

---

FGC 313/323

# Xylem |'zīləm|

- 1) Kasvien kudoks, joka tuo vettä ylös juurista
- 2) Johtava globaali vesiteknikkayritys

Meitä 12 000 ihmistä yhdistää yhteinen tarkoitus: luoda innovatiivisia ratkaisuja maailman vesitarpeiden täyttämiseksi. Keskeistä työssämme on kehittää uusia tekniikoita, jotka parantavat tapaa, jolla vettä käytetään, säilytetään ja käytetään uudelleen. Me siirrämme, käsittelemme, analysoimme vettä ja palautamme sitä ympäristöön ja autamme ihmisiä käyttämään vettä tehokkaasti kotona, rakennuksissa, tehtaissa ja maataloilla. Meillä on vankat, pitkäaikaiset suhteet yli 150 maassa asiakkaisiin, jotka tuntevat meidät tehokkaasta johtavien tuotemerkkien ja sovellusasiantuntemuksen yhdistelmästä, joita innovaatioperintö tukee.

**Lisätietoja siitä, miten Xylem voi auttaa sinua, on osoitteessa [xyleminc.com](http://xyleminc.com).**

**xylem**  
Let's Solve Water

Xylem Water Solutions AB  
Gesällvägen 33  
174 87 Sundbyberg  
Sweden  
Tel. +46-8-475 60 00  
Fax +46-8-475 69 00  
<http://tpi.xyleminc.com>

Internet-sivuiltamme saat tämän asiakirjan tuoreimman version sekä lisätietoja

Alkuperäinen käyttöohje on englanninkielinen. Kaikki muutokset käyttöohjeet ovat alkuperäisten käyttöohjeiden käännöksiä.

© 2011 Xylem Inc

897056\_1.1.fi.FI\_2012-01\_IOM\_FGC313\_323

# Sisällysluettelo

<b>Lue tämä ensin</b> .....	3
.....	3
Tuotedokumentaatio.....	3
Omistajan/käyttäjän turvamääräykset.....	3
Takuu.....	3
Käytetyt symbolit.....	3
Turvallisuusohje.....	4
<b>Pikaohjeet</b> .....	5
Asennuksen tarkistuslista.....	5
Käytön aloittaminen.....	6
<b>Mekaaninen asennus</b> .....	9
Asennus räjähdysvaaralliseen ympäristöön.....	9
Asennus kojekaappiin.....	9
FGC:n asentaminen.....	9
FGC:n mitat.....	10
<b>Sähköasennus</b> .....	11
Verkkoliitäntä.....	11
Sähköliitännöiden asennus.....	11
<b>Pinnankorkeusanturin asennus</b> .....	14
Pneumaattinen anturi LTU 301.....	14
4-20mA pinnankorkeusanturi.....	14
ENM-10 pintavippa.....	14
<b>Antureiden, kytkimien ja ulkoisten laitteiden liitäntä</b> .....	16
Johdanto.....	16
Tulot ja lähdöt.....	16
Ulkoisten laitteiden jännitesyöttö.....	19
Lisävarustemoduulit.....	20
<b>Kytentäkaavio</b> .....	21
Johdanto.....	21
Emolevy AHH1701.....	21
Emolevyn AHH1702 eroavuudet.....	23
<b>Vianmääritys</b> .....	24
Johdanto.....	24
Verkkoliitäntä.....	24
Vaihevirhe.....	24
Estotilassa oleva pumppu.....	25
Pumppuvirhe.....	25
Hälytys.....	25
<b>Ohjaimen tekniset tiedot</b> .....	27
Verkkoliitäntä.....	27
Hyväksynnät ja standardit.....	27
Ympäristö.....	27
Materiaali.....	28
Tietojenkäsittely.....	28

Käyttöliittymä.....	28
Digitaaliset tulot.....	28
Relelähdöt.....	28
Analoginen tulo.....	29
Liittimet.....	29
Pinnankorkeusanturityyppi.....	29
Small-tyyppin tiedot.....	29
Medium-tyyppin tiedot.....	29
Large-tyyppin tiedot.....	29
Vaihtoehdot ja lisävarusteet.....	30

# Lue tämä ensin

Ennen Flygtin yleispumppuhajaimen (FGC) asennuksen aloittamista tämä luku on luettava huolellisesti. Luku sisältää yleistä tietoa ohjeista, turvallisuudesta ja takuusta.

## Tuotedokumentaatio

FGC:n mukana toimitetut asiakirjat. Tarkista, että tämän käyttöoppaan versio soveltuu toimitettuun FGC-versioon (katso kannen sisäsivu).

Käsikirja koskee seuraavia versioita:

Laitteisto:	FCP 313/323
Näyttöyksikkö:	AIH 1701 Rev 1.03
Keskusyksikkö:	AHH 1701 Rev 3.05, AHH 1702 Rev 3.05
Ohjelmisto:	3.00 tai uudempi

## Omistajan/käyttäjän turvamääräykset

- Noudata kaikkia kansallisia lakeja ja määräyksiä sekä paikallisia terveys- ja turvallisuusmääräyksiä.
- Sähkön aiheuttamia vaaratilanteita tulee välttää.

## Takuu

- Yksikköön/asennukseen ei saa tehdä muutoksia neuvottelematta ensin Xylemin kanssa.
- Vain alkuperäisten, valmistajan hyväksymien varaosien ja varusteiden käyttäminen on sallittua. Muunlaisten osien käyttäminen voi mitätöidä kaikki takuut tai korvauksia koskevat vaatimukset.

## Käytetyt symbolit



**VAROITUS:**

**Turvallisuusohje**

*Henkilöturvallisuus*



**SÄHKÖINEN VAARA:**

**Turvallisuusohje**

*Henkilöturvallisuus – vaarallinen jännite*

**HUOMAUTUS:**

**Vaatii erityistä huomiota**

*Laitteiden tai osien vauriot*

## Turvallisuusohje



### SÄHKÖINEN VAARA:

Sähkökytkentätyöt saa suorittaa vain pätevä sähköasentaja. Kytkennot on suoritettava paikallisia määräyksiä noudattaen ja siten että laitteisto on jännitteettömänä eikä sitä voida vahingossa kytkeä päälle.

Rakennusasennuksen yhteydessä on oltava erotuslaite, jonka avulla FGC voidaan erottaa verkkosyötöstä. Erotuslaitteen on oltava FGC:n lähellä ja helposti käyttäjän ulottuvilla. Erotuslaite on merkittävä siten, että ilmenee sen kuuluvan FGC:hen.

---



### VAROITUS:

Noudata kaikki tarpeellisia varokeinoja staattiselle sähkölle arkojen osien varjele-miseksi ennen kuin yksikkö avataan.

FGC on hyvin suojattu kosteudelta ja lialta, mutta se on aina asennettava siten, että se ei turhaan altistu vedelle tai ulkoisille mekaani-sille rasituksille.

FGC:tä saadaan käyttää ainoastaan valmistajan määrittelemällä tavalla.

Valmistaja ei salli mitään yksikköön tehtäviä sisäisiä muutoksia.

Säilytä käsikirjaa aina asennetun laitteen yhteydessä.

