

# CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CME

Asennus- ja käyttöohjeet



Other languages

<http://net.grundfos.com/qr/i/98358864>

be  
think  
innovate

**GRUNDFOS** 

# Suomi (FI) Asennus- ja käyttöohjeet

Alkuperäisen englanninkielisen version käännös

## SISÄLLYSLUETTELO

	Sivu		
1.	3	<b>Tässä julkaisussa käytettävät symbolit</b>	<b>Toimintojen kuvaus</b>
2.	4	<b>Lyhenteet ja määritelmät</b>	13.1 Asetuspiste
3.	4	<b>Yleistietoja</b>	13.2 Käyttömuoto
4.	4	<b>Yleiskuvas</b>	13.3 Manuaalinen nopeusasetus
4.1	4	Pumput, joissa ei ole tehtaalla asennettua anturia	13.4 "Aseta käyttö. määr. nop."
4.2	4	Pumput, joissa on tehtaalla asennettu paineanturi	13.5 "Säätömuoto"
4.3	5	Asetukset	13.6 Suhteellisen paineen asetus
4.4	5	Radioyhteys	13.7 Analogiset tulot
4.5	5	Akku	13.8 Pt100/1000-tulot
5.	5	<b>Laitteen vastaanotto</b>	13.9 Digitaaliset tulot
5.1	5	Kuljetus	13.10 Digitaaliset tulot/lähdöt
5.2	5	Laitteen tarkastaminen	13.11 "Signaalireleet" 1 ja 2 (Relelähdöt)
6.	5	<b>Mekaaninen asennus</b>	13.12 Analoginen lähtö
6.1	5	Laitteen käsittely	13.13 "Säädin" (Säätimen asetukset)
6.2	6	Asennus	13.14 Toiminta-alue
6.3	6	Kaapeliläpiviennit	13.15 Ulkoinen asetuspiste
6.4	6	Läpivientiholkit	13.16 Esiasetetut asetusasteet
6.5	6	Moottorin jäähdytyksen varmistaminen	13.17 Raja ylitetty -toiminto
6.6	6	Ulkoasennus	13.18 "LiqTec" (LiqTec-toiminto)
6.7	6	Tyhjennysaukot	13.19 "Pysäytystoiminto" (Pienen virt. pysäytystoiminto)
7.	7	<b>Sähköasennus</b>	13.20 Pysäytä miniminopeudessa
7.1	7	Suojaus sähköiskuilta, epäsuora kosketus	13.21 Putken täyttötoiminto
7.2	7	Kaapelia koskevat vaatimukset	13.22 "Pulssivirtausmittari" (Pulssivirtausmittarin asetus)
7.3	8	Verkkoliitäntä	13.23 Rampit
7.4	9	Lisäsuojaus	13.24 Seisontalämmitys
7.5	9	Liitäntänavat	13.25 Hälytysten käsittely
7.6	14	Signaaliikaapelit	13.26 Moottorin laakerien valvonta
7.7	14	Väyläliitäntäkaapeli	13.27 "Huolto"
8.	15	<b>Käyttöolosuhteet</b>	13.28 "Numero" (Pumpun numero)
8.1	15	Käynnistysten ja pysäytysten enimmäismäärä	13.29 "Radioyhteys" (Radioyhteys päälle/pois)
8.2	15	Ympäristölämpötila	13.30 Kieli
8.3	15	Asennuskorkeus	13.31 "Päiväys ja aika" (Aseta päiväys ja kellonaika)
8.4	16	Ilmankosteus	13.32 "Yksikön konfigurointi" (Yksiköt)
8.5	16	Moottorin jäähdytys	13.33 "Painikkeet tuotteessa" (Asetukset käyttöön/pois)
9.	16	<b>Käyttöliittymät</b>	13.34 Poista historiatiedot
10.	17	<b>Ohjauspaneelin vakiomalli</b>	13.35 Valitse Home-näyttö
10.1	17	Asetuspisteen asetus	13.36 Näytön asetukset
11.	19	<b>Laajennettu ohjauspaneeli</b>	13.37 "Tallenna asetukset" (Tallenna nykyiset asetukset)
11.1	20	Home-näyttö	13.38 "Siirrä asetukset" (Hae tallennetut asetukset)
11.2	20	Käyttöönottotoiminto	13.39 "Pumpun nimi"
11.3	21	Laajennetun ohjauspaneelin valikkorakenne	13.40 "Yhteyskoodi"
12.	24	<b>Grundfos GO Remote</b>	13.41 Käynnistä käyttöön otto-opas
12.1	24	Tiedonsiirto	13.42 Hälytysloki
12.2	25	Grundfos GO Remote Remoten valikkorakenne	13.43 Varoitusloki
			13.44 Assist
			13.45 Pumpun asetusapuri
			13.46 Asetus, analoginen tulo
			13.47 Päivän ja kellonajan asetus
			13.48 "Monipumppuasetus" (Monipumppuasetus)
			13.49 Säätömuodon kuvaus
			58

13.50	Vikatietojen apuri	58
14.	Väyläsignaali	58
15.	Asetusten prioriteetti	59
16.	Grundfos Eye	60
17.	Signaalireleet	61
18.	Tiedonsiirtomoduulin asennus	62
19.	Toimintamoduulin merkinnät	64
20.	Ohjauspaneelin merkinnät	64
21.	Ohjauspaneelin kääntäminen	65
22.	Huolto	66
22.1	Moottori	66
22.2	Pumppu	66
23.	Laitteen puhdistus	66
24.	Tehdasasetukset	67
25.	Eristysvastusmittaus	69
26.	Tekniset tiedot, yksivaiheiset moottorit	69
26.1	Käyttöjännite	69
26.2	Vuotovirta	69
27.	Tekniset tiedot, kolmivaiheiset moottorit	69
27.1	Käyttöjännite	69
27.2	Vuotovirta (AC)	70
28.	Tulot/lähdöt	70
29.	Muut tekniset tiedot	72
29.1	Äänenpainetaso	73
30.	Laitteen hävittäminen	73



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

## 1. Tässä julkaisussa käytettävät symbolit

### 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.



Työtä helpottavia vinkkejä.



Näiden ohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa toimintahäiriön tai laitevaurion.



Sininen tai harmaa ympyrä, jonka sisällä on valkoinen graafinen symboli tarkoittaa sitä, että jotain toimenpiteitä on tehtävä.



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

## 2. Lyhenteet ja määritelmät

AI	Analoginen tulo.
AL	Hälytys, alueen ulkopuolella alarajalla.
AO	Analoginen lähtö.
AU	Hälytys, alueen ulkopuolella ylärajalla.
CIM	Tiedonsiirtomodula.
Virtaotto	Virta imetään liitäntään ja ohjataan kohti maata (GND) sisävirtapiirissä.
Virta-anto	Virta syötetään liitäntästä ja ohjataan kohti ulkoista kuormaa, joka palauttaa sen maahan (GND).
DI	Digitaalinen tulo.
DO	Digitaalinen lähtö.
ELCB	Vikavirtasuojakytkin.
FM	Toimintomodula.
GDS	Grundfosin digitaalinen anturi (Grundfos Digital Sensor). Joihinkin Grundfos-pumppuihin tehtaalla asennettava anturi.
GENibus	Grundfosin omistama kenttäväylä-standardi.
GFCI	Vikavirtasuojakytkin. (Yhdysvallat ja Kanada).
GND (maa)	Maa.
Grundfos Eye	Tilan merkkipalo.
LIVE	Pienjännite, liittimien koskettaminen voi johtaa sähköiskuun.
OC	Avokollektori: Asetettava avokollektorilähtö.
PE	Suojamaadoitus.
PELV	Maadoitettu pienjännite. Jännite, joka ei ylitä pienjännitettä tavallisissa olosuhteissa ja yhden vian vikatiloiissa, ei koske muiden piirien maavikoja.
RCD	Jäännösvirtalaite
SELV	Perussuojattu pienjännite. Jännite, joka ei ylitä pienjännitettä tavallisissa olosuhteissa ja yhden vian vikatiloiissa, mukaan lukien muiden piirien maaviat.

## 3. Yleistietoja

Nämä asennus- ja käyttöohjeet täydentävät vastavien CR-, CRI-, CRN-, SPK-, MTR- ja CM-vakio-pumppujen asennus- ja käyttöohjeita. Ohjeet, joita näissä käyttöohjeissa ei ole esitetty, löytyvät kyseisen vakio-pumpun asennus- ja käyttöohjeista.

## 4. Yleiskuvaus

Grundfosin E-pumppuihin on asennettu taajuusohjatut kestomagneettimoottorit, jotka soveltuvat joko yksi- tai kolmivaiheiseen verkkoliitäntään.

### 4.1 Pumput, joissa ei ole tehtaalla asennettua anturia

Pumpuissa on sisäinen PI-säädin, joka voidaan asettaa ulkoiselle anturille. Tällä tavalla voidaan valvoa seuraavia parametreja:

- vakioapaine
- vakioapaine-ero
- vakioämpötila
- vakioämpötilaero
- vakiovirtaama
- vakioinnankorkeus
- vakioikäyrä
- muu vakioarvo.

Pumput on asetettu tehtaalla vakioikäyräsäädölle. Voit vaihtaa säätötavan R100-kaukosäätimellä tai Grundfos GO Remote Remotella.

### 4.2 Pumput, joissa on tehtaalla asennettu paineanturi

Pumpuissa on sisäinen PI-säädin, ja ne on asetettu paineanturille, jolla voidaan säätää lähtöpainetta.

Pumput on asetettu tehtaalla vakioapainesäädölle. Pumppuja käytetään yleensä paineen ylläpitämiseen vakiona järjestelmissä, joissa vedentarve vaihtelee.



### 4.3 Asetukset

Asetusten kuvaus koskee sekä pumppuja ilman tehtaalla asennettua anturia että tehtaalla asennettulla paineanturilla varustettuja pumppuja.

#### Asetuspiste

Haluttu asetuspiste voidaan asettaa kolmella eri tavalla:

- pumpun ohjauspaneelistä
- ulkoisen asetuspuistin signaalin tulolla
- Grundfosin langattomalla R100-kaukosäätimellä tai Grundfos GO Remote Remotella.

#### Muut asetukset

Tee kaikki asetukset R100-kaukosäätimellä tai Grundfos GO Remote Remotella.

Tärkeät parametrit, kuten säätöparametrin todellinen arvo ja tehonkulutus, voidaan lukea R100-kaukosäätimen tai Grundfos GO Remote:n näytöltä.

Erikoisasetukset ja räätälöidyt asetukset voidaan määrittää Grundfosin PC-työkalulla. Kysy lisätietoja paikalliselta Grundfos-edustajalta.

### 4.4 Radioyhteys

Laitteen mukana toimitetaan luokan 1 radioksiikkö kauko-ohjausta varten ja sitä voidaan käyttää rajoituksetta kaikissa EU-jäsenmaissa.

Lisätietoja käytöstä Yhdysvalloissa ja Kanadassa on sivulla 74.

Joissakin laiteversioissa tai Kiinassa ja Koreassa myytävissä tuotteissa ei ole radiomoduulia.

Laite voi kommunikoida Grundfos GO Remote Remoten ja muiden samantyyppisten tuotteiden kanssa sisäänrakennetun radion avulla.

Ulkoinen antenni saattaa olla tarpeen joissakin tapauksissa. Laitteeseen saa liittää vain Grundfosin hyväksymän ulkoisen antennin. Antennin saa asentaa vain Grundfosin valtuuttama asentaja.

### 4.5 Akku

CRE-, CRIE-, CRNE-, SPKE- ja MTRE-pumpeissa on litiumioniakku. Litiumioniakku täyttää Paristo- ja akkudirektiivin (2006/66/EY) vaatimukset. Akku ei sisällä elohopeaa, lyijyä tai kadmiumia.

## 5. Laitteen vastaanotto

### 5.1 Kuljetus

#### VAROITUS



##### Putoavat esineet

Kuolema tai vakava loukkaantuminen  
- Kiinnitä laite tukevasti kuljetuksen ajaksi, jotta se ei kallistu tai putoa.

#### HUOMIO



##### Jalkavammojen vaara

Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen  
- Käytä laitteen siirtämisen aikana turvakengkiä.

- 2,2 - 5,5 kW:n moottorit: Enintään kaksi alkupe-  
räispakkauksissa olevaa moottoria saa pinota  
päällekkäin.
- 5,5 - 11 kW:n moottorit: Moottoreita ei saa pinota  
päällekkäin.

### 5.2 Laitteen tarkastaminen

Tarkasta seuraavat asiat ennen laitteen asennusta.

1. Tarkasta, että laite on tilauksen mukainen.
2. Tarkasta, että näkyvissä osissa ei ole vaurioita.
3. Jos osat ovat vaurioituneet tai niitä puuttuu, ota  
yhteyttä lähimpään Grundfos-edustajaan.

## 6. Mekaaninen asennus

### 6.1 Laitteen käsittely

Noudata käsin tapahtuvaa nostamista tai käsittelyä koskevia paikallisia määräyksiä. Moottorin paino mainitaan tyyppikilvessä.

#### HUOMIO



##### Selkävamma

Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen  
- Käytä nostovälinettä.

#### HUOMIO



##### Jalkavammojen vaara

Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen  
- Käytä turvakengkiä. Kiinnitä nostoväline  
moottorin silmukoihin laitteen käsittelyä  
varten.



Älä nosta laitetta kytkentäkotelosta.

## 6.2 Asennus

### HUOMIO

#### Jalkavammojen vaara



Lievä tai keskivaikkea loukkaantuminen  
- Asenna laite vakaalle ja lujalle alustalle laipassa tai pohjalaatassa olevien reikien kautta ankkuripulteilla.



UL-merkintä sisältää laitetta koskevia lisävaatimuksia. Katso sivu 74.

## 6.3 Kaapeliläpiviennit

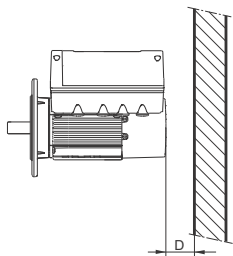
Katso kaapeliläpiviennien koot kohdasta 29. *Muut tekniset tiedot*.

## 6.4 Läpivientiholkkit

Pumpun mukana toimitettujen läpivientiholkkien määrä ja koko määräytyvät moottorikoon perusteella. Katso kohta 29. *Muut tekniset tiedot*.

## 6.5 Moottorin jäähdytyksen varmistaminen

Jätä tuulettimen kannen ja seinän tai muiden kiinteiden rakenteiden väliin vähintään 50 mm rako. Katso kuva 1.



**Kuva 1** Minimiväli (D) moottorin ja seinän tai muun kiinteän rakenteen välillä

TM05 5236 3512

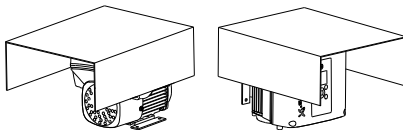
## 6.6 Ulkoasennus

Jos moottori asennetaan ulos, moottori on varustettava sopivalla suojakannella ja tyhjennysaukot on avattava, jotta kosteus ei tiivisty elektronisiin komponentteihin. Katso kuvat 2 ja 3.



Moottorin suojakannen asennusohjeet ovat kohdassa 6.5 *Moottorin jäähdytyksen varmistaminen*.

Valitse tarpeeksi suuri suojakansi, joka suojaa moottoria suoralta auringonpaisteelta, sateelta ja lumelta. Grundfos ei toimita suojakansia. Suosittelemme teettämään käyttökohteeseen sopivan suojakannen. Jos käyttöpaikan ilmankosteus on suuri, moottori kannattaa kytkeä kiinteästi sähköverkkoon ja sisäinen seisontalämmitys kannattaa ottaa käyttöön. Katso kohta 13.24 *Seisontalämmitys* sivulla 49.



**Kuva 2** Esimerkkejä suojakansista (eivät kuulu Grundfosin valikoimaan)

TM05 3496 3512

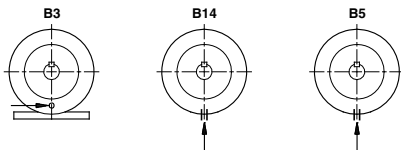


UL-merkintä sisältää laitetta koskevia lisävaatimuksia. Katso sivu 74.

## 6.7 Tyhjennysaukot

Jos moottori asennetaan kosteaan tilaan tai paikkaan, jonka ilmankosteus on suuri, avaa alaosan tyhjennysaukko. Avoin tyhjennysaukko alentaa moottorin kotelointiluokkaa. Tällä tavalla moottoriin ei tiivisty yhtä helposti kondenssivettä, sillä moottori tuulettuu itsestään, ja vesi ja kostea ilma pääsevät ulos.

Moottorin vetopään tyhjennysaukossa on tulppa. Laippaa voidaan kääntää 90 ° kumpaankin suuntaan tai 180 °.



**Kuva 3** Tyhjennysaukot

TM02 9037 1604

## 7. Sähköasennus

### VAARA

#### Sähköisku



- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Katkaise moottorin ja signaalireleiden käyttöjännite. Odota vähintään viisi minuuttia ennen liitäntöjen tekemistä kytkentäkoteloon. Varmista, ettei käyttöjännitettä voida epähuomiossa kytkeä päälle.

### VAARA

#### Sähköisku



- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Varmista, että verkkojännite ja -taajuus vastaavat tyyppikilvessä olevia tietoja.

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

Käyttäjä tai asentaja vastaa asennuksen asianmukaisesta maadoituksesta ja suojauksesta paikallisten määräysten mukaisesti. Vain pätevä sähköasentaja saa hoitaa sähköistöä.

### 7.1 Suojaus sähköiskuiltä, epäsuora kosketus

#### VAROITUS

#### Sähköisku



- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Kytke moottori suojamaajohtimeen ja suojaa se epäsuoraa kosketusta vastaan paikallisten määräysten mukaisesti.

Suojamaadoitusjohtimien värin on aina oltava kelta/vihreä (PE) tai kelta/vihreä/sininen (PEN).

#### 7.1.1 Suojaus verkkojännitteen jännitepiikeiltä

Moottori on suojattu verkkojännitteen jännitepiikeiltä standardin EN 61800-3 mukaisesti.

#### 7.1.2 Moottorinsuojat

Moottori ei tarvitse ulkoista moottorinsuojaa. Moottori on varustettu lämpösuojalla hidasta ylikuormitusta ja jumittumista vastaan.

## 7.2 Kaapelia koskevat vaatimukset

### 7.2.1 Kaapelin poikkipinta-ala

#### VAARA

#### Sähköisku



- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Noudata aina kaapelin poikkipinta-alaa koskevia paikallisia määräyksiä.

#### 1 x 200-230 V

Teho [kW]	Johtimen tyyppi	Poikkipinta-ala	
		[mm <sup>2</sup> ]	[AWG]
0,25 - 1,5	Yksisäikeinen	1,5 - 2,5	16-12
	Monisäikeinen	1,5 - 2,5	16-12

#### 3 x 380-500 V

Teho [kW]	Johtimen tyyppi	Poikkipinta-ala	
		[mm <sup>2</sup> ]	[AWG]
0,25 - 2,2	Yksisäikeinen	1,5 - 10	16-8
	Monisäikeinen	1,5 - 10	16-8
3,0 - 11	Yksisäikeinen	2,5 - 10	14-8
	Monisäikeinen	2,5 - 10	14-8

#### 3 x 200-240 V

Teho [kW]	Johtimen tyyppi	Poikkipinta-ala	
		[mm <sup>2</sup> ]	[AWG]
1,1 - 1,5	Yksisäikeinen	1,5 - 10	16-8
	Monisäikeinen	1,5 - 10	16-8
2,2 - 5,5	Yksisäikeinen	2,5 - 10	14-8
	Monisäikeinen	2,5 - 10	14-8

### 7.2.2 Johtimet

#### Tyyppi

Moni- tai yksisäikeiset kuparijohtimet.

#### Lämpötilaluokitus

Johtimen eristämateriaalin lämpötilaluokitus: 60 °C (140 °F).

Kaapelin uloimman suojavaipan lämpötilaluokitus: 75 °C (167 °F).

## 7.3 Verkkoliitäntä

### VAARA



#### Sähköisku

- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Käytä suositeltua sulakekokoja. Katso kohta [26.1 Käyttöjännite](#).

#### 7.3.1 Yksivaiheinen verkkojännite

- 1 x 200-240 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

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

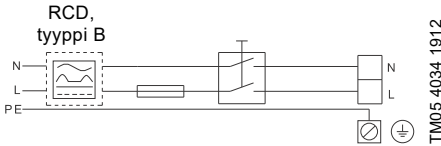


Jos pumpppua halutaan käyttää IT-verkon kautta, varmista, että moottorin versio soveltuu kyseiselle jännitteelle. Epäselvissä tilanteissa ota yhteyttä Grundfosiin.

Moottorin kytkentäkotelon johtimien on oltava mahdollisimman lyhyitä. Poikkeuksena on suojamaajohdin, jonka on oltava niin pitkä, että se irtoaa viimeisenä, jos kaapeli vedetään vahingossa ulos läpiviennistään.

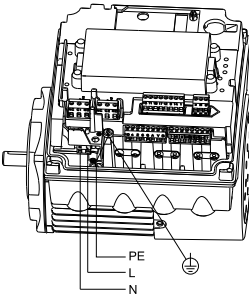
Katso suurin sallittu sulakekoko kohdasta

[26.1 Käyttöjännite](#).



TM05 4034 1912

**Kuva 4** Esimerkki moottorin verkkoliitännästä varustettuna pääkytkimellä, sulakeilla ja lisäsuojilla



TM05 3494 1512

**Kuva 5** Verkkoliitäntä, 1-vaihemoottorit

#### 7.3.2 Kolmivaiheinen verkkojännite

Kolmivaiheiset moottorit soveltuvat seuraaville jännitteille:

- 3 x 380-500 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.
- 3 x 200-240 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

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

Moottorin kytkentäkotelon johtimien on oltava mahdollisimman lyhyitä. Poikkeuksena on suojamaajohdin, jonka on oltava niin pitkä, että se irtoaa viimeisenä, jos kaapeli vedetään vahingossa ulos läpiviennistään.

Estä löysät liitännät painamalla L1-, L2- ja L3-riviliitin perille saakka, kun kytket syöttökaapelin.

Katso suurin sallittu sulakekoko kohdasta [27.1 Käyttöjännite](#).



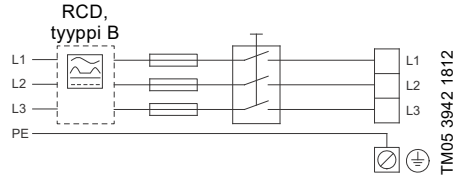
Jos pumpppua halutaan käyttää IT-verkon kautta, varmista, että moottorin versio soveltuu kyseiselle jännitteelle. Epäselvissä tilanteissa ota yhteyttä Grundfosiin.

Vain seuraavien moottorien virransyöttö voi tapahtua IT-verkon kautta:

- Moottorit, joiden nopeus on 1 450-2 000/2 200 rpm ja teho enintään 1,5 kW
- Moottorit, joiden nopeus on 2 900-4 000 rpm tai 4 000-5 900 rpm ja teho enintään 2,2 kW.

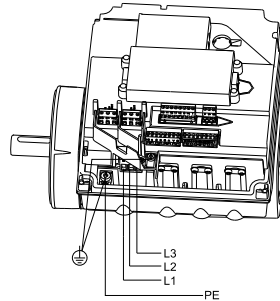


Kulmamaadoitus ei ole sallittu, kun verkkojännite on yli 3 x 240 V ja 3 x 480 V, 50/60 Hz.



TM05 3942 1812

**Kuva 6** Esimerkki moottorin verkkoliitännästä varustettuna pääkytkimellä, sulakeilla ja lisäsuojilla



TM05 3495 1512

**Kuva 7** Verkkoliitäntä, 3-vaihemoottorit

## 7.4 Lisäsuojaus

### VAARA



#### Sähköisku

- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Käytä vain tyyppi B vikavirtasuojakytkimiä (ELCB, GFCI, RCD).

Vikavirtasuojakytkimessä on oltava seuraavat symbolit:



Järjestelmän kaikkien sähkölaitteiden kokonaisvuotovirta on otettava huomioon. Katso moottorin vuotovirta kohdista [26.2 Vuotovirta](#) ja [27.2 Vuotovirta \(AC\)](#).

Laite voi aiheuttaa tasavirran suojamaajohtimeen.

#### Yli- ja alijännitesuojaus

Yli- tai alijännitetila voi johtua epätasaisesta virran-syötöstä tai virheellisestä asennuksesta. Moottori pysähtyy, jos jännite jää sallitun jännitealueen ulkopuolelle. Moottori käynnistyy automaattisesti, kun jännite palaa sallitulle jännitealueelle. Erillistä suoja-relettä ei tarvita.



Moottori on suojattu verkkojännitepiikeiltä standardin EN 61800-3 mukaisesti. Jos alueella esiintyy usein ukkosia, suosittelemme erillisen ukkossuojan asentamista.

#### Ylikuormitusuojaus

Jos ylempi kuormitusraja ylitetään, moottori kompensoi ylituksen automaattisesti vähentämällä nopeutta. Jos ylikuormitus jatkuu, moottori pysähtyy.

Moottori on pysähdyksissä määritetyn ajan. Määräajan päätyttyä moottori yrittää käynnistystä automaattisesti. Ylikuormitusuoja estää moottorin vaurioitumisen. Muuta moottorinsuojaa ei tarvita.

#### Ylikuumenemissuoja

Ohjausyksikössä on lisäsuojana sisäinen lämpötila-anturi. Jos lämpötila nousee tietyin rajan yläpuolelle, moottori kompensoi ylituksen automaattisesti vähentämällä nopeutta. Jos lämpötila edelleen nousee, moottori pysähtyy. Moottori on pysähdyksissä määritetyn ajan. Määräajan päätyttyä moottori yrittää käynnistystä automaattisesti.

#### Suojaus vinokuormitusta vastaan

3-vaihemoottorit on kytkettävä virtalähteeseen, joka vastaa standardia IEC 60146-1-1, luokka C. Tällöin moottori toimii oikein myös silloin, kun vaiheet ovat vinokuormitustilanteessa. Samalla varmistetaan komponenttien pitkä käyttöikä.

#### 7.5 Liitäntänavat

Tässä annetut kuvaukset ja liitäntöjen kuvat koskevat sekä 1-vaihe- että 3-vaihemoottoreita.

Kiristysmomenttien maksimiarvot on lueteltu kohdassa [Kiristysmomentit](#), sivulla [72](#).

##### 7.5.1 Liitäntänavat, CRE-, CRIE-, CRNE-, SPKE- ja MTRE-pumput

CRE-, CRIE-, CRNE-, SPKE- ja MTRE-pumpuissa on useita tuloja ja lähtöjä, joilla pumppuja voidaan käyttää kehittyneissä, niitä edellyttävissä sovelluksissa.

Pumpuissa on seuraavat liitännät:

- kolme analogista tuloa
- yksi analoginen lähtö
- kaksi valmiiksi määritettyä digitaalista tuloa
- kaksi määritettävää digitaalista tuloa tai avokolektorilähtöä
- Grundfos Digital Sensor -tulo ja -lähtö
- kaksi Pt100/1000-tuloa
- kaksi LiqTec-anturituloa
- kaksi signaali-relelähtöä
- GENibus-liitäntä.

