumpuille.
- Digitaalisen tulon toiminnon valinta.
- PDF-raporttien luominen.
- Ohjetoiminto.
- Monipumppuasetus.
- Dokumentoinnin näyttäminen.

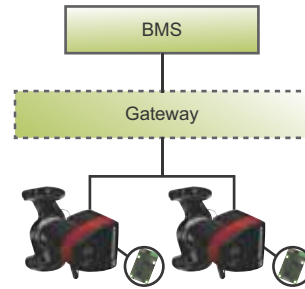
Lisätietoja toiminnasta ja yhdistämisestä pumppuun on erillisissä Grundfos GO Remote -kokoonpanon asennus- ja käyttöohjeissa.

### 11.2 CIM-tiedonsiirtomodulit

Pumppu voi kommunikoida langattoman GENIair-yhteyden tai tiedonsiirtomodulin kautta.

Pumppu voi muodostaa tiedonsiirtoyhteyden toisten pumppujen ja erityyppisten verkkoratkaisujen kanssa.

Grundfosin tiedonsiirtomoduleilla (CIM) pumput voidaan kytkeä tavanomaisiin kenttäväyliin.



**Kuva 66** Taloautomaatiojärjestelmä (BMS), jossa kaksi pumppua on rinnankytkettynä

CIM-moduuli on lisälaitteena toimiva tiedonsiirtomoduli.

CIM-moduuli mahdollistaa tiedonsiirron pumpun ja ulkoisen järjestelmän välillä, esimerkiksi taloautomaatio- tai kaukovalvontajärjestelmän kanssa.

CIM-moduuli kommunikoi kenttäväyläprotokollien avulla.








Yhdyskäytävä on laite, joka mahdollistaa tiedonsiirron kahden eri tiedonsiirtoprotokollaan perustuvan verkon välillä.




Jos kyseessä on mallia C vanhempi pumppu, CIM-moduuli on asennettava sekä slave- että masterpumppuun. Mallista C alkaen pumpuissa on valmiina paineenkorotuksen toimintaprofiili, jonka avulla masterpumppu voi valvoa slavepumppun tietoja. Paineenkorotuksen toimintaprofiili on yhteensopivia CIM-moduulien uusien versioiden kanssa. CIM-moduuli voidaan tällöin asentaa masterpumppuun. Paineenkorotuksen toimintaprofiiliin kanssa yhteensopivat CIM-moduulit on merkitty seuraavaan taulukkoon.

#### Valikoimaan kuuluvat tiedonsiirtomodulit

Moduuli	Kenttäväylä-protokolla	Tuote-numero	Yhteensopiva paineenkorotuksen toimintaprofiilin kanssa, alk.
CIM 050	GENIbus	96824631	
CIM 100	LonWorks	96824797	V03.03.00
CIM 150	PROFIBUS DP	96824793	V08.07.00
CIM 200	Modbus RTU	96824796	V09.16.00
CIM 250	GSM/GPRS	96824795	V07.04.00
CIM 270	Grundfos-etähallinta	96898815	V04.11.00
CIM 300	BACnet MS/TP	96893770	V04.12.00
CIM 500	Ethernet	98301408	V05.04.00

## 11.2.1 Tiedonsiirtomoduulien kuvaus

Moduuli	Kenttäväylä- protokolla	Kuvaus	Toiminnot
<b>CIM 050</b> 	GENIbus TM06 7238 3416	CIM 050 on Grundfosin tiedonsiirtomoduuli, jota käytetään tiedonsiirtoon GENIbus-väylän kanssa.	CIM 050 sisältää liitännät GENIbus-yhteyttä varten.
<b>CIM 100</b> 	LonWorks TM06 7279 3416	CIM 100 on Grundfosin tiedonsiirtomoduuli, jota käytetään tiedonsiirtoon LonWorks-väylän kanssa.	CIM 100 sisältää liitännät LonWorks-yhteyttä varten. CIM 100:n tiedonsiirtotila ilmaistaan kahdella merkivalolla. Toinen merkkivalo ilmaisee pumpun oikean liitännän, toinen LonWorks-yhteyden tilan.
<b>CIM 150</b> 	PROFIBUS DP TM06 7280 3416	CIM 150 on Grundfosin tiedonsiirtomoduuli, jota käytetään tiedonsiirtoon PROFIBUS-väylän kanssa.	CIM 150 sisältää liitännät PROFIBUS DP -yhteyttä varten. Väylän terminointi asetetaan DIP-kytkimillä. PROFIBUS DP -osoite asetetaan kahdella heksadesimaalisella kiertokytkimellä. CIM 150:n tiedonsiirtotila ilmaistaan kahdella merkivalolla. Toinen merkkivalo ilmaisee pumpun oikean liitännän, toinen PROFIBUS-yhteyden tilan.
<b>CIM 200</b> 	Modbus RTU TM06 7281 3416	CIM 200 on Grundfosin tiedonsiirtomoduuli, jota käytetään tiedonsiirtoon Modbus RTU -väylän kanssa.	CIM 200 sisältää liitännät Modbus-yhteyttä varten. Pariteetti ja stop-bitit sekä siirtonopeus ja väylän terminointi asetetaan DIP-kytkimillä. Modbus-osoite asetetaan kahdella heksadesimaalisella kiertokytkimellä. CIM 200:n tiedonsiirtotila ilmaistaan kahdella merkivalolla. Toinen merkkivalo ilmaisee pumpun oikean liitännän, toinen Modbus-yhteyden tilan.
<b>CIM 250</b> 	GSM/GPRS TM06 7282 3416	CIM 250 on Grundfosin tiedonsiirtomoduuli, jota käytetään tiedonsiirtoon GSM- tai GPRS-yhteydellä. CIM 250 soveltuu tiedonsiirtoon GSM-verkossa.	CIM 250 -moduulissa on SIM-korttipaikka ja SMA-liitäntä GSM-antennille. CIM 250 sisältää myös sisäisen vara-akun. CIM 250:n tiedonsiirtotila ilmaistaan kahdella merkivalolla. Toinen merkkivalo ilmaisee pumpun oikean liitännän, toinen GSM/GPRS-yhteyden tilan. <b>Huomautus:</b> SIM-kortti ei kuulu CIM 250 -moduulin toimitussisältöön. Palveluntarjoajan SIM-kortin on tuettava tiedonsiirto-/faksipalveluja, jotta PC Tool -sovelluksen tai kaukovalvontajärjestelmän puhelutoimintoa voidaan käyttää. Palveluntarjoajan SIM-kortin on tuettava GPRS-palveluja, jotta PC Tool -sovelluksen tai kaukovalvontajärjestelmän puhelutoimintoa voidaan käyttää.