Valitse kaapelityypit siten, että järjestelmä altistuu mahdollisimman vähän sähköisille ja magneettisille häiriökentille. Sijoita kaapelit siten että ne aiheuttavat mahdollisimman vähän häiriötä.

Mahdollisia häiriölähteitä on hyvin monenlaisia - esimerkkejä ovat relekäämit, magneettiventtiilit, kontaktorit, tyristorilaitteet, maavirrat ja sähköstaattiset purkaukset.

Häiriöalttius riippuu sähköisen ympäristön rakenteesta, esimerkiksi kaapelien pituudesta, suojauksesta ja mahdollisesta häiriönpoistolaitteiden käytöstä. Hyvällä suunnittelulla voidaan välttää monia ongelmia.

---

# Pikaohjeet

## Asennuksen tarkistuslista

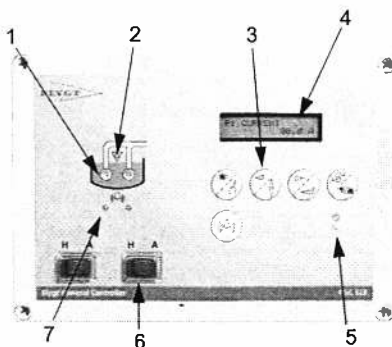
Tämä on lyhyt asennuksen tarkistuslista. Se on tehty vain käyttömukavuutta ajatellen eikä se millään muotoa korvaa FGC:n asennuskäsikirjaa.

Tarkistusmerkki	Asennusvaihe	Lisätietoja
	Suunnittele FGC:n asennus siten että: <ul style="list-style-type: none"> <li>vältetään kaikki sähköjännitteen aiheuttama vaarat</li> <li>turvaohjeita noudatetaan</li> <li>takuumääräyksiä noudatetaan</li> <li>FGC ei altistu tarpeettomasti</li> <li>järjestelmä altistuu mahdollisimman vähän sähköisille ja magneettisille häiriökentille</li> </ul>	Luku "Lue tämä ensin", varsinkin "Turvallisuusohje". Luku "Asennus räjähdysvaaralliseen ympäristöön".
	Varmista, että FGC:n verkkovirtalähde on kytketty irti.	
	Käytä erillistä varoketta verkkovirtalähteelle.	Luku "Verkkoliitäntä".
	(Suositeltava) Varusta verkkoliitäntä ylijännitesuojauksella.	Luku "Ylijännitesuojaus".
	Jos FGC asennetaan kojekaappiin, varmista että toimintalämpötila ei ole liian korkea eikä matala.	Luku "Asennus kojekaappiin".
	FGC:n asentaminen.	Luku "FGC:n asentaminen".
	Varusta FGC lähellä olevalla eroluslaitteella ja merkitse se FGC:hen kuuluvaksi.	Luku "Turvallisuusohje".
	Kytke FGC:hen maadoitusliitin.	Luku "Maadoitus".
	Kytke FGC sekä verkkovirtaan että pumppuun.	Luku "Sähköliitäntöjen asennus".
	Asenna käytettävät pinnankorkeusanturit pumppukaivoon.	Luku "Pinnankorkeusanturin asennus".
	Kytke pinnankorkeusanturit FGC:hen.	Luku "Pinnankorkeusanturin asennus" ja "Tulot ja lähdöt".
	Jos pumpussa käytetään lämpökosketinta, kytke se FGC-yksikköön. Jos ei, varmista että FGC:n lämpökosketintulossa on hyppylanka.	Luku "Tulot ja lähdöt".
	FGC:n yleiseen tuloliitäntään voidaan kytkeä yksi ulkoinen laite, esimerkiksi ylivuotoanturi.	Luku "Tulot ja lähdöt".
	FGC:n yleiseen lähtöliitäntään voidaan kytkeä yksi ulkoinen laite, esimerkiksi huuhteleuventtiili.	Luku "Yleinen lähtösignaali".
	FGC:n ulkoisten laitteiden jänniteliitäntään voidaan kytkeä kaksi ulkoista laitetta, kuten lämmitin ja modeemi.	Luku "Ulkoisten laitteiden jännitesyöttö".
	Asenna FGC:n muut mahdolliset lisävarustemoduulit, kuten akkukäyttöinen varmistusmoduuli.	Luku "Lisävarustemoduulit".
	Tarkista, että kaikki liitännät on asennettu oikein.	

Tarkistusmerkki	Asennusvaihe	Lisätietoja
	Kytke verkkovirta.	
	Määritä FGC:n asetukset.	Luku "Käytön aloittaminen".

## Käytön aloittaminen

Tämä on lyhyt kuvaus FGC:n käytön aloittamisesta asennuksen jälkeen. Tämä kuvaus on tehty vain käyttömukavuutta ajatellen eikä se millään muotoa korvaa FGC:n käyttäjäkäsikirjaa. (Alla oleva kuva esittää pienen näytöllä varustetun FGC:n etupaneelia.)



1. Pumpun tilan LED-valo
2. Ylärajan LED-valo
3. Painikkeet
4. Näyttö
5. Virta päällä LED-valo
6. Hand-0-Auto-kytkin
7. Pumpun vikatilän LED-valo

### Hand-0-Auto-kytkin

Käännä pumpun Hand-0-Auto -kytkin nolla-asentoon. (Älä siis aseta kytkintä asentoon "H" tai "A"). Jos käytössäsi on kaksi pumpua, käännä molemmat kytkimet nolla-asentoon. Pumput lukittuvat ja niiden käynnistyminen estyy. Tämä on hyödyllistä alkuasetusten tekemisen aikana.

### Kielen valinta

Kun FGC käynnistetään ensimmäistä kertaa, näytössä näkyy seuraava teksti:

※ LANGUAGE  
<Not selected>

Toimenpiteet:





1. Paina tätä painiketta toistamiseen, kunnes näytössä näkyy haluttu kieli, esimerkiksi "Suomi".



2. Tallenna valitsemasi kieli painamalla tätä painiketta. Näytössä näkyy teksti "Value stored", minkä jälkeen teksti muuttuu halutun kielen mukaiseksi.

### Valikon selaaminen

Jotta voisit määrittää tarvittavat asetukset ja käyttää FGC:tä, sinun tulee tietää, miten valikkoa selataan, miten lukemia katsellaan ja miten niitä tarvittaessa muutetaan.

Toimenpiteet:



Paina tätä painiketta toistuvasti, kunnes näytössä näkyy seuraava teksti:

HUOLTO  
13 Ei

Yleensä valikossa näkyvät seuraavat tiedot:

- **Valikon nimi**, esimerkiksi "SERVICE".
- **Valikon indikaattori**, esimerkiksi "13". Tämä indikaattori on näkyvissä vain 3 sekunnin ajan.
- **Parametrin arvo**, esimerkiksi "Ei".