Katso kuva [8](#).



Digitaalinen tulo 1 on asetettu tehtaalla käynnistys/pysäytys-tuloksi, jossa avoin piiri pysäyttää toiminnon. Hyppyjohdin on asennettu tehtaalla liittinnapojen 2 ja 6 väliin. Irrota hyppyjohdin, jos digitaalista tuloa 1 käytetään ulkoisena käynnistys/pysäytys-kytkimenä tai muussa ulkoisessa toiminnossa.

## VAARA

### Sähköisku



- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Varmista, että seuraaviin liittinryhmiin kytkettävät johtimet on erotettu toisistaan vahvistetulla eristyksellä koko pituudeltaan.

#### • Tulo- ja lähtöliitännät

Kaikki tulot ja lähdöt on sisäisesti erotettu verkkojännitteisistä osista vahvistetulla eristyksellä ja erotettu galvaanisesti muista virtapiireistä. Kaikkia ohjausliitimiä syötetään suojajännitteellä (PELV) sähköiskulta suojaamiseksi.

#### • Signaalirelälähdöt

##### – Signaalirele 1:

LIVE:

Käyttöjännite voi olla enintään 250 V AC.

PELV:

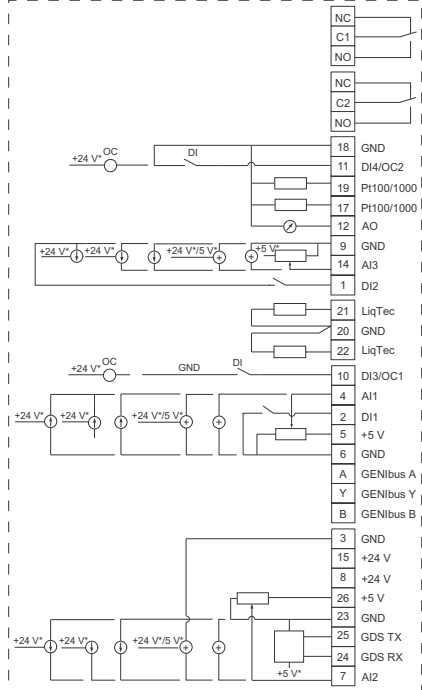
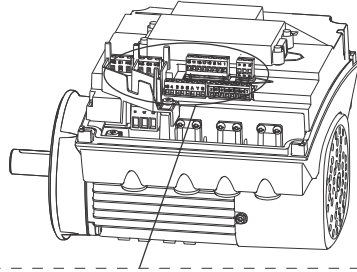
Lähtö on galvaanisesti erotettu muista virtapiireistä. Siksi verkkojännite tai erikoismatala suojajännite voidaan kytkeä lähtöön halutulla tavalla.

##### – Signaalirele 2:

PELV:

Lähtö on galvaanisesti erotettu muista virtapiireistä. Siksi verkkojännite tai erikoismatala suojajännite voidaan kytkeä lähtöön halutulla tavalla.

#### • Verkkojännite (liittimet N, PE, L tai L1, L2, L3, PE).



\* Jos käytössä on ulkoinen virtalähde, siinä on oltava maadoitusliitäntä (GND).

**Kuva 8** Liitännänavat, CRE-, CRIE-, CRNE-, SPKE- ja MTRE-pumput

TM05 3509 3512

Liitin	Tyyppi	Toiminto
NC	Normaalisti suljettu kosketin	Signaalirele 1 (LIVE tai PELV)
C1	Maa	
NO	Normaalisti avoin kosketin	
NC	Normaalisti suljettu kosketin	Signaalirele 2 (vain PELV)
C2	Maa	
NO	Normaalisti avoin kosketin	
18	GND (maa)	Maa
11	DI4/OC2	Digitaalinen tulo/lähtö, konfiguroitavissa. Avokollektori: Enint. 24 V ohminen tai induktiivinen.
19	Pt100/1000-tulo 2	Pt100/1000-anturitulo
17	Pt100/1000-tulo 1	Pt100/1000-anturitulo
12	AO	Analoginen lähtö: 0 - 20 mA / 4 - 20 mA 0 - 10 V
9	GND (maa)	Maa
14	AI3	Analoginen tulo: 0 - 20 mA / 4 - 20 mA 0 - 10 V
1	DI2	Digitaalinen tulo, konfiguroitavissa
21	LiqTec-anturitulo 1	LiqTec-anturitulo (valkoinen johdin)
20	GND (maa)	Maa (ruskea ja musta johdin)
22	LiqTec-anturitulo 2	LiqTec-anturitulo (sininen johdin)
10	DI3/OC1	Digitaalinen tulo/lähtö, konfiguroitavissa. Avokollektori: Enint. 24 V ohminen tai induktiivinen.
4	AI1	Analoginen tulo: 0 - 20 mA / 4 - 20 mA 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V
2	DI1	Digitaalinen tulo, konfiguroitavissa
5	+5 V	Syöttö potentiometrillemme ja anturille
6	GND (maa)	Maa

Liitin	Tyyppi	Toiminto
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND (maa)	Maa
15	+24 V	Syöttö
8	+24 V	Syöttö
26	+5 V	Syöttö potentiometrillemme ja anturille
23	GND (maa)	Maa
25	GDS TX	Grundfos Digital Sensor -lähtö
24	GDS RX	Grundfos Digital Sensor -tulo
7	AI2	Analoginen tulo: 0 - 20 mA / 4 - 20 mA 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V

### 7.5.2 Liitännät, CME-pumput

CME-pumpuissa on seuraavat liitännät:

- kaksi analogista tuloa
- kaksi digitaalista tuloa tai yksi digitaalinen tulo ja yksi avokollektorilähtö
- Grundfos Digital Sensor -tulo ja -lähtö
- kaksi signaalirelelähtöä
- GENIbus-liitäntä.

Katso kuva 9.



Digitaalinen tulo 1 on asetettu tehtaalla käynnistys/pysäytys-tuloksi, jossa avoin piiri pysäyttää toiminnon. Hyppyyjohdin on asennettu tehtaalla liitinnapojen 2 ja 6 väliin. Irrota hyppyyjohdin, jos digitaalista tuloa 1 käytetään ulkoisena käynnistys/pysäytys-kytkimenä tai muussa ulkoisessa toiminnossa.

### VAARA

#### Sähköisku



- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Varmista, että seuraaviin liitinyhmiin kytkettävät johtimet on erotettu toisistaan vahvistetulla eristyksellä koko pituudeltaan.

- Tulo- ja lähtöliitännät

Kaikki tulot ja lähdöt on sisäisesti erotettu verkkojännitteisistä osista vahvistetulla eristyksellä ja erotettu galvaanisesti muista virtapiireistä. Kaikkia ohjausliitimiä syötetään suojajännitteellä (PELV) sähköiskulta suojaamiseksi.

- Signaalirelelähdöt

- Signaalirele 1:

LIVE:

Lähtöliitännän käyttöjännite voi olla enintään 250 V AC.

PELV:

Lähtö on galvaanisesti erotettu muista virtapiireistä. Siksi verkkojännite tai erikoismatala suojajännite voidaan kytkeä lähtöön halutulla tavalla.

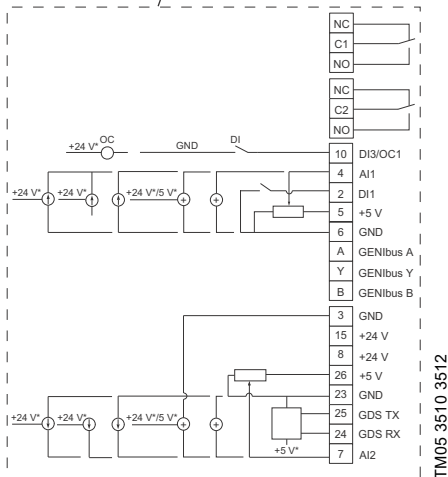
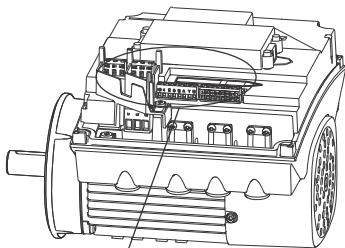
- Signaalirele 2:

PELV:

Lähtö on galvaanisesti erotettu muista virtapiireistä. Siksi verkkojännite tai erikoismatala suojajännite voidaan kytkeä lähtöön halutulla tavalla.

- Verkkojännite (liittimet N, PE, L tai L1, L2, L3, PE).





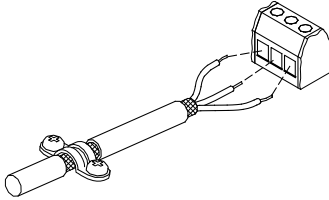
\* Jos käytössä on ulkoinen virtalähde, siinä on oltava maadoitusliitäntä (GND).

**Kuva 9** Liitännänavat, CME-pumput (lisävarusteena CRE-, CRIE-, CRNE-, SPKE- ja MTRE-pumppuihin)

Liitin	Tyyppi	Toiminto
NC	Normaalisti suljettu kosketin	Signaaliire 1 (LIVE tai PELV)
C1	Maa	
NO	Normaalisti avoin kosketin	
NC	Normaalisti suljettu kosketin	Signaaliire 2 (vain PELV)
C2	Maa	
NO	Normaalisti avoin kosketin	
10	DI3/OC1	Digitaalinen tulo/lähtö, konfiguroitavissa. Avokollektori: Enint. 24 V ohminen tai induktiivinen.
4	AI1	Analoginen tulo: 0 - 20 mA / 4 - 20 mA 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V
2	DI1	Digitaalinen tulo, konfiguroitavissa
5	+5 V	Syöttö potentiometrilille ja anturille
6	GND (maa)	Maa
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND (maa)	Maa
15	+24 V	Syöttö
8	+24 V	Syöttö
26	+5 V	Syöttö potentiometrilille ja anturille
23	GND (maa)	Maa
25	GDS TX	Grundfos Digital Sensor -lähtö
24	GDS RX	Grundfos Digital Sensor -tulo
7	AI2	Analoginen tulo: 0 - 20 mA / 4 - 20 mA 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V

## 7.6 Signaalikaapelit

- Käytä ulkoisen on/off-kytkimen, digitaalisten tulojen, asetuspisteen ja anturin signaaleille suojattuja kaapeleita, joiden johdinpoikkipinta on vähintään  $0,5 \text{ mm}^2$  ja enintään  $1,5 \text{ mm}^2$ .
- Liitä kaapelin suojavaipat molemmista päistä runkoon hyvällä liitoksella. Suojavaippojen liitosten on oltava mahdollisimman lähellä liittimiä. Katso kuva 10.



TM02 1325 4402

**Kuva 10** Suojavaipan ja johtimien liitintää varten kuorittu kaapeli

- Kiristä runkoliitosten ruuvit aina riippumatta siitä, onko kaapeli asennettu vai ei.
- Moottorin kytkentäkotelon johtimien on oltava mahdollisimman lyhyitä.

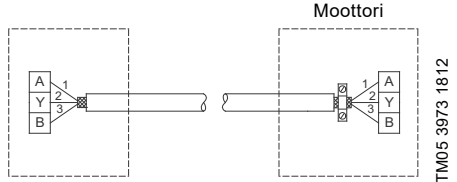
## 7.7 Väyläliitäntäkaapeli

### 7.7.1 Uudet kokoonpanot

Käytä väyläliitännässä suojattuja 3-johdinkaapeleita, joiden johdinpoikkipinta on vähintään  $0,5 \text{ mm}^2$  ja enintään  $1,5 \text{ mm}^2$ .

Jos moottori liitetään yksikköön, jossa on samanlaisen kaapelikiinnike kuin moottorissa, liitä suojavaippa tähän kaapelikiinnikkeeseen.

Jos yksikössä ei ole kaapelikiinnikettä, jätä suojavaippa kytkemättä tästä päästä. Katso kuva 11.

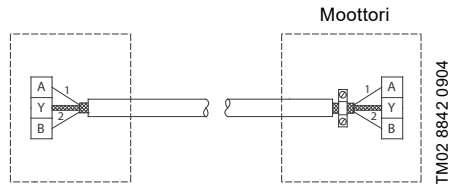


TM05 3973 1812

**Kuva 11** Liitäntä suojatulla 3-johdinkaapelilla

### 7.7.2 Moottorin vaihtaminen

- Jos laitteistossa on käytetty 2-johdinkaapelia, liitä se kuvan 12 mukaisesti.



TM02 8842 0904

**Kuva 12** Liitäntä suojatulla 2-johdinkaapelilla

- Jos laitteistossa on käytetty suojattua 3-johdinkaapelia, noudata kohdassa [7.7.1 Uudet kokoonpanot](#) annettuja ohjeita.

## 8. Käyttöolosuhteet

### 8.1 Käynnistysten ja pysäytysten enimmäismäärä

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

Kun pumppu käynnistetään käyttöjännitteellä, se aloittaa pumppaamisen noin 5 sekunnin kuluttua.

Jos pumppu halutaan käynnistää ja pysäyttää useammin, pumpun käynnistykseen ja pysäytykseen on käytettävä ulkoista käynnistys/pysäytystuloa.

Kun pumppu käynnistetään/pysäytetään ulkoisella on/off-kytkimellä, se käynnistyy välittömästi.

### 8.2 Ympäristölämpötila

#### 8.2.1 Ympäristön lämpötila varastoinnin ja kuljetuksen aikana

Vähintään: -30 °C

Enintään: 60 °C.

#### 8.2.2 Ympäristön lämpötila käytön aikana

	3 x 200-240 V	3 x 380-500 V
Vähintään	-20 °C	-20 °C
Enintään	40 °C	50 °C

Moottoria voidaan käyttää nimellislähtöteholla (P2) 50 °C:een lämpötilassa, mutta jatkuva käyttö korkeissa lämpötiloissa lyhentää laitteen odotettua käyttöikää. Jos moottorin käyttöympäristön lämpötila on 50-60 °C, on valittava ylimitoitettu moottori. Kysy lisätietoja Grundfosilta.

### 8.3 Asennuskorkeus

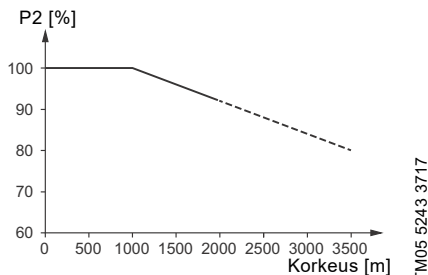
Asennuskorkeus on asennuspaikan korkeus merenpinnasta.

Jos asennuskorkeus on enintään 1 000 metriä merenpinnasta, moottoreita voidaan käyttää täydellä kuormituksella.

Moottorin asennuskorkeus voi olla enintään 3 500 metriä merenpinnasta.



Jos moottori asennetaan yli 1 000 metrin korkeudelle merenpinnasta, moottoria ei saa kuormittaa täydellä kuormalla. Korkeudesta johtuen ilman tiheys on pienempi eikä moottoria voida jäähdyttää yhtä tehokkaasti.

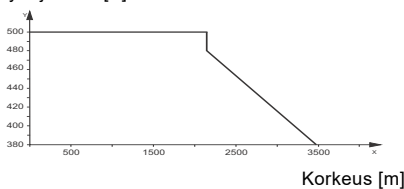


**Kuva 13** Moottorin antoteho suhteessa korkeuteen

TM05 5243 3717

Käyttöjännite on suhteutettava korkeuteen, jotta galvaninen eristys säilyy ja välitys on standardin EN 60664-1:2007 mukainen:

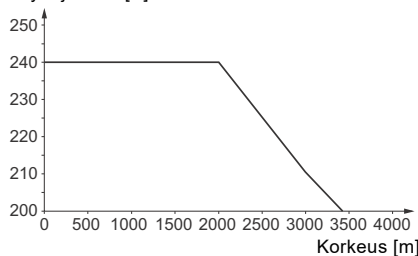
Käyttöjännite [V]



TM06 9866 3617

**Kuva 14** 3-vaiheisen moottorin käyttöjännite suhteessa korkeuteen

Käyttöjännite [V]



TM06 9867 3617

**Kuva 15** 1-vaiheisen moottorin käyttöjännite suhteessa korkeuteen

## 8.4 Ilmankosteus

Ilmankosteus enintään: 95 %.

Jos ilmankosteus on jatkuvasti korkea ja yli 85 %, avaa poistoaukut vetopään laipasta. Katso kohta [6.7 Tyhjennysaukot](#).

## 8.5 Moottorin jäähdytys

Varmista moottorin ja elektronisten osien asianmukainen jäähdytys seuraavasti:

- Sijoita moottori siten, että jäähdytys on riittävä. Katso kohta [6.5 Moottorin jäähdytyksen varmistaminen](#).
- Jäähdytysilman lämpötila saa olla korkeintaan 50 °C.
- Pidä jäähdytysrivat ja tuulettimen siivet puhtaina.

## 9. Käyttöliittymät

### VAROITUS



#### Kuuma pinta

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Käytä vain näytöllä olevia painikkeita, koska laite voi olla erittäin kuuma.

Pumpun asetukset voidaan tehdä näillä käyttöliittymillä:

#### Ohjauspaneelit

- Ohjauspaneelin vakiomalli. Katso kohta [10. Ohjauspaneelin vakiomalli](#).
- Laajennettu ohjauspaneeli. Katso kohta [11. Laajennettu ohjauspaneeli](#).

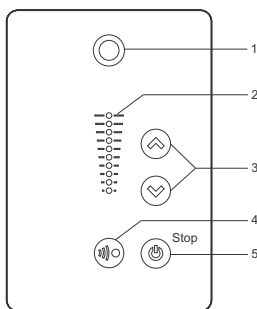
#### Kauko-ohjaus

- Grundfos GO Remote. Katso kohta [12. Grundfos GO Remote](#).
- Grundfos R100 -kaukosäädin. Katso kohta [13. Toimintojen kuvaus](#).

Jos pumpun sähkövirta katkaistaan, asetukset tallennetaan.

## 10. Ohjauspaneelin vakiomalli

Tämä ohjauspaneelimalli sisältyy pumppujen vakioasennukseen.



TM05 4848 3512

Kuva 16 Ohjauspaneelin vakiomalli

Nro	Symboli	Kuvaus
1		Grundfos Eye Pumpun nykyinen toimintatila. Lisätietoja on kohdassa <a href="#">16. Grundfos Eye</a> .
2	-	Asetuspisteen merkkivalot.
3		Nuoli ylös ja alas. Asetuspisteen muuttaminen.
4		Radioyhteyden muodostaminen Grundfos GO Remote Remoten ja muiden samantyyppisten tuotteiden kanssa. Kun radioyhteyttä muodostetaan pumpun ja Grundfos GO Remote Remoten tai toisen pumpun välille, pumpun Grundfos Eyen vihreä merkkivalo vilkkuu jatku- vasti. Muodosta radioyhteys Grundfos GO Remote Remoten ja muiden samantyyppisten laitteiden kanssa painamalla pumpun ohjauspaneelissa
5		Pumpun valmistelu käyttöön / pumpun käynnistys ja pysäytys. <b>Käynnistys</b> Jos painiketta painetaan pumpun ollessa pysähtynyt, pumppu käyn- nistyy vain, jos muita ensisijaisia toimintoja ei ole otettu käyttöön. Katso kohta <a href="#">15. Asetusten prioriteetti</a> . <b>Pysäytys</b> Jos painiketta painetaan pumpun käydessä, pumppu pysähtyy. Pai- nikkeen vieressä oleva Stop-teksti palaa.

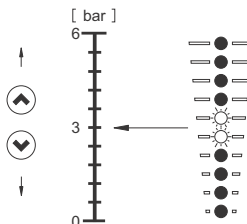
## 10.1 Asetuspisteen asetus

Aseta pumpun asetuspiste painamalla tai . Ohjauspaneelin vihreät merkkivalot ilmaisevat asetettun asetuspisteen.

### 10.1.1 Pumpu vakiopainesäädöllä

Seuraavan esimerkin pumpussa paineanturi antaa takaisinkytkentäsignaalin pumpulle. Jos anturi asennetaan pumppuun jälkikätehen, sen asetukset on tehtävä käsin, sillä pumppu ei tunnista anturia automaattisesti. Katso kohta [13.7 Analogiset tulot](#).

Kuvassa [17](#) näkyy, että merkkivalot 5 ja 6 palavat ja ilmaisevat anturin halutun asetuspisteen 3 baaria. Anturin mittausalue on 0 - 6 baaria. Asetusalue vastaa anturin mittausaluetta.

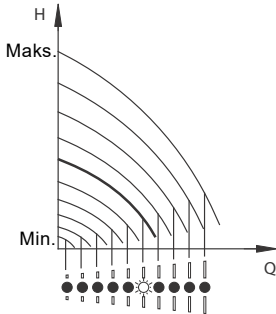


TM05 4894 3512

Kuva 17 Asetuspiste on 3 baaria, vakiopainesäätö

### 10.1.2 Pumppu vakiokäyräsäädöllä

Vakiokäyräsäädöllä pumpun kapasiteetti on pumpun maksimi- ja minimikäyrän välissä. Katso kuva 18.



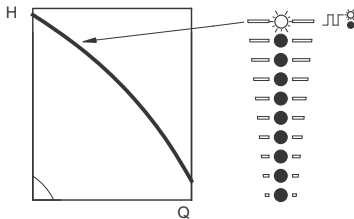
Kuva 18 Pumppu vakiokäyräsäädöllä

Asetus maksimikäyrälle:

- Pumppu vaihdetaan maksimikäyrälle (ylin valo vilkkuu) painamalla pitkään (⏏). Kun ylin merkkivalo palaa, paina (⏏) 3 sekunnin ajan, kunnes merkkivalo alkaa vilkkua.
- Voit vaihtaa asetuksen takaisin painamalla (⏏) pitkään, kunnes haluttu asetuspiste on näkyvissä.

**Esimerkki:** Pumppu asetettuna maksimikäyrälle.

Kuvassa 19 näkyy, että ylin valo vilkkuu. Se tarkoittaa maksimikäyrää.



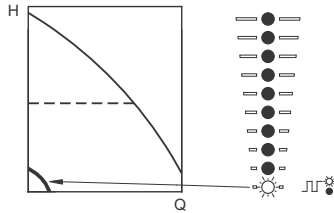
Kuva 19 Maksimikäyräkäyttö

Asetus minimikäyrälle:

- Pumppu vaihdetaan minimikäyrälle painamalla pitkään (⏏) (alin merkkivalo vilkkuu). Kun alin merkkivalo palaa, paina (⏏) 3 sekunnin ajan, kunnes merkkivalo alkaa vilkkua.
- Voit vaihtaa asetuksen takaisin painamalla (⏏) pitkään, kunnes haluttu asetuspiste on näkyvissä.

**Esimerkki:** Pumppu asetettuna minimikäyrälle.

Kuvassa 20 näkyy, että alin valo vilkkuu. Se tarkoittaa minimikäyrää.



Kuva 20 Minimikäyräkäyttö

### 10.1.3 Pumpun käynnistys ja pysäytys

Pysäytä pumppu painamalla (⏏). Jos pumppu pysäytetään tällä painikkeella, painikkeen vieressä oleva Stop-teksti palaa. Pumppu voidaan pysäyttää myös pitämällä painiketta (⏏) painettuna, kunnes kaikki merkkivalot sammuvat.

Käynnistä pumppu painamalla (⏏) tai pitämällä painiketta (⏏) painettuna, kunnes haluttu asetuspiste näkyy ohjauspaneelissa.

Jos pumppu on pysäytetty painamalla (⏏), se voidaan kytkeä päälle painamalla uudelleen (⏏).

Jos pumppu on pysäytetty painamalla (⏏), se voidaan käynnistää uudelleen vain painamalla (⏏).

Pumppu voidaan pysäyttää myös Grundfos GO Remote Remotella tai digitaalisella tulolla, jonka asetus on "Ulkoinen seis". Katso kohta 15. Asetusten prioriteetti.

### 10.1.4 Vikailmoitusten kuittaus

Vikailmoituksen kuittaustavat:

- Digitaalisella tulolla, jos sen asetus on "Häilytyksen kuittaus".
- Paina pumpussa lyhyesti (⏏) tai (⏏). Pumpun asetukset eivät muutu. Vikailmoitusta ei voi kuittaa painamalla (⏏) tai (⏏), jos painikkeet on lukittu.
- Kytke virta pois päältä ja odota, että merkkivalot sammuvat.
- Kytke ulkoinen käynnistys/pysäytystulo pois päältä ja sitten takaisin päälle.
- Grundfos GO Remote Remoten avulla.

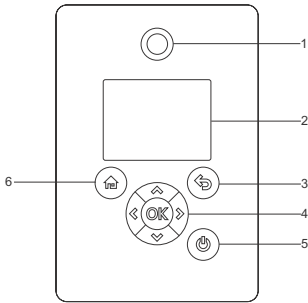
TM05 4895 2812

TM05 4896 2812

TM05 4897 2812

## 11. Laajennettu ohjauspaneeli

Pumppuihin voidaan lisävarusteena asentaa laajennettu ohjauspaneeli.



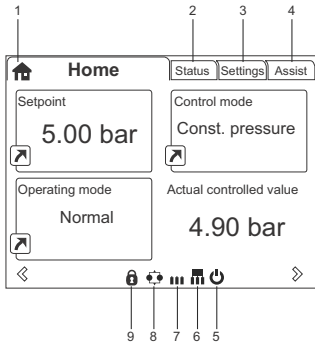
TM05 4849 1013

**Kuva 21** Laajennettu ohjauspaneeli

Nro	Symboli	Kuvaus
1		Grundfos Eye Pumpun nykyinen toimintatila. Lisätietoja on kohdassa <a href="#">16. Grundfos Eye</a> .
2	-	Graafinen värinäyttö.
3		Paluu edelliselle näytölle.
		Siirtyminen päävalikoiden, näyttöjen ja numeroiden välillä. Kun valikkoa vaihdetaan, näytöllä näkyy aina uuden valikon ylin näyttö.
4		Siirtyminen alavalikoiden välillä. Asetusarvojen muuttaminen. <b>Huomautus:</b> Jos estät asetusten tekemisen Asetukset käyttöön/pois-toiminnolla, voit ottaa tämän toiminnon käyttöön väliaikaisesti painamalla näitä painikkeita yhtä aikaa vähintään 5 sekuntia. Katso kohta <a href="#">13.33 "Painikkeet tuotteessa" (Asetukset käyttöön/pois)</a> .