Moduuli	Kenttäväylä- protokolla	Kuvaus	Toiminnot
<b>CIM 270</b> 	Grundfos Remote Management  TM06 7282 3416	CIM 270 on Grundfosin GSM- tai GPRS-modeemi, jota käytetään tiedonsiirtoon Grundfos Remote Management -järjes- telmän kanssa. Sitä varten tarvitaan GSM-antenni, SIM-kortti ja Grundfosin kanssa solmittu sopimus.	CIM 270:n avulla käyttäjiltä voidaan käyttää lan- gattomasti aina, kun internet-yhteys on käytettä- vissä, esimerkiksi älypuhelimella, tabletilla, kannet- tavalla tietokoneella tai pöytätietokoneella. Varoitukset ja hälytykset voidaan lähettää sähkö- postitse tai tekstiviestinä matkapuhelimeesi tai tieto- koneeseesi. Saat kattavan yhteenvedon koko Grundfos Remote Management -järjestelmän tilasta. Kunnossapito ja huolto voidaan suunnitella todellisten käyttötietojen perusteella.
<b>CIM 300</b> 	BACnet MS/TP  TM06 7281 3416	CIM 300 on Grundfosin tiedon- siirtomoduuli, jota käytetään tiedonsiirtoon BACnet MS/TP-väylän kanssa.	CIM 300 sisältää liitännät BACnet MS/TP -yhteyttä varten. Siirtonopeus ja väylän terminointi sekä yksilöllinen Device Object Instance Number asetetaan DIP-kyt- kimillä. BACnet-osoite asetetaan kahdella heksadesimaali- salla kiertokytkimellä. CIM 300:n tiedonsiirtotila ilmaistaan kahdella merk- kivalolla. Toinen merkkivalo ilmaisee pumpun oikean liitän- nän, toinen BACnet-yhteyden tilan.
<b>CIM 500</b> 	Ethernet  TM06 7283 3416	CIM 500 on Grundfosin tiedon- siirtomoduuli, jota käytetään tiedonsiirtoon teollisuuden Ethernet-verkon ja Grundfosin tuotteiden välillä. CIM 500 tukee useita Ether- net-teollisuusprotokollia. <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFINET</li> <li>• Modbus TCP</li> <li>• BACnet/IP</li> <li>• Ethernet/IP</li> </ul>	CIM 500 tukee useita Ethernet-teollisuusprotokollia. CIM 500 -moduulin määrytykset tehdään sisäisellä verkkopalvelimella tavallisen verkkoselaimen kautta. Lue lisää toiminnoista Grundfos CIM -moduulin mukana toimitettavalta CD-ROM-levyltä.



## 11.2.2 Tiedonsiirtomodulin asennus

**VAROITUS****Sähköisku**

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Varmista, että toiset pumput tai lähteet eivät pakota virtausta pumpun läpi, kun se on pysäytetty. Tällaisessa tapauksessa moottori toimii generaattorina, ja pumppuun muodostuu käyttöjännite.

**VAROITUS****Sähköisku**

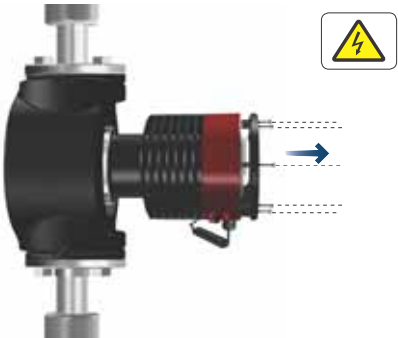


Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Ennen laitteelle suoritettavia töitä virran on oltava katkaistuna vähintään 3 minuuttia. Varmista, ettei käyttöjännitettä voida epähuomiossa kytkeä päälle.
- Pääkytkin on voitava lukita 0-asentoon. Tyyppi ja vaatimukset on määritelty standardissa EN 60204-1, 5.3.2.



Jos kyseessä on mallia C vanhempi pumppu, CIM-moduuli on asennettava sekä slave- että masterpumppuun.

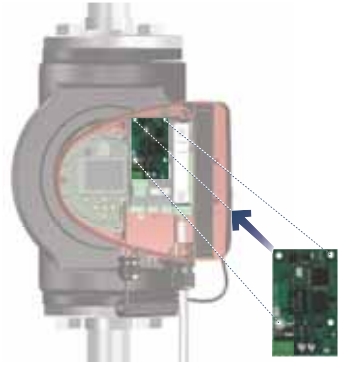


Uudemmissa CIM-moduuleilla varustetuista mallin C pumppuista alkaen CIM-moduuli asennetaan vain masterpumppuun, ei slavepumppuun. Katso kohta [11.2 CIM-tiedonsiirtomodulit](#).