### Parametrin arvon muuttaminen

Toimenpiteet:



1. Muuttaaksesi näytössä näkyviä lukemia **Service**-valikossa(13), paina tätä painiketta.



2. Paina tätä painiketta toistamiseen, kunnes näytössä näkyy haluttu arvo, esimerkiksi "Yes".



3. Tallenna tekemäsi muutokset painamalla tätä painiketta. Näytössä näkyy ensin teksti "Arvo tallennettu" ja sen jälkeen uusi lukema:

HUOLTO  
Kyllä

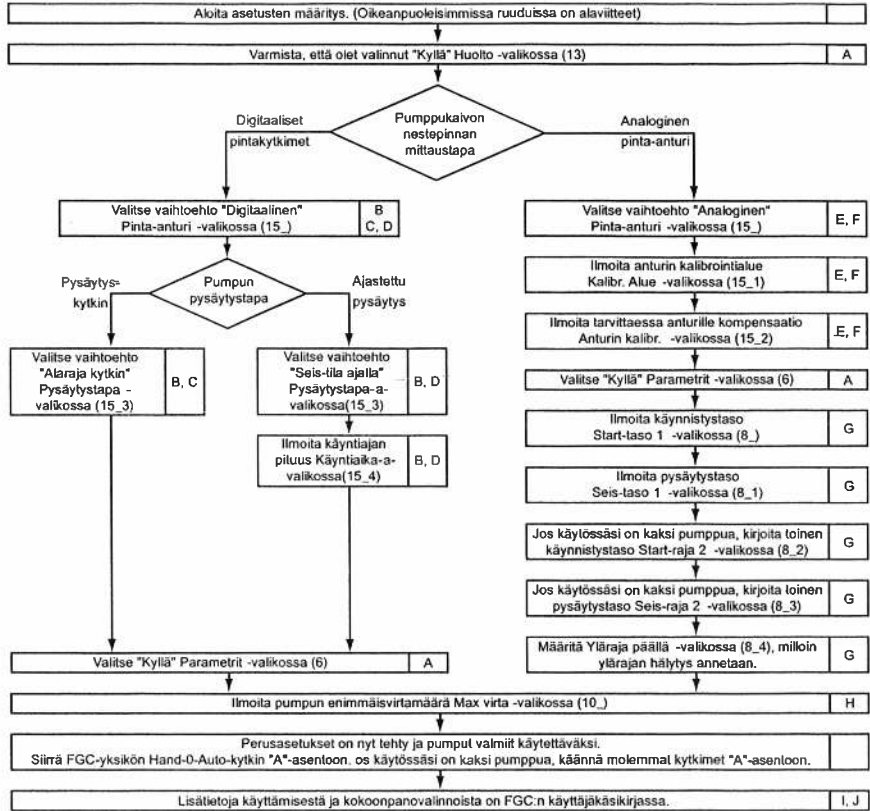
Olet nyt onnistuneesti muuttanut parametrin arvoja.

### HUOMAUTUS:

Syöttääksesi tekstin tai numeerisen arvon saatat joutua toistamaan **vaiheen 2** ja **vaiheen 3** kunnes koko arvo on määritetty. (Lisätietoja valikoista on FGC:n käyttäjäkäsikirjassa).

## FGC:n asetukset

Asennuksen mukauttaminen halutun mukaiseksi edellyttää FGC:n asetusten määrittämistä. Alla olevasta kaaviosta selviää, miten perusasetukset määritetään.



Lisätietoja valikoista on FGC:n käyttäjäkäsikirjassa:

A Luku "Asetusten määrittämisen aloitus"

B Luku "Pintakytinten asetusten määrittäminen"

C Luku "Pysäytyskytkimen käyttö"

D Luku "Pumpun pysäyttäminen aikavälillä"

E Luku "Paine- tai pneumaattinen tasoanturi"

F Luku "Ultraäänianturi"

G Luku "Käynnistystaso, pysäytystaso ja ylärajan taso"

H Luku "Pumppuottoajan enimmäisvirta"

I Luku "Lisämääritykset"

J Luku "Peruskäyttö"

# Mekaaninen asennus

## Asennus räjähdysvaaralliseen ympäristöön



### VAROITUS:

FGC-yksikköä ei saa asentaa räjähdys- tai palovaaralliseen ympäristöön.

Ohjeita pinnankorkeusanturien asenta-misesta tällaiseen ympäristöön on kohdassa "Pinnankorkeusanturin asennus".

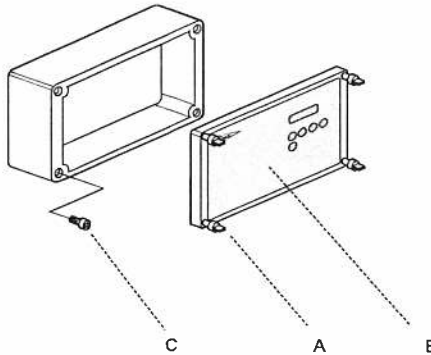
Kun pumppu on asennettuna räjähdys-vaaralliseen ympäristöön, sen lämpösuojien on oltava kytkettyinä.

## Asennus kojekaappiin

Varmista, että kaapin lämpötila käytön aikana on 0–45 °C. Talvisaikaan tarvitaan yleensä lämmitys, jos kaappi on sijoitettuna ulos tai vastaavaan ympäristöön. Kesällä kaappi voi tulla liian kuumaksi, jos tuuletus ei ole riittävä. Kondenssiveden välttämiseksi voi lämmitin olla tarpeen.

## FGC:n asentaminen

FGC asennetaan ruuveilla.

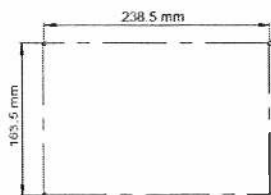


### FGC:n asentaminen:

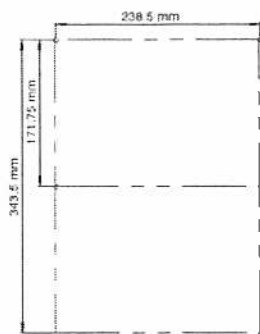
1. Irrota neljä ruuvia, jotka pitävät FGC:n etukantta paikallaan (A kuvassa yllä).
2. Irrota etukansi (B).
3. Merkitse neljän reiän paikat ruuveille (C).
4. Poraa ruuvinreiät 2mm terällä.
5. Kiristä FGC seinää vasten. Pohjan reikien koko on  $\varnothing 4,5\text{mm}$ . Soveltuva ruuvin koko on 4 mm (C).
6. Kiinnitä FGC:n etukansi (B).
7. Kiristä neljä ruuvia, jotka pitävät FGC:n etukantta (A) paikallaan.

## FGC:n mitat

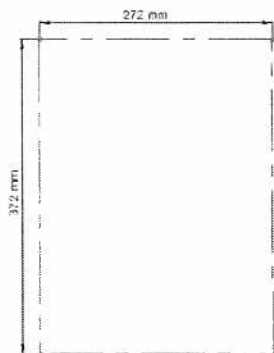
Small FGC:



Medium FGC:



Large FGC:



# Sähköasennus

## Verkkoliitäntä

FGC:n verkkoliitäntä on suojattava erillisellä varokkeella. Flygt suosittelee käyttämään kaikki vaiheet katkaisevaa automaattivaroketta.

Eri tyyppisiä signaaleja välittävät kaapelit (esimerkiksi analogisia ja digitaalisia signaaleja) on sijoitettava erilleen toisistaan. Virta- ja signaali-kaapelit on aina vedettävä toisistaan erillään.