Nro	Symboli	Kuvaus
4		Muutettujen arvojen tallennus, hälytysten kuittaus ja arvokentän laajennus. Radioyhteyden muodostaminen Grundfos GO Remote Remoten ja muiden samantyyppisten laitteiden kanssa. Kun radioyhteyttä muodostetaan pumpun ja Grundfos GO Remote Remoten tai toisen pumpun välille, Grundfos Eyen vihreä merkkivalo vilkkuu. Pumpun näytöllä näkyy ilmoitus siitä, että langattomasta laitteesta halutaan muodostaa yhteys pumppuun. Muodosta radioyhteys Grundfos GO Remote Remoten ja muiden samantyyppisten laitteiden kanssa painamalla pumpun ohjauspaneelissa .
5		Pumpun valmistelu käyttöön / pumpun käynnistys ja pysäytys. <b>Käynnistys:</b> Jos painiketta painetaan pumpun ollessa pysähtynyt, pumppu käynnistyy vain, jos muita ensisijaisia toimintoja ei ole otettu käyttöön. Katso kohta <a href="#">15. Asetusten prioriteetti</a> . <b>Pysäytys:</b> Jos painiketta painetaan pumpun käydessä, pumppu pysähtyy. Jos pumppu pysäytetään tällä painikkeella, -kuvake näkyy näytön alareunassa.
6		Paluu Home-valikkoon.

11.1 Home-näyttö



Kuva 22 Esimerkki Home-näytöstä

TM06 4516 2415

Nro	Symboli	Kuvaus
9		Asetusten tekeminen on estetty turvallisuussyistä. Katso kohta <a href="#">13.33 "Painikkeet tuotteessa" (Asetukset käyttöön/pois)</a> .

11.2 Käyttöönottotoiminto

Pumppu sisältää käyttöönottotoiminnon, joka käynnistyy, kun virta kytketään ensimmäisen kerran. Katso kohta [13.41 Käynnistä käyttöönotto-opas](#). Käyttöönottotoiminnon suorittamisen jälkeen näytöllä näkyvät päävalikot.

Nro	Symboli	Kuvaus
1		Home Tämä valikko sisältää jopa neljä käyttäjän määrittämää parametria. Parametrit voidaan valita näkymään pikakuvakeina . Voit siirtyä suoraan valitun parametrin "Asetukset"-näkymään painamalla .
2	-	Tila Tämä valikko näyttää pumpun ja järjestelmän tilan sekä varoitukset ja hälytykset.
3	-	Asetukset Tästä valikosta pääsee kaikkiin asetusparametreihin. Tämä valikko sisältää pumpun tarkat asetukset. <a href="#">Katso kohta 13. Toimintojen kuvaus.</a>
4	-	Assist Tässä valikossa voidaan tehdä pumpun ohjatut asetukset, lukea lyhyt kuvaus säätötavoista sekä katsoa ohjeet vikatilanteita varten. <a href="#">Katso kohta 13.44 Assist.</a>
5		Pumppu on pysäytetty painikkeella .
6		Pumppu käy monipumppujärjestelmän pääpumpuna.
7		Pumppu käy monipumppujärjestelmän varapumpuna.
8		Pumppu on käytössä monipumppujärjestelmässä. Katso kohta <a href="#">13.48 "Monipumppuasetus" (Monipumppuasetus)</a> .



## 11.3 Laajennetun ohjauspaneelin valikkorakenne

### 11.3.1 Home

Home	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Moni- pumppu- järjes- telmä
	•	•	•

### 11.3.2 Tila

Tila	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Moni- pumppu- järjes- telmä
Toimintatila	•	•	•
Käyttömuoto, alkaen	•	•	•
Säätömuoto	•	•	•
Pumpun suorituskyky	•	•	•
Nyk. säädetty arvo	•	•	•
Lopull. asetusp.	•	•	•
Nopeus	•	•	•
Virtauskertymä ja ominaisenergia	•	•	•
Virran- ja energiankulutus	•	•	•
Mittausarvot	•	•	•
Analoginen tulo 1	•	•	•
Analoginen tulo 2	•	•	•
Analoginen tulo 3	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>
Pt100/1000-tulo 1	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>
Pt100/1000-tulo 2	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>
Analoginen lähtö	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>
Varoitus ja hälytys	•	•	•
Nykyinen varoitus tai hälytys	•	•	•
Varoitusloki	•	•	•
Hälytysloki	•	•	•
Käyttöloki	•	•	•
Käyttötunnit	•	•	•
Laajennusmoduulit	•	•	•
Päiväys ja aika	•	•	•
Tuotteen tiedot	•	•	•
Moottorin laakerien valvonta	•	•	•
Monipumppujärj.			•
Järjestelmän toimintatila			•
Järjestelmän suorituskyky			•
Järjestelmän ottoteho ja energia			•
Pumppu 1, monipumppujärj.			•
Pumppu 2, monipumppujärj.			•
Pumppu 3, monipumppujärj.			•
Pumppu 4, monipumppujärj.			•

<sup>1)</sup> Käytettävissä vain, kun laajennettu FM 300 -toimintamoduuli on asennettu.

## 11.3.3 "Asetukset"

Asetukset	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Moni- pumppu- järjes- telmä	Kappale	Sivu
Aetuspiste	•	•	•	<a href="#">13.1 Aetuspiste</a>	28
Käyttömuoto	•	•	•	<a href="#">13.2 Käyttömuoto</a>	28
Manuaalinen nopeusasetus	•	•	•	<a href="#">13.3 Manuaalinen nopeusasetus</a>	28
"Aseta käytt. määr. nop."	•	•	•	<a href="#">13.4 "Aseta käytt. määr. nop."</a>	28
Säätömuoto	•	•	•	<a href="#">13.5 "Säätömuoto"</a>	29
"Paine-eron asetus"	•	•	•	<a href="#">13.6 Suhteellisen paineen asetus</a>	34
Analogiset tulot	•	•	•	<a href="#">13.7 Analogiset tulot</a>	34
Analoginen tulo 1, asetus	•	•	•		
Analoginen tulo 2, asetus	•	•	•		
Analoginen tulo 3, asetus	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Pt100/1000-tulot	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>	<a href="#">13.8 Pt100/1000-tulot</a>	35
Pt100/1000-tulo 1, asetus	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Pt100/1000-tulo 2, asetus	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Digitaaliset tulot	•	•	•	<a href="#">13.9 Digitaaliset tulot</a>	36
Digitaalinen tulo 1, asetus	•	•	•		
Digitaalinen tulo 2, asetus	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Digitaaliset tulot/lähdöt	•	•	•	<a href="#">13.10 Digitaaliset tulot/lähdöt</a>	37
Digitaalinen tulo/lähtö 3, asetus	•	•	•		
Digitaalinen tulo/lähtö 4, asetus	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Relelähdt	•	•	•	<a href="#">13.11 "Signaaliireleet" 1 ja 2 (Relelähdt)</a>	38
Relelähdt 1	•	•	•		
Relelähdt 2	•	•	•		
Analoginen lähtö	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>	<a href="#">13.12 Analoginen lähtö</a>	39
Lähtösignaali	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Analogisen lähdon toiminto	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Säätimen asetukset	•	•	•	<a href="#">13.13 "Säädin" (Säätimen asetukset)</a>	40
Toiminta-alue	•	•	•	<a href="#">13.14 Toiminta-alue</a>	41
Aetuspisteen vaikutus	•	•	•	<a href="#">13.15 Ulkoinen etuspiste</a>	42
Ulk. pisteen vaik.	•	•	•	<a href="#">13.15 Ulkoinen etuspiste</a>	42
Esiasetetut etuspisteet	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>	<a href="#">13.16 Esiasetetut etuspisteet</a>	43
Valvontatoiminnot	•	•	•	<a href="#">13.26 Moottorin laakerien valvonta</a>	49
Moottorin laakerien valvonta	•	•	•		
Moottorin laakerien huolto	•	•	•	<a href="#">"Laakerit vaihdettu" (Moottorin laakerien huolto)</a>	49
Raja ylitetty -toiminto	•	•	•	<a href="#">13.17 Raja ylitetty -toiminto</a>	44
LiqTec-toiminto	•	•	•	<a href="#">13.18 "LiqTec" (LiqTec-toiminto)</a>	45
"Hälytysten käsittely"	•	•	•	<a href="#">13.25 Hälytysten käsittely</a>	49

1) Käytettävissä vain, kun laajennettu FM 300 -toimintamoduuli on asennettu.

Jatkoa sivulta 22.

Asetukset	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Moni- pumppu- järjes- telmä	Kappale	Sivu
Erikoistoiminnot	•	•	•		
Pienen virt. pysäytystoi- minto	•	•	•	13.19 "Pysäytystoiminto" (Pie- nen virt. pysäytystoiminto)	45
Pysäytä miniminopeudessa	•	•	•	13.20 Pysäytä miniminopeu- dessa	47
Putken täyttötoiminto	•	•	•	13.21 Putken täyttötoiminto	47
Pulssivirtausmittarin asetus	•	•	•	13.22 "Pulssivirtausmittari" (Pulssivirtausmittarin asetus)	48
Rampit	•	•	•	13.23 Rampit	48
Seisontalämmitys	•	•	•	13.24 Seisontalämmitys	49
Tiedonsiirto	•	•	•		
Pumpun numero	•	•	•	13.28 "Numero" (Pumpun numero)	49
Radioyhteys päälle/pois	•	•	•	13.29 "Radioyhteys" (Radioyh- teys päälle/pois)	50
Yleiset asetukset	•	•	•		
Kieli	•	•	•	13.30 Kieli	50
Aseta päiväys ja kellonaika	•	•	•	13.31 "Päiväys ja aika" (Aseta päiväys ja kellonaika)	50
Yksiköt	•	•	•	13.32 "Yksikön konfigurointi" (Yksiköt)	50
Asetukset käyttöön/pois	•	•	•	13.33 "Painikkeet tuotteessa" (Asetukset käyttöön/pois)	51
Poista historiatiedot	•	•	•	13.34 Poista historiatiedot	51
Valitse Home-näyttö	•	•	•	13.35 Valitse Home-näyttö	51
Näytön asetukset	•	•	•	13.36 Näytön asetukset	51
Tallenna nykyiset asetukset	•	•	•	13.37 "Tallenna asetukset" (Tal- lenna nykyiset asetukset)	51
Hae tallennetut asetukset	•	•	•	13.38 "Siirrä asetukset" (Hae tallennetut asetukset)	52
Käynnistä käyttöön- otto-opas	•	•	•	13.41 Käynnistä käyttöön- otto-opas	53

1) Käytettävissä vain, kun laajennettu FM 300 -toimintamoduuli on asennettu.

#### 11.3.4 Assist

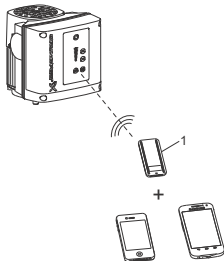
Assist	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Moni- pumppu- järjes- telmä	Kappale	Sivu
Pumpun asetusapuri	•	•	•	13.45 Pumpun asetusapuri	53
Asetus, analoginen tulo	•	•	•	13.46 Asetus, analoginen tulo	54
Päivän ja kellonajan asetus	•	•	•	13.47 Päivän ja kellonajan asetus	54
Monipumppuasetus	•	•	•	13.48 "Monipumppuasetus" (Monipumppuasetus)	55
Säätömuodon kuvaus	•	•	•	13.49 Säätömuodon kuvaus	58
Vikatietojen apuri	•	•	•	13.50 Vikatietojen apuri	58

## 12. Grundfos GO Remote

Pumppu tukee langatonta radio- tai infrapunatiedonsiirtoa Grundfos GO Remote Remoten kanssa.

Grundfos GO Remote Remote -mobiilisovelluksella voidaan tehdä toimintojen asetukset. Lisäksi siitä näkee tilatiedot, tekniset tuotetiedot ja käytössä olevat toimintaparametrit.

Grundfos GO Remote Remotessa on oheiset mobiilikäyttöliittymät (MI).



**Kuva 23** Grundfos GO Remote Remote radio- tai infrapunayhteydessä (IR) pumpun kanssa

TM06 6256 0916

Nro	Kuvaus
1	Grundfos MI 301: Erillinen moduuli, joka mahdollistaa radio- tai infrapunatiedonsiirron. Moduulia voidaan käyttää yhdessä Android- tai iOS-pohjaisen älylaitteen kanssa, jossa on Bluetooth-yhteys.

## 12.1 Tiedonsiirto

Kun Grundfos GO Remote Remote muodostaa tiedonsiirtoyhteyden pumppuun, Grundfos Eye -ilmaisimen keskiosassa oleva merkkivalo vilkkuu vihreänä. Katso kohta [16. Grundfos Eye](#).

Laajennetulla ohjauspaneelilla varustettujen pumpujen näytöllä näkyy ilmoitus siitä, että yhteyttä muodostetaan langattomasta laitteesta. Muodosta yhteys Grundfos GO Remote Remoten kanssa painamalla pumpussa tai hylkää yhteys painamalla .

Tiedonsiirron yhteysvaihtoehdot:

- radioyhteys
- infrapunayhteys.

### 12.1.1 Radioyhteys

Radioyhteyden toimintasäde on korkeintaan 30 metriä. Kun Grundfos GO Remote Remote muodostaa yhteyden pumppuun ensimmäisen kerran, ota yhteys käyttöön painamalla pumpun ohjauspaneelissa tai . Jatkossa Grundfos GO Remote Remote tunnistaa pumpun, ja pumppu on valittavissa "Luetelo"-valikosta.

### 12.1.2 Infrapunayhteys

Kun infrapunayhteyttä käytetään, Grundfos GO Remote Remote on suunnattava pumpun ohjauspaneelia kohti.

## 12.2 Grundfos GO Remote Remoten valikkorakenne

Ohjauspaneeli	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Moni- pumppu- järjes- telmä
	•	•	•
"Tila"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Moni- pumppu- järjes- telmä
"Järjestelmän tila"			• 2)
"Lopull. asetusp."	•	•	
"Lopull. järjestelmän asetus- piste"			• 2)
"Nyk. säädetty arvo"	•	•	• 2)
"Moottorin nopeus"	•	•	
"Virrankulutus"	•	•	
"Virrankulutus, järj."			• 2)
"Energiankulutus"	•	•	
"Energiankul., järj."			• 2)
"Virtauskertymä ja ominais- energia"	•	•	• 2)
"Käyttötunnit"	•	•	
"Käyttötunnit, järj."			• 2)
"Pt100/1000-tulo 1"	•	• 1)	
"Pt100/1000-tulo 2"	•	• 1)	
"Analoginen lähtö"	•	• 1)	
"Analoginen tulo 1"	•	•	
"Analoginen tulo 2"	•	•	
"Analoginen tulo 3"	•	• 1)	
"Digitaalinen tulo 1"	•	•	
"Digitaalinen tulo 2"	•	• 1)	
"Digitaalinen tulo/lähtö 3"	•	•	
"Digitaalinen tulo/lähtö 4"	•	• 1)	
"Laajennusmoduulit"	•	•	
"Pumppu 1"			• 2)
"Pumppu 2"			• 2)
"Pumppu 3"			• 2)
"Pumppu 4"			• 2)

1) Käytettävissä vain, kun laajennettu FM 300 -toimintamoduuli on asennettu.

2) Käytettävissä vain, kun Grundfos GO Remote Remote on kytketty monipumppujärjestelmään.

"Asetukset"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Moni- pumppu- järjes- telmä	Kappale	Sivu
"Asetuspiste"	•	•	•	<a href="#">13.1 Asetuspiste</a>	28
"Käyttötapa"	•	•	•	<a href="#">13.2 Käyttömuoto</a>	28
"Set user-defined speed"	•	•	•	<a href="#">13.4 "Aseta käytt. määr. nop."</a>	28
"Säätötapa"	•	•	•	<a href="#">13.5 "Säätömuoto"</a>	29
"Paine-eron asetus"	•	•	•	<a href="#">13.6 Suhteellisen paineen asetus</a>	34
"Putken täyttötoiminto"	•	•	•	<a href="#">13.21 Putken täyttötoiminto</a>	47
"Painikkeet tuotteessa"	•	•		<a href="#">13.33 "Painikkeet tuotteessa" (Asetukset käyttöön/pois)</a>	51
"LiqTec"	•	• <sup>1)</sup>		<a href="#">13.18 "LiqTec" (LiqTec-toiminto)</a>	45
"Pysäytystoiminto"	•	•	•	<a href="#">13.19 "Pysäytystoiminto" (Pienen virt. pysäytystoiminto)</a>	45
"Pysäytä miniminopeudessa"	•	•	•	<a href="#">13.20 Pysäytä miniminopeudessa</a>	47
"Ohjain"	•	•	•	<a href="#">13.13 "Säädin" (Säätimen asetukset)</a>	40
"Toiminta-alue"	•	•	•	<a href="#">13.14 Toiminta-alue</a>	41
"Rampit"	•	•		<a href="#">13.23 Rampit</a>	48
"Numero"	•	•		<a href="#">13.28 "Numero" (Pumpun numero)</a>	49
"Radioyhteys"	•	•		<a href="#">13.29 "Radioyhteys" (Radioyhteys päälle/pois)</a>	50
"Analoginen tulo 1"	•	•			
"Analoginen tulo 2"	•	•		<a href="#">13.7 Analogiset tulot</a>	34
"Analoginen tulo 3"	•	• <sup>1)</sup>			
"Pt100/1000-tulo 1"	•	• <sup>1)</sup>			
"Pt100/1000-tulo 2"	•	• <sup>1)</sup>		<a href="#">13.8 Pt100/1000-tulot</a>	35
"Digitaalinen tulo 1"	•	•			
"Digitaalinen tulo 2"	•	• <sup>1)</sup>		<a href="#">13.9 Digitaaliset tulot</a>	36
"Digitaalinen tulo/lähtö 3"	•	•			
"Digitaalinen tulo/lähtö 4"	•	• <sup>1)</sup>		<a href="#">13.10 Digitaaliset tulot/lähdöt</a>	37
"Pulssivirtausmittari"	•	•		<a href="#">13.22 "Pulssivirtausmittari" (Pulssivirtausmittarin asetus)</a>	48
"Esiasetetettu asetuspiste"	•	•	•	<a href="#">13.16 Esiasetetut asetuspisteet</a>	43
"Analoginen lähtö"	•	• <sup>1)</sup>		<a href="#">13.12 Analoginen lähtö</a>	39
"Ulkoiset asetuspisteet"	•	•		<a href="#">13.15 Ulkoiset asetuspisteet</a>	42
"Signaali rele 1"	•	•			
"Signaali rele 2"	•	•		<a href="#">13.11 "Signaali releet" 1 ja 2 (Rele-lähdöt)</a>	38

<sup>1)</sup> Käytettävissä vain, kun laajennettu FM 300 -toimintamoduuli on asennettu.

Jatkoa sivulta 26.

"Asetukset"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Moni- pumppu- järjes- telmä	Kappale	Sivu
"Raja 1 ylittynyt"	•	•	•	<a href="#">13.17 Raja ylitetty -toiminto</a>	44
"Raja 2 ylittynyt"	•	•	•		
"Vuorottelukäyttö, aika"			• 2)	<a href="#">13.48 "Monipumppuasetus" (Moni-pumppuasetus)</a>	55
"Käytettävä anturi"			• 2)		
"Pumpun vaihto aika"			• 1) + 2)		
"Seisontalämmitys"	•	•		<a href="#">13.24 Seisontalämmitys</a>	49
"Hälytysten käsittely"	•	•	•	<a href="#">13.25 Hälytysten käsittely</a>	49
"Moottorin laakerien val- vonta"	•	•		<a href="#">13.26 Moottorin laakerien valvonta</a>	49
"Huolto"	•	•		<a href="#">13.27 "Huolto"</a>	49
"Päiväys ja aika"	•	• 1)		<a href="#">13.31 "Päiväys ja aika" (Aseta päi- väys ja kellonaika)</a>	50
"Tallenna asetukset"	•	•		<a href="#">13.37 "Tallenna asetukset" (Tal- lenna nykyiset asetukset)</a>	51
"Siirrä asetukset"	•	•		<a href="#">13.38 "Siirrä asetukset" (Hae tal- lennetut asetukset)</a>	52
"Kumoa"	•	•	•	<a href="#">13.38.1 "Kumoa"</a>	52
"Pumpun nimi"	•	•	•	<a href="#">13.39 "Pumpun nimi"</a>	52
"Yhteyskoodi"	•	•	•	<a href="#">13.40 "Yhteyskoodi"</a>	52
"Yksikön konfigurointi"	•	•		<a href="#">13.32 "Yksikön konfigurointi" (Yksiköt)</a>	50

1) Käytettävissä vain, kun laajennettu FM 300 -toimintamoduuli on asennettu.

2) Käytettävissä vain, kun Grundfos GO Remote Remote on kytketty monipumppujärjestelmään.

"Hälytykset ja varoituk- set"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Moni- pumppu- järjes- telmä	Kappale	Sivu
"Hälytysloki"	•	•	•	<a href="#">13.42 Hälytysloki</a>	53
"Varoitusloki"	•	•	•	<a href="#">13.43 Varoitusloki</a>	53
"Nollaa hälytys" -painike	•	•	•		

"Assist"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Moni- pumppu- järjes- telmä	Kappale	Sivu
"Pumpun asetusapuri"	•	•		<a href="#">13.45 Pumpun asetusapuri</a>	53
"Vikatietojen apuri"	•	•	•	<a href="#">13.50 Vikatietojen apuri</a>	58
"Monipumppuasetus"	•	•	•	<a href="#">13.48 "Monipumppuasetus" (Moni- pumppuasetus)</a>	55

### 13. Toimintojen kuvaus

#### 13.1 Asetuspiste

Pumppuversio	Asetuspiste
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Kaikkien säätötapojen asetuspiste voidaan asettaa tässä valikossa, kun säätötapana on ensin valittu. Katso kohta [13.5 "Säätömuoto"](#).

#### Tehdasasetus

Katso kohta [24. Tehdasasetukset](#).

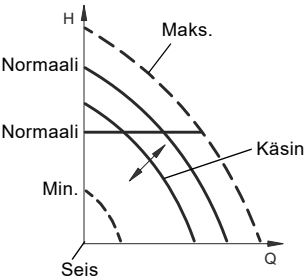
#### 13.2 Käyttömuoto

Pumppuversio	Käyttömuoto
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Mahdolliset käyttötavat:

- Normaali  
Pumppu käy valitun säätötavan mukaisesti.
- Seis  
Pumppu pysähtyy.
- Min.  
Minimikäyrä voidaan valita tilanteissa, joissa tarvitaan minimivirtaamaa. Minimikäyräkäytöllä pumppu käy säätämättömän pumpun tavoin.
- Maks.  
Maksimikäyrä voidaan valita tilanteissa, joissa tarvitaan maksimivirtaamaa. Maksimikäyräkäytöllä pumppu käy säätämättömän pumpun tavoin.
- Käsin  
Pumppu käy käsin asetetulla nopeudella. Kun säätötapana on Käsin, väylän kautta määritetty asetuspiste ohitetaan. Katso kohta [13.3 Manuaalinen nopeusasetus](#).
- "Käytt. määr. nop."  
Moottori käy käyttäjän asettamalla nopeudella. Katso kohta [13.4 "Aseta käytt. määr. nop."](#).

Kaikki käyttötavat näkyvät alla kuvassa [24](#).



Kuva 24 Käyttötavat

#### Tehdasasetus

Katso kohta [24. Tehdasasetukset](#).

#### 13.3 Manuaalinen nopeusasetus

Tämä valikko on käytettävissä vain laajennetussa ohjauspaneelissa. Grundfos GO Remote Remotea käytettäessä nopeus asetetaan Asetuspiste-valikossa.

Pumpun nopeus voidaan asettaa prosentteina maksiminopeudesta. Kun käytettäväksi on valittu Käsin, pumppu käy asetetulla nopeudella. Nopeutta voi tämän jälkeen muuttaa käsin Grundfos GO Remote Remotella tai laajennetun ohjauspaneelin kautta.

#### Tehdasasetus

Katso kohta [24. Tehdasasetukset](#).

#### 13.4 "Aseta käytt. määr. nop."

Moottorin nopeus voidaan asettaa prosentteina maksiminopeudesta. Kun käytettäväksi on valittu "Käytt. määr. nop.", moottori käy asetetulla nopeudella.

TM06 4024 1515



### 13.5 "Säätömuoto"

Pumppuversio	Säätömuoto
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Mahdolliset säätötavat:

- "Suhteellinen paine"
  - "Vakiopaine" (Vakiopaine)
  - "Vakiolämpötila" (Vakiolämpötila)
  - "Vakiopaine-ero" (Vakiopaine-ero)
  - "Vakiolämpötilaero" (Vakiolämp.ero)
  - "Vakiovirtaus" (Vakiovirtaama)
  - "Vakiopinnankorkeus" (Vakiopinta)
  - "Muu vakioarvo" (Muu vakioarvo)
  - "Vakiokäyrä" (Vakiokäyrä.)
- \* Edellyttää, että mitattu paine-ero ja pumppun tiedot on syötetty säätimeen. Katso [13.6.5 "Pumpun tiedot"](#)

#### Tehdasasetus

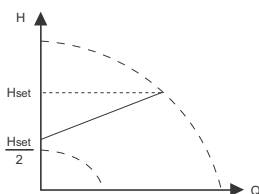
Katso kohta [24. Tehdasasetukset](#).

#### 13.5.1 "Suhteellinen paine"

Pumppuversio	"Suhteellinen paine"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Tätä säätötapaa suositellaan, jos pumppu asennetaan kiertovesijärjestelmään.

Pumpun nostokorkeus alenee vedentarpeen pienentyessä ja suurenee vedentarpeen kasvaessa. Katso [Kuva 25](#).



Kuva 25 "Suhteellinen paine"

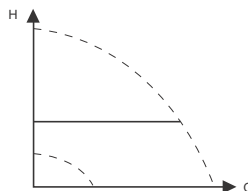
Tätä säätötapaa käytetään etenkin järjestelmissä, joissa on verrattain suuret painehäviöt jakeluputkissa. Pumpun nostokorkeus kasvaa suhteessa järjestelmän virtaamaan jakeluputkien suurten painehäviöiden kompensoimiseksi.

Katso suhteellisen paineen asetukset kohdasta [13.6 Suhteellisen paineen asetus](#).

### 13.5.2 "Vakiopaine"

Pumppuversio	"Vakiopaine"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Suosittelme käyttämään tätä säätötapaa, jos pumpulla on tarkoitus ylläpitää vakiopainetta järjestelmän virtaamasta riippumatta. Katso kuva [26](#).



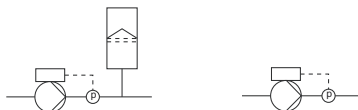
Kuva 26 "Vakiopaine"

Tämä säätötapa käyttää tehtaalla asennettua paineanturia (jos asennettu), joka mittaa pumpun lähtöpaineen.

Jos pumpussa ei ole tehtaalla asennettua anturia, kytke paineanturi yhteen pumpun analogisista tuloista. Paineanturi asetetaan Assist-valikossa. Katso kohta [13.45 Pumpun asetusapuri](#).

#### Esimerkit

- Yksi ulkoinen paineanturi.



Kuva 27 "Vakiopaine"

#### Säätimen asetukset

Katso suositellut säätimen asetukset kohdasta [13.13 "Säädin" \(Säätimen asetukset\)](#).

#### Tehdasasetus

Katso kohta [24. Tehdasasetukset](#).