Vaihe	Toimenpide	Kuva
1	<p><b>A. Liittimillä kytketyt versiot:</b> Irrota pumppupään etukansi.</p> <p><b>B. Pistokkeella kytketyt versiot:</b> Avaa etukansi.</p>	<p>A</p>  <p>B</p> 
2	Irrota maadoitusliitännän ruuvit.	

TM05 2875 3416

TM05 8458 3416

TM06 6907 3416

Vaihe	Toimenpide	Kuva
3	Asenna tiedonsiirtomoduuli kuvan mukaisesti ja napsauta se kiinni.	
4	Kiristä tiedonsiirtomoduulin kiinnitysruuvi ja kytke maadoitusliitännät.	
5	Kenttäväylien liitännät on kuvattu erillisissä tiedonsiirtomoduulin asennus- ja käyttöohjeissa.	

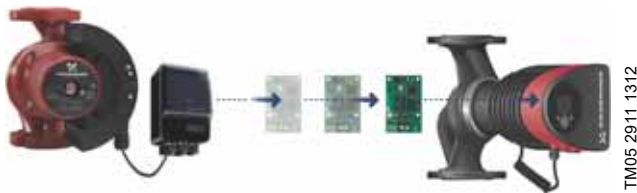
TM05 2914 3416

TM05 2912 3416

TM05 2913 3416

### 11.2.3 Tiedonsiirtomodulien jatkokäyttö

CIU-yksikössä olevaa tiedonsiirtomodulia, jota on käytetty Grundfos MAGNA 2000 -sarjan kanssa, voidaan käyttää uudelleen MAGNA3:ssa. CIM-moduuli on konfiguroitava uudelleen ennen sen asennusta pumppuun. Ota yhteyttä lähimpään Grundfos-edustajaan.



TM05 29/11 1312

Kuva 67 Tiedonsiirtomodulien jatkokäyttö

### 11.2.4 CIM-modulien automaattinen havaitseminen

Jos usean pumpun järjestelmään asennettu pumppu vaihdetaan uuteen versioon (malli D), uusi pumppu havaitsee automaattisesti nykyiset, vanhempaa mallia olevat pumput ja/tai taloautomaatiojärjestelmän ja mukautuu niiden toimintaan.

Kaksipesäisen pumpun automaattinen havaitsemistoiminto käynnistyy, jos toinen pumpuista vaihdetaan ja liitetään nykyistä uudempaan pumppumalliin, esim. MAGNA3:n D-malliin. Uusi pumppu havaitsee nykyisen pumpun malliversion automaattisesti. Jos vanha pumppu on vanhempaa mallia, uusi pumppu mukautuu vanhan järjestelmän ominaisuuksiin.

Automaattisen havaitsemisen voi ohittaa, jos järjestelmää ohjataan kaukovalvontajärjestelmällä. Kun uusi malli integroidaan vanhaan kokoonpanoon, suosittelemme valitsemaan yhteensopivuustilan.

Lisätietoja automaattisen havaitsemisen hallinnasta pumpun kautta on kohdassa ["Monipumppuprofiilin valinta"](#) sivulla 45.

### 11.2.5 Grundfos Remote Management

Grundfos Remote Management on helposti asennettava, edullinen ratkaisu Grundfos-tuotteiden langattomaan valvontaan ja hallintaan. Järjestelmää ylläpidetään keskitetysti hallinnoitussa tietokannassa ja verkkopalvelimella, johon voi muodostaa langattoman yhteyden GSM- tai GPRS-modeemin kautta. Järjestelmän käyttöön vaaditaan ainoastaan internet-yhteys, verkkoselain, GRM-modeemi ja antenni sekä Grundfos-pumppujärjestelmien valvonta- ja hallintasopimus, joka solmitaan Grundfosin kanssa.

Käyttäjätiliä voidaan käyttää langattomasti aina, kun internet-yhteys on käytettävissä, esimerkiksi matkapuhelimella. Varoitukset ja hälytykset voidaan lähettää sähköpostitse tai tekstiviestinä mobiililaitteeseesi.

Käyttökohde	Kuvaus	Tuotenumero
CIM 270	Grundfos Remote Management Vaatii sopimuksen Grundfosin kanssa ja SIM-kortin.	96898815
GSM-antenni kattoasennukseen	Antenni metallikaappien päälle. Ilkivaltasuojattu. 2 m kaapeli. Nelitaajuus kaikkiin asennuskohteisiin.	97631956
GSM-antenni pöytäasennukseen	Antenni yleiskäyttöön, esimerkiksi muovikaappien sisälle. Voidaan kiinnittää kaksipuolisella teipillä (sisältyy toimitukseen). 4 m kaapeli. Nelitaajuus kaikkiin asennuskohteisiin.	97631957

Kysy Grundfos Remote Management -sopimusta paikalliselta Grundfos-edustajalta.

### 11.3 Vastalaitat

Vastalaitteet sisältää kaksi laippaa, kaksi tiivistettä sekä pultit ja mutterit, joilla pumppu voidaan asentaa kaikkiin putkiin. Katso oikea mitoitus ja tuotenumero [MAGNA3-datarin](#) Lisävarusteet-kappaleesta.

## 11.4 Ulkoiset anturit

### 11.4.1 Lämpötila-anturi

Anturi	Tyyppi	Mittausalue [bar]	Mittausalue [°C]	Anturilähtö [mA]	Käyttöjännite [VDC]	Prosessiliitäntä	Tuote-numero
Yhdistetty lämpötila- ja paineanturi	RPI T2	0-16	-10 ... +120 °C	4-20	12,5 - 30	G 1/2	98355521

### 11.4.2 Paineanturi

Anturi	Tyyppi	Toimittaja	Mittausalue [bar]	Anturilähtö [mA]	Käyttöjännite [VDC]	Prosessiliitäntä	Tuote-numero
Paineanturi	RPI	Grundfos	0 - 0,6	4-20	12-30	G 1/2	97748907
			0 - 1,0				97748908
			0 - 1,6				97748909
			0 - 2,5				97748910
			0 - 4,0				97748921
			0 - 6,0				97748922
			0-12				97748923
0-16	97748924						

### 11.4.3 DPI V.2 -anturi

#### Yhdistetty paine-ero- ja lämpötila-anturi

Toimituksen sisältö:

- DPI V.2 -anturi
- avoin 2 m kaapeli, M12-liitäntä toisessa päässä
- kapillaariputki liittimellä
- pikaopas.