Jos emolevyn vaihevirhe-LED palaa jatkuvasti, vaiheet on kytketty **väärässä** järjestyksessä tai yksi vaihe puuttuu. Asentamalla Flygt-pumppu sähköliitännöiden ohjeiden mukaisesti pumpun pyörimisnopeus on aina oikea.

### HUOMAUTUS:

Kun kytketään jonkin toisen valmistajan pumppu, pyörimissuunta on aina tarkistettava vaikka vaihevirheen LED ei pala.

## Maadoitus

Liittimeen 2 on kytkettävä maadoitusjohdin, katso kohta "Kytchentäkaavio".

Maadoitusjohdin tulee kytkeä mahdollisimman hyvään maadoitukseen, kuten maadoitettuun kiinnityslevyyn tai maadoitussuvaan. Maadoitusjohtimen tulee olla mahdollisimman lyhyt.

Kaikkien suojattujen kaapeleiden suojat on maadoitettava.

## Ylijännitesuojaus

Flygt suosittelee verkkovirtaliitännän varustamista ylijännitesuojalla (ja salamasuojauksella). Tällöin FGC kestää paremmin ylijännitettä ja sitä voidaan käyttää ankarissa olosuhteissa. Suoja tulee kytkeä sarjaan verkkoliitännän kanssa, mielellään erilliseen maadoitukseen, kuten maadoitussuvaan, vaikka liitäntä jakokeskuksen maadoitus-kiskoon voi joissakin tapauksissa olla riittävä. Ylijännitteen ja maadoituksen väliseen liitäntään tulee käyttää 6-10 mm<sup>2</sup> johdinta.

## Sähköliitännöiden asennus

Koska FGC toimitetaan eri versioina (Small, Medium ja Large), sähköasennukset voivat vaihdella suuresti.

Jos käytetään 3-vaihe 400 V kytkentää ilman nolla-johdinta, liittimet 11 ja 12 eivät voi tuottaa 230 V ulkoisille laitteille, katso kohta "Ulkoisten laitteiden jännitesyöttö".

Jos halutaan kytkeä muu kuin tässä ohjeessa määritetty jännite, kysy Flygt-jälleenmyyjältä lisätietoja lähtöjännitteistä liittimissä 11 ja 12.

### Medium- tai Large-tyyppin asennus

FGC:n keski-suuret ja suuret versiot (Medium ja Large) on varustettu verkkovirtaliitäntää kuvaavilla kytkentäkaavi-oilla. Niitä ei kuvata tässä käsikirjassa.

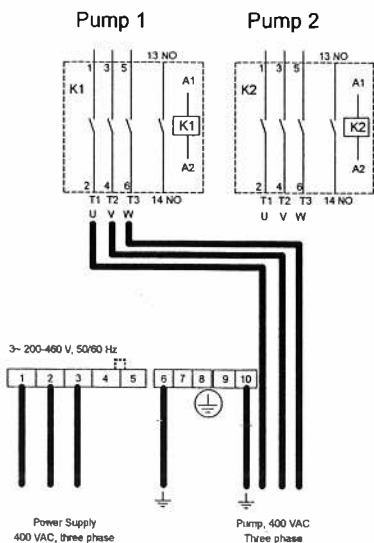
### Small-tyyppin asennus

Alla on kuvattu pumpun verkkovirtaliitäntä.

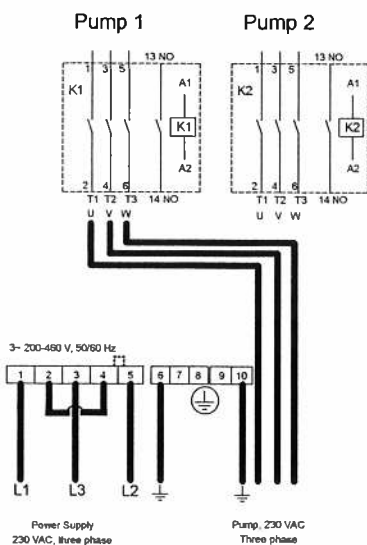
Vaihtoehtoja on neljä:

- 3-vaihe 400 V AC liitäntä (ilman nollajohdinta)
- 3-vaihe 200-460 V AC liitäntä (nollajohtimella)
- 3-vaihe 230 V AC liitäntä
- 1-vaihe 240 V AC liitäntä

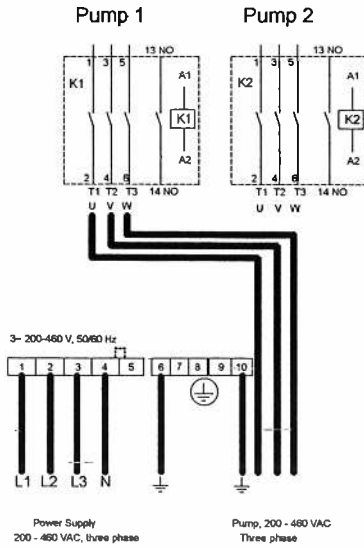
**Small-tyyppin liitäntä: 3-vaihe 400 V AC (ilman nollajohdinta)**



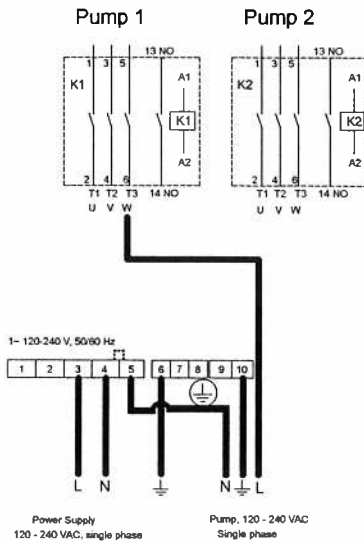
**Small-tyyppin liitäntä: 3-vaihe 230 V AC**



**Small-tyyppin liitäntä: 3-vaihe 200-460 V AC (nollajohtimella)**



**Small-tyyppin liitäntä: 1-vaihe 120-240 V AC**



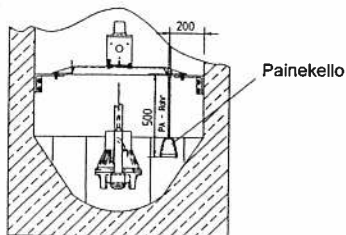
# Pinnankorkeusanturin asennus

## Pneumaattinen anturi LTU 301

### Asentaminen pumppukaivoon

Painekello voidaan asentaa räjähdys- tai palovaaralliseen ympäristöön.

Kuvassa alla esitetään painekellon asennus pumppukaivoon.



Anturi on tiivistetty, jotta pumppukaivosta ei pääse kaasua FGC-yksikköön.

Tarkista, että anturissa ei ole sakkaa. Varmista, että pumppukaivoon anturin alle ei kerääny sakkaa.

Lisätietoja asennuksesta pumppukaivoon on pumpun asennus- ja käyttökäsikirjoissa.

### Lititä FGC:hen

Kiinnitä pinnankorkeusanturi LTU301 FGC:hen ja kytke anturi sitten FGC:n analogituloon, katso kohta "Analoginen tulosignaali".

