Pinnankorkeuden mukaan toimiva kytkinlaite

# **LevelControl Basic 2**

Ilmoitus moduuli Virranmittaus moduuli

# Liite käyttöohjeeseen





#### Julkaisutiedot

Liite käyttöohjeeseen LevelControl Basic 2

Alkuperäinen käyttöohje

Kaikki oikeudet pidätetään. Sisältöä ei saa levittää, monistaa, muokata eikä välittää kolmannelle osapuolelle ilman valmistajan kirjallista lupaa.

Yleisesti on voimassa: Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 19.1.2018



## Sisällysluettelo

1	Yleistä		
2	<b>Turvallisuus.</b> 2.1 Yleistä	<b>. 5</b>	
3	Kuljetus / välivarastointi / hävittäminen	<b>. 6</b> 6 6	
4	Kuvaus         4.1       Käytettävyys         4.2       Yleistä         4.3       Tekniset tiedot	<b>. 7</b> 7 7	
5	Pystytys/asennus	<b>11</b> 11 13	
6	Käyttöönotto / poistaminen käytöstä         6.1 Käyttöönotto         6.2 Poistaminen käytöstä	<b>14</b> 14 14	
7	Käyttö 7.1 Laajennukset ilmoitus-/virranmittausmoduulilla 7.1.1 Valikkolaajennus 7.1.2 Lisätoiminnot	<b>15</b> 15 15 15	
8	Huolto/kunnossapito 8.1 Huolto-/tarkastustoimenpiteet	<b>26</b> 26	
9	Häiriöt: syyt ja korjaaminen	27	
10	Muut asiakirjat         10.1 Kytkentäkuva/liitinkaavio         10.1.1 Yksittäiset ilmoitukset - Kytkintaulun näyttö (esimerkki)         10.1.2 Analogialähtö         10.1.3 Virranmittaus 3~         10.1.4 Virranmittaus 1~         10.1.5 Kenttäväyläyhteys         10.1.6 Redundantti pneumaattinen täyttömäärän mittaus         10.1.7 Osaksi redundantti kuplitusjärjestelmä	28 28 28 29 30 30 31 33	
	Hakusanaluettelo	35	

## 1 Yleistä

Tämä lisäkäyttöohje täydentää käyttö-/asennusohjetta. Kaikkia käyttö-/asennusohjeen tietoja on noudatettava.

Taulukko 1: Laitetta koskevat käyttöohjeet

Mallisarja	Käyttö-/asennusohjeen painotuotenumero
LevelControl Basic 2	4041.80

## 2 Turvallisuus

#### 2.1 Yleistä

Lisäkäyttöohje sisältää lisäksi noudatettavia ohjeita. Käyttö-/asennusohjeessa on asennusta, käyttöä ja huoltoa koskevia tärkeitä ohjeita, joita noudattamalla varmistetaan laitteiden turvallinen käyttö ja vältetään henkilö- ja laitevahingot.

Kaikkia tässä lisäkäyttöohjeessa sekä vastaavassa käyttö-/asennusohjeessa annettuja turvallisuusohjeita on noudatettava.

Käytöstä vastaavien ammattitaitoisten työntekijöiden/käyttäjän on luettava lisäkäyttöohje ja ymmärrettävä se täysin.

Lisäkäyttöohjeen on oltava koko ajan ammattihenkilöstön saatavilla paikan päällä.

Käyttäjä vastaa muiden kuin tässä lisäkäyttöohjeessa mainittujen käyttöpaikkaa koskevien määräysten noudattamisesta.



## 3 Kuljetus / välivarastointi / hävittäminen

#### 3.1 Tila toimitettaessa

Ηυομαα
Lisävarusteet ja kaikkien annettujen tietojen paikkansapitävyys on tarkistettu ennen toimitusta, joten niiden pitäisi olla moitteettomassa käyttökunnossa vastaanotettaessa.
Suosittelemme vastaanoton yhteydessä lisävarusteiden tarkastamista mahdollisten
toimituksen tuojan kanssa luettelo toimituksessa ilmenneistä vioista ja puutteista.

#### 3.2 Kuljetus

Ηυομιο
<ul> <li>Epäasianmukainen kuljetus</li> <li>Lisävarusteiden vaurioituminen!</li> <li>▷ Lisävarusteita on aina kuljetettava ohjeiden mukaisesti ja alkuperäispakkaukseen pakattuina.</li> </ul>
Noudata alkuperäispakkaukseen merkittyjä kuljetusohjeita.

Kuljeta lisävarusteita aina määräysten mukaisesti.