TMD4 7866 2510

Kuva 68 DPI V.2 -anturi

Anturi	Mittausalue [bar]	Mittausalue [°C]	Anturilähtö	Virtalähde [VDC]	Lämpötilan mittaus	O-rengas, EPDM <sup>1)</sup>	Prosessiliitäntä	Tuote-numero
Grundfos DPI	0 - 0,6	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•		97747194
			0-10 VDC	16,5 - 30	•	•		97747202
Grundfos DPI	0 - 1,0	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747195
			0-10 VDC	16,5 - 30	•	•		97747203
Grundfos DPI	0 - 1,6	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747196
			0-10 VDC	16,5 - 30	•	•		97747204
Grundfos DPI	0 - 2,5	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747197
			0-10 VDC	16,5 - 30	•	•		97747205

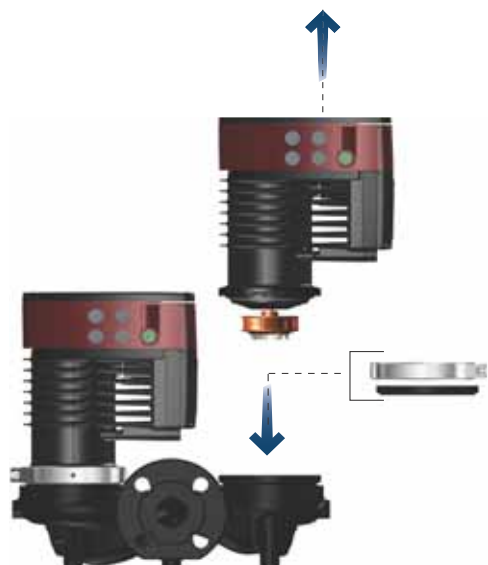
<sup>1)</sup> **Huomautus:**EPDM: hyväksytty käyttövedelle.

### 11.5 Anturikaapeli

Kuvaus	Pituus [m]	Tuotenumero
Suojavaipallinen kaapeli	2,0	98374260
Suojavaipallinen kaapeli	5,0	98374271

## 11.6 Sokea laippa

Sokeaa laippaa käytetään aukon sulkemiseen, kun kaksipesäisen pumpun toinen moottoriosia irrotetaan huoltoa varten, jotta toisen pumpun käyttöä voidaan jatkaa keskeytyksettä. Katso kuva 69.



TMM06 8518 0817

Kuva 69 Sokean laipan sijainti

Pumputyyppi	Tuotenumero
MAGNA3 32-40/60/80/100 (F)	98159373
MAGNA3 40-40/60 F	
MAGNA3 32-120 F	98159372
MAGNA3 40-/80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 50-40/60/80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F	
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	

## 11.7 Ilmastointi- ja jäähdytysjärjestelmien eristysarjat

Ilmastointi- ja jäähdytysjärjestelmien yksipesäiset pumput voidaan varustaa eristyskuorilla. Sarja sisältää kaksi polyuretaanista valmistettua eristyskuorta ja itseliimautuvan tiivisteeseen, joilla asennuksesta tulee tiivis.

Ilmastointi- ja jäähdytysjärjestelmiin tarkoitettujen eristyskuorten mitat poikkeavat lämmitysjärjestelmiin tarkoitettujen pumppujen eristyskuorten mitoista.

Pumputyyppi	Tuotenumero
MAGNA3 25-40/60/80/100/120 (N)	98354534
MAGNA3 32-40/60/80/100/120 (N)	98354535
MAGNA3 32-40/60/80/100 F (N)	98354536
MAGNA3 32-120 F (N)	98063287
MAGNA3 40-40/60 F (N)	98354537
MAGNA3 40-80/100 F (N)	98063288
MAGNA3 40-120/150/180 F (N)	98145675
MAGNA3 50-40/60/80 F (N)	98063289
MAGNA3 50-100/120/150/180 F (N)	98145676
MAGNA3 65-40/60/80/100/120 F (N)	96913593
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	98134265
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	96913589

Lämmitysjärjestelmien yksipesäisten pumppujen eristyskuoret toimitetaan pumpun mukana.

## 12. Tekniset tiedot

### Käyttöjännite

1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.

### Moottorinsuoja

Pumppu ei tarvitse ulkoista moottorinsuojaa.

### Kotelointiluokka

IPX4D (EN 60529).

### Eristysluokka

F.

### Suhteellinen ilmankosteus

Enintään 95 %.

### Ympäristölämpötila

0 ... +40 °C.

Kuljetuksen aikana: -40 ... +70 °C.

### Lämpötilaluokka

TF110 (EN 60335-2-51).

### Nesteen lämpötila

Jatkuvasti: -10 ... +110 °C.

Ruostumattomat teräspumput lämpimän käyttöveden järjestelmissä:

Lämpimän käyttöveden järjestelmissä kattilakiven muodostuminen voidaan estää pitämällä nesteen lämpötila 65 °C:n alapuolella.

### Järjestelmäpaine



Todellisen esipaineen ja pumpun suljettua venttiiliä vastaan syntyvän paineen summan on aina oltava pienempi kuin suurin sallittu järjestelmäpaine.