## 4-20mA pinnankorkeusanturi

### Asentaminen pumppukaivoon

4-20 mA tasoanturi voidaan asentaa räjähdys- tai palovaaralliseen ympäristöön edellyttäen, että käytössä on ulkoinen Ex-rele.

Lisätietoja asennuksesta pumppukaivoon on pumpun asennus- ja käyttökäsikirjoissa.

### Lititä FGC:hen

Kytke 4-20 mA tasoanturi FGC:n analogituloon, katso kohta "Analoginen tulosignaali".

Anturin suojajohdin on kytkettävä FGC:n maadoitusliittimeen kaavion mukaisesti.

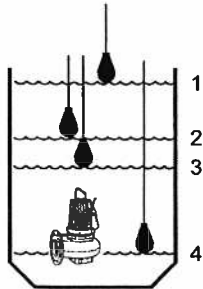
## ENM-10 pintavippa

### Asentaminen pumppukaivoon

ENM-10-pintavippa voidaan asentaa räjähdys- tai palovaaralliseen ympäristöön edellyttäen, että käytössä on ulkoinen Ex-rele.



Kuvassa alla esitetään ENM-10-pintavipan asennus pumppukaivoon.

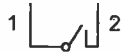


1. Yläpintakytkin
2. Käynnistyskytkin 2
3. Käynnistyskytkin 1
4. Pysäytyskytkin

Lisätietoja asennuksesta pumppukaivoon on pumpun asennus- ja käyttökäsikirjoissa.

#### Litettä FGC:hen

Kytke ENM-10-pintavivat FGC:n digitaalituloihin, katso kohta "Digitaaliset tulosignaalit". Käytä normaalitoiminnassa **sinisiä** ja **mustia** johtoja.



1. Sininen johto
2. Musta johto

Kytke esimerkiksi yläpintakytkin ylärajan digitaalituloon.

# Antureiden, kytkimien ja ulkoisten laitteiden liitântä

## Johdanto

Tässä luvussa kerrotaan, miten kytketään

- tulosignaalit digitaalisista pintakytkimistä, analogisista tasoantureista ja ulkoisista laitteista
- lähtösignaalit ulkoisiin laitteisiin
- ulkoisten laitteiden jännitesyöttö

Tietoja liittimien sijainnista emolevyllä on kohdassa "Kytkenkäkaavio".

## Porttien inversio

Digitaaliset tulosignaalit voidaan ohjelmallisesti invertoida niin, että toimintasuunta vaihtuu sulkevasta avaavaksi tai päinvastoin.

Tila 0 osoittaa, että tuloa ei ole invertoitu. Tämän on tilan oletusarvo, joka useimmissa tiloissa tarkoittaa **normaalisti avointa**, vaikka jotkut ovatkin **normaalisti suljetut**. Katso symbolit kytkenkäkaaviossa ja piirilevyllä.



Normaalisti avoin



Normaalisti suljettu

## Tulot ja lähdöt

### Digitaaliset tulosignaalit

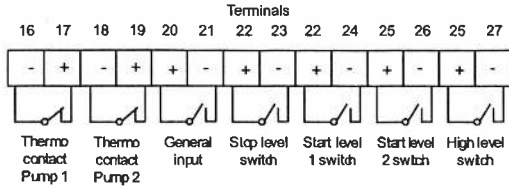
Kytke digitaaliset tulot seuraavasti:

- Pumpun 1 lämpökosketin kytketään liittimiin 16 ja 17. Jos ei, varmista että lämpökosketintulossa on hyppylanka.
- Pumpun 2 lämpökosketin kytketään liittimiin 18 ja 19. Jos ei, varmista että lämpökosketintulossa on hyppylanka.
- Ulkoinen laite (yleinen tulo) voidaan kytkeä liittimiin 20 and 21. Mahdollisuudet ovat seuraavat:
  - Estosignaali
  - Ylivuotoanturi
  - Ulkoinen laite, joka synnyttää hälytyksiä
  - Henkilökuntahälytyksen kanssa käytettävä kytkin
- Alarajakytkin kytketään liittimiin 22 ja 23.
- Käynnistysrajakytkin 1 kytketään liittimiin 22 ja 24.
- Käynnistysrajakytkin 2 kytketään liittimiin 25 ja 26.
- Ylärajakytkin kytketään liittimiin 25 ja 27.

**HUOMAUTUS:**

Liitin 22 on yhteinen sekä alarajakytkimelle että käynnistysrajakytkimelle 1.

Liitin 25 on yhteinen sekä käynnistysrajakytkimelle että ylärajakytkimelle.

**Analoginen tulosignaali**

Mikä tahansa analoginen tulo eli pinnankorkeusanturi kytketään liittimiin 30-32. Tulossa on oma jännitesyöttö ja sen suurin kuorma yhteensä on 18 V.

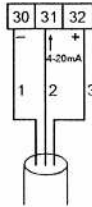
**Pneumaattinen anturi LTU 301**

Kuvassa alla on esitetty pneumaattisen anturin LTU 301 kytkentä. Kuvan selite:

1 = Musta (-)

3 = Punainen (+)

2 = Valkoinen

**4-20 mA pinnankorkeuslähettäin**

Alla olevissa kuvissa on esitetty 4-20 mA pinnankorkeuslähettimen kytkentä. Vaihtoehtoja on kaksi:

- Kytkentä ilman zener-barrieria.
- Kytkentä zener-barrierilla.

Kuvan selite:

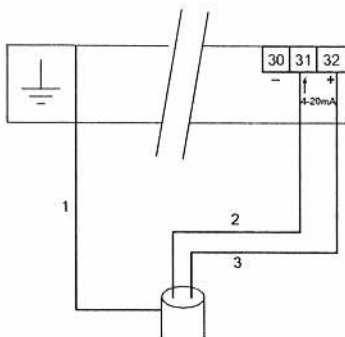
1 = Suojus

3 = Punainen

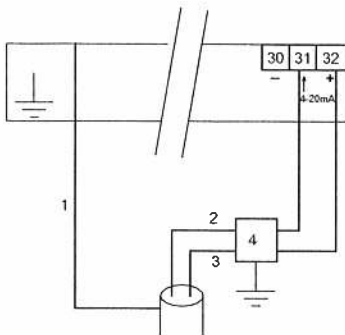
2 = Musta

4 = Zener-barrier

Kytkentä ilman zener-barrieria:



Kytentä zener-barrierilla:



### Yleinen lähtösignaali

Yleinen lähtö on jännitteetön kytkinrele ja sen enimmäis-jännite on 250 V AC (5 A) Tähän lähtöön voidaan kytkeä ulkopuolinen laite. Mahdollisuudet ovat seuraavat:

- Hälytysignaali äänihälytyksen tai visuaalisen hälytyksen aktivoimiseksi
- Huuhteluventtiili
- Signaali ulkoisen laitteen nollaamiseksi

Yleinen lähtö ei syötä virtaa ulkoiselle laitteelle. Jännite on kytkettävä toisaalta.

### Hälytysignaali

---

#### HUOMAUTUS:

Liitinnumerot ja niiden liittäminen on erilainen kuin sarjoissa FGC series I ja FGC series II.

---

Kytke ulkoinen laite liittimiin 13 ja 14:

- Kytke jännitteellinen johdin (VAC tai VDC) liittimeen 13.
- Kytke toinen johdin liittimeen 14.