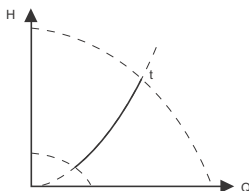
TM05 7901 1613

TM05 7901 1613

### 13.5.3 "Vakiolämpötila"

Pumppuversio	"Vakiolämpötila"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Tämä säätötapa varmistaa vakiolämpötilan. Vakiolämpötila on mukavuussäätötapa, jota voidaan käyttää lämpimän käyttöveden järjestelmissä säätämään virtaamaa, jotta järjestelmän lämpötila pysyy vakiona. Katso kuva 28.



Kuva 28 "Vakiolämpötila"

Tätä säätötapaa varten on asennettava lämpötila-anturi siihen kohtaan, josta lämpötilaa säädetään. Katso alla olevat esimerkit:

#### Esimerkit



Kuva 29 "Vakiolämpötila"

#### Säätimen asetukset

Katso suositellut säätimen asetukset kohdasta [13.13 "Säädin" \(Säätimen asetukset\)](#).

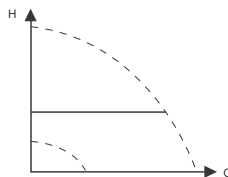
#### Tehdasasetus

Katso kohta [24. Tehdasasetukset](#).

### 13.5.4 "Vakiopaine-ero"

Pumppuversio	"Vakiopaine-ero"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Pumppu pitää paine-eron vakiona virtaamasta riippumatta. Katso kuva 30.

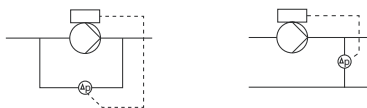


Kuva 30 "Vakiopaine-ero"

Tätä säätötapaa varten on asennettava joko paine-eroanturi tai kaksi ulkoista paineanturia. Katso alla olevat esimerkit:

#### Esimerkit

- Yksi paine-eroanturi.  
Pumppu säätää paine-eroa anturin tulosignaalin perusteella.  
Anturien asetukset voidaan tehdä yksittelen käsin tai Assist-valikon kautta. Katso kohta [13.45 Pumpun asetusapuri](#).



- Kaksi paineanturia.  
Vakiopaine-erosäätö saavutetaan kahdella paineanturilla. Pumppu laskee paine-eron näiden kahden anturin tulosignaalin perusteella. Kummankin anturin mittayksiköiden on oltava samoja, ja anturit on oltava määritetty takaisin-kytkentäantureiksi. Anturien asetukset voidaan tehdä käsin anturikohtaisesti tai Assist-valikon kautta. Katso kohta [13.45 Pumpun asetusapuri](#).



Kuva 31 "Vakiopaine-ero"

#### Säätimen asetukset

Katso suositellut säätimen asetukset kohdasta [13.13 "Säädin" \(Säätimen asetukset\)](#).

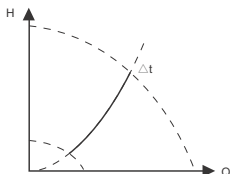
#### Tehdasasetus

Katso kohta [24. Tehdasasetukset](#).

### 13.5.5 "Vakiolämpötilaero"

Pumppuversio	"Vakiolämpötilaero"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Pumppu ylläpitää vakiolämpötilaeroa järjestelmässä, ja pumpun tuotto säädetään sen mukaan. Katso kuva 32.



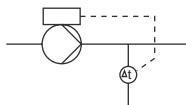
Kuva 32 "Vakiolämpötilaero"

Tätä säätötapaa varten on asennettava joko kaksi lämpötila-anturia tai yksi lämpötilaeroanturi. Katso alla olevat esimerkit. Lämpötila-anturit voivat pumpumallista riippuen olla kahteen analogiseen tuloon kytkettäviä analogisia antureita tai kahteen Pt100/Pt1000-tuloon kytkettäviä Pt100/1000-antureita.

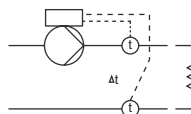
Anturi asetetaan Assist-valikon Pumpun asetusapuri-kohdassa. Katso kohta [13.45 Pumpun asetusapuri](#).

#### Esimerkit

- Yksi lämpötilaeroanturi.  
Pumppu säätää lämpötilaeroa anturin tulosignaalin perusteella.  
Anturin asetukset voidaan tehdä käsin anturikohtaisesti tai Assist-valikon kautta. Katso kohta [13.45 Pumpun asetusapuri](#).



- Kaksi lämpötila-anturia.  
Vakiolämpötilaerosäätö saavutetaan kahdella erillisellä lämpötila-anturilla. Pumppu laskee lämpötilaeron näiden kahden anturin tulosignaalien perusteella.  
Kummankin anturin mittayksiköiden on oltava samoja, ja anturit on oltava määritetty takaisin-kytkentäantureiksi. Anturien asetukset voidaan tehdä käsin anturikohtaisesti tai Assist-valikon kautta. Katso kohta [13.45 Pumpun asetusapuri](#).



Kuva 33 Vakiolämpötilaero

#### Säätimen asetukset

Katso suositellut säätimen asetukset kohdasta [13.13 "Säädin" \(Säätimen asetukset\)](#).

#### Tehdasasetus

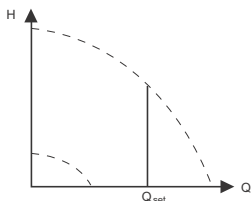
Katso kohta [24. Tehdasasetukset](#).

TM05 7954 1713

### 13.5.6 "Vakiovirtaama"

Pumppuversio	"Vakiovirtaama"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Pumppu pitää virtaaman vakiona nostokorkeudesta riippumatta. Katso kuva [34](#).



TM05 7955 1713

**Kuva 34** Vakiovirtaama

Tätä säätötapaa varten on asennettava virtausanturi kuten alla olevassa esimerkissä:

#### Esimerkki



**Kuva 35** "Vakiovirtaama"

#### Säätimen asetukset

Katso suositellut säätimen asetukset kohdasta [13.13 "Säädin" \(Säätimen asetukset\)](#).

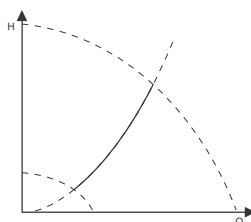
#### Tehdasasetus

Katso kohta [24. Tehdasasetukset](#).

### 13.5.7 "Vakiopinnankorkeus"

Pumppuversio	"Vakiopinnankorkeus"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Pumppu pitää pinnankorkeuden vakiona virtaamasta riippumatta. Katso kuva [36](#).



TM05 7941 1613

**Kuva 36** "Vakiopinnankorkeus"

Tätä säätötapaa varten on asennettava pinta-anturi. Pumppu säätää säiliön pinnankorkeutta kahdella tavalla:

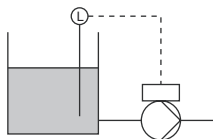
- tyhjennystoimintona, jossa pumppu imee nesteen säiliöstä.
- täyttötoimintona, jossa pumppu pumpkaa nestettä säiliöön.

Katso kuva [37](#).

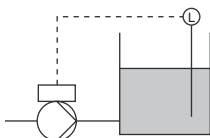
Pinnan säätötoiminto määräytyy sisäänrakennetun säätimen asetuksen perusteella. Katso kohta [13.13 "Säädin" \(Säätimen asetukset\)](#).

#### Esimerkit

- Yksi pinta-anturi.  
– tyhjennystoiminto (säiliö).



- Yksi pinta-anturi.  
– täyttötoiminto (säiliö).



**Kuva 37** "Vakiopinnankorkeus"

#### Säätimen asetukset

Katso suositellut säätimen asetukset kohdasta [13.13 "Säädin" \(Säätimen asetukset\)](#).

#### Tehdasasetus

Katso kohta [24. Tehdasasetukset](#).

#### 13.5.8 "Muu vakioarvo"

Pumppuversio	"Muu vakioarvo"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTR	•

Muu vakiona pysyvä arvo.

Käytä tätä säätötapaa, jos haluat valvoa jotakin muuta kuin Säätömuoto-valikosta löytyvää arvoa. Kytke valvottavaa arvoa mittaava anturi yhteen pumppun analogisista tuloista. Valvottava arvo näkyy prosentteina anturin mittausalueesta.

#### Tehdasasetus

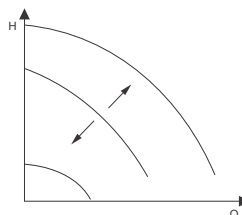
Katso kohta [24. Tehdasasetukset](#).

#### 13.5.9 "Vakiokäyrä"

Pumppuversio	"Vakiokäyrä"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTR	•

Pumppu voidaan asettaa toimimaan vakiokäyrällä säätämättömän pumpun tavoin. Katso kuva [38](#).

Haluttu nopeus voidaan asettaa prosentteina maksiminopeudesta alueella 13 - 100 %.



**Kuva 38** "Vakiokäyrä"

#### Säätimen asetukset

Katso suositellut säätimen asetukset kohdasta [13.13 "Säädin" \(Säätimen asetukset\)](#).

#### Tehdasasetus

Katso kohta [24. Tehdasasetukset](#).

TM05 7957 1713

## 13.6 Suhteellisen paineen asetus

### 13.6.1 "Ohjauskäyrätoiminto"

Voit säätää suhteellisen käyrän joko kvadraattiseksi tai lineaariseksi, jotta se vastaa järjestelmän käyrää.

### 13.6.2 "Nostokorkeus nollavirtaamalla"

Voit asettaa tämän arvon prosentteina asetuspiisteestä ja määrittää, kuinka paljon asetuspiistettä on laskettava venttiilin ollessa suljettu. Jos asetus on 100 %, säätötapa vastaa vakio paine-eroa.

### 13.6.3 "Kiinteä esipaine"

Tämän valikon avulla voidaan käyttää kiinteää esipainetta.

### 13.6.4 "Tulopaine"

Syötä pumpussa käytettävä kiinteä esipaine.

### 13.6.5 "Pumpun tiedot"

Jotta pumpu voi käydä suhteellisella paineella, pumpunkäyrää on pystyttävä säätämään ohjaimella. Syötä suurin nostokorkeus, nimellinen nostokorkeus ja nimellisvirtaama, jotka löytyvät pumpun tyyppikilvestä.

## 13.7 Analogiset tulot

Pumppuun asennettu toimintomoduuli määrittää käytettävissä olevat tulot:

Toiminto (liitin)	FM 200* (vakio)	FM 300* (laajennettu)
Analoginen tulo 1, asetus (4)	•	•
Analoginen tulo 2, asetus (7)	•	•
Analoginen tulo 3, asetus (14)	-	•

\* Katso kohta [19. Toimintamoduulin merkinnät](#).

Jos haluat määrittää analogisen tulon takaisinkytkentäanturia varten, määritä asetukset Pumpun asetusapuri -valikon kautta. Katso kohta [13.45 Pumpun asetusapuri](#).

Jos haluat määrittää analogisen tulon johonkin muuhun tarkoitukseen, se on tehtävä käsin.

Voit määrittää analogisten tulojen asetukset Asetus, analoginen tulo -valikon kautta. Katso kohta [13.46 Asetus, analoginen tulo](#).

Jos määrität asetukset käsin Grundfos GO Remote Remotella, siirry analogisen tulon valikkoon Asetukset-valikon kautta.

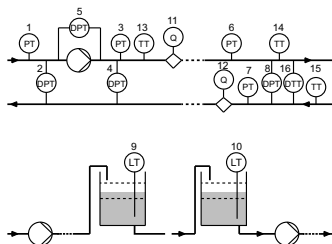
### Toiminto

Analogiset tulot voidaan asettaa seuraaville toiminnolle:

- Ei käytössä
- Takaisink.anturi  
Anturia käytetään valitulla säätötavalla.
- Ulk. pisteen vaik.  
Katso kohta [13.15 Ulkoinen asetuspiste](#).
- Muu toiminto.

### Mitattu parametri

Valitse yksi alla luetelluista parametreista, esim. se, jota analogiseen tuloon kytketyllä anturilla mitataan järjestelmässä. Katso kuva [39](#).



Kuva 39 Anturien sijainnit

Anturin toiminto / mitattava parametri	Nro
Tulopaine	1
Paine-ero, tulo	2
Lähtöpaine	3
Paine-ero, lähtö	4
Paine-ero, pump.	5
Paine 1, ulkoinen	6
Paine 2, ulkoinen	7
Paine-ero, ulk.	8
Varastosäil. taso	9
Syöttösäil. taso	10
Pumpun virtaus	11
Virtaus, ulkoinen	12
Nesteen lämpötila	13
Lämpötila 1	14
Lämpötila 2	15
Lämp.ero, ulk.	16
Ympäristön lämp.	Ei kuvassa
Muu parametri	Ei kuvassa

TM06 2328 39/14

## Yksikkö

Parametri	Mahdolliset yksiköt
Paine	bar, m, kPa, psi, ft
Taso	m, ft, in
Pumpun virtaama	m³/h, l/s, yd³/h, gpm
Nesteen lämpötila	°C, °F
Muu parametri	%

## Sähköinen signaali

Valitse signaalityyppi:

- 0,5-3,5 V
- 0-5 V
- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

## Anturin alue, minimiarvo

Aseta liitetyn anturin minimiarvo.

## Anturin alue, maksimiarvo

Aseta liitetyn anturin maksimiarvo.

## Tehdasasetus

Katso kohta [24. Tehdasasetukset](#).

## 13.7.1 Kahden anturin asetus paine-eron mittausta varten

Parametrin kahden mittauspisteen välistä eroa voidaan mitata tekemällä vastaavien anturien asetukset seuraavasti:

Parametri	Anturin 1 analoginen tulo	Anturin 2 analoginen tulo
Paine, vaihto 1	Paine-ero, tulo	Paine-ero, lähtö
Paine, vaihto 2	Paine 1, ulkoinen	Paine 2, ulkoinen
Virtaama	Pumpun virtaama	Virtaama, ulkoinen
Lämpötila	Lämpötila 1	Lämpötila 2



Jos haluat käyttää "vakioaine-ero"-säätötapaa, kummankin anturin analogisen tulon toiminnoksi on valittava Takaisink. anturi.

## 13.8 Pt100/1000-tulot

Pumppuun asennettu toimintomoduuli määrittää käytettävissä olevat tulot:

Toiminto (liitin)	FM 200* (vakio)	FM 300* (laajennettu)
Pt100/1000-tulo 1, asetus (17 ja 18)	-	•
Pt100/1000-tulo 2, asetus (18 ja 19)	-	•

\* Katso kohta [19. Toimintamoduulin merkinnät](#).

Jos haluat määrittää Pt100/1000-tulon takaisinkytkentäanturia varten, määritä asetukset Pumpun asetusapuri -valikon kautta. Katso kohta [13.45 Pumpun asetusapuri](#).

Jos haluat määrittää Pt100/1000-tulon johonkin muuhun tarkoitukseen, se on tehtävä käsin.

Voit määrittää analogisten tulojen asetukset Asetus, analoginen tulo -valikon kautta. Katso kohta [13.46 Asetus, analoginen tulo](#).

Jos määrität asetukset käsin Grundfos GO Remote Remotella, siirry Pt100/1000-tulon valikkoon Asetukset-valikon kautta.

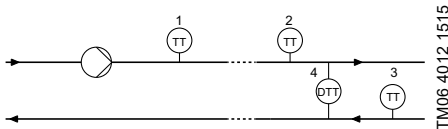
## Toiminto

Pt100/1000-tulot voidaan asettaa seuraaville toimintoille:

- Ei käytössä
- Takaisink. anturi  
Anturia käytetään valitulla säätötavalla.
- Ulk. pisteen vaik.  
Katso kohta [13.15 Ulkoinen asetuspiste](#).
- Muu toiminto.

## Mitattu parametri

Valitse yksi alla luetelluista parametreista, esim. se, jota Pt100/1000-tuloon kytketyllä Pt100/1000-anturilla mitataan järjestelmässä. Katso kuva 40.



TM06 4012 1515

Kuva 40 Pt100/1000-anturien sijainnit

Parametri	Nro
Nesteen lämpötila	1
Lämpötila 1	2
Lämpötila 2	3
Ympäristön lämp.	Ei kuvassa

## Mittausalue

-50...204 °C.

## Tehdasasetus

Katso kohta 24. *Tehdasasetukset*.

## 13.9 Digitaaliset tulot

Pumppuversio	Digitaaliset tulot
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Pumppuun asennettu toimintomoduuli määrittää käytettävissä olevat tulot:

Toiminto (liitin)	FM 200* (vakio)	FM 300* (laajennettu)
Digitaalinen tulo 1, asetus (2 ja 6)	•	•
Digitaalinen tulo 2, asetus (1 ja 9)	-	•

\* Katso kohta 19. *Toimintamoduulin merkinnät*.

Ota digitaalinen tulo käyttöön tekemällä seuraavat asetukset.

## Toiminto

Valitse yksi seuraavista toiminnoista:

- Ei käytössä.  
Kun asetus on Ei käytössä, tulolla ei ole toimintoa.
- Ulkoinen seis.  
Kun tulo valitaan pois käytöstä (avoin piiri), pumppu pysähtyy.
- Min. (miniminopeus).  
Kun tulo aktivoituu, pumppu käy asetetulla miniminopeudella.
- Maks. (maksiminopeus).  
Kun tulo aktivoituu, pumppu käy asetetulla maksiminopeudella.
- "Käytt. määr. nop."  
Kun tulo aktivoituu, moottori käy käyttäjän määrittämällä nopeudella.
- Ulkoinen vika.  
Kun tulo aktivoituu, ajastin käynnistyy. Jos tulo on käytössä yli 5 sekunnin ajan, pumppu pysähtyy ja ilmoittaa viasta. Toiminto määräytyy ulkoisen laitteen tulosignaalin perusteella.
- Häilytyksen kuittaus.  
Kun tulo aktivoidaan, mahdollinen vikailmoitus kuitataan.
- Kuivakäynti.  
Kun tämä toiminto valitaan, se havaitsee puuttuvan esipaineen tai veden vähyyden. Kun esipaineen puuttuminen tai veden vähyyden (kuivakäynti) havaitaan, pumppu pysähtyy. Pumppu ei voi käynnistyä, kun tulo on valittu käyttöön. Tarvitaan lisävarustetta, kuten:  
– pumpun tulopuolelle asennettu painekeytkin  
– pumpun tulopuolelle asennettu pintavippa.
- Virtauskertymä.  
Kun toiminto on valittu, virtauskertymä voidaan havaita. Toiminto edellyttää virtausmittarin käyttöä. Mittari antaa takaisinkytkentäsignaalin sykäyksenä määritettyä vesivirtaamaa kohti. Katso kohta 13.22 "*Pulssivirtausmittari*" (*Pulssivirtausmittarin asetus*).
- Esiasetettu asetusp. digit. 1 (koskee vain digitaalista tuloa 2).  
Kun digitaaliset tulot asetetaan määritettyyn asetuspisteeseen, pumppu käy valittujen digitaalisten tulojen yhdistetyillä asetusarvolla. Katso kohta 13.16 *Esiasetetut asetuspisteet*.
- Lähtö aktivoitu.  
Kun tulo aktivoidaan, vastaava digitaalilähtö aktivoidaan myös. Katso 13.10 *Digitaaliset tulot/lähdöt*. Tämä ei aiheuta mitään muutoksia pumpun toimintaan.
- Paikallinen moottorin pysäytys.  
Kun tulo aktivoidaan, vastaava monipumppujärjestelmän pumppu pysähtyy. Tämä ei vaikuta järjestelmän muiden pumppujen toimintaan.

Valittujen toimintojen järjestys on kerrottu kohdassa 15. *Asetusten prioriteetti*.

Pysäytyskomento on aina ensisijainen.



### Aktivointiviive

Valitse aktivointiviive (T1).

Digitaalinen signaali aktivoi valitun toiminnon viiveajan jälkeen.

Alue: 0 - 6.000 sekuntia.

### Ajastintila

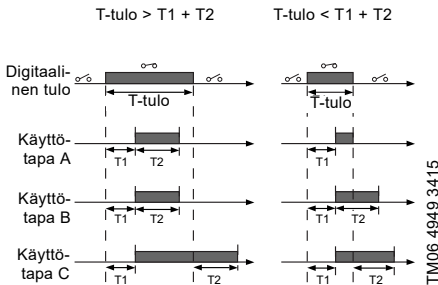
Valitse ajastintila. Katso kuva 41.

- Ei käytössä
- aktiivinen ja keskeytys (käyttötapa A)
- aktiivinen ja ei keskeytystä (käyttötapa B)
- aktiivinen ja jälkikäynti (käyttötapa C).

Valitse kesto (T2).

Tähän määritetään aika ja käyttötapa, jotka määrittävät toiminnon keston.

Alue: 0 - 15.000 sekuntia.



**Kuva 41** Digitaalisten tulojen ajastintoiminto

### Tehdasasetus

Katso kohta 24. *Tehdasasetukset*.

### 13.10 Digitaaliset tulot/lähdöt

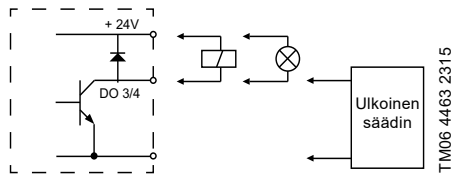
Pumppuversio	Digitaaliset tulot/lähdöt
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTR	•

Pumppuun asennettu toimintomoduuli määrittää käytettävissä olevat tulot/lähdöt:

Toiminto (liitin)	FM 200* (vakio)	FM 300* (laajennettu)
Digitaalinen tulo/lähtö 3, asetus (6 ja 10)	•	•
Digitaalinen tulo/lähtö 4, asetus (11 ja 18)	-	•

\* Katso kohta 19. *Toimintamoduulin merkinnät*.

Voit valita, käytetäänkö liitäntää tulona vai lähtönä. Lähtö on avoin kosketin, joka voidaan liittää esimerkiksi ulkoiseen releeseen tai säätimeen, kuten ohjelmoitavaan logiikkamoduuliin.



**Kuva 42** Esimerkki määritettävistä digitaalisista tuloista/lähdöistä

Ota digitaalinen tulo/lähtö käyttöön tekemällä seuraavat asetukset.

### Tila

Digitaalinen tulo/lähtö 3 ja 4 voidaan asettaa toimimaan digitaalisena tulona tai digitaalisena lähtönä:

- Digitaalinen tulo
- Digitaalinen lähtö.

### Toiminto

Digitaalinen tulo/lähtö 3 ja 4 voidaan määrittää alla olevan taulukon toiminnoille:

Mahdolliset toiminnot, digitaalinen tulo/lähtö 3

Toiminto, jos tulo asetettu (Katso lisätietoja kohdasta 13.9 Digitaaliset tulot.)	Toiminto, jos lähtö asetettu (Katso lisätietoja kohdasta 13.11 "Signaalireleet" 1 ja 2 (Relelähdöt).)
<ul style="list-style-type: none"><li>Ei käytössä</li><li>Ulkoinen seis</li><li>Min.</li><li>Maks.</li><li>"Käytt. määr. nop."</li><li>Ulkoinen vika</li><li>Häilytyksen kuittaus</li><li>Kuivakäynti</li><li>Virtauskertymä</li><li>Esiasetettu ase- tusp. digit. 2</li><li>Lähtö käytössä</li><li>Paikallinen mootto- rin pysäytys</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ei käytössä</li><li>Valmis</li><li>Häilytys</li><li>Toiminta</li><li>Pumppu käynnissä</li><li>VaroitusRaja 1 yli- tetty</li><li>Raja 2 ylitetty</li><li>Digitaalitulo 1, tila</li><li>Digitaalitulo 2, tila</li><li>Digitaalitulo 3, tila</li><li>Digitaalitulo 4, tila</li></ul>

Mahdolliset toiminnot, digitaalinen tulo/lähtö 4

Toiminto, jos tulo asetettu (Katso lisätietoja kohdasta 13.9 Digitaaliset tulot.)	Toiminto, jos lähtö asetettu (Katso lisätietoja kohdasta 13.11 "Signaalireleet" 1 ja 2 (Relelähdöt).)
<ul style="list-style-type: none"><li>Ei käytössä</li><li>Ulkoinen seis</li><li>Min.</li><li>Maks.</li><li>"Käytt. määr. nop."</li><li>Ulkoinen vika</li><li>Häilytyksen kuittaus</li><li>Kuivakäynti</li><li>Virtauskertymä</li><li>Esiasetettu ase- tusp. digit. 2</li><li>Lähtö käytössä</li><li>Paikallinen mootto- rin pysäytys</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ei käytössä</li><li>Valmis</li><li>Häilytys</li><li>Toiminta</li><li>Pumppu käynnissä</li><li>VaroitusRaja 1 yli- tetty</li><li>Raja 2 ylitetty</li><li>Digitaalitulo 1, tila</li><li>Digitaalitulo 2, tila</li><li>Digitaalitulo 3, tila</li><li>Digitaalitulo 4, tila</li></ul>

Aktivointiviive (vain tulo)

Valitse aktivointiviive (T1).

Digitaalinen signaali aktivoi valitun toiminnon vii-  
veajan jälkeen.

Alue: 0 - 6 000 sekuntia.

Ajastintila (vain tulo)

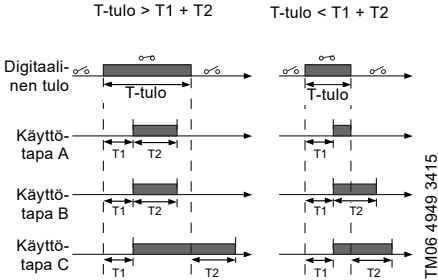
Valitse ajastintila. Katso kuva 41.

- Ei käytössä
- aktiivinen ja keskeytys (käyttötapa A)
- aktiivinen ja ei keskeytystä (käyttötapa B)
- aktiivinen ja jälkikäynti (käyttötapa C)

Valitse kesto (T2).

Tähän määritetään aika ja käyttötapa, jotka määrittä-  
vät toiminnon keston.

Alue: 0 - 15.000 sekuntia.



Kuva 43 Digitaalisten tulojen ajastintoinninto

Tehdasasetus

Katso kohta 24. Tehdasasetukset.

13.11 "Signaalireleet" 1 ja 2 (Relelähdöt)

Pumppuversio	"Signaalireleet" 1 ja 2 (Relelähdöt)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Pumpussa on kaksi signaalirelettä potentiaali-  
paita signaaleja varten. Lisätietoja on kohdassa  
25. Eristysvastusmittaus.

Toiminto

Signaalireleet voidaan asettaa aktivoitumaan jossain  
seuraavista tapauksista:

- Ei käytössä.
- Valmis.  
Pumppu käy tai on käyntivalmis, eikä häilytyksiä  
ole.
- Häilytys.  
Pumpussa on aktiivinen häilytys, ja pumppu on  
pysähtynyt.
- "Käyttö" (Toiminta).  
"Käyttö" tarkoittaa, että pumppu on edelleen  
käynnissä, vaikka se on pysähtynyt alhaisen vir-  
taaman takia. Katso kohta "Pienen virtaaman tun-  
nistustoiminto" sivulla 46.
- "Käynti" (Pumppu käynnissä).  
Pumppu käy.
- Varoitus.  
Pumpussa on aktiivinen varoitus.