Suurin sallittu järjestelmäpaine on merkitty pumpun tyyppikilpeen:

PN 6: 6 bar / 0,6 MPa

PN 10: 10 bar / 1,0 MPa

PN 16: 16 bar / 1,6 MPa.

### Koestuspaine

Pumput kestävät koestuspaineita standardin EN 60335-2-51 mukaisesti. Ks. alla.

- PN 6: 7,2 bar
- PN 10: 12 bar
- PN 6/10: 12 bar
- PN 16: 19,2 bar.

Normaalikäytössä pumppua ei saa käyttää tyyppikilvessä ilmoitettua korkeammilla paineilla.

Painekeustus on suoritettu +20 °C lämpötilassa vedellä, joka sisältää korroosionestolisäaineita.

## Pienin tulopaine

Seuraava pienin suhteellinen esipaine on saavutettava pumpun tuloliitännässä käytön aikana, jotta kavitointiäntä ei kuulu eivätkä pumpun laakerit vaurioidu.



Taulukon arvot koskevat yksi- ja kaksipesäisiä pumppuja vuorottelukäytössä.

MAGNA3	Nesteen lämpötila		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Esipaine [bar] / [MPa]		
25-40/60/80/100/120	0.10 / 0.01	0.35 / 0.035	1.0 / 0.10
32-40/60/80/100/120	0.10 / 0.01	0.35 / 0.035	1.0 / 0.10
32-40/60/80/100/120 F	0.10 / 0.01	0.35 / 0.035	1.0 / 0.10
32-120 F	0.10 / 0.01	0.20 / 0.020	0.7 / 0.07
40-40/60 F	0.10 / 0.01	0.35 / 0.035	1.0 / 0.10
40-80/100/120/150/180 F	0.10 / 0.01	0.50 / 0.05	1.0 / 0.10
50-40/60/80 F	0.10 / 0.01	0.40 / 0.04	1.0 / 0.10
50-100/120 F	0.10 / 0.01	0.50 / 0.05	1.0 / 0.10
50-150/180 F	0.70 / 0.07	1.20 / 0.12	1.7 / 0.17
65-40/60/80/100/120/150 F	0.70 / 0.07	1.20 / 0.12	1.7 / 0.17
80-40/60/80/100/120 F	0.50 / 0.05	1.00 / 0.10	1.5 / 0.15
100-40/60/80/100/120 F	0.70 / 0.07	1.20 / 0.12	1.7 / 0.17

Kaskadikäytössä pienimmän suhteellisen esipaineen on oltava 0,1 baaria / 0,01 MPa suurempi kuin yksi- tai kaksipesäisillä pumppuilla vuorottelukäytössä.

Pienimmät suhteelliset esipaineet koskevat pumppuja, jotka asennetaan enintään 300 m merenpinnan yläpuolelle. Yli 300 m korkeuksissa pienintä suhteellista esipainetta on suurennettava 0,01 baaria / 0,001 MPa aina, kun korkeus kasvaa 100 m. MAGNA3-pumppu on hyväksytty käytettäväksi enintään 2 000 metriä merenpinnan yläpuolella.

## Äänenpainetaso

Pumpun äänenpainetaso määräytyy tehonkulutuksen perusteella. Tasot määräytyvät standardien ISO 3745 ja ISO 11203 (menetelmä Q2) mukaan.

Pumpun koko	dB(A) enintään
25-40/60/80/100/120	
32-40/60/80/100/120	39
40-40/60	
50-40	
32-120 F	
40-80/100	45
50-60/80	
65-40/60	
80-40	
40-120/150/180	
50-100/120/150/180	50
65-80/100/120	
80-60/80	
100-40/60	
65-150	
80-100/120	55
100-80/100/120	

## Vuotovirta

Verkkovirtasuodatin aiheuttaa vuotovirran maahan käytön aikana. Maavuotovirta on alle 3,5 mA.

## Kulutus pumpun seistessä

4-10 W toiminnasta riippuen, esim. näytön lukeminen, Grundfos GO Remote -mobiilisovelluksen käyttö ja tiedonsiirto moduulien kanssa.

4 W, kun pumppu seisoo eikä toimintoja käytetä.

## Tulo- ja lähtöliitännät

Kaksi digitaalituloa	Ulkoinen potentiaalivapaa kosketin. Koskettimen kuormitus: 5 V, 10 mA. Suojavaipallinen kaapeli. Silmukkavastus: Enintään 130 Ω.
Analoginen tulo	4-20 mA, kuormitus: 150 Ω. 0-10 VDC, kuormitus: Yli 10 kΩ.
Kaksi relelähtöä	Sisäinen potentiaalivapaa vaihtokosketin. Maksimikuormitus: 250 V, 2 A, AC1. Minimikuormitus: 5 VDC, 20 mA. Suojavaipallinen kaapeli, signaalitasosta riippuen.
24 VDC syöttö	Maksimikuormitus: 22 mA. Kapasitiivinen kuormitus: Alle 470 µF.

## Läpivientiholkit

Käytä M16-läpivientiholkkeja tulo- ja lähtöliittimiin (eivät kuulu pumpun toimitussisältöön).

## Tehokerroin

Liittimillä kytketyissä versioissa on sisäinen aktiivinen tehokerrointoiminto, joka antaa tehokertoimeksi  $\cos \varphi$  0,98 - 0,99.

Pistokkeella kytketyissä versioissa on sisäinen passiivinen PFC-toiminto, jossa on sisäinen käämi ja vastukset, jotka takaavat, että verkkovirran ja laitteen jännite vastaavat toisiaan. Virta on keskimäärin sinimuotoinen, jonka tehokerroin  $\cos \varphi$  on 0,55 - 0,98.