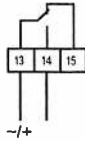
Varmista, että liitintä 15 ei kytketä.



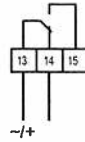
Kun lähtö on

- passiivinen, rele liittimien 13 ja 15 välillä on kiinni.
- aktivoitu tai jännitettä ei ole, rele liittimien 13 ja 14 välillä on kiinni.

Passive output



Active output



### Huuhteluventtiili tai nollaussignaali

Kytke ulkoinen laite liittimiin 13 ja 15:

- Kytke jännitteellinen johdin (V AC tai V DC) liittimeen 13.
- Kytke toinen johdin liittimeen 15.

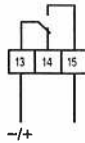
Varmista, että liitintä 14 ei kytketä.



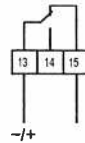
Kun lähtö on:

- passiivinen tai jännitettä ei ole, rele liittimien 13 ja 14 välillä on kiinni.
- aktiivinen, rele liittimien 13 ja 15 välillä on kiinni.

Passive output



Active output



## Ulkoisten laitteiden jännitesyöttö

FGC sisältää jännitelähdön ulkoisille laitteille.

- Yhden lähdön jännite on 120–240 V AC (max 4 A). Jännitelähtö voi syöttää tehoa esimerkiksi lämmittimeen.
- Toisen lähdön jännite on 24 V DC (max 10 W). Tämä jännitelähtö voi syöttää tehoa esimerkiksi modee-miin.

Kytke

- 120-240 V AC ulkoinen laite liittää 11-12. Huomaa, että myös nolajohdin on kytkettävä, katso kohta "Small-tyyppin asennus".
- 24 V DC ulkoinen laite liittää 28-29.



External device 120 - 240 V AC



External device 24 V DC

## Lisävarustemuodulit

Lisävarustemuodulit kuten akkuvarmistusmoduuli tilataan erikseen.

Lisätietoja:

- Saatavilla olevista moduuleista on FGC:n teknisistä tiedoista.
- Moduulin asentamisesta on moduulin mukana toimitetuissa oppaissa.

# Kytentäkaavio

## Johdanto

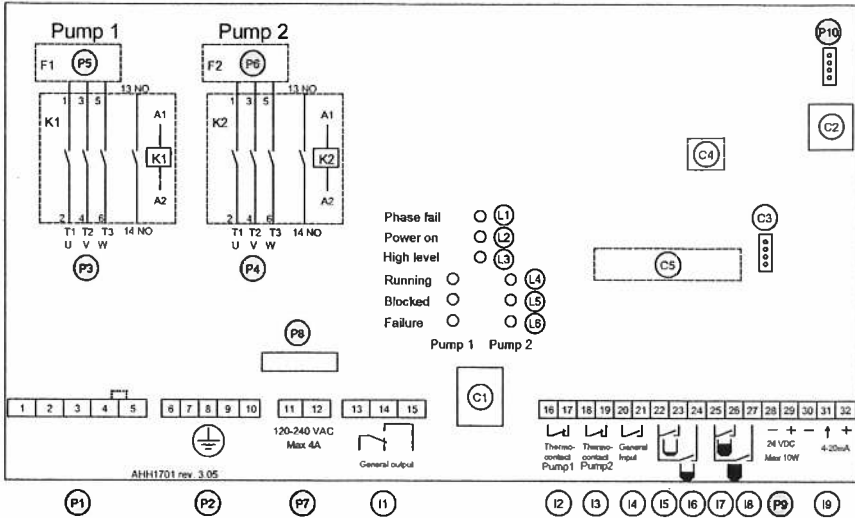
Emolevyversioita on kaksi:

AHH 1701:

- Tällä emolevyllä ohjataan 1 tai 2 pumppua.
- Alla olevassa kuvassa on esitetty asettelu, ja osat on lueteltu kohdassa "Emolevy AHH1701".

AHH 1702:

- Tällä emolevyllä ohjataan 1 pumppua, kun verkkovirtaliitäntä on 400 V (ilman nollajohdinta).
- Asettelu on muutamien poikkeuksin sama kuin levyssä AHH 1701. Nämä on lueteltu kohdassa "Emolevyn AHH 1702 eroavuudet".



## Emolevy AHH1701

Sijainti	Kuvaus	Liitin
<b>Virta</b>		
P1	Verkkoliitäntä 3-vaihe ja nollajohdin: 200-460 V AC tai 1-vaihe 120-240 V AC, 50/60 Hz. Ulkoinen päävaroke (ei sisälly toimitukseen): max. 25 A.	1-5
P2	Maadoitusliitin: 5 kpl 6mm <sup>2</sup> .	6-10
P3	Liitäntä, pumppu 1. Max. 12 A	
P4	Liitäntä, pumppu 2. Max. 12 A	

Sijainti	Kuvaus	Liitin
P5	Virtamuuntaja, pumppu 1	
P6	Virtamuuntaja, pumppu 2	
P7	Jännitelähtö, 120-240 V AC/4 A.	11-12
P8	Varoke F3: T4AH jännitelähtöä varten	
P9	24V DC jännitelähtö ulkoisille laitteille kuten modeemille	28-29
P10	Akkukäyttöinen varmistusmoduuli: 11,1 V, 1 500 mAh (lisävaruste)	
	I/O	
I1	Yleinen lähtö, jännitteetön kosketin, Max. 250 V AC/5 A.	13-15
I2	Pumpun 1 lämpökosketin. Jos ei käytössä, varmista että tulossa on hyppylanka	16-17
I3	Pumpun 2 lämpökosketin. Jos ei käytössä, varmista että tulossa on hyppylanka	18-19
I4	Yleinen tulo	20-21
I5	Pysäytyskytkintulo(Liitin 22 on yhteinen sekä alarajakytkimelle että käynnistysrajakytkimelle 1)	22, 23
I6	Käynnistysrajakytkimen 1 tulo (Liitin 22 on yhteinen sekä alarajakytkimelle että käynnistysrajakytkimelle 1)	22, 24
I7	Käynnistysrajakytkimen 2 tulo (Liitin 25 on yhteinen sekä käynnistysrajakytkimelle 2 että ylärajakytkimelle)	25, 26
I8	Ylärajakytkimen tulo (Liitin 25 on yhteinen sekä käynnistysrajakytkimelle 2 että ylärajakytkimelle)	25, 27
I9	Analogisen tasoaurin tulo (4-20 mA)	30-32
	Liitin	
C1	Liitin Hand-0-Auto-kytkimiä ja nollauspainiketta varten	
C2	Näytön liitäntä	
C3	Liitäntä lisävarusteille, kuten LON-moduulille, tuntilaskurille, relekortille tai kommunikaatiomoduulille	
C4	Tekstimuisti	
C5	Prossessori	
	LED	
L1	Vaihevirheen LED-valo. Palava merkkivalo osoittaa virheellisen vaihekytkennän tai puuttuvan vaiheen	
L2	Virta päällä -merkkivalo	
L3	Korkea pinta -hälytys	
L4	Pumppu käynnissä -merkkivalo	
L5	Pumppu estotilassa -merkkivalo	



Sijainti	Kuvaus	Liitin
L6	Pumppuvirhe-merkkivalo	

## Emolevyn AHH1702 eroavuudet

Sijainti	Kuvaus	Liitin
P1	Verkkoliitäntä 3-vaihe ilman nolajohdinta: 400 V AC, 50/60 Hz. Ulkoinen päävaroke (ei sisälly toimitukseen): max. 16 A.	1-5
P4	Ei yhteyttä pumppuun 2.	
P6	Ei muuntajaa pumpulle 2.	
P7	Ei jännitelähtöä ulkoiselle laitteelle.	
L4	Pumpun toiminnan merkkivalo vain pumpulle1, ei pumpulle 2.	
L5	Pumppu estotilassa -merkkivalo vain pumpulle1, ei pumpulle 2.	
L6	Pumppuvirheen merkkivalo vain pumpulle1, ei pumpulle 2.	