- Digitaalitulo 1, tila  
Jos digitaalitulo 1 aktivoidaan, lähtö aktivoidaan myös.
- Digitaalitulo 2, tila  
Jos digitaalitulo 2 aktivoidaan, lähtö aktivoidaan myös.
- Digitaalitulo 3, tila  
Jos digitaalitulo 3 aktivoidaan, lähtö aktivoidaan myös.
- Digitaalitulo 4, tila  
Jos digitaalitulo 4 aktivoidaan, lähtö aktivoidaan myös.
- Raja 1 ylitetty  
Kun tämä toiminto on käytössä, signaalirele on aktiivinen. Katso kohta [13.17 Raja ylitetty -toiminto](#).
- Raja 2 ylitetty.  
Kun tämä toiminto on käytössä, signaalirele on aktiivinen. Katso kohta [13.17 Raja ylitetty -toiminto](#).

"Ulk. tuulettimen säätö" (Ulkoisen tuulettimen säätö).  
Kun "Ulk. tuulettimen säätö" valitaan käyttöön, rele aktivoidaan, jos moottorin sähkö-osien sisälämpötila saavuttaa asetetun raja-arvon.

#### Tehdasasetus

Katso kohta [24. Tehdasasetukset](#).

### 13.12 Analoginen lähtö

Pumppuversio	Analoginen lähtö
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Pumppuun asennettu toimintomoduuli määrittää, onko analoginen lähtö käytettävissä vai ei:

Toiminto (liitin)	FM 200* (vakio)	FM 300* (laajennettu)
Analoginen lähtö	-	•

\* Katso kohta [19. Toimintamoduulin merkinnät](#).

Analogisella lähdöllä voidaan siirtää joitakin käyttö-tietoja ulkoiseen ohjausjärjestelmään.

Ota analoginen lähtö käyttöön tekemällä seuraavat asetukset.

#### Lähtösignaali

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

#### Analogisen lähdön toiminto

- Tod. nopeus

Signaali- alue [V, mA]	Tod. nopeus [%]		
	0	100	200
0-10 V	0 V	5 V	10 V
0-20 mA	0 mA	10 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	12 mA	20 mA

Arvo ilmoitetaan prosentteina nimellisuopeudesta.

- Todellinen arvo

Signaali- alue [V, mA]	"Todellinen arvo"	
	Anturi <sub>min</sub>	Anturi <sub>maks</sub>
0-10 V	0 V	10 V
0-20 mA	0 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	20 mA

Arvo ilmoitetaan prosentteina minimi- ja maksimiarvojen välisestä alueesta.

- Lopull. asetusp.

Signaali- alue [V, mA]	Lopull. asetusp. [%]	
	0	100
0-10 V	0 V	10 V
0-20 mA	0 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	20 mA

Arvo ilmoitetaan prosentteina ulkoisen asetuspisteen alueesta.

- Moot. kuormitus

Signaali- alue [V, mA]	Moot. kuormitus [%]	
	0	100
0-10 V	0 V	10 V
0-20 mA	0 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	20 mA

Arvo ilmoitetaan prosentteina suurimman sallitun kuorman alueesta (0-200 %) pumpun todellisella nopeudella.

- Moottorin virta

Signaali- alue [V, mA]	Moottorin virta [%]		
	0	100	200
0-10 V	0 V	5 V	10 V
0-20 mA	0 mA	10 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	12 mA	20 mA

Arvo ilmoitetaan prosentteina nimellisvirran alueesta (0-200 %).

- Raja 1 ylitetty ja Raja 2 ylitetty

Signaali- alue [V, mA]	Raja ylitetty -toiminto	
	Lähtö ei käytössä	Lähtö käytössä
0-10 V	0 V	10 V
0-20 mA	0 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	20 mA

Tätä toimintoa käytetään yleensä järjestelmän toisijaisten parametrien valvontaan. Jos raja-arvo ylittyy, lähtö, varoitus tai hälytys kytkeytyy päälle.

- Virtaama

Signaali- alue [V, mA]	Virtaama [%]		
	0	100	200
0-10 V	0 V	5 V	10 V
0-20 mA	0 mA	10 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	12 mA	20 mA

Arvo ilmoitetaan prosentteina nimellisvirtaaman alueesta (0-200 %).

**Tehdasasetus**

Katso kohta [24. Tehdasasetukset](#).

**13.13 "Säädin" (Säätimen asetukset)**

Pumppuversio	"Säädin" (Säätimen asetukset)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Pumppujen vahvistus ( $K_p$ ) ja sisäinen toiminta-aika ( $T_i$ ) on asetettu tehtaalla.

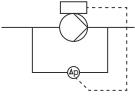
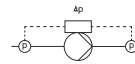
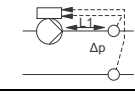
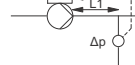
Jos tehdasasetus ei kuitenkaan ole paras mahdollinen asetus, vahvistusta ja integraaliaikaa voidaan muuttaa:

- Aseta vahvistus välille 0,1 - 20.
- Aseta sisäinen toiminta-aika alueelle 0,1 - 3 600 sekuntia.  
Jos valitset asetuksen 3 600 s, säädin toimii P-säätimenä.

Säätimeen voidaan asettaa myös käänteinen säätö. Se tarkoittaa, että asetuspisteen kasvaessa nopeus hidastuu. Käänteisessä säädössä vahvistus on asetettava alueelle -0,1 ... -20.

**PI-säätimen asetusohjeet**

Säätimen suositusasetukset on annettu seuraavissa taulukoissa:

Vakiopaine-ero	$K_p$	$T_i$
	0,5	0,5
		
	0,5	L1 < 5 m: 0,5 L1 > 5 m: 3 L1 > 10 m: 5
		

L1: pumpun ja anturin välinen etäisyys metreinä.

Vakiolämpötila	$K_p$		$T_i$
	Lämmitys-järjestelmä <sup>1)</sup>	Jäähdytys-järjestelmä <sup>2)</sup>	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$

1) Lämmitysjärjestelmissä pumpun kapasiteetin lisäys nostaa lämpötilaa anturin kohdalla.

2) Jäähdytysjärjestelmissä pumpun kapasiteetin lisäys laskee lämpötilaa anturin kohdalla.

L2: lämmönvaihtimen ja anturin välinen etäisyys metreinä.

Vakiolämpötilaero	$K_p$	$T_i$
	-0,5	$10 + 5L2$

L2: Lämmönvaihtimen ja anturin välinen etäisyys [m].

Vakiovirtaama	$K_p$	$T_i$
	0,5	0,5

Vakiopaine	$K_p$	$T_i$
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Vakiopinnankorkeus	$K_p$	$T_i$
	-10	0
	10	0

Yleissääntöjä

Jos säädin reagoi liian hitaasti, lisää vahvistusta.

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

**Tehdasasetus**

Katso kohta 24. *Tehdasasetukset*.

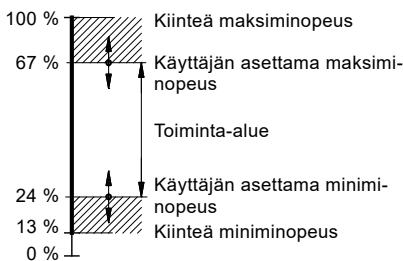
### 13.14 Toiminta-alue

Pumppuversio	Toiminta-alue
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Toiminta-alueen asetus:

- Aseta miniminopeus kiinteän miniminopeuden ja käyttäjän asettaman maksiminopeuden välille.
- Aseta maksiminopeus käyttäjän asettaman miniminopeuden ja kiinteän maksiminopeuden välille.

Käyttäjän asettaman minimi- ja maksiminopeuden välinen alue on toiminta-alue. Katso kuva 44.



**Kuva 44** Esimerkki minimi- ja maksimiasetuksista

**Tehdasasetus**

Katso kohta 24. *Tehdasasetukset*.

### 13.15 Ulkoinen asetuspiste

Pumppuversio	Ulkoinen asetuspiste
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Asetuspisteeseen voi vaikuttaa ulkoisella signaalilla, joko jonkin analogisen tulon kautta tai, jos laajennettu toimintamoduuli (FM 300) on asennettu, jollakin Pt100/1000-tuloista.



Toiminto voidaan valita käyttöön vasta, kun jonkin analogisen tulon tai Pt100/1000-tulon asetukseksi on valittu *Ulkoinen asetuspiste*.

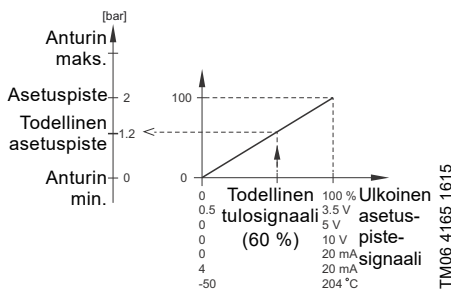
Katso kohdat [13.7 Analogiset tulot](#) ja [13.8 Pt100/1000-tulot](#).

#### Esimerkki vakiopainekäyrästä, kun vaikutus on lineaarinen

Todellinen asetuspiste: todellinen tulosignaali x (asetuspiste - anturin minimiarvo) + anturin minimiarvo

Kun anturin minimiarvo on 0 bar, asetettu asetuspiste on 2 bar ja ulkoinen asetuspiste on 60 %, todellinen asetuspiste on  $0,60 \times (2 - 0) + 0 = 1,2$  bar.

Katso kuva [45](#).



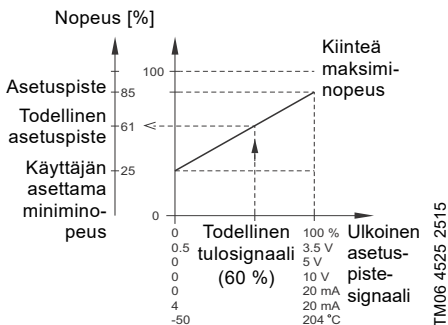
**Kuva 45** Esimerkki asetuspisteen vaikutuksesta anturin takaisinkytkentäarvolla

#### Esimerkki vakiokäyrästä, kun vaikutus on lineaarinen

Todellinen asetuspiste: todellinen tulosignaali x (asetuspiste - käyttäjän asettama miniminopeus) + käyttäjän asettama miniminopeus.

Kun käyttäjän asettama miniminopeus on 25 %, asetuspiste 85 % ja ulkoinen asetuspiste 60 %, todellinen asetuspiste on  $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$  %.

Katso kuva [46](#).



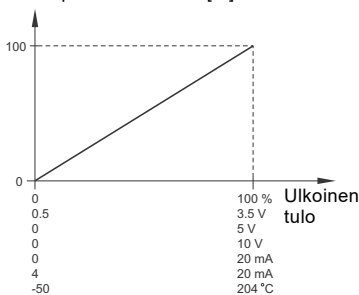
**Kuva 46** Esimerkki asetuspisteen vaikutuksesta vakiokäyrällä

### 13.15.1 "Asetuspisteen vaikutus" -toiminnot

Voit valita seuraavista toiminnoista:

- Ei käytössä.  
Kun asetus on Ei käytössä, mikään ulkoinen toiminto ei vaikuta asetuspisteeseen.
- Lineaarinen toiminto.  
Asetuspisteeseen vaikutetaan lineaarisesti välillä 0 - 100 %. Katso kuva [47](#).

#### Asetuspisteen vaikutus [%]



**Kuva 47** Lineaarinen toiminto

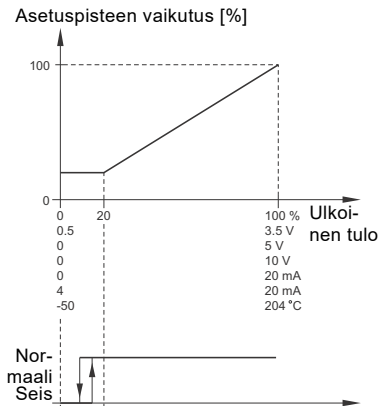
- Lineaarinen ja Seis

Jos tulosignaalin alue on 20 - 100 %, asetuspisteeseen vaikutetaan lineaarisesti.

Jos tulosignaali on alle 10 %, pumppu vaihtaa käyttötavaksi Seis.

Jos tulosignaali ylittää 15 %, pumppu palaa käyttötavalle Normaali.

Katso kuva 48.

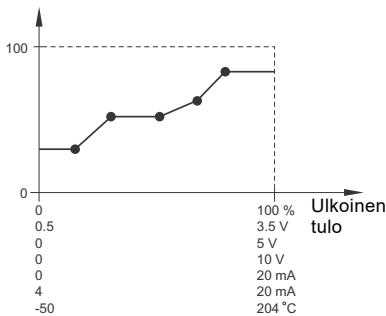


**Kuva 48** Lineaarinen ja Seis

- Vaikutustaulukko.

Asetuspisteeseen vaikuttaa 2 - 8 pisteestä muodostettu käyrä. Pisteet on yhdistetty suoralla viivalla, ja ennen ensimmäistä pistettä ja viimeisen pisteen jälkeen on vaakaviiva.

Asetuspisteen vaikutus [%]



**Kuva 49** Vaikutustaulukko (esimerkki viidestä pisteestä)

### Tehdasasetus

Katso kohta 24. *Tehdasasetukset.*

## 13.16 Esiasetetut asetuspisteet

Pumppuversio	Esiasetetut asetuspisteet
CME	-
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTR	•

Laitteessa on seitsemän esimääritettyä asetuspistettä, jotka voidaan asettaa ja ottaa käyttöön liittämällä tulosignaali digitaalituloihin 2, 3 ja 4. Katso alla olevaa taulukkoa.

Määritä digitaalitulon 2, 3 ja 4 asetuksiksi Esiasetetut asetuspisteet, jos kaikkia seitsemää esiasetettua asetuspistettä aiotaan käyttää. Voit määrittää yhden tai kahden digitaalitulon asetukseksi Esiasetetut asetuspisteet, mutta tällöin käytettävissä on vähemmän esiasetettuja asetuspisteitä.

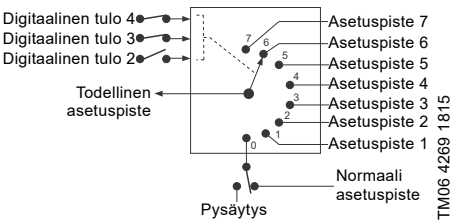
Digitaaliset tulot			Asetuspiste
2	3	4	
0	0	0	Normaali asetuspiste tai pysäytys
1	0	0	Esiasetettu asetuspiste 1
0	1	0	Esiasetettu asetuspiste 2
1	1	0	Esiasetettu asetuspiste 3
0	0	1	Esiasetettu asetuspiste 4
1	0	1	Esiasetettu asetuspiste 5
0	1	1	Esiasetettu asetuspiste 6
1	1	1	Esiasetettu asetuspiste 7

0: Avoin kosketin

1: Suljettu kosketin

Esimerkki

Kuvasta 50 näkyy, miten digitaalituloja voidaan käyttää seitsemän esiasetetun asetuspisteen määritykseen. Digitaalitulo 2 on avoin ja digitaalitulot 3 ja 4 ovat suljettuja. Jos kuvaa verrataan yllä olevaan taukkoon, havaitaan, että Esiasetettu asetuspiste 6 on aktivoitu.



Kuva 50 Esiasetettujen asetuspisteiden toimintaperiaatteet

Jos kaikki digitaalitulot ovat avoimia, pumppu pysähtyy tai käy normaaliilla asetuspisteellä. Aseta haluttu toiminto Grundfos GO Remote Remotella tai laajennetun ohjauspaneelin kautta.

Tehdasasetus

Katso kohta 24. Tehdasasetukset.

13.17 Raja ylitetty -toiminto

Pumppuversio	Raja ylitetty -toiminto
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Tällä toiminnolla voidaan valvoa mitattavaa parametria tai jotakin sisäistä arvoa, kuten nopeutta, moottorin kuormitusta tai moottorin virtaa. Jos asetusarvo saavutetaan, toiminto voidaan suorittaa. Voit määrittää kaksi raja-arvon ylitystoimintoa eli voit valvoa kahta parametria tai yhden parametrin kahta arvoa samanaikaisesti.

Asetukset toimintoa varten:

"Mitattu"

Tässä määritetään valvottava ja mitattava parametri.

"Raja"

Tässä valitaan raja-arvo, joka aktivoi toiminnon.

"Hystereesikaista"

Tässä määritetään hystereesikaista.

"Raja ylitetty, kun"

Tässä määritetään, aktivoidaanko toiminto, kun valittu parametri ylittää asetetun raja-arvon tai putoaa sen alapuolelle.

- Yläraja.  
Toiminto aktivoidaan, jos mitattu parametri ylittää asetetun raja-arvon.
- Alaraja.  
Toiminto aktivoidaan, jos mitattu parametri putoaa asetetun raja-arvon alapuolelle.

"Toiminto"

Jos arvo ylittää raja-arvon, voit määrittää toiminnon. Valittavat toiminnot:

- Ei toimintaa.  
Pumpun tila ei muutu. Valitse tämä asetus, jos haluat vain relelähdön aktivoituvan, kun raja-arvo on saavutettu. Katso kohta 13.11 "Signaaliireleet 1 ja 2 (Relelähdt).
- Varoitus/hälytys.  
Pumpussa näkyy varoitus.
- Seis.  
Pumppu pysähtyy.
- Min..  
Pumppu hidastaa miniminopeuteen.
- Maks..  
Pumppu kiihdyttää maksiminopeuteen.
- "Käytt. määr. nop."  
Pumput käyvät käyttäjän määrittämällä nopeudella.
- Hälytys + pysäytys  
Pumppu antaa hälytyksen ja pysähtyy.
- Hälytys + min. (Alarm + Min.)  
Pumppu antaa hälytyksen ja hidastaa miniminopeuteen.
- Hälytys + maks. (Alarm + Max.)  
Pumppu antaa hälytyksen ja kiihdyttää maksiminopeuteen.
- Hälytys + käytt. määr. nop. (Alarm + User-defined speed)  
Pumppu antaa hälytyksen ja käy käyttäjän määrittelemällä nopeudella.

Havaintoviive

Voit asettaa havaintoviiveen, jonka avulla voit määrittää, että valvottavan parametrin on pysyttävä asetetun raja-arvon ylä- tai alapuolella tietyn viiveajan verran ennen kuin toiminto aktivoituu.

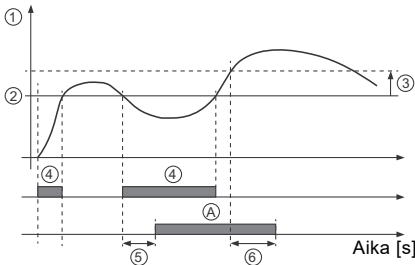
Kuittausviive

Kuittausviive tarkoittaa aikaa, jonka kuluttua toiminto nollataan, jos mitattu parametri poikkeaa asetetusta raja-arvosta (sis. hystereesikaistan).



**Esimerkki:**

Toiminnolla valvotaan CRE-pumpun lähtöpainetta. Jos paine on alle 5 baaria yli 5 sekunnin ajan, pumppu antaa varoituksen. Jos lähtöpaine on yli 7 baaria yli 8 sekunnin ajan, raja-arvon ylittymisen varoitus on kuitattava.



**Kuva 51** Raja-arvon ylittyminen (esimerkki)

Nro	Asetusparametri	Asetus
1	"Mitattu"	Lähtöpaine
2	"Raja"	5 bar
3	"Hystereesikaista"	2 bar
4	"Raja ylitetty, kun"	Alle rajan
5	"Havaintoviive"	5 sekuntia
6	"Kuittausviive"	8 sekuntia
A	"Raja ylitetty -toiminto aktiivinen"	-
-	"Toiminto"	Varoitus

**Tehdasasetus**

Katso kohta [24. Tehdasasetukset](#).

**13.18 "LiqTec" (LiqTec-toiminto)**

Pumppuversio	"LiqTec" (LiqTec-toiminto)
CME	-
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Tällä näytöllä voit ottaa käyttöön LiqTec-anturien toiminnon. LiqTec-anturi suojaa pumppua kuivakäynniltä.

LiqTec-anturi on asennettava ja liitettävä pumppuun, jotta toimintoa voidaan käyttää.

Kun LiqTec-toiminto on otettu käyttöön, se pysäyttää pumppun kuivakäynnin ilmetessä. Pumppu on käynnistettävä käsin, jos se on pysähtynyt kuivakäynnin seurauksena.

**"Kuivakäynnin havaintoviive"**

Voit määrittää havaintoviiveen, jolla varmistetaan, että pumppu voi yrittää käynnistystä, ennen kuin LiqTec-toiminto pysäyttää pumppun kuivakäynnin seurauksena.

Alue: 0-254 sekuntia.

**Tehdasasetus**

Katso kohta [24. Tehdasasetukset](#).

**13.19 "Pysäytystoiminto" (Pienen virt. pysäytystoiminto)**

Pumppuversio	"Pysäytystoiminto" (Pienen virt. pysäytystoiminto)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

"Pienen virt. pysäytystoiminto" -asetusvaihtoehdot:

- Ei käytössä
- Energiaoptimoitu tila
- Mukavuustila
- "Käyttäjän määrittämä tila" (Mukautettu käyttö-tapa).

Kun alhaisen virtaaman pysäytystoiminto on aktiivinen, virtaamaa valvotaan. Jos virtaama jää asetetun minimivirtaaman ( $Q_{min}$ ) alapuolelle, pumppu vaihtaa vakio painesäädön jatkuvasta käytöstä käynnistys-pysäytys käytölle ja pysähtyy, jos virtaama putoaa nolnaan.

"Pienen virt. pysäytystoiminto" -asetuksen käyttöön-  
oton edut:

- pumpattava neste ei pääse kuumenemaan liikaa
- akselitiivisteet eivät kulu
- käyntiääni hiljenee.

"Pienen virt. pysäytystoiminto" -asetuksen käyttöön-  
oton haitat:

- Tuotettu paine ei ole täysin tasainen, koska paine vaihtelee käynnistys- ja pysäytyspaineen välillä.
- Toistuvat käynnistykset/pysäytykset voivat joissakin käyttökohteissa aiheuttaa käyntiääntä.

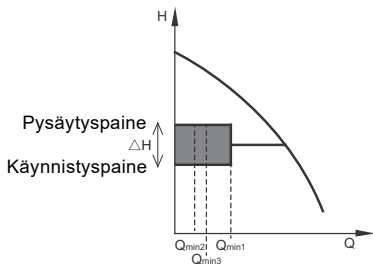
Yllä olevat haittavaikutukset määräytyvät pysäytys-  
toiminnolle valitun asetuksen perusteella.

Mukavuustila -asetus vähentää paineen vaihteluja ja  
hiljentää käyntiääntä.

Valitse Energiaoptimoitu tila, jos tavoitteena on  
vähentää energiankulutusta mahdollisimman paljon.

Pysäytystoiminnon asetusvaihtoehdot:

- Energiaoptimoitu tila  
Pumppu säätää pysäytystoiminnon parametrit automaattisesti siten, että energiankulutus käynnistys-pysäytys-käytön aikana on mahdollisimman pieni.  
Tällä asetuksella pysäytystoiminnossa käytetään tehtaalla asetettuja minimivirtaaman ( $Q_{min1}$ ) arvoja ja muita sisäisiä parametreja. Katso kuva 52.
- Mukavuustila:  
Pumppu säätää pysäytystoiminnon parametrit automaattisesti siten, että käynnistys-pysäytys-käytön aikana esiintyy mahdollisimman vähän häiriöitä.  
Tällä asetuksella pysäytystoiminnossa käytetään tehtaalla asetettuja minimivirtaaman ( $Q_{min2}$ ) arvoja ja muita sisäisiä parametreja. Katso kuva 52.
- "Käyttäjän määrittämä tila" (Mukautettu käyttö-  
tapa).  
Pumppu käyttää pysäytystoiminnossa  $\Delta H$ :lle ja minimivirtaamalle ( $Q_{min3}$ ) asetettuja parametreja. Katso kuva 52.



**Kuva 52** Käynnistys- ja pysäytyspaine-ero ( $\Delta H$ )  
ja minimivirtaama

Käynnistys-pysäytys-käytössä paine vaihtelee käyn-  
nistys- ja pysäytyspaineen välillä. Katso kuva 52.

Käyttäjän määrittämällä käyttötavalla (Mukautettu  
käyttötapa)  $\Delta H$ :n tehdasasetus on 10 % todellisesta  
asetuspisteestä.  $\Delta H$  voidaan asettaa alueelle 5 - 30  
% todellisesta asetuspisteestä.

Pumppu siirtyy käynnistys-pysäytys-käytölle, jos vir-  
taama putoaa minimivirtaaman alapuolelle.

Minimivirtaama asetetaan prosentteina pumpun  
nimellisvirtaamasta (katso pumpun tyyppikilvestä).

Käyttäjän määrittämällä käyttötavalla (Mukautettu  
käyttötapa) minimivirtaaman tehdasasetus on 10 %  
nimellisvirtaamasta.

## Tehdasasetus

Katso kohta 24. *Tehdasasetukset.*

## "Pienen virtaaman tunnistustoiminto"

Pieni virtaama voidaan havaita kahdella tavalla:

1. Sisäänrakennetulla pienen virtaaman tunnistus-  
toiminnolla, joka toimii, jos yhtään digitaalituloa ei  
ole asetettu virtausanturia varten.
  2. Yhteen digitaalituloon liitettyä virtausanturilla.
1. Pienen virtaaman tunnistustoiminto:  
Pumppu tarkkailee virtaamaa säännöllisesti alen-  
tamalla nopeuttaan lyhyeksi aikaa. Jos pai-  
neessa ei havaita muutosta tai muutos on vähäi-  
nen, virtaama on pieni. Nopeutta lisätään,  
kunnes pysähtymispaine (todellinen asetuspiste  
+  $0,5 \times \Delta H$ ) saavutetaan ja pumppu pysähtyy.  
Kun paine on laskenut käynnistymispaineeseen  
(todellinen asetuspiste -  $0,5 \times \Delta H$ ), pumppu käyn-  
nistyy.
    - Jos virtaama on asetettua minimivirtaamaa  
suurempi, pumppu palaa jatkuvaan käyntiin  
vakioaineella.
    - Jos virtaama on edelleen asetettua minimivir-  
taamaa ( $Q_{min}$ ) pienempi, pumppu käy käynnis-  
tys-pysäytys-käytöllä, kunnes virtaama on  
asetettua minimivirtaamaa ( $Q_{min}$ ) suurempi.  
Kun virtaama on asetettua minimivirtaamaa  
( $Q_{min}$ ) suurempi, pumppu palaa jatkuvaan  
käyntiin.
  2. Virtausanturi:  
Jos digitaalinen tulo aktivoituu yli 5 sekunnin  
ajaksi alhaisen virtaaman vuoksi, pumpun  
nopeus kasvaa, kunnes pysähtymispaine (todelli-  
nen asetuspiste +  $0,5 \times \Delta H$ ) saavutetaan ja  
pumppu pysähtyy. Kun paine on laskenut käyn-  
nistymispaineeseen, pumppu käynnistyy. Jos vir-  
taama on edelleen alhainen, pumppu saavuttaa  
nopeasti pysähtymispaineen ja pysähtyy. Jos vir-  
taama on riittävä, pumppu jatkaa toimintaansa  
asetuspisteen mukaisesti.