#### 3.3 Laakerointi

Noudattamalla varastointia koskevia ympäristömääräyksiä varmistetaan lisävarusteiden toiminta myös pidemmän varastoinnin jälkeen.

Taulukko 2: Ympäristövaatimukset: varastointi

Ympäristövaatimus	Arvo	
suhteellinen kosteus	enintään 85 % (ei kondensaatiota)	
ympäristön lämpötila	-10 °C+70 °C	

- Varastoi lisävarusteet kuivaan ja tärinättömään ja mahdollisuuksien mukaan alkuperäispakkauksessa.
- Lisävarusteita on säilytettävä kuivassa tilassa, jonka ilmankosteus on mahdollisimman muuttumaton.
- Vältä suuria ilmankosteusvaihteluja (ks. taulukko: "Ympäristövaatimukset: varastointi").

Asianmukaisesti varastoituina lisävarusteiden suojaus säilyy enintään 12 kuukautta.

#### 4 Kuvaus

#### 4.1 Käytettävyys



#### HUOMAA

KSB:n Service Tool -sovelluksen voi ladata ilmaiseksi KSB:n kotisivulta. Sivulla on myös muita tietoja, joita tarvitaan tarvittavan parametrointikaapelin tilaamista varten.

Ilmoitusmoduulia ja virranmittausmoduulia voidaan käyttää laiteohjelmistoversiosta 1.2 lähtien. Laitteet, joissa on vanhempi ohjelmistoversio, on päivitettävä käyttämällä KSB:n Service Tool -sovellusta.

#### 4.2 Yleistä

#### Ilmoitusmoduuli

Ilmoitusmoduuli on LevelControl Basic 2:n laajennusmoduuli. Siihen sisältyy:

- kuusi potentiaalitonta ilmoitusta:
  - häiriö: pumppu 1
  - häiriö: pumppu 2
  - ylätaso
  - anturivika
  - käyttö: pumppu 1 (ei käytettävissä nostolaitteistoissa, joissa on 1~-moottori ja leikkuulaite)
  - käyttö: pumppu 2 (ei käytettävissä nostolaitteistoissa, joissa on 1~-moottori ja leikkuulaite)
- analogialähtö (täyttöasteeseen verrannollinen virtasignaali, tyyppi 4...20mA)
- Modbus-RTU-liitäntä (suora yhteys tai kenttäväylämoduulin liitäntä)
- järjestelmäväylän liitäntä (ei vielä käytössä)
- liitäntämahdollisuus pumppukohtaiselle virranmittausmoduulille
- mallikohtainen paineanturin sisältävä varustus redundanttiin pneumaattiseen täyttömäärän mittaukseen (patopaine) tai osittain redundantin kuplitusjärjestelmän rakentamiseen



#### HUOMAA

Potentiaalittomien ilmoitusten sekä analogialähdössä muodostuneiden mittausarvojen kytkentöjä voidaan muuttaa Service Tool -sovelluksen avulla.



#### virranmittausmoduuli

potentiaaliton ilmoitus 5 (vakioasetus: käyttö:

Virranmittausmoduulilla mitataan pumpun virtaa kytkinlaitteen moottorijohdossa. Pumpun virta mitataan 10 ampeeriin saakka suoraan, virran ollessa yli 10 ampeeria virtamuuntajan avulla.

Virranmittausmoduuli liitetään LevelControl Basic 2:een ilmoitusmoduulilla.

häiriö)

pumppu 2)

toiminta-LED

potentiaaliton ilmoitus 6 (vakioasetus: käyttö:

14

16

13

15

17

pumppu 1)

redundantti paineanturi

järjestelmäväyläliitäntä

päätevastukset Modbus RTU ja



3					
	S1 - 1	S1 - 2	S1 - 3	S1 - 4	
		ч	<b>بر</b>	2	

Kuva 2: Virranmittausmoduulin kuvaus

1	vaihe L2	2	vaihe L3	
3	ilmoitusmoduulin liitäntä			
Ηυομα				
Virranmittausmoduulin avulla mitataan kytkettyjen pumppujen virrat vaiheissa L2 ja L3 (3~-pumput) tai L (1~-pumput). (⇔ Luku 10.1, Sivu 28)				

#### 4.3 Tekniset tiedot

#### Ilmoitusmoduuli

#### Taulukko 3: Tekniset tiedot

Ominaisuus	Arvo
Jännitteensyöttö	9 - 30 V DC virransyöttö LevelControl Basic 2:n avulla
suojausluokka	BC-malli: IP00 BC-malli IP20
yksittäisten ilmoitusten kytkentäkyky	30 V, 1 A
analogialähtö	0 / 4-20 mA
kotelomalli	BC-malli: ilman BS-mallia: tukikiskokotelo

Ominaisuus	Arvo
Mallivaihtoehdot	ilmoitusmoduuli paineanturilla varustettu ilmoitusmoduuli, 3 mWS paineanturilla varustettu ilmoitusmoduuli, 10 mWS
Paino	0,3 kg

Ηυομαα
Ilmoitusmoduulin käyttö on mahdollista laiteohjelmistoversiosta 1.2 lähtien.