## 12.1 Anturin tekniset tiedot

### 12.1.1 Lämpötila

Lämpötila-alue käytön aikana	Tarkkuus
-10 ... +35 °C	± 4 °C
+35 ... +90 °C	± 2 °C
+90 ... +110 °C	± 4 °C

### 13. Laitteen hävittäminen

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

- 85 % kierrätettävää jätettä
- 10 % poltettavaa jätettä
- 5 % kaatopaikkajätettä.

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 -huoltoliikkeeseen.



Yliviivattua jäteastiaa esittävä tunnus laitteessa tarkoittaa, että laite on hävitettävä erillään kotitalousjätteestä. Kun tällä symbolilla merkityn laitteen käyttöikä päättyy, vie laite asianmukaiseen SER-keräyspisteeseen. Lajittelemalla ja kierrättämällä tällaiset laitteet

suojelet luontoa ja samalla edistät myös ihmisten hyvinvointia.

Lisätietoja tuotteen hävittämisestä on osoitteessa [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling).

#### VAROITUS

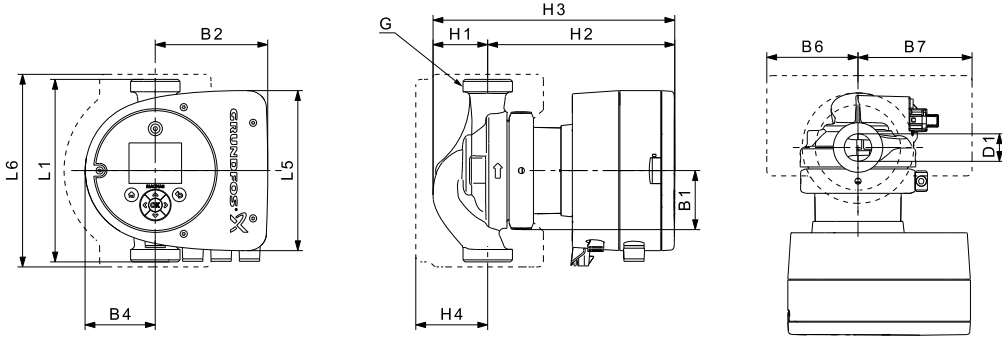
##### Vahva magneettikenttä

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Jos sinulla on sydämentahdistin, ole erityisen varovainen käsitellessäsi roottorissa olevia magneettisia materiaaleja.



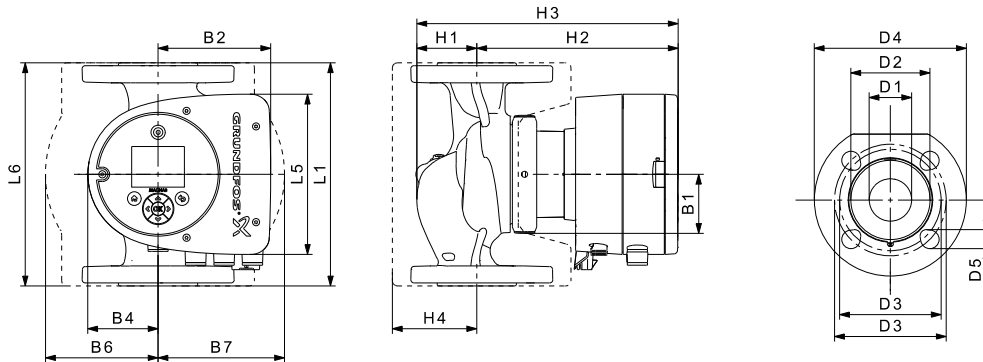
**Dimensions**



**Kuva 1** Dimensions, single-head pumps, threaded versions

TM05 7938 2013

Pump type	Dimensions [mm]													
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 25-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 32-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2

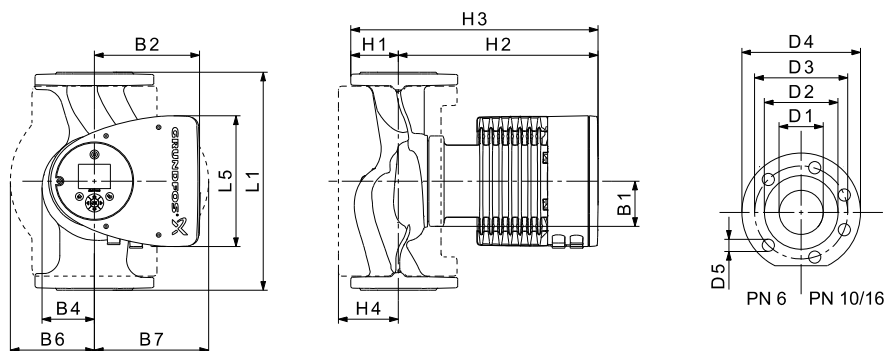


**Kuva 2** Dimensions, single-head pumps, flanged versions

TM05 7938 2013

Pump type	Dimensions [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-80 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-100 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19