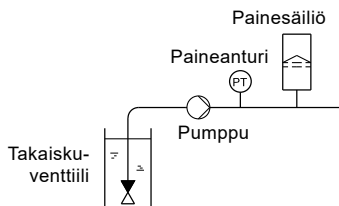
TM06 4267 1815

## Pienen virtaaman pysäytystoiminnon toimintaedellytykset

Pysäytystoimintoa voidaan käyttää vain, jos järjestelmä on varustettu paineanturilla, takaiskuventtiilillä ja painesäiliöllä.

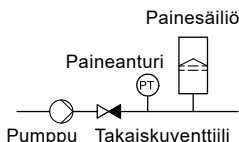


Takaiskuventtiili on asennettava aina ennen paineanturia. Katso kuvat 53 ja 54.



**Kuva 53** Takaiskuventtiilin ja paineanturin sijainti järjestelmässä, jossa on imunostokorkeutta

TM03 8582 1907



**Kuva 54** Takaiskuventtiilin ja paineanturin sijainti järjestelmässä, jossa on positiivinen esipaine

TM03 8583 1907

## "Aseta minimivirtaama"

Aseta minimivirtaama ( $Q_{\min}$ ) tällä näytöllä. Tämä asetus määrittää virtaaman, jolla järjestelmä siirtyy jatkuvasta vakio painekäytöstä käynnistys-pysäytys-käytölle. Asetusalue on 5-30 % nimellisvirtaamasta.

## Tehdasasetus

Katso kohta 24. [Tehdasasetukset](#).

## "Painesäiliön tilavuus"

Pysäytystoiminto vaatii painesäiliön, jolla on oltava tietty vähimmäistilavuus. Aseta asennetun säiliön tilavuus tällä näytöllä.

Asenna suurempi säiliö, jos haluat vähentää käynnistysten ja pysäytysten tuntikohtaista määrää tai alentaa paine-eroa  $\Delta H$ .

Asenna säiliö heti pumpun asennuksen jälkeen. Esi-täyttöpaineeksi on asetettava 0,7 x asetuspiste.

Painesäiliön suositustilavuus:

Pumpun nimellis-virtaama [m <sup>3</sup> /h]	Tyypillinen painesäiliön tilavuus [litraa]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

## Tehdasasetus

Katso kohta 24. [Tehdasasetukset](#).

## 13.20 Pysäytä miniminopeudessa

Tämä toiminto pysäyttää pumpun, kun kulutusta ei ole tai se on alhainen. Tätä pysäytystoiminnon vaihtoehtoa voidaan käyttää esimerkiksi vakiopinnankorkeuden käyttökohteissa, jossa paineenkorotus ennen pysäytystä ei ole optimaalinen.

Toiminto valvoo pumpun nopeutta. Kun PI-säädin on pakottanut nopeuden minimiin takaisinkyntäarvon perusteella, pumppu pysähtyy esiasetetun ajan kuluttua. Pumppu on pysähdyksissä niin kauan, kunnes takaisinkyntäarvo laskee ja PI-säädin käynnistää pumpun uudelleen.

## "Ota käyttöön miniminopeudessa pysäytys"

Tällä asetuksella otetaan käyttöön pysäytys miniminopeudessa.

## "Viive"

Aika, jonka pumppu käy miniminopeudella ennen pysähtymistä.

## "Uudelleenkäynnistysnopeus"

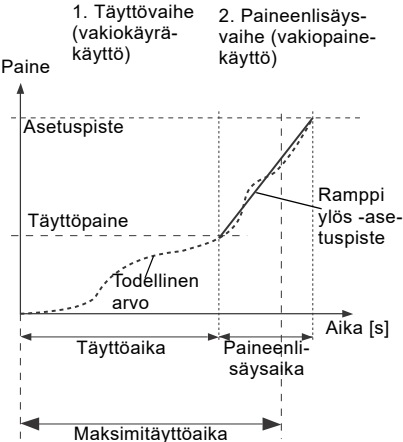
Pumpun nopeus prosentteina. Nopeus, jossa pumppu käynnistyy uudelleen (hystereesi). Uudelleenkäynnistysnopeus on asetettava pumpun miniminopeutta suuremmaksi.

## 13.21 Putken täyttötoiminto

Pumppuversio	Putken täyttötoiminto
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTR	•

Tätä toimintoa käytetään yleensä paineenkorotusjärjestelmissä, ja se varmistaa järjestelmien pehmeän käyttöönoton esim. putkien ollessa tyhjiä.

- Käynnistys tapahtuu kahdessa vaiheessa. Katso kuva 55.
- 1. Täyttövaihe.  
Putkisto täytetään hitaasti vedellä. Kun järjestelmän paineanturi tunnistaa putkiston olevan täynnä, toinen vaihe aloitetaan.
  - 2. Paineenlisäysvaihe.  
Järjestelmän painetta lisätään, kunnes asetus-piste saavutetaan. Paine kasvaa paineenkorotus-ajan mukaisesti. Jos asetuspistettä ei saavuteta asetetussa ajassa, järjestelmä antaa varoituksen tai hälytyksen ja pumput saatetaan pysäyttää.



Kuva 55 Täyttö- ja paineenlisäysvaiheet

Asetusalue

- "Täyttönopeus".  
Pumpun kiinteä nopeus täyttövaiheen aikana.
- "Täyttöpaine".  
Paine, joka pumpun on saavutettava ennen maksimitäyttöajan päättymistä.
- "Maksimitäyttöaika".  
Aika, jonka kuluessa pumpun on saavutettava täyttöpaine.
- Maks. reaktioaika.  
Pumpun toiminnot, jos maksimitäyttöaika ylittyy:
  - varoitus
  - hälytys (pumppu pysähtyy).
- Paineenmuodostusaika.  
Ramppi-aika, joka kuluu täyttöpaineen saavuttamisesta siihen, kun valittu asetus-piste on saavutettava.



Jos tämä toiminto on käytössä, toiminto käynnistyy aina, kun pumppua on käytetty "Pysäytys"-käyttötavalla ja se siirtyy "Normaali"-käyttötavalle.

Tehdasasetus

Katso kohta 24. Tehdasasetukset.

13.22 "Pulssivirtausmittari"  
(Pulssivirtausmittarin asetus)

Pumppuversio	"Pulssivirtausmittari" (Pulssivirtausmittarin asetus)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTR	•

Yhteen digitaalituloon voidaan liittää ulkoinen pulssivirtausmittari, joka seuraa todellista virtausta ja virtauskertymää. Tästä voidaan laskea myös ominaisenergia.

Pulssivirtausmittari otetaan käyttöön asettamalla digitaalitulon yhden toiminnon arvoksi Virtauskertymä ja asettamalla pumpattava nestemäärä pulssia kohti. Katso kohta 13.9 Digitaaliset tulot.

Tehdasasetus

Katso kohta 24. Tehdasasetukset.

13.23 Rampit

Pumppuversio	Rampit
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTR	•

Rampeilla määritellään, kuinka nopeasti moottori kiihtyy ja hidastuu käynnistyksen/pysäytyksen tai asetus-pisteen muutosten aikana.

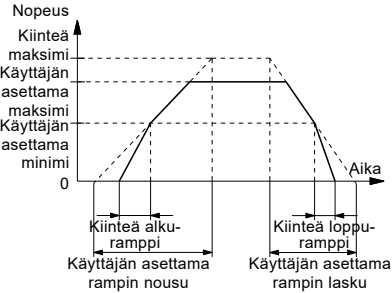
Aetusvälit:

- kiihdytysaika, 0,1 - 300 s
- hidastusaika, 0,1 - 300 s.

Ajat koskevat kiihdytystä 0 rpm:n nopeudesta (kiinteään) maksiminopeuteen ja hidastusta (kiinteästä) maksiminopeudesta nopeuteen 0 rpm.

Kun hidastusaika on lyhyt, kuormitus ja inertia voivat vaikuttaa pumpun hidastumiseen, sillä pumpun aktiivinen jarruttaminen ei ole mahdollista.

Jos käyttöjännite on pois päältä, vain kuormitus ja inertia vaikuttavat pumpun hidastumiseen.



Kuva 56 Ramppi ylös ja Ramppi alas

Tehdasasetus

Katso kohta 24. Tehdasasetukset.

## 13.24 Seisontalämmitys

Pumppuversio	Seisontalämmitys
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Toiminto estää veden kondensoitumisen kosteassa käyttöympäristössä. Kun toiminnon asetus on Käytössä ja pumppu käy Seis-käyttötavalla, moottorin käämeihin ohjataan matala vaihtojännite (AC). Jännite ei riitä pyörittämään moottoria, mutta muodostunut lämpö estää veden kondensoitumisen moottoriin ja sähköosiin.



Muista irrottaa tyhjennystulpat ja asentaa moottorin kansi.

### Tehdasasetus

Katso kohta [24. Tehdasasetukset](#).

## 13.25 Hälytysten käsittely

Hälytysten käsittely määrittelee, miten pumppu reagoi anturivian yhteydessä.

Tulo	Hälytyksen käsittely
"Analoginen tulo 1"	<b>Varoitus:</b> ei muutosta toiminnassa
"Analoginen tulo 2"	<b>Seis:</b> pumppu antaa hälytyksen ja pysähtyy
"Analoginen tulo 3"	<b>Min.:</b> pumppu antaa hälytyksen ja hidastaa miniminopeuteen
"Sis. Grundfos-anturi"	<b>Maks.:</b> pumppu antaa hälytyksen ja kiihdyttää maksiminopeuteen
"Liqtec-tulo"	<b>Käytt. määr. nop.:</b> pumppu antaa hälytyksen ja käy käyttäjän määrittelemällä nopeudella

## 13.26 Moottorin laakerien valvonta

Moottorin laakerien valvontatoiminnon asetusvaihtoehdot:

- Käytössä
- Ei käytössä.

Kun toiminnon asetus on Käytössä, säätimessä oleva laskuri alkaa laskea laakerien käyttötunteja.



Laskuri jatkaa laskemista, vaikka toiminto vaihdettaisiin Ei käytössä -tilaan. Seuraava laakerien vaihtojakohtana ei anneta varoitusta.

Kun Käytössä-asetus valitaan uudelleen, seuraava vaihtojakohtana lasketaan kertyneen käyttöajan mukaan.

## 13.27 "Huolto"

### "Seuraava huoltoajankohta" (Moottorin laakerien huolto)

Tämä näyttö kertoo moottorin laakerien vaihtoajan kohdan. Säädin valvoo moottorin käyttöä ja laskee laakerien vaihtovälin.

Näytöllä näkyvät arvot:

- "2 vuodessa"
- "1 vuodessa"
- "6 kuuk."
- "3 kuuk."
- "1 kuuk."
- "1 viikossa"
- "Hetä"

### "Laakerinvaihdot"

Tässä näkyy moottorin käyttöajan aikana tehtyjen laakerinvaihtojen määrä.

### "Laakerit vaihdettu" (Moottorin laakerien huolto)

Kun moottorin laakerien valvontatoiminto on käytössä, säädin antaa varoituksen, kun moottorin laakerit on vaihdettava.

Kun moottorin laakerit on vaihdettu, paina [Laakerit vaihdettu].

## 13.28 "Numero" (Pumpun numero)

Pumppuversio	"Numero" (Pumpun numero)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Pumpulle voidaan antaa yksilöllinen numero. Näin pumpun on helppo tunnistaa GENIbus-tiedonsiirron aikana.

### Tehdasasetus

Katso kohta [24. Tehdasasetukset](#).

13.29 "Radioyhteys" (Radioyhteys päälle/pois)

Pumppuversio	"Radioyhteys" (Radioyhteys päälle/pois)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Radioyhteys voidaan ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä. Toiminto voidaan kytkeä tässä pois päältä, jos radioyhteyttä ei saa käyttää.



Infrapunayhteys on edelleen käytössä.

Tehdasasetus

Katso kohta 24. [Tehdasasetukset](#).

13.30 Kieli

Pumppuversio	Kieli
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Tämä valikko on käytettävissä vain laajennetussa ohjauspaneelissa.

Tässä valitaan kieli. Käytössä on eri kieliversioita.

Tehdasasetus

Katso kohta 24. [Tehdasasetukset](#).

13.31 "Päiväys ja aika" (Aseta päiväys ja kellonaika)

Pumppuversio	"Päiväys ja aika" (Aseta päiväys ja kellonaika)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Tämän valikon saatavuus määräytyy pumppuun asennetun toimintomoduulin perusteella:

Toiminto (liitin)	FM 200* (vakio)	FM 300* (laajennettu)
"Päiväys ja aika"	-	•

\* Katso kohta 19. [Toimintamoduulin merkinnät](#).

Tässä valikossa asetetaan päivämäärä ja kellonaika sekä niiden näyttötapa:

- Valitse päiväyksen esitystapa:  
VVVV-KK-PP  
PP-KK-VVVV  
KK-PP-VVVV.
- Valitse ajan esitystapa:  
HH:MM 24 tunnin kello  
HH:MM am/pm 12 h klo.
- Aseta päivä
- Aseta aika.

Tehdasasetus

Katso kohta 24. [Tehdasasetukset](#).

13.32 "Yksikön konfigurointi" (Yksiköt)

Pumppuversio	"Yksikön konfigurointi" (Yksiköt)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

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

Tehdasasetus

Katso kohta 24. [Tehdasasetukset](#).

### 13.33 "Painikkeet tuotteessa" (Asetukset käyttöön/pois)

Pumppuversio	"Painikkeet tuotteessa" (Asetukset käyttöön/pois)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•


Tällä näytöllä voit estää asetusten tekemisen suojaussyistä.



#### Grundfos GO Remote

Jos painikkeiden asetukseksi valitaan "Ei aktiivinen", vakio-ohjauspaneelin painikkeet lukitaan. Jos laajennetulla ohjauspaneelilla varustetun pumpun painikkeiden asetukseksi valitaan "Ei aktiivinen", katso lisätietoja alta.

#### Laajennettu ohjauspaneeli


Vaikka painikkeet on poistettu käytöstä, painikkeilla voidaan silti siirtyä valikosta toiseen, mutta asetuksia ei voida muuttaa Asetukset-valikossa.

Jos asetusten tekeminen on estetty, näytöllä näkyy  -symboli.

Laajennettu ohjauspaneeli:  
Voit vapauttaa asetusten lukituksen painamalla  ja  samanaikaisesti vähintään 5 sekunnin ajan.



Ohjauspaneelin vakiomalli:

-painike pysyy aina aktiivisena, mutta moottorin kaikkien painikkeiden lukitus voidaan avata vain Grundfos GO Remote Remotella.

#### Tehdasasetus

Katso kohta [24. Tehdasasetukset](#).

### 13.34 Poista historiatiedot

Pumppuversio	Poista historiatiedot
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Tämä valikko on käytettävissä vain laajennetussa ohjauspaneelissa.

Tässä valikossa voit poistaa seuraavat historiatiedot:

- Tyhjennä käyttöloki.
- Tyhjennä energiankulutus.

### 13.35 Valitse Home-näyttö

Pumppuversio	Valitse Home-näyttö
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Tämä valikko on käytettävissä vain laajennetussa ohjauspaneelissa.

Tässä valikossa Home-näytölle voidaan asettaa näkymään jopa neljä käyttäjän määrittämää parametria.

#### Tehdasasetus

Katso kohta [24. Tehdasasetukset](#).

### 13.36 Näytön asetukset

Pumppuversio	Näytön asetukset
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Tämä valikko on käytettävissä vain laajennetussa ohjauspaneelissa.

Tässä valikossa voidaan säätää näytön kirkkautta ja määrittää sammutetaanko näyttö, jos painikkeita ei ole painettu tietyn ajan kuluessa.

#### Tehdasasetus

Katso kohta [24. Tehdasasetukset](#).

### 13.37 "Tallenna asetukset" (Tallenna nykyiset asetukset)

Pumppuversio	"Tallenna asetukset" (Tallenna nykyiset asetukset)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

#### Grundfos GO Remote

Tässä valikossa voidaan tallentaa nykyiset asetukset myöhempää käyttöä varten samassa pumpussa tai muissa samantyyppisissä pumpuissa.

#### Laajennettu ohjauspaneeli

Tässä valikossa voidaan tallentaa nykyiset asetukset myöhempää käyttöä varten samassa pumpussa.

13.38 "Siirrä asetukset" (Hae tallennetut asetukset)

Pumppuversio	"Siirrä asetukset" (Hae tallennetut asetukset)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Grundfos GO Remote

Tässä valikossa voidaan hakea pumpun käyttöasetukset tallennettujen asetusten joukosta.

Laajennettu ohjauspaneeli

Tässä valikossa voidaan hakea viimeksi tallennetut asetukset pumpun käyttöön.

13.38.1 "Kumoa"

Pumppuversio	"Kumoa"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Tämä valikko on käytettävissä ainoastaan Grundfos GO Remote Remotessa.

Tällä näytöllä voidaan kumota kaikki Grundfos GO Remote Remotella tehdyt asetukset, jotka on määritetty nykyisen yhteyden aikana. Asetusten hakua ei voi kumota.

13.39 "Pumpun nimi"

Pumppuversio	"Pumpun nimi"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Tämä valikko on käytettävissä ainoastaan Grundfos GO Remote Remotessa.

Tällä näytöllä pumpulle voidaan määrittää nimi. Pumppu on helppo tunnistaa nimen perusteella, kun pumpun ja Grundfos GO Remote Remoten välille muodostetaan yhteys.

13.40 "Yhteyskoodi"

Pumppuversio	"Yhteyskoodi"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Tämä valikko on käytettävissä ainoastaan Grundfos GO Remote Remotessa.

Kun määrität yhteyskoodin, pumpun yhteyspainiketta ei tarvitse painaa, kun yhteyttä muodostetaan. Koodi estää myös laitteen luvattoman etäkäytön.

Koodin asetus laitteeseen Grundfos GO Remote Remotella.

1. Muodosta yhteys Grundfos GO Remote Remoten ja laitteen välille.
2. Valitse laitteen ohjauspaneelissa "Asetukset".
3. Valitse "Yhteyskoodi".
4. Kirjoita valitsemasi koodi ja paina [OK]. Koodin on oltava merkkijono (ASCII). Koodin voi vaihtaa myöhemmin. Vanhaa koodia ei tarvita.

Koodin asetus Grundfos GO Remote Remotella

Voit asettaa Grundfos GO Remote Remoteen oletusarvoisen yhteyskoodin, jota käytetään automaattisesti, kun yhteyttä valittuun laitteeseen aletaan muodostaa.

Jos valitset samalla yhteyskoodilla varustetun laitteen Grundfos GO Remote Remotessa, Grundfos GO Remote Remote muodostaa yhteyden tähän laitteeseen automaattisesti, eikä moduulin yhteyspainiketta tarvitse painaa.

Oletuskoodin määrittäminen Grundfos GO Remote Remotella:

1. Valitse päävalikossa ensin "Yleiset" ja sitten "Asetukset".
2. Valitse "Etäkäyttö".
3. Kirjoita yhteyskoodi "Esiasetettu yhteyskoodi" -kenttään. Kentässä lukee nyt "Koodi asetettu".

Voit vaihtaa oletusarvoisen yhteyskoodin painamalla [Poista] ja kirjoittamalla uuden koodin.

Jos Grundfos GO Remote Remote ei voi muodostaa yhteyttä laitteeseen ja laitteen painiketta on painettava, tällöin laitteeseen ei ole määritetty koodia tai siihen on määritetty jokin muu yhteyskoodi. Tällöin yhteys voidaan muodostaa vain painiketta painamalla.



Yhteyskoodin asettamisen jälkeen laite on sammutettava (Grundfos Eye -merkkivalo sammuu), jotta uusi yhteyskoodi tulee voimaan.



### 13.41 Käynnistä käyttöön-otto-opas

Pumppuversio	Käynnistä käyttöön-otto-opas
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Tämä valikko on käytettävissä vain laajennetussa ohjauspaneelissa.

Käyttöön-otto-opas käynnistyy automaattisesti, kun pumppu kytketään päälle ensimmäisen kerran.

Käyttöön-otto voidaan suorittaa myös tämän valikon kautta.

Käyttöön-otto-opas ohjaa pumpun yleisten asetusten tekemisessä.

- Kieli. Katso kohta [13.30 Kieli](#).
- Valitse päiväyksen esitystapa.\*  
Katso kohta [13.31 "Päiväys ja aika" \(Aseta päiväys ja kellonaika\)](#).
- Aseta päivä.\*  
Katso kohta [13.31 "Päiväys ja aika" \(Aseta päiväys ja kellonaika\)](#).
- Valitse ajan esitystapa.\*  
Katso kohta [13.31 "Päiväys ja aika" \(Aseta päiväys ja kellonaika\)](#).
- Aseta aika.\*  
Katso kohta [13.31 "Päiväys ja aika" \(Aseta päiväys ja kellonaika\)](#).
- Pumpun asetukset "  
– Siirry Home-valikkoon  
– Käynnistä vakiokäyrätilassa/Käynnistä vakio-painettilassa.  
Katso kohta [13.5 "Säätömuoto"](#).  
– Avaa pumpun asetusapuri.  
Katso kohta [13.45 Pumpun asetusapuri](#).  
– Palauta tehdasasetukset.
- \* Koskee vain pumppuja, joissa on laajennettu toimintomoduuli FM 300. Lisätietoja on kohdassa [19. Toimintamoduulin merkinnät](#).

### 13.42 Hälytysloki

Tämä valikko sisältää laitteen tallentamat hälytykset. Lokista näkyy hälytyksen nimi, ilmenemisajankohta ja kuittausajankohta.

### 13.43 Varoitusloki

Tämä valikko sisältää laitteen tallentamat varoitukset. Lokista näkyy varoituksen nimi, ilmenemisajankohta ja kuittausajankohta.

### 13.44 Assist

Valikko sisältää useita aputoimintoja, jotka opastavat pumpun käyttöön-otossa tarvittavien toimintojen määrityksessä.

### 13.45 Pumpun asetusapuri

Pumppuversio	Pumpun asetusapuri
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Valikko opastaa seuraavien asetusten määrityksessä:

#### Pumpun asetukset

- Säättötavan valinta. Katso sivu [29](#).
- Takaisinkytkentäanturien määritys.
- Asetuspisteen määritys. Katso sivu [28](#).
- Säätimen asetukset. Katso sivu [40](#).
- Asetusten yhteenveto.

#### Esimerkki pumpun vakiopaineen määrittämisestä Pumpun asetusapuri -valikon kautta:

##### Grundfos GO Remote

1. Avaa Assist-valikko.
2. Valitse Pumpun asetusapuri.
3. Valitse säätötavaksi "Vakiopaine" (Vakiopaine).
4. Lue tämän säätötavan kuvaus.
5. Valitse anturitulona käytettävä analoginen tulo.
6. Valitse anturin toiminto anturin asennuspaikan perusteella. Katso kuva [39](#) sivulla [34](#).
7. Valitse sähköinen tulosignaali anturin teknisten tietojen mukaisesti.
8. Valitse mittayksikkö anturin teknisten tietojen mukaisesti.
9. Määritä anturin minimi- ja maksimiarvot anturin teknisten tietojen mukaisesti.
10. Määritä asetuspiste.
11. Määritä säätimen vahvistus ja integraaliaika.  
Katso kohta [13.13 "Säädin" \(Säätimen asetukset\)](#).
12. Kirjoita pumpun nimi.
13. Tarkista asetusten yhteenveto ja vahvista.

Laajennettu ohjauspaneeli

- 1. Avaa Assist-valikko.
- 2. Valitse Pumpun asetusapuri.
- 3. Valitse säätötapa Vakiopaine.
- 4. Valitse anturitulona käytettävä analoginen tulo.
- 5. Valitse valvottava mittausparametri. Katso kuva [39](#) sivulla [34](#).
- 6. Valitse mittayksikkö anturin teknisten tietojen mukaisesti.
- 7. Määritä anturin minimi- ja maksimiarvot anturin teknisten tietojen mukaisesti.
- 8. Valitse sähköinen tulosignaali anturin teknisten tietojen mukaisesti.
- 9. Määritä asetuspiste.
- 10. Määritä säätimen vahvistus ja integraaliaika. Katso kohta [13.13 "Säädin" \(Säätimen asetukset\)](#).
- 11. Tarkista asetusten yhteenveto ja vahvista painamalla [OK].

13.46 Asetus, analoginen tulo

Pumppuversio	Asetus, analoginen tulo
CME	●
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	●

Tämä valikko on käytettävissä vain laajennetussa ohjauspaneelissa.

Valikko opastaa seuraavien asetusten määrittämisessä:

Asetus, analoginen tulo

- "Analogiset tulot" 1-3. Katso sivu [34](#).
- "Pt100/1000-tulot" 1 ja 2. Katso sivu [35](#).
- "Asetuspisteen määrittäminen". Katso sivu [28](#).
- "Yhteenveto".

13.47 Päivän ja kellonajan asetus

Pumppuversio	Päivän ja kellonajan asetus
CME	●
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	●

Tämä valikko on käytettävissä vain laajennetussa ohjauspaneelissa.

Tämän valikon saatavuus määräytyy pumppuun asennetun toimintomoduulin perusteella:

Toiminto (liitin)	FM 200* (vakio)	FM 300* (laajennettu)
"Päivän ja kellonajan asetus"	-	●

\* Katso kohta [19. Toimintamoduulin merkinnät](#).

Valikko opastaa seuraavien asetusten määrittämisessä:

- Valitse päiväyksen esitystapa. Katso kohta [13.31 "Päiväys ja aika" \(Aseta päiväys ja kellon-aika\)](#).
- Aseta päivä. Katso kohta [13.31 "Päiväys ja aika" \(Aseta päiväys ja kellon-aika\)](#).
- Valitse ajan esitystapa. Katso kohta [13.31 "Päiväys ja aika" \(Aseta päiväys ja kellon-aika\)](#).
- Aseta aika. Katso kohta [13.31 "Päiväys ja aika" \(Aseta päiväys ja kellon-aika\)](#).

### 13.48 "Monipumppuasetus" (Monipumppuasetus)

Pumppuversio	"Monipumppuasetus" (Monipumppuasetus)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Monipumpputoiminto mahdollistaa enintään neljän rinnankytketyn pumpun ohjaamisen ilman ulkoisia säätimiä. Monipumppujärjestelmän pumput kommu- nikoivat keskenään langattomalla GENIair-yhteydellä tai GENI-kaapeliyhteydellä.

Monipumppujärjestelmä asetetaan pääpumpun kautta (ensimmäinen valittu pumppu).

Jos järjestelmän kahteen tai useampaan pumppuun on määritetty anturi, kaikki pumput voivat toimia pää- pumppuina ja siirtyä toimimaan pääpumppuna, jos jokin toinen järjestelmän pumpuista vikaantuu. Tällä tavalla monipumppujärjestelmän toimintavarmuus säilyy.

Monipumpputoiminnoista kerrotaan seuraavissa kap- paleissa.

#### 13.48.1 "Vuorottelukäyttö"

Vuorottelukäytössä toinen pumppu käy ja toinen on valmiustilassa. Vuorottelukäytössä pumppujen on oltava samankokoisia, samaa tyyppiä ja rinnankytkettyjä. Toiminnon pääasiallinen tarkoitus on jakaa käyttötunnit tasaisesti pumppujen välillä sekä varmistaa, että varapumppu alkaa käydä, jos käynnissä ollut pumppu pysähtyy hälytyksen takia.