# Vianmääritys

## Johdanto

Lisätietoja FGC:n valikoiden käytöstä, esimerkiksi valikon arvon tai hälytyslokien tarkastelusta, on FGC:n käyttäjäkäsikirjassa.



Kuittaa hälytys tällä painikkeella.

## Verkkoliitäntä

Ongelma:

- (FGC:n etulevy) Virta päällä -LED



ei pala.

- (Emolevy) Vihreä Power-LED ei pala.

Tarkista:

1. Jos verkkovirta on katkaistu, tarkista ulkoinen pääkytkin ja -varoke.
2. Jos vika ei löydy edellä olevien ohjeiden avulla, ota yhteys FLYGT-korjaamoon.

## Vaihevirhe

Ongelma:

- (FGC:n etulevy) Pumpun tilan LED-valo



vilkkuu jatkuvasti punaisena.

- (Emolevy) Punainen Phase fail -LED palaa jatkuvasti.

Vaihevirhe tarkoittaa sitä, että vaiheet on liitetty väärässä järjestyksessä tai jokin vaihe puuttuu.

Tarkista:

1. LED voi väliaikaisesti vilkkua punaisena, jos pumpun käynnistyksessä on viive.



- Paina tätä painiketta:
- Jos LED vilkkuu edelleen punaisena, kyseessä on vaihevirhe.
- Jos LED lopettaa vilkkumisen, kyseessä ei ole vaihevirhe. (Ohita loput).

2. Tarkista puuttuvan vaiheen varalta ja vaiheiden oikea kytkentä, katso myös kohta:
  - "Medium- tai Large-typin asennus"
  - "Small-typin asennus"
3. Korjattuasi ongelman kuittaa hälytys. LEDien tulisi lopettaa punaisena vilkkuminen tai palaminen.
4. Jos vika ei löydy edellä olevien ohjeiden avulla, ota yhteys FLYGT-korjaamoon.

## Estotilassa oleva pumppu

Ongelma:

- (FGC:n etulevy) Pumpun tilan LED-valo



palaa jatkuvasti punaisena.

- (Emolevy) Punainen Blocked-LED palaa jatkuvasti.

Tarkista:

1. Jos pumppu ei käynnisty:
  - a. Tarkista, että Hand-0-Auto-kytkin on asennossa "A".



- b. Tarkista, että Auto on valittuna valikossa **P1 tila (7\_)** tai **P2 tila(7\_1)**.



2. Jos pumppu käynnistyy ja LED palaa punaisena, ota yhteys FLYGT-korjaamoon.

## Pumppuvirhe

Ongelma:

- (FGC:n etulevy) Pumppuvirheen LED-valo



palaa jatkuvasti punaisena.

- (Emolevy) Punainen Failure-LED palaa jatkuvasti.

Tarkista:

1. Tarkista hälytyslokista, onko siellä hälytys "P1 yلیلämpö" tai "P2 yلیلämpö".
2. Jos hälytyslokissa ei ole tällaista hälytystä, lämpö-kosketin ei ole avautunut. Ota yhteys Flygtin huoltoliikkeeseen.

Muussa tapauksessa moottorikäälityksen lämpökosketin on avautunut korkean lämpötilan vuoksi. (Kosketin on normaalisti suljettu).

1. Varmista, että lämpökosketin johdotus on kytkentäkaavion mukainen, katso kohta "Kytentäkaavio". (Jos lämpökosketin ei ole käytössä, varmista että lämpökosketintulossa on hyppylanka.)
2. Tarkista pumppu vaurioiden, kuten laakeri- tai käämitysvaurion varalta.
3. Tarkista, ettei juoksupyörä ole juuttunut.
4. Korjattuasi ongelman kuittaa hälytys. LEDien tulisi lopettaa punaisena palaminen.

## Hälytys

Ongelma: Hälytys "P1 ylivirta" tai "P2 ylivirta" laukeaa.

Tarkista: Moottorin elektronisen suojakytimen laukeaminen:

- Jos se ei ole lauennut, ota yhteys Flygtin huolto-liikkeeseen.
- Jos se on lauennut, tarkista seuraavat:
  1. Tarkista, että valikon **Ylivirta**(10\_) asetettu arvo on oikea enimmäisvirta.
  2. Tarkista, toimiiko pumppu kahdella vaiheella. (Sen on toimittava kolmella vaiheella).
  3. Tarkista pumppu vaurioiden, kuten laakeri- tai käämitysvaurion varalta.
  4. Tarkista, ettei juoksupyörä ole juuttunut.
  5. Korjattuasi ongelman kuittaa hälytys.

# Ohjaimen tekniset tiedöt

## Verkkoliitäntä

### Nimellisjännite

- 1-vaihe 120-240 V AC 50/60Hz tai
- 3-vaihe ja nollijohdin 3 x 200-460 V AC 50/60 Hz tai
- 3-vaihe ilman nollijohdinta: 3 x 400 V AC 50/60 Hz

### Jännitelähtö

120-240 V AC <sup>1</sup>	Max. 4 A
24 V DC	Max. 10 W

<sup>1</sup> Tämä lähtö on käytettävissä vain kytketyn nollijohdinten yhteydessä.

### Pumpun nimellisvirta

3-vaihe	Max 5,5 kW, 400 V AC, Max. 11 A <sup>2</sup>
1-vaihe	Max. 11A2
Virrankulutus, sisäinen	<50m A, 400 V
Kontaktori	ABB BC7-30-10-1.4

<sup>2</sup> Kaksoispumpun asennuksessa yhteensä max 18 A.

### Perusvarokkeet<sup>3</sup>

Päävaroke <sup>4</sup>	Max. 25 A
Vaihtojännitelähdön varoke	T4AH 250 V AC
Sisäinen varoke	1 A (ei vaihdettava)

<sup>3</sup> Nämä varokkeet ovat samat kaikissa 3 tyypissä. Keskisuureissa ja suureissa tyypissä on lisävarokkeita.

<sup>4</sup> Käytä kaikki vaiheet katkaisevaa automaattivaroketta..