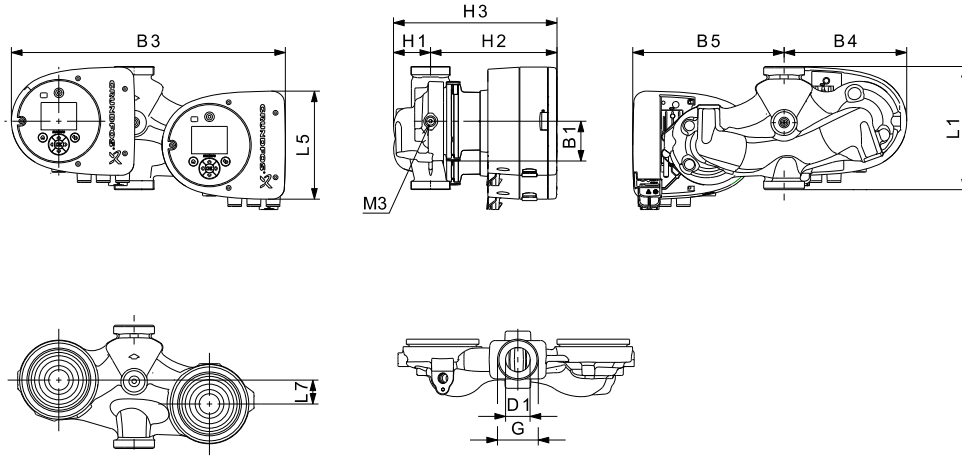




**Kuva 3** Dimensions, single-head pumps, flanged versions

TM05 5291 2013

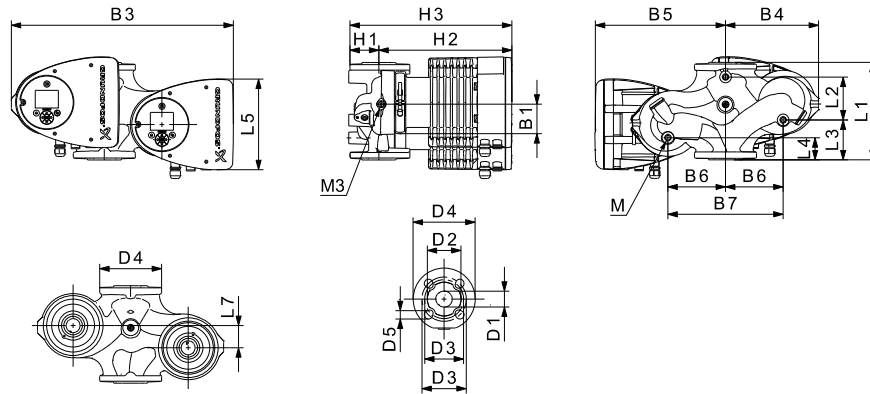
Pump type	Dimensions [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-120 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-80 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-100 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-120 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-150 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-180 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 50-40 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-60 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-80 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-100 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-120 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-150 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-180 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 65-40 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-60 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-80 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-100 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-120 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-150 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 80-40 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-60 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-80 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-100 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-120 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 100-40 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-60 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-80 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-100 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-120 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19



**Kuva 4** Dimensions, twin-head pumps, threaded versions

TM05 7939 2013

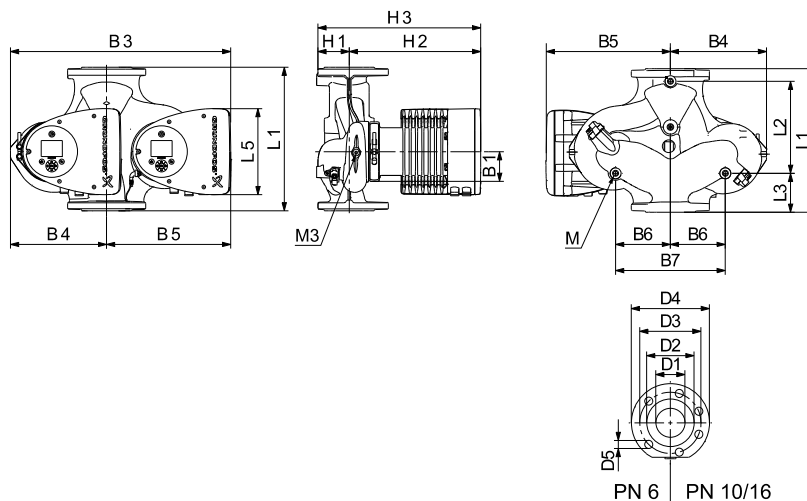
Pump type	Dimensions [mm]												
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3
MAGNA3 D 32-40	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-60	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-80	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-100	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4



**Kuva 5** Dimensions, twin-head pumps, flanged versions

TM05 5294 3612

Pump type	Dimensions [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 32-40 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-60 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-80 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-100 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-120 F	220	97	90	50	204	50	84	502	210	294	130	260	68	300	368	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-40 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-60 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-80 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-100 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-40 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-60 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-80 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4



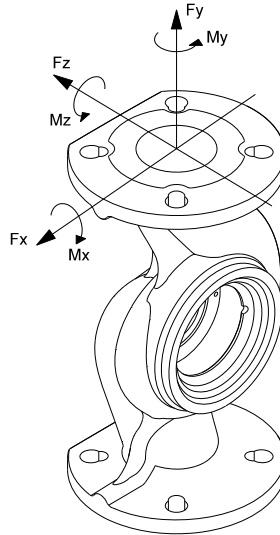
**Kuva 6** Dimensions, twin-head pumps

TM05 5366 2013

Pump type	Dimensions [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 40-120 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-150 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-180 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-100 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-120 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-150 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-180 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-40 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-60 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-80 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-100 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-120 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-150 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-40 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-60 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-80 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-100 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-120 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-40 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-60 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-80 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-100 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-120 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4

**Flange forces and moments**

Maximum permissible forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections are indicated in fig. 7.



TM05 5639 4012

**Kuva 7** Forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections

Diameter DN	Force [N]			Moment [Nm]				
	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
65	850	1050	925	1650	550	600	750	1100
80	1025	1250	1125	1975	575	650	800	1175
100	1350	1675	1500	2625	625	725	875	1300

\* The values also apply to pumps with threaded connection.

The above values apply to cast-iron versions. For stainless-steel versions, the values can be multiplied by two according to the ISO 5199 standard.