Takaiskuventtiili on kytkettävä sarjaan jokaisen pum- pun kanssa.

Valittavana on kaksi vuorottelukäyttötapaa:

- "Vuorottelukäyttö, aika"  
Pumpun vaihtaminen perustuu aikaan.
- "Vuorottelukäyttö, energia"  
Pumpun vaihtaminen perustuu virrankulutuk- seen.

Käyttöpumpun vikaantuessa toinen pumppu käynnis- tyy.

#### 13.48.2 "Varapumppukäyttö"

Varapumppukäytössä pumppujen on oltava saman- kokoisia, samaa tyyppiä ja rinnankytkettyjä. Takais- kuventtiili on kytkettävä sarjaan jokaisen pumpun kanssa.

Toinen pumppu käy jatkuvasti. Varapumppu käy het- ken aikaa joka päivä, ettei se pääse jumittumaan. Jos käyttöpumppu pysähtyy vian takia, varapumppu käynnistyy.

#### 13.48.3 "Kaskadikäyttö" (Cascade operation)

Kaskadikäyttö on saatavilla CRE- ja CME-pumppui- hin vain pyydettyäessä. Kysy lisätietoja Grundfosilta.

Kaskadikäyttö on mahdollista enintään neljälle pum- pulle, jotka ovat samankokoisia, samaa tyyppiä ja rinnankytkettyjä. Takaiskuventtiili on kytkettävä sar- jaan jokaisen pumpun kanssa.

Enintään neljä pumppua voi käydä jatkuvasti kulu- tuksesta riippuen. Pumput käynnistyvät ja pysähtyvät sillä periaatteella, että säädetty arvo pysyy vakiona (esim. vakiopaine), järjestelmä toimii tehokkaasti ja pumppujen käyntiajat jakautuvat tasaisesti.

#### 13.48.4 "Vuorottelukäyttö, aika"

Kahden pumpun vuorottelun aikaväli. Toiminto on käytettävissä vain vuorottelukäytössä. Katso kohta [13.48.1 "Vuorottelukäyttö"](#).

#### 13.48.5 "Pumpun vaihtoaika"

Pumpun vaihtamisen ajankohta. Toiminto on käytet- tävissä vain vuorottelukäytössä. Katso kohta [13.48.1 "Vuorottelukäyttö"](#).

#### 13.48.6 "Käytettävä anturi"

Määrittelee pumppujärjestelmän ohjauksessa käytet- tävän anturin. Jos anturi on asetettu niin, että sen avulla voidaan mitata kaikkien järjestelmän pumppu- jen tuottoa (asennettu esim. jakotukkiin), valitse pää- pumpun anturi ("Master-pumpun anturi").

Jos anturi on asetettu yksittäisten pumppujen päälle tai väliin, esimerkiksi takaiskuventtiilien taakse, jol- loin se ei pysty mittamaan kaikkien pumppujen tuot- toa, valitse käynnissä olevan pumpun anturi ("Käyt- töpumpun anturi").

### 13.48.7 Monipumppujärjestelmän määrittäminen

Monipumppujärjestelmän määrittämisvaiheet:

- [Grundfos GO Remote ja langaton yhteys pumppuun](#)
- [Grundfos GO Remote ja kaapeliyhteys pumppuun](#)
- [Laajennettu ohjauspaneeli ja langaton yhteys pumppuun](#)
- [Laajennettu ohjauspaneeli ja kaapeliyhteys pumppuun](#)

Katso oheiset vaiheittaiset ohjeet.

#### Grundfos GO Remote ja langaton yhteys pumppuun

1. Kytke virta kaikkiin pumppeihin.
2. Muodosta yhteys yhden pumpun ja Grundfos GO Remoten välille.
3. Määritä tarvittavat analogiset ja digitaaliset tulot Grundfos GO Remotella kytkettyjen laitteiden ja tarvittavien toimintojen mukaisesti. Katso kohta [13.45 Pumpun asetusapuri](#).
4. Määritä pumpulle nimi Grundfos GO Remotella. Katso kohta [13.39 "Pumpun nimi"](#).
5. Katkaise Grundfos GO Remoten yhteys pumppuun.
6. Muodosta yhteys seuraavaan pumppuun.
7. Määritä tarvittavat analogiset ja digitaaliset tulot Grundfos GO Remotella kytkettyjen laitteiden ja tarvittavien toimintojen mukaisesti. Katso kohta [13.45 Pumpun asetusapuri](#).
8. Määritä pumpulle nimi Grundfos GO Remotella. Katso kohta [13.39 "Pumpun nimi"](#).
9. Toista vaiheet 5-8, jos järjestelmään on asennettu useampia pumppuja.

10. Valitse "Assist"-valikko ja Monipumppuasetus.

11. Valitse monipumpputoiminto. Katso kohdat [13.48.1 "Vuorottelukäyttö"](#), [13.48.2 "Varapumppukäyttö"](#) ja [13.48.3 "Kaskadikäyttö" \(Cascade operation\)](#).

12. Jatka painamalla [>].

13. Määritä pumpun vaihto aika eli aika, jonka kuluttua varapumpusta tulee käyttöpumppu.



Tämä asetus on mahdollinen vain, jos olet valinnut "Vuorottelukäyttö, aika" -asetuksen ja moottoreihin on asennettu FM 300.

14. Jatka painamalla [>].

15. Valitse pumppujen väliseksi tiedonsiirtotavaksi "Radio".

16. Jatka painamalla [>].

17. Valitse pumppu 2.

18. Valitse pumppu luettelosta.

- Valitse tarvittaessa pumppu 3 (vain kaskadikäytössä)
- Valitse tarvittaessa pumppu 4 (vain kaskadikäytössä)



Valitse pumppu painamalla [OK] tai .

19. Jatka painamalla [>].

20. Vahvista asetus painamalla [Lähetä].

21. Paina Asetus valmis -ikkunassa [Lopeta].

22. Odota, että Grundfos Eyen keskellä oleva vihreä merkkivalo syttyy.

## Grundfos GO Remote ja kaapeliyhteys pumppuun

1. Kytke pumput toisiinsa kolmijohtimisella suoja-vaipallisella kaapelilla. Kytke kaapelin päät GENibus-liittimiin A, Y ja B.
2. Kytke virta kaikkiin pumppuihin.
3. Muodosta yhteys yhden pumpun ja Grundfos GO Remoten välille.
4. Määritä tarvittavat analogiset ja digitaaliset tulot Grundfos GO Remotella kytkettyjen laitteiden ja tarvittavien toimintojen mukaisesti. Katso kohta [13.45 Pumppun asetusapuri](#).
5. Määritä pumpulle nimi Grundfos GO Remotella. Katso kohta [13.39 "Pumppun nimi"](#).
6. Määritä pumpulle numero 1. Katso kohta [13.28 "Numero" \(Pumppun numero\)](#).
7. Katkaise Grundfos GO Remoten yhteys pumppuun.
8. Muodosta yhteys seuraavaan pumppuun.
9. Määritä tarvittavat analogiset ja digitaaliset tulot Grundfos GO Remotella kytkettyjen laitteiden ja tarvittavien toimintojen mukaisesti. Katso kohta [13.45 Pumppun asetusapuri](#).
10. Määritä pumpulle nimi Grundfos GO Remotella. Katso kohta [13.39 "Pumppun nimi"](#).
11. Toista vaiheet 7-10, jos järjestelmään on asennettu useampia pumppuja.
12. Valitse "Assist"-valikko ja Monipumppuasetus.
13. Valitse monipumpputoiminto. Katso kohdat [13.48.1 "Vuorottelukäyttö"](#), [13.48.2 "Varapumppukäyttö"](#) ja [13.48.3 "Kaskadikäyttö" \(Cascade operation\)](#).
14. Jatka painamalla [>].
15. Määritä pumpun vaihto aika eli aika, jonka kuluttua varapumpusta tulee käyttöpumppu.



Tämä asetus on mahdollinen vain, jos olet valinnut "Vuorottelukäyttö, aika" -asetuksen ja moottoreihin on asennettu FM 300.

16. Jatka painamalla [>].
17. Valitse pumppujen väliseksi tiedonsiirtotavaksi "Väyläkaapeli".
18. Jatka painamalla [>].
19. Paina "Valitse pumppu 2".
20. Valitse pumppu luettelosta.



Valitse pumppu painamalla [OK] tai .

21. Jatka painamalla [>].
22. Vahvista asetus painamalla [Lähetä].
23. Toista vaiheet 19-21, jos järjestelmään on asennettu useampia pumppuja. Katso kohta [13.48.3 "Kaskadikäyttö" \(Cascade operation\)](#).
24. Paina Asetus valmis -ikkunassa [Lopeta].
25. Odota, että Grundfos Eyen keskellä oleva vihreä merkkivalo syytty.

## Laajennettu ohjauspaneeli ja langaton yhteys pumppuun

1. Kytke virta kaikkiin pumppuihin.
2. Määritä kaikissa pumpeissa tarvittavat analogiset ja digitaaliset tulot kytkettyjen laitteiden ja tarvittavien toimintojen mukaisesti. Katso kohta [13.45 Pumppun asetusapuri](#).
3. Valitse yhdessä pumpussa ensin Assist-valikko ja sitten Monipumppuasetus.
4. Jatka painamalla [>].
5. Valitse pumppujen väliseksi tiedonsiirtotavaksi Langaton.
6. Jatka painamalla [>].
7. Valitse monipumpputoiminto. Katso kohdat [13.48.1 "Vuorottelukäyttö"](#), [13.48.2 "Varapumppukäyttö"](#) ja [13.48.3 "Kaskadikäyttö" \(Cascade operation\)](#).
8. Jatka painamalla [>] kolme kertaa.
9. Etsi muita pumppuja painamalla [OK]. Grundfos Eyen keskellä oleva vihreä merkkivalo vilkkuu muissa pumpeissa.
10. Paina niiden pumppujen yhteyspainiketta, jotka haluat lisätä monipumppujärjestelmään.
11. Jatka painamalla [>].
12. Määritä pumpun vaihto aika eli aika, jonka kuluttua varapumpusta tulee käyttöpumppu.



Tämä asetus on mahdollinen vain, jos olet valinnut "Vuorottelukäyttö, aika" -asetuksen ja moottoreihin on asennettu FM 300.

13. Jatka painamalla [>].
14. Vahvista asetus painamalla [OK]. Monipumpputoiminnon kuvakkeet näkyvät ohjauspaneelin alareunassa.

## Laajennettu ohjauspaneeli ja kaapeliyhteys pumppuun

1. Kytke pumput toisiinsa kolmijohtimisella suoja-vaipallisella kaapelilla. Kytke kaapelin päät GENibus-liittimiin A, Y ja B.
2. Määritä kaikissa pumpuissa tarvittavat analogiset ja digitaaliset tulot kytkettyjen laitteiden ja tarvittavien toimintojen mukaisesti. Katso kohta [13.45 Pumpan asetusapuri](#).
3. Määritä ensimmäiselle pumpulle numero 1. Katso kohta [13.28 "Numero" \(Pumpun numero\)](#).
4. Määritä seuraavalle pumpulle numero 2. Katso kohta [13.28 "Numero" \(Pumpun numero\)](#).
5. Jos järjestelmään on asennettu enemmän kuin kaksi pumppua, määritä muille pumpuille numerot 3 ja 4. Katso kohdat [13.48.3 "Kaskadikäyttö" \(Cascade operation\)](#) ja [13.28 "Numero" \(Pumpun numero\)](#).
6. Valitse yhdessä pumpussa ensin Assist-valikko ja sitten Monipumppuasetus.
7. Jatka painamalla [>].
8. Valitse pumppujen väliseksi tiedonsiirtotavaksi GENibus-lankayhteys.
9. Jatka painamalla [>] kaksi kertaa.
10. Valitse monipumpputoiminto. Katso kohdat [13.48.1 "Vuorottelukäyttö"](#), [13.48.2 "Varapumppukäyttö"](#) ja [13.48.3 "Kaskadikäyttö" \(Cascade operation\)](#).
11. Jatka painamalla [>].
12. Etsi muita pumppuja painamalla [OK].
13. Valitse pumppu luettelosta.
14. Jatka painamalla [>].
15. Määritä pumpun vaihto aika eli aika, jonka kuluttua varapumpusta tulee käyttöpumppu.



Tämä asetus on mahdollinen vain, jos olet valinnut "Vuorottelukäyttö, aika" -asetuksen ja moottoreihin on asennettu FM 300.

16. Jatka painamalla [>].
17. Vahvista asetus painamalla [OK].  
Monipumpputoiminnon kuvakkeet näkyvät ohjauspaneelin alareunassa.

## Monipumppujärjestelmän poistaminen käytöstä Grundfos GO Remotella

1. Avaa "Assist"-valikko.
2. Valitse Monipumppuasetus.
3. Valitse "Pois käytöstä".
4. Jatka painamalla [>].
5. Vahvista asetus painamalla [Lähetä].
6. Paina [Lopeta].

## Monipumppujärjestelmän poistaminen käytöstä laajennetulla ohjauspaneelilla

1. Valitse Assist-valikko.
2. Valitse Monipumppuasetus.
3. Jatka painamalla [>].
4. Vahvista Ei monipumpputoimintoa painamalla [OK].
5. Jatka painamalla [>].
6. Vahvista painamalla [OK].

## 13.49 Säättömuodon kuvaus

Tämä valikko on käytettävissä vain laajennetussa ohjauspaneelissa.

Tässä valikossa kuvataan kaikki käytettävissä olevat säätötavat. Katso myös kohta [13.5 "Säättömuoto"](#).

## 13.50 Vikatietojen apuri

Tämä valikko sisältää pumpun vikaantuessa tarvittavat ohjeet ja korjaustoimenpiteet.

## 14. Väyläsignaali

Pumppu tukee sarjaliikennettä RS-485-tulon kautta. Tiedonsiirto tapahtuu Grundfosin GENibus-protokollan mukaisesti, ja se mahdollistaa yhteyden muodostamisen muihin pumppuihin sekä rakennuksen valvontajärjestelmään tai muuhun ulkoiseen ohjausjärjestelmään.

Pumpun toimintaparametrit, kuten asetuspiste ja käyttötapa, voidaan etäasettaa väyläsignaalin avulla. Samalla pumppu voi antaa väylätiedonsiirron kautta tilatietoja tärkeistä parametreista, kuten ohjausparametrien todellisista arvoista, ottotehosta ja vikailmoituksista.

Kysy lisätietoja Grundfosilta.



Käytettäessä väylätiedonsiirtoa R100-käkosäätimellä tai Grundfos GO Remote:lla voidaan tehdä vähemmän asetuksia.

## 15. Asetusten prioriteetti

Pumppu voidaan asettaa pysähtymään, kun pumpun ohjauspaneelissa painetaan (☹). Kun pumppu ei ole Seis-tilassa, pumppu voidaan aina asettaa pysähtymään painamalla pitkään (☹). Pumppu voidaan asettaa maksiminopeudelle painamalla pitkään (⊗). Pumppu voidaan aina asettaa maksiminopeudelle tai pysäyttää Grundfos GO Remote Remotella.

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

**Esimerkki:** Jos olet asettanut pumpun digitaalisella tulolla maksiminopeudelle, ainoa pumpun ohjauspaneelista tai Grundfos GO Remote Remotella tehtävä pumpun asetus on Käsin tai Seis.

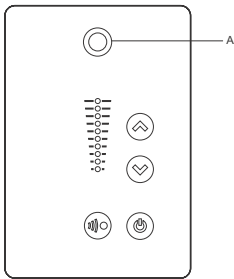
Asetusten prioriteetti käy ilmi seuraavasta taulukosta:

Prioriteetti	Käy-seis-painike	Grundfos GO Remote Remote tai pumpun ohjauspaneeli	Digitaalinen tulo	Väylätiedonsiirto
1	Seis			
2		Seis*		
3		Käsin		
4		"Maks. nopeus"* / "Käytt. määr. nop."		
5			Seis	
6			"Käytt. määr. nop."	
7				Seis
8				"Maks. nopeus"
9				"Min. nopeus"
10				"Käy"
11			"Maks. nopeus"	
12		"Min. nopeus"		
13			"Min. nopeus"	
14			"Käy"	
15		"Käy"		

\* Grundfos GO Remote Remotella tai moottorin ohjauspaneelissa määritetyt asetukset "Seis" ja "Maks. nopeus" voidaan ohittaa jonkin toisen käyttötavan (esim. "Käy") komennolla, joka annetaan väylän kautta. Jos väylätiedonsiirto keskeytyy, moottori palaa edelliseen käyttötapaan (esim. "Seis"), joka on valittu Grundfos GO Remote Remotella tai pumpun ohjauspaneelista.

16. Grundfos Eye

Ohjauspaneelissa oleva Grundfos Eye -tilailmaisिन näyttää pumpun toimintatilan. Katso kuva 57, A.



TM05 5993 4312

Kuva 57 Grundfos Eye

Grundfos Eye	Tila	Kuvaus
	Valot eivät pala.	Virta ei ole päällä. Pumppu ei käy.
	Kaksi vastakkaista vihreää valoa pyörii pumpun pyörimissuuntaan vapaan pään puolelta katsottuna.	Virta on päällä. Pumppu käy.
	Kaksi vastakkaista vihreää merkkivaloa palaa jatkuvasti.	Virta on päällä. Pumppu ei käy.
	Yksi keltainen valo pyörii pumpun pyörimissuuntaan vapaan pään puolelta katsottuna.	Varoitus. Pumppu käy.
	Yksi keltainen merkkivalo palaa jatkuvasti.	Varoitus. Pumppu pysähtyy.
	Kaksi vastakkaista punaista merkkivaloa vilkkuu samanaikaisesti.	Hälytys. Pumppu pysähtyy.
	Keskellä oleva vihreä valo vilkkuu nopeasti neljä kertaa.	Tämä on takaisinkytkentäsignaali pumpun tunnistusta varten.
	Keskellä oleva vihreä valo vilkkuu jatkuvasti.	Grundfos GO Remote Remote tai toinen pumppu yrittää muodostaa yhteyden pumppuun. Salli yhteyden muodostaminen painamalla pumpun ohjauspaneelissa
	Keskellä oleva vihreä merkkivalo palaa jatkuvasti.	Etäohjaus Grundfos GO Remote Remotella radioyhteyden kautta. Pumppu vastaanottaa tietoja Grundfos GO Remote -mobiilisovelluksen välille on muodostettu radioyhteys.
	Keskellä oleva vihreä valo vilkkuu nopeasti, kun tietoja siirretään Grundfos GO Remote Remoten ja pumpun välillä. Tämä kestää muutaman sekunnin.	Etäohjaus Grundfos GO Remote Remotella infrapunayhteyden kautta. Pumppu vastaanottaa tietoja Grundfos GO Remote Remotelta infrapunayhteyden kautta.





































































## 17. Signaalireleet

Pumpussa on kaksi lähtöä potentiaalivapaille signaaleille kahden sisäisen releen kautta.

Signaalilähtöjen asetus voi olla Toiminta, Pumppu käynnissä, Valmis, Hälytys ja Varoitus.

Kahden signaalireleen toiminnot näkyvät seuraavassa taulukossa:

Kuvaus	Grundfos Eye	Aktivoitujen signaalireleiden koskettimien asento					Käyttömuoto
		Toiminta	Pumppu käynnissä	Valmis	Hälytys	Varoitus	
Virta ei ole päällä.	 Ei pala						-
Pumppu käy Normaali-tilassa.	 Vihreä, pyörii						Normaali, Min. tai Maks.
Pumppu käy Käsin-tilassa.	 Vihreä, pyörii						Käsin
Pumpun käyttötapa on Seis.	 Vihreä, palaa jatkuvasti						Seis
Varoitus, mutta pumppu käy.	 Keltainen, pyörii						Normaali, Min. tai Maks.
Varoitus, mutta pumppu käy Käsin-tilassa.	 Keltainen, pyörii						Käsin
Varoitus, mutta pumppu on pysäytetty Seis-komenolla.	 Keltainen, palaa jatkuvasti						Seis
Hälytys, mutta pumppu käy.	 Punainen, pyörii						Normaali, Min. tai Maks.
Hälytys, mutta pumppu käy Käsin-tilassa.	 Punainen, pyörii						Käsin
Hälytys on pysäyttänyt pumpun.	 Punainen, vilkkuu						Seis
Pienen virt. pysäytystoiminto on pysäyttänyt pumpun.	 Vihreä, palaa jatkuvasti						Normaali

## 18. Tiedonsiirtomoduulin asennus

### VAARA

#### Sähköisku

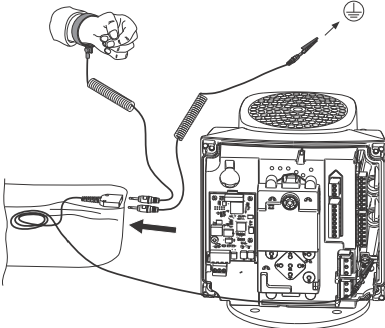
- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Katkaise moottorin ja signaalireleiden käyttöjännite. Odota vähintään viisi minuuttia ennen moottorille suoritettavien töiden aloittamista. Varmista, ettei käyttöjännitettä voida epähuomiossa kytkeä päälle.



Käytä aina antistaattista huoltosarjaa, kun käsittelet elektronisia komponentteja. Näin staattinen sähkö ei vaurioita komponentteja.



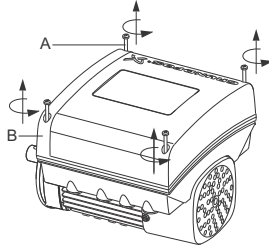
Suojaamattomana komponentti on asetettava antistaattisen liinan päälle.



**Kuva 58** Antistaattinen huoltosarja

TM06 4462 2315

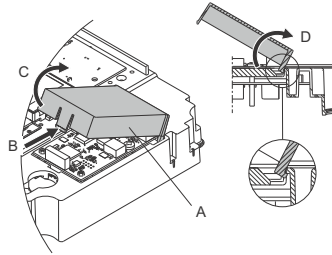
1. Irrota kytkentäkotelon kansi avaamalla neljä ruuvia (kuva 59, A) ja nosta kansi (kuva 59, B).



TM06 4081 1515

**Kuva 59** Kytkenäkotelon kannen avaaminen

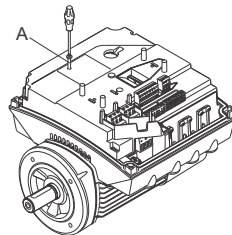
2. Irrota tiedonsiirtomoduulin kansi (kuva 60, A) painamalla lukitusnappulaa (kuva 60, B) ja nostamalla kannen toista päätä (kuva 60, C). Irrota sitten kansi pidikkeistä (kuva 60, D).



TM06 4084 1515

**Kuva 60** Tiedonsiirtomoduulin kannen irrottaminen

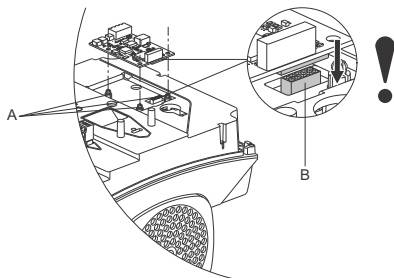
3. Avaa ruuvi (kuva 61, A).



TM06 4082 1515

**Kuva 61** Ruuvien avaaminen

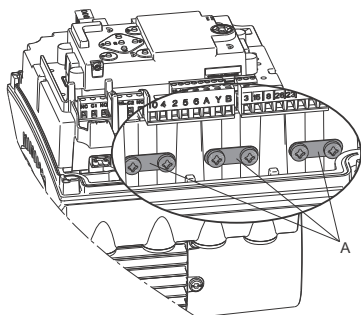
4. Aseta tiedonsiirtomoduuli kolmeen muovitappiin (kuva 62, A) ja kytke pistoke (kuva 62, B). Paina moduuli pohjaan sormin.



TM06 4083 1515

**Kuva 62** Tiedonsiirtomoduulin asennus

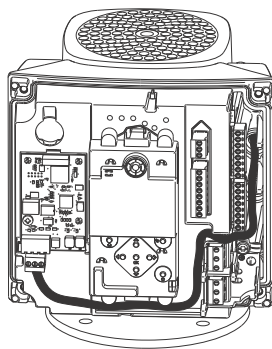
5. Asenna ja kiristä ruuvi (kuva 61, A) momenttiin 1,3 Nm.  
6. Tee tiedonsiirtomoduulin sähköliitännät moduulin mukana toimitettujen ohjeiden mukaisesti.  
7. Kytke väyläkaapelin suojajohtimet maahan jonkin maaliittimen kautta (kuva 63, A).



TM06 4195 1615

**Kuva 63** Kaapelien suojajohtinten kytkeminen maahan

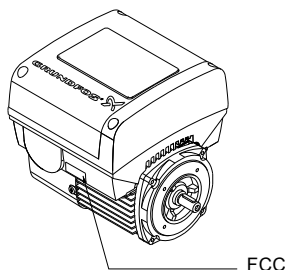
8. Reititä tiedonsiirtomoduulin johtimet. Katso esimerkki kuvasta 64.



TM06 4085 1515

**Kuva 64** Esimerkki johdinten reitityksestä

9. Asenna tiedonsiirtomoduulin kansi.  
10. Jos tiedonsiirtomoduulin mukana toimitettiin FCC-tarra, kiinnitä se kytkentäkotelon kanteen. Katso kuva 65.



**Kuva 65** FCC-tarra

TM05 7028 0413

11. Asenna kytkentäkotelon kansi (kuva 59, B) ja kiristä neljä ruuvia (kuva 59, A) momenttiin 6 Nm.



Varmista, että kytkentäkotelon kansi ja ohjauspaneeli ovat kohdakkain. Katso kohta 21. [Ohjauspaneelin kääntäminen](#).

## 19. Toimintamoduulin merkinnät

Voit tarkistaa asennetun moduulin seuraavasti:

### Grundfos GO Remote

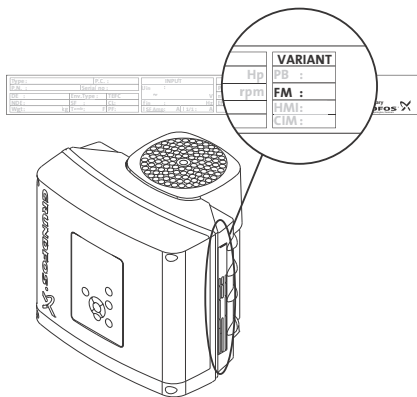
Voit tarkistaa toimintamoduulin "Laajennusmoduulit"-valikon "Tila"-kohdasta.

### Pumpun näyttö

Jos pumpussa on laajennettu ohjauspaneeli, voit tarkistaa toimintamoduulin Laajennusmoduulit -valikon Tila-kohdasta.

### Moottorin tyypikilpi

Asennetun moduulin tyyppi on merkitty moottorin tyypikilpeen. Katso kuva 66.