## Hyväksynyt ja standardit

EMC emission standard	EN61000-6-3
EMC immunity standard	EN61000-6-2
LVD-sähköturvallisuus	IEC 61010-1
CE-merkintä	

## Ympäristö

Käyttölämpötilä <sup>5</sup>	-20 - + 45 °C
Varastointilämpötila	-20 - + 70 °C
Kosteus (ei kondensoitumista)	90 % RH
Kotelointiluokka	I, IP54, CATII
Pinnankorkeus	Max. 2 000 m

Ympäristön saastumisaste 2

<sup>5</sup> LCD-näytön päivitys hidastuu 0 °C kylmemmässä lämpötilassa.

## Materiaali

Kotelon pohja	ABS-V0
Kotelon kansi (FGC ja näyttö)	ABS-V0
Kotelon läpinäkyvä kansi	Polykarbonaatti

## Tietojenkäsittely

Proessori	PIC18F252
Käskysanan pituus	8bittiä
Kellotaajuus	32MHz
Tekstimuisti	64kB
Watchdog	Kyllä

## Käyttöliittymä

Näyttö <sup>6</sup>	LCD 2x16 merkkiä
Painikkeet <sup>6</sup>	5 kpl
Hand-0-Auto-kytkin	1 kpl <sup>7</sup> , 2 kpl <sup>8</sup>
Hälytysosoitukset	2 LEDiä <sup>7</sup> , 3 LEDiä <sup>8</sup>
FGC-tilaosoitukset	2 LEDiä <sup>7</sup> , 3 LEDiä <sup>8</sup>

<sup>6</sup> Joissakin FGC-versioissa ei ole näyttöä eikä painikkeita etukannessa. Näihin kytketään kannettava näyttöyksikkö tietojen lukemisen ja muuttamisen aikana.

<sup>7</sup> 1 pumpun ohjausyksiköt.

<sup>8</sup> 2 pumpun ohjausyksiköt.

## Digitaaliset tulot

Käynnistyskytkin<sup>9</sup>  
Pysäytyskytkin  
Yläpintakytkin  
Lämpökosketin<sup>9</sup>  
Yleinen tulo

<sup>9</sup> 1 pumpun ohjainyksiköissä on yksi tulo ja 2 pumpun ohjainyksiköissä on kaksi tuloa.

## Relelähdöt

Yleinen lähtö<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Lähtö on jännitteetön ja sen enimmäiskuorma on 250 V AC (5 A).

## Analoginen tulo

Analoginen taso 4–20 mA<sup>11</sup>

<sup>11</sup> FGC:n lähtö antaa enintään 18 V DC.

## Liittimet

Signaali	1,5 mm <sup>2</sup>
Jännite	6 mm <sup>2</sup>

## Pinnankorkeusanturityyppi

Pneumaattinen anturi LTU 301 (4–20 mA), tunnustusalue 0–2,5 m

Ulkoisen tasoanturi (4–20 mA)

Ulkoisen tasovippa ENM-10

## Small-tyyppin tiedot

Mitat (l x s x k)	255 x 180 x 100 mm
Paino yhteensä	1,2 kg <sup>12</sup> , 1,4 kg <sup>13</sup>
Kiinnitys	Seinä
Kaapeli aukot	Peitelevyt (3 kpl M25, 5 kpl M20)
Erityisominaisuudet	Käytä tätä tyyppiä, kun FGC-yksikössä ei tarvita päävirtakytkintä tai varokkeita

<sup>12</sup> 1 pumpun ohjausyksiköt.

<sup>13</sup> 2 pumpun ohjausyksiköt.

## Medium-tyyppin tiedot

Mitat (l x s x k)	255 x 360 x 150 mm
Paino yhteensä	5,2 kg
Kiinnitys	Seinä
Kaapeli aukot	Peitelevyt (2 kpl M40/M25, 2 kpl M32/M20 3 kpl M25/M16, 6 kpl M20)
Erityisominaisuudet	Vain 1 pumpulle. Käytä tätä tyyppiä, kun FGC-yksikköön liitetään ulkoisia varusteita, kuten päävirtakytkin, varokkeita tai viestimiä.

## Large-tyyppin tiedot

Mitat (l x s x k)	300 x 400 x 180 mm
Paino yhteensä	5,4 kg <sup>14</sup> , 5,8 kg <sup>15</sup>
Kiinnitys	Seinä

Kaapeliaukot	Peitelevy (2 kpl M40, 3 kpl M32 3 kpl M25, 4 kpl M20)
Erytisominaisuudet	1 tai 2 pumpulle. Käytä tätä tyyppiä, kun FGC-yksikköön liitetään ulkoisia varusteita, kuten päävirtakytkin, varokkeita tai viestimiä.
<sup>14</sup> 1 pumpun ohjausyksiköt.	
<sup>15</sup> 2 pumpun ohjausyksiköt.	

## Vaihtoehdot ja lisävarusteet

**Akkukäyttöinen varmistusmoduuli.** Verkkovirtakatkoksen aikana akkukäyttöinen varmistusmoduuli tuottaa virran FGC:lle.

- FGC vastaanottaa dataa ja tarvittaessa antaa hälytyksiä.
- FGC ei tällöin voi ohjata pumppuja.

Akku on uudelleenladattava 11,1 V DC 1 050 mAh. Normaaliolosuhteissa varattu akku kestää 30 minuuttia käyttöä.

**Kaapelitulot.** Käytetään kaapelien kytkemiseksi peitelevyjen läpi.

**Kommunikaatiomoduuli.** Mahdollistaa tiedonsiirron seuraaviin:

- SCADA-järjestelmä, esimerkiksi AquaView.
- Tekstiviestin vastaanottimet (matkapuhelimet).

**Kannettava pääte.** Käytetään ilman näyttöä olevan FGC:n ohjelmointiin ja datan lukemiseen. Päätteessä on samat painikkeet kuin näytöllä varustetussa FGC:ssä.

**Tuntilaskuri.** Ilman näyttöä olevassa FGC:ssä tuntilaskuri voi näyttää pumpun kertyneen käyntiajan sekä pumpun käynnistyskertojen lukumäärän.

**Pinnankorkeusvalvonnan varusteet:**

- **Tasovippa ENM-10.** Eri tasokytkimet (käynnistys-, pysäytys- ja ylärajan taso), jotka tuottavat digitaaliset tulosignaalit.
- **Painekellojärjestelmä ja pneumaattinen anturi LTU 301.** Avoin kello sisältää valetun kellon ja putken, joka voidaan liittää pneumaattiseen anturiin. Se muuntaa muodostuneen paineen analogisignaalksi (4–20 mA).
- **Paineanturi.** Muuntaa mitatun paineen analogisignaalksi (4–20 mA).
- **Ultraäänilähetin LSU 100.** Muuntaa mitatun pinnankorkeuden analogisignaalksi (4–20 mA).
- **Korkean vedenpinnan moduuli.** Havaitsee pumppukaivon liian korkean nestepinnan. Tätä moduulia voidaan käyttää vain silloin, kun FGC on kytketty pneumaattiseen anturiin.

**Relekortti.** Muodostaa potentiaalittomia signaaleja, joita voidaan käyttää yhdessä eri valvonta- ja ohjausjärjestelmien kanssa. Signaalit voivat osoittaa pumpun vikoja, pumppukaivon korkean vedenpinnan tai sen, että FGC on normaalissa toimintatilassa.