**Tightening torques for bolts**

Recommended tightening torques for bolts used in flanged connections:

Bolt dimension	Torque
M12	27 Nm
M16	66 Nm

## 1. 中国RoHS

产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr6+)	多溴联苯 (PBB)	多溴联苯醚 (PBDE)
泵壳	X	0	0	0	0	0
印刷电路板	X	0	0	0	0	0
紧固件	X	0	0	0	0	0
管件	X	0	0	0	0	0
定子	X	0	0	0	0	0
转子	X	0	0	0	0	0

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制

O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 该规定的限量要求。



该产品环保使用期限为 10 年，标识如左图所示。

此环保期限只适用于产品在安装与使用说明书中所规定的条件下工作



**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro  
Industrial Garin  
1619 Garin Pcia. de B.A.  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 45 3190

**Australia**

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.  
P.O. Box 2040  
Regency Park  
South Australia 5942  
Phone: +61-8-8461-4611  
Telefax: +61-8-8340 0155

**Austria**

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.  
Grundfosstraße 2  
A-5082 Grödig/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Telefax: +43-6246-883-30

**Belgium**

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

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарьянская, 11, оф. 56, БЦ  
«Порт»  
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73  
Факс: +7 (375 17) 286 39 71  
E-mail: minsk@grundfos.com

**Bosnia and Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Zmaja od Bosne 7-7A,  
BH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 592 480  
Telefax: +387 33 590 465  
www.ba.grundfos.com  
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.  
10F The Hub, No. 33 Suhong Road  
Minhang District  
Shanghai 201106  
PRC  
Phone: +86 21 612 252 22  
Telefax: +86 21 612 253 33

**COLOMBIA**

GRUNDFOS Colombia S.A.S.  
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero  
Chico,  
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.  
1A.  
Cota, Cundinamarca  
Phone: +57(1)-2913444  
Telefax: +57(1)-8764586

**Croatia**

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Buzinski prilaz 38, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499  
www.hr.grundfos.com

**GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.**

Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111

**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 Pumpat AB  
Trukkikuja 1  
FI-01360 Vantaa  
Phone: +358-(0) 207 889 500

**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

**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.  
Tópark u. 8  
H-2045 Törökbálint,  
Phone: +36-23 511 110  
Telefax: +36-23 511 111

**India**

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

**Indonesia**

PT. GRUNDFOS POMPA  
Graha Intirub Lt. 2 & 3  
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,  
Jakarta Timur  
ID-Jakarta 13650  
Phone: +62 21-469-51900  
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

**Ireland**

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.  
Unit A, Merrywell Business Park  
Ballymount Road Lower  
Dublin 12  
Phone: +353-1-4089 800  
Telefax: +353-1-4089 830

**Italy**

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.  
Via Gran Sasso 4  
I-20060 Truccazzano (Milano)  
Tel.: +39-02-95838112  
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

**Japan**

GRUNDFOS Pumps K.K.  
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku,  
Hamamatsu  
431-2103 Japan  
Phone: +81 53 428 4760  
Telefax: +81 53 428 5005

**Korea**

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.  
6th Floor, Aju Building 679-5  
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916  
Seoul, Korea  
Phone: +82-2-5317 600  
Telefax: +82-2-5633 725

**Latvia**

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,  
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641  
Fakss: + 371 914 9646

**Lithuania**

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

**Malaysia**

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

**Mexico**

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

**Netherlands**

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

**New Zealand**

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

**Norway**

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

**Poland**

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

**Portugal**

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

**Romania**

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

**Russia**

ООО Грундфос Россия  
ул. Школьная, 39-41  
Москва, RU-109544, Russia  
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00  
Факс (+7) 495 564 8811  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**

Grundfos Srbija d.o.o.  
Omladinskih brigada 90b  
11070 Novi Beograd  
Phone: +381 11 2258 740  
Telefax: +381 11 2281 769  
www.rs.grundfos.com

**Singapore**

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.  
25 Jalan Tukang  
Singapore 619264  
Phone: +65-6681 9688  
Telefax: +65-6681 9689

**Slovakia**

GRUNDFOS s.r.o.  
Prievozská 4D  
821 09 BRATISLAVA  
Phona: +421 2 5020 1426  
sk.grundfos.com

**Slovenia**

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.  
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana  
Phone: +386 (0) 1 568 06 10  
Telefax: +386 (0) 1 568 06 19  
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

**South Africa**

Grundfos (PTY) Ltd.  
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate  
1609 Germiston, Johannesburg  
Tel.: (+27) 10 248 6000  
Fax: (+27) 10 248 6002  
E-mail: lgradidge@grundfos.com

**Spain**

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

**Sweden**

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

**Switzerland**

GRUNDFOS Pumpen AG  
Bruggacherstrasse 10  
CH-8117 Fällanden/ZH  
Tel.: +41-44-806 8111  
Telefax: +41-44-806 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**

Бізнес Центр Європа  
Столицне шосе, 103  
м. Київ, 03131, Україна  
Телефон: (+38 044) 237 04 00  
Факс.: (+38 044) 237 04 01  
E-mail: ukraine@grundfos.com

**United Arab Emirates**

GRUNDFOS Gulf Distribution  
P.O. Box 16768  
Jebel Ali Free Zone  
Dubai  
Phone: +971 4 8815 166  
Telefax: +971 4 8815 136

**United Kingdom**

GRUNDFOS Pumps Ltd.  
Grovebury Road  
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL  
Phone: +44-1525-850000  
Telefax: +44-1525-850011

**U.S.A.**

GRUNDFOS Pumps Corporation  
9300 Loiret Blvd.  
Lenexa, Kansas 66219  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

**Uzbekistan**

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Repre-  
sentative Office of Grundfos Kazakhstan in  
Uzbekistan  
38a, Oybek street, Tashkent  
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150  
3291  
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 15.01.2019

<b>98091805</b> 0719
----------------------

ECM: 1265030
--------------

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2019 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.