Kuva 66 Toimintamoduulin merkinnät

Versio	Kuvaus
FM 200	Toimintamoduulin vakiomalli
FM 300	Laajennettu toimintamoduuli

## 20. Ohjauspaneelin merkinnät

Voit tarkistaa asennetun moduulin seuraavasti:

### Grundfos GO Remote

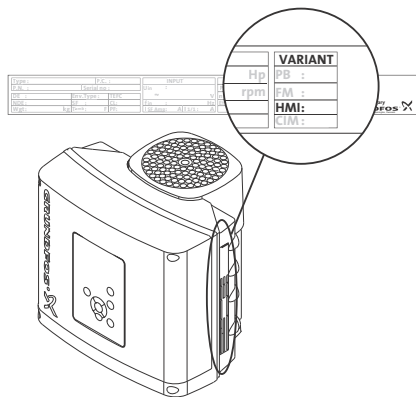
Voit tarkistaa ohjauspaneelin "Laajennusmoduulit"-valikon "Tila"-kohdasta.

### Pumpun näyttö

Jos pumpussa on laajennettu ohjauspaneeli, voit tarkistaa ohjauspaneelin Laajennusmoduulit -valikon Tila-kohdasta.

### Moottorin tyypikilpi

Asennetun ohjauspaneelin tyyppi on merkitty moottorin tyypikilpeen. Katso kuva 67.



Kuva 67 Ohjauspaneelin merkinnät

Versio	Kuvaus
HMI 200	Ohjauspaneelin vakiomalli
HMI 300	Laajennettu ohjauspaneeli

## 21. Ohjauspaneelin kääntäminen

### VAARA

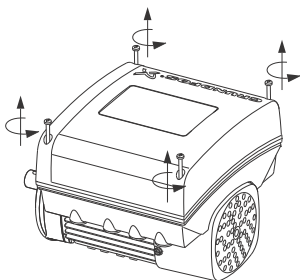
#### Sähköisku



- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Katkaise moottorin ja signaalireleiden käyttöjännite. Odota vähintään viisi minuuttia ennen moottorille suoritettavien töiden aloittamista. Varmista, ettei käyttöjännitettä voida epähuomiossa kytkeä päälle.

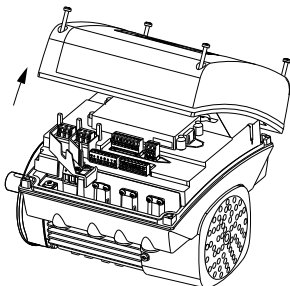
Ohjauspaneelia voidaan kääntää 180 astetta. Noudata alla olevia ohjeita.

1. Avaa kytkentäkotelon kannen neljä kiinnitysruuvia (TX25).



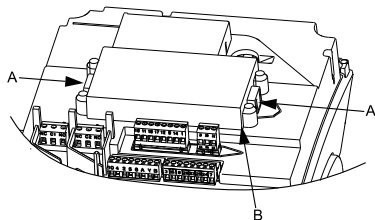
**Kuva 68** Ruuvien avaaminen

2. Irrota kytkentäkotelon kansi.



**Kuva 69** Kytkeäntäkotelon kannen avaaminen

3. Paina kahta lukitusnappulaa (A) alaspäin, ja nosta muovikansi (B) samalla varovasti irti.

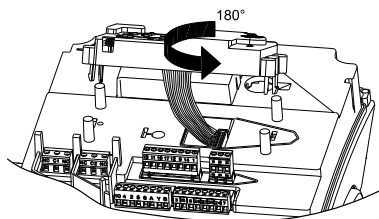


**Kuva 70** Muovikannen nostaminen

4. Käännä muovikantta 180 °.

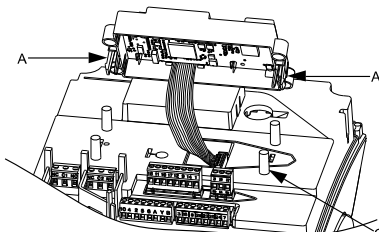


Kaapelia ei saa kiertää yli 90 °.



**Kuva 71** Muovikannen kääntäminen

5. Aseta muovikansi paikalleen neljään kumitappiin (C). Aseta lukitusnappulat (A) oikein.



**Kuva 72** Muovikannen asettaminen paikalleen

6. Aseta kytkentäkotelon kansi paikalleen samaan 180 ° kulmaan niin, että ohjauspaneelin painikkeet ovat kohdakkain muovikannen painikkeiden kanssa.

TM05 5353 3612

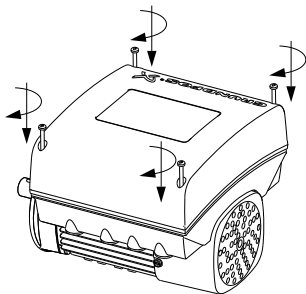
TM05 5351 3612

TM05 5354 3612

TM05 5352 3612

TM05 5355 3612

7. Kiristä neljä ruuvia (TX25) momenttiin 5 Nm.



TM05 5356 3612

Kuva 73 Kytentäkotelon kannen kiinnittäminen

## 22. Huolto

### VAARA

#### Sähköisku



- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Katkaise moottorin ja signaalireleiden käyttöjännite. Odota vähintään viisi minuuttia ennen moottorille suoritettavien töiden aloittamista. Varmista, ettei käyttöjännitettä voida epähuomiossa kytkeä päälle.

### VAARA



#### Vahva magneettikenttä

- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Älä käsittele moottoria tai roottoria, jos sinulla on sydämentahdistin.

### 22.1 Moottori

Jos laitetta on huollettava, ota yhteyttä Grundfos-huoltoon.

### 22.2 Pumppu

Huoltodokumentaatiot saatavilla Grundfos Product Centerissä (<http://product-selection.grundfos.com/>).

Jos sinulla on kysyttävää, ota yhteys Grundfos-edustajaan tai huoltoliikkeeseen.

## 23. Laitteen puhdistus

### VAROITUS

#### Sähköisku



- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Katkaise moottorin ja signaalireleiden käyttöjännite. Tarkista, että kytentäkotelon kansi on ehjä ennen laitteen huuhdeltua vedellä.

Anna moottorin jäähtyä ennen kuin huuhtelet sen kylmällä vedellä, jotta vesi ei kondensoidu moottoriin.

## 24. Tehdasasetukset

●	Toiminto on käytössä.
○	Toiminto on poistettu käytöstä.
-	Toiminto ei ole käytettävissä.

Asetukset	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE			Toiminnon kuvaus sivulla
	Tehtaalla asennettu anturi	Ei tehtaalla asennettua anturia	CME	
Asetuspiste	75 % anturin alueesta	75 % nopeudesta	75 % nopeudesta	28
Käyttömuoto	Normaali	Normaali	Normaali	28
Säätömuoto	"Vakiopaine"	"Vakiokäyrä"	"Vakiokäyrä"	29
Putken täyttötoiminto	Ei käytössä	Ei käytössä	Ei käytössä	47
"Painikkeet tuotteessa"	Käytössä	Käytössä	Käytössä	51
"Pysäytystoiminto" (Pienen virt. pysäytystoiminto)	Ei käytössä	Ei käytössä	Ei käytössä	45
"Säädin" (Säätimen asetukset)	●	●	●	
"Ti"	0,5	0,5	0,5	40
"Kp"	0,5	0,5	0,5	
Toiminta-alue	25-100 %	25-100 %	25-100 %	41
Rampit				
Ramppi ylös	1 sekunti	1 sekunti	1 sekunti	48
Ramppi alas	3 sekuntia	3 sekuntia	3 sekuntia	
"Numero" (Pumpun numero)	-	-	-	49
"Radioyhteys"	Käytössä	Käytössä	Käytössä	50
"Analoginen tulo 1"	4-20 mA	Ei käytössä	Ei käytössä	
"Analoginen tulo 2"	Ei käytössä	Ei käytössä	Ei käytössä	34
"Analoginen tulo 3" <sup>1)</sup>	Ei käytössä	Ei käytössä	- <sup>1)</sup>	
"Pt100/1000 -tulo 1" <sup>1)</sup>	Ei käytössä	Ei käytössä	- <sup>1)</sup>	35
"Pt100/1000-tulo 2" <sup>1)</sup>	Ei käytössä	Ei käytössä	- <sup>1)</sup>	
"Digitaalinen tulo 1"	Ulkoinen seis	Ulkoinen seis	Ulkoinen seis	36
"Digitaalinen tulo 2" <sup>1)</sup>	Ei käytössä	Ei käytössä	- <sup>1)</sup>	
"Digitaalinen tulo/lähtö 3"	Ei käytössä	Ei käytössä	Ei käytössä	37
"Digitaalinen tulo/lähtö 4" <sup>1)</sup>	Ei käytössä	Ei käytössä	- <sup>1)</sup>	
"Pulssivirtausmittari"	○	○	○	48
Esiasetetut asetuspisteet	0 bar	0 %	0 %	43
Analoginen lähtö <sup>1)</sup>	"Nopeus"	"Nopeus"	- <sup>1)</sup>	39
Ulkoinen asetuspiste	Ei käytössä	Ei käytössä	Ei käytössä	42
"Signaalirele 1"	"Hälytys"	"Hälytys"	"Hälytys"	38
"Signaalirele 2"	"Käy"	"Käy"	"Käy"	
Raja 1 ylitetty	Ei käytössä	Ei käytössä	Ei käytössä	44
Raja 2 ylitetty	Ei käytössä	Ei käytössä	Ei käytössä	
"LiqTec" <sup>1)</sup>	Ei käytössä	Ei käytössä	- <sup>1)</sup>	45
"Havaintoviveaika" <sup>1)</sup>	10 sekuntia	10 sekuntia	- <sup>1)</sup>	

Asetukset	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE			Toiminnon kuvaus sivulla
	Tehtaalla asennettu anturi	Ei tehtaalla asennettua anturia	CME	
Seisontalämmitys	Ei käytössä	Ei käytössä	Ei käytössä	<a href="#">49</a>
Moottorin laakerien valvonta	Ei käytössä	Ei käytössä	Ei käytössä	<a href="#">49</a>
"Pumpun nimi"	-	-	-	<a href="#">52</a>
"Yhteyskoodi"	-	-	-	<a href="#">52</a>
"Yksikön konfigurointi"	SI	SI	SI	<a href="#">50</a>

1) Käytettävissä vain, kun laajennettu FM 300 -toimintamoduuli on asennettu.



## 25. Eristysvastusmittaus

Älä mittaa MGE-moottoreilla varustetun järjestelmän eristysvastusta, koska mittaus voi vahingoittaa sisäistä elektroniikkaa.

## 26. Tekniset tiedot, yksivaiheiset moottorit

### 26.1 Käyttöjännite

- 1 x 200-240 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

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

#### Suosittelava sulakekoko

Moottorikoko [kW]	Min. [A]	Maks. [A]
0,25 - 0,75	6	10
1,1 - 1,5	10	16

Vakiosulakkeita sekä nopeita tai hitaita sulakkeita voidaan käyttää.

### 26.2 Vuotovirta

Maavuotovirta on alle 3,5 mA, AC.

Maavuotovirta on alle 10 mA, DC.

Vuotovirrat on mitattu standardin EN 61800-5-1:2007 mukaisesti.

## 27. Tekniset tiedot, kolmivaiheiset moottorit

### 27.1 Käyttöjännite

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

#### Suosittelava sulakekoko

- 3 x 380-500 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Moottorikoko [kW]	Min. [A]	Maks. [A]
0,25 - 1,1	6	6
1,5	6	10
2,2	6	16
3	10	16
4	13	16
5,5	16	32
7,5	20	32
11	32	32

- 3 x 200-240 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Moottorikoko [kW]	Min. [A]	Maks. [A]
1,1	10	20
1,5	10	20
2,2	13	35
3	16	35
4	25	35
5,5	32	35

Vakiosulakkeita sekä nopeita tai hitaita sulakkeita voidaan käyttää.

## 27.2 Vuotovirta (AC)

Nopeus [min <sup>-1</sup> ]	Teho [kW]	Verkkojännite [V]	Vuotovirta [mA]
1400-2000 1450-2200	0,25 - 1,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5
	2,2 - 4	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 3,5
	5,5 - 7,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5
2900-4000	0,25 - 2,2	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5
	3 - 5,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 3,5
	7,5 - 11	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5
4000-5900	0,25 - 2,2	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5
	3 - 5,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 3,5
	7,5 - 11	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5

Vuotovirrat on mitattu kuormittamatta akselia standardin EN 61800-5-1:2007 mukaisesti.

## 28. Tulot/lähdöt

### Maadoitus

Kaikki jännitteet mitataan suhteessa maahan. Kaikki virrat palaavat maahan.

### Enimmäisjännitteen ja virran raja-arvot

Jos seuraavat sähkövirran raja-arvot ylitetään, laitteen toimintavarmuus ja moottorin käyttöikä lyhenevät:

Rele 1:

Koskettimen maksimikuormitus: 250 VAC, 2 A tai 30 VDC, 2 A.

Rele 2:

Koskettimen maksimikuormitus: 30 VDC, 2 A.

GENI-liitännät: -5,5 - 9,0 VDC tai alle 25 mADC.

Muut tulo-/lähtöliitännät: -0,5 - 26 VDC tai alle 15 mADC.

### Digitaaliset tulot, DI

Sisäinen vetovirta on yli 10 mA, kun  $V_i = 0$  VDC.

Sisäinen vetojännite on 5 VDC (virraton, kun  $V_i$  suurempi kuin 5 VDC).

Matala logiikkataso:  $V_i$  on alle 1,5 VDC.

Korkea logiikkataso:  $V_i$  on suurempi kuin 3,0 VDC.

Hystereesi: Ei.

Suojavaipallinen kaapeli: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

Kaapelin maksimipituus: 500 m.

### Digitaaliset avokollektorilähdöt, OC

Virranottokapasiteetti: 75 mADC, ei virta-antoa.

Kuormatyytit: Resisttiivinen tai/ja induktiivinen.

Low-tilan lähtöjännite, 75 mADC: enintään 1,2 VDC.

Low-tilan lähtöjännite, 10 mADC: enintään 0,6 VDC.

Ylivirtasuojaus: Kyllä.

Suojavaipallinen kaapeli: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

Kaapelin maksimipituus: 500 m.

**Analogiset tulot, AI**

Jännitesignaali-alueet:

- 0,5 - 3,5 VDC, AL AU.
- 0-5 VDC, AU.
- 0-10 VDC, AU.

Jännitesignaali:  $R_i$  on suurempi kuin 100 k $\Omega$ , kun lämpötila on 25 °C.

Vuotovirtoja saattaa esiintyä korkeissa käyttölämpötiloissa. Lähdeimpedanssi on pidettävä matalana.

Virtasignaali-alueet:

- 0-20 mADC, AU.
- 4-20 mADC, AL AU.

Virtasignaali:  $R_i = 292 \Omega$ .

Ylivirtasuojaus: Kyllä. Vaihto jännitesignaaliin.

Mittauspoikkeama: - 0/+ 3 % koko alueesta (kattaa maksimipisteet).

Suojavaipallinen kaapeli: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

Kaapelin maksimipituus: 500 m, pois lukien potentio-metri.

Potentiometri liitetty jännitteeseen +5 V, maahan, mihin tahansa analogiseen tuloon:

Enimmäisvastus saa olla 10 k $\Omega$ .

Kaapelin maksimipituus: 100 m.

**Analoginen lähtö, AO**

Vain virta-anto on mahdollinen.

Jännitesignaali:

- Alue: 0-10 VDC.
- Minimikuorma analogisen tulon ja maan välillä: 1 k $\Omega$ .
- Oikosulkusuojaus: Kyllä.

Virtasignaali:

- Alueet: 0-20 ja 4-20 mADC.
- Maksimikuorma analogisen tulon ja maan välillä: 500  $\Omega$ .
- Avoimen piirin suojaus: Kyllä.

Toleranssi: - 0/+ 4 % koko alueesta (kattaa maksimipisteen).

Suojavaipallinen kaapeli: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

Kaapelin maksimipituus: 500 m.

**Pt100/1000-tulot, Pt**

Lämpötila-alue:

- Vähintään: -30 °C. 88  $\Omega$  / 882  $\Omega$ .
- Enintään: 180 °C. 168  $\Omega$  / 1 685  $\Omega$ .

Mittauspoikkeama:  $\pm 1,5$  °C.

Mittausresoluutio: alle 0,3 °C.

Automaattinen alueentunnistus, Pt100 tai Pt1000:

Kyllä.

Anturin vikahälytys: Kyllä.

Suojavaipallinen kaapeli: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

Käytä Pt100-anturia lyhyissä kaapeleissa.

Käytä Pt1000-anturia pitkissä kaapeleissa.

**LiqTec-anturitulot**

Käytä vain Grundfosin LiqTec-anturia.

Suojavaipallinen kaapeli: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

**Grundfos Digital Sensorin (GDS) tulo ja lähtö**

Käytä vain Grundfosin Digital Sensoria.

**Jännitesyötöt****+5 V:**

- Lähtöjännite: 5 VDC - 5 %/+ 5 %.
- Maksimivirta: 50 mADC (vain virta-anto).
- Ylikuormitussuoja: Kyllä.

**+24 V:**

- Lähtöjännite: 24 VDC - 5 %/+ 5 %.
- Maksimivirta: 60 mADC (vain virta-anto).
- Ylikuormitussuoja: Kyllä.

**Digitaaliset lähdöt, releet**

Potentiaalivapaat vaihtokoskettimet.

Koskettimen minimikuormitus käytön aikana: 5 VDC, 10 mA.

Suojavaipallinen kaapeli: 0,5 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 28-12 AWG.

Kaapelin maksimipituus: 500 m.

**Väylätulo**

Grundfos GENIbus -väyläprotokolla, RS-485.

Suojattu 3-johdinkaapeli: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

Kaapelin maksimipituus: 500 m.

29. Muut tekniset tiedot

Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)

Sovellettu standardi: EN 61800-3.

Moottorin päästöluokka on ilmoitettu oheisessa taulukossa.

C1 täyttää asuinalueille asetetut vaatimukset.

**Huomautus:** Julkiseen verkkoon kytkettynä 11 kW:n moottorit eivät ole standardin EN 61000-3-12 painotetun harmonisen kokonaissärön (PWHd) vaatimusten mukaisia. Sähköyhtiön niin edellyttäessä vaatimukset voidaan täyttää seuraavalla tavalla:

Moottorin ja sähköverkon liityntäpisteen (PCC) välille asennettujen verkkovirtakaapeleiden impedanssin on oltava sama kuin 50-metrisellä kaapelilla, jonka poikkipinta-ala on 0,5 mm.

C3 täyttää teollisuusalueille asetetut vaatimukset.

**Huomautus:** Kun moottorit asennetaan asuinalu- eelle, lisätoimenpiteet voivat olla tarpeen, sillä moot- torit voivat aiheuttaa radiohäiriöitä.

Päästöluokka		
Moottori [kW]	1 450 - 2 000 min <sup>-1</sup>	2 900 - 4 000 min <sup>-1</sup> 4 000 - 5 900 min <sup>-1</sup>
0,25	C1	C1
0,37	C1	C1
0,55	C1	C1
0,75	C1	C1
1,1	C1	C1
1,5	C1	C1
2,2	C1	C1
3	C1	C1
4	C1	C1
5,5	C3/C1*	C1
7,5	C3/C1*	C3/C1*
11	-	C3/C1*

\* C1, jos moottoriin on asennettu Grundfosin ulkoi- nen EMC-suodatin.

Häiriönsieto: Moottori täyttää teollisuusalueille ase- tetut vaatimukset.

Kysy lisätietoja Grundfosilta.

Kotelointiluokka

Vakio: IP55 (IEC 34-5).

Lisävaruste: IP66 (IEC 34-5).

Eristysluokka

F (IEC 85).

Tehonkulutus valmiustilassa

5-10 W.

Kaapeliläpiviennit

Moottori [kW]	Kaapeliläpivientien määrä ja koko	
	2 900 - 4 000 min <sup>-1</sup>	4 000 - 5 900 min <sup>-1</sup>
0,25 - 1,5	4xM20	4xM20
2,2	4xM20	4xM20
3-4	1xM25 + 4xM20	1xM25 + 4xM20
5,5	1xM25 + 4xM20	1xM25 + 4xM20
7,5 - 11	1xM32 + 5xM20	1xM32 + 5xM20

Pumpun mukana toimitettavat kaapeliläpiviennit

Moottori [kW]	Määrä	Kierrekoko	Kaapelin halkaisija [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	5
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	5
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	4	M20 x 1,5	5
	1	M32 x 1,5	14-25

Kiristysmomentit

Liitin	Kierrekoko	Suurin kiristys- momentti [Nm]
L1, L2, L3, L, N	M4	1,8
NC, C1, C2, NO	M2,5	0,5
1 - 26 ja A, Y, B	M2	0,5

## 29.1 Äänenpainetaso

Moottori [kW]	Tyypikilpeen merkitty maksiminopeus [min <sup>-1</sup> ]	Nopeus [min <sup>-1</sup> ]	Äänenpainetaso ISO 3743 [dB(A)]	
			1-vaihe-moottorit	3-vaihe-moottorit
0,25 - 0,75	2000	1500	37	37
		2000	43	43
	4000	3000	50	50
		4000	60	60
		4000	58	58
		5900	68	68
1,1	2000	1500		37
		2000		43
	4000	3000	50	50
		4000	60	60
		4000	58	58
		5900	68	68
1,5	2000	1500		42
		2000		47
	4000	3000	57	57
		4000	64	64
		4000	58	58
		5900	68	68
2,2	2000	1500		48
		2000		55
	4000	3000		57
		4000		64
		4000		58
		5900		68
3	2000	1500		48
		2000		55
	4000	3000		60
		4000		69
		4000		64
		5900		74
4	2000	1500		48
		2000		55
	4000	3000		61
		4000		69
		4000		64
		5900		74

Moottori [kW]	Tyypikilpeen merkitty maksiminopeus [min <sup>-1</sup> ]	Nopeus [min <sup>-1</sup> ]	Äänenpainetaso ISO 3743 [dB(A)]	
			1-vaihe-moottorit	3-vaihe-moottorit
5,5	2000	1500		58
		2000		61
	4000	3000		61
		4000		69
		4000		64
		5900		74
7,5	2000	1500		58
		2000		61
	4000	3000		66
		4000		73
		4000		69
		5900		79
11	4000	3000		66
		4000		73
	5900	4000		69
		5900		79

Harmaalla merkityt alueet tarkoittavat, että moottoria ei ole vielä saatavana tässä MGE-sarjassa.

## 30. Laitteen hävittäminen

Tämä tuote tai sen osat on hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla:

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

Käytöstä poistettu akku on toimitettava keräyspisteeseen kansallisten määräysten mukaisesti. Epäselvissä tilanteissa ota yhteys paikalliseen Grundfos-edustajaan.



Yliiviivattua 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.

Tuotteen käytöstä poistoa koskevat asiakirjat löytyvät osoitteesta [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling).

## Installation in the USA and Canada

**Huomaa**

In order to maintain the cURus approval, follow these additional installation instructions. The UL approval is according to UL 1004-1.

### For Canada

This product complies with the Canadian ICES-003 Class B specifications. This Class B device meets all the requirements of the Canadian interference-causing equipment regulations.

Cet appareil numérique de la Classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada. Cet appareil numérique de la Classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

### Electrical codes

#### For USA

This product complies with the Canadian Electrical Code and the US National Electrical Code.

This product has been tested according to the national standards for Electronically Protected Motors:

CSA 22.2 100-14:2014 (applies to Canada only).

UL 1004-1:2015 (applies to USA only).

#### Pour le Canada

#### Codes de l'électricité

Ce produit est conforme au Code canadien de l'électricité et au Code national de l'électricité américain.

Ce produit a été testé selon les normes nationales s'appliquant aux moteurs protégés électroniquement:

CSA 22.2 100.04: 2009 (s'applique au Canada uniquement).

UL 1004-1: Juin 2011 (s'applique aux États-Unis uniquement).

## Radio communication

### For USA

This device complies with part 15 of the FCC rules and RSS210 of IC rules.

Operation is subject to the following two conditions:

- This device may not cause interference.
- This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Users are cautioned that changes or modifications not expressly approved by Grundfos could void the user's authority to operate the equipment.

### Pour le Canada

#### Communication radio

Ce dispositif est conforme à la partie 15 des règles de la FCC et aux normes RSS210 de l'IC.

Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes:

- Ce dispositif ne doit pas provoquer de brouillage préjudiciable.
- Il doit accepter tout brouillage reçu, y compris le brouillage pouvant entraîner un mauvais fonctionnement.

## Identification numbers

### For USA

Grundfos Holding A/S

Contains FCC ID: OG3-RADIOM01-2G4.

### For Canada

Grundfos Holding A/S

Model: RADIOMODULE 2G4

Contains IC: 10447A-RA2G4M01.

### Pour le Canada

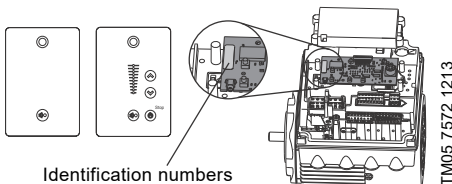
### Numéros d'identification

Grundfos Holding A/S

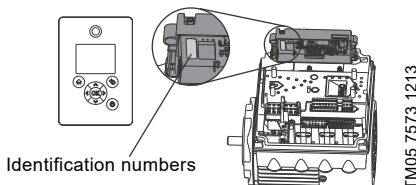
Modèle: RADIOMODULE 2G4

Contient IC: 10447A-RA2G4M01.

### Location of identification numbers



**Kuva 1** Identification numbers



**Kuva 2** Identification numbers

## Electrical connection

### Conductors

See section [7.2 Cable requirements](#), page [11](#).

### Torques

Maximum tightening torques for the terminals can be found in section [Torques](#), page [73](#).

### Line reactors

Maximum line reactor size must not exceed 1.5 mH.

### Short circuit current

If a short circuit occurs, the pump can be used on a mains supply delivering not more than 5000 RMS symmetrical amperes, 600 V maximum.

### Fuses

Fuses used for motor protection must be rated for minimum 500 V.

Motors up to and including 10 hp require class K5 UL-listed fuses. Any UL-listed fuse can be used for motors of 15 hp.

### Branch circuit protection

When the pump is protected by a circuit breaker, this must be rated for a maximum voltage of 480 V. The circuit breaker must be of the "inverse time" type.

### Overload protection

Degree of overload protection provided internally by the drive, in percent of full-load current: 102 %.

**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.  
Boomsesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tél.: +32-3-870 7300  
Télécopie: +32-3-870 7301

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарнянская, 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 Pumput 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. Poznań  
PL-62-081 Przeźmierowo  
Tel: (+48-61) 650 13 00  
Fax: (+48-61) 650 13 50

**Portugal**

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

**Romania**

GRUNDFOS Pompe România SRL  
Bd. Biruintei, nr 103  
Pantelimon county Ilfov  
Phone: +40 21 200 4100  
Telefax: +40 21 200 4101  
E-mail: romanian@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.  
Leskovaška 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 Fuentecilla, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-848 8800  
Telefax: +34-91-628 0465

**Sweden**

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

**Switzerland**

GRUNDFOS Pumpen AG  
Bruggacherstrasse 10  
CH-8117 Fällanden/ZH  
Tel.: +41-44-806 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  
Столичне 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 Representative 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>98358864</b> 1119
ECM: 1273620

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.