#### Virranmittausmoduuli

Ηυομαα
LevelControl Basic 2:een asennetaan virranmittausmoduuli/-moduuleja ainoastaan tehtaalla. Virranmittausmoduuleja ei voida asentaa jälkikäteen!

Virranmittausmoduulit liitetään LevelControl Basic 2:een ilmoitusmoduulilla. Siksi virranmittausmoduulin käyttö on mahdollista vain yhdessä ilmoitusmoduulin kanssa!

#### Taulukko 4: Tekniset tiedot

Ominaisuus	Arvo
Jännitteensyöttö	syöttö ilmoitusmoduulin avulla
suojausluokka	IP20
enimmäiskäyttöjännite	500 V AC
Mittausalue	10 (15) A <sup>1)</sup>
mittausalueet muuntajan avulla tapahtuvassa välittömässä mittauksessa	10 - 20 A (30 A) 20 - 40 A (60 A) 40 - 75 A (110 A) <sup>2)</sup>
Paino	0,2 kg



### HUOMAA

Virranmittausmoduulin käyttö on mahdollista laiteohjelmistoversiosta 1.2 lähtien.



#### HUOMAA

Virranmittausmoduuli tarvitaan kullekin pumpulle. Ilmoitusmoduuliin voi liittää kaksi virranmittausmoduulia kahden pumpun ohjauslaitteen edellyttämien liitäntävaatimusten mukaisesti.

<sup>1)</sup> Suurempien virtojen mittaus mahdollista kytketyn muuntajan avulla.

<sup>2)</sup> Suurempien virtojen mittaus mahdollista tilauksesta.



### 5 Pystytys/asennus

#### 5.1 Ilmoitusmoduulin liittäminen

	Vapaana olevat jännitteiset osat
	<ul> <li>Katkaise ilmoitusmoduulin kytkinlaitteen jännite ennen asennusta .</li> </ul>
	Ηυομιο
	Väärä kytkinlaitteen ja sen asennusosien käsittely Viallinen kytkinlaite!
	Käsittele kytkinlaitetta ja sen asennusosia huolellisesti.
	Ηυομιο
	Väärä akun käsittely Kytkinlaitteen sähköinen vaurioituminen!
	<ul> <li>Mikäli asennusvaihtoehtona käytetään akkua, irrota akun liitäntäpistoke ennen ilmoitusmoduulin liittämistä, jotta sen jännite on katkaistu kokonaan.</li> </ul>
	Kiinnitä akun liitäntäpistoke vasta liitännän asentamisen jälkeen.

BC-malli



Kuva 3: Ilmoitusmoduuli: sijainti BC-mallissa

- ✓ Asennuspaikka on vaatimusten mukainen.
- 1. Katkaise kytkinlaitteen jännite ja tarkista jännitteettömyys.
- 2. Avaa kytkinlaite sopivalla työkalulla.
- 3. Irrota BC-ohjauslevyn suojalevy varovasti välikappaleista.
- 4. Liitä ilmoitusmoduuli BC-ohjauslevyyn mukana toimitetulla liitäntäkaapelilla. Huomioi pistokkeen oikea paikka! Huomioi liitäntäkaapelia kiinnitettäessä pistokkeen mekaaninen koodaus!



(Pistokkeessa on puikko, joka on vietävä ohjauslevyssä olevan aukon läpi ohjauslevyn puoleisen pistoliittimen sivusta.)

- 5. Kiinnitä BC-mallin ilmoitusmoduuli välikappaleisiin ja varmista, että se on kunnolla kiinni.
- 6. Sulje kytkinlaite uudelleen määräysten mukaisesti.
- 7. Kytke jännitteensyöttö uudelleen.

Ilmoitusmoduuli toimii oikein, kun ilmoitusmoduulin vihreä toiminta-LED palaa jatkuvasti laitteen ollessa kytkettynä.

Jos ilmoitusmoduulin vihreä toiminta-LED ei pala, on tarkistettava vielä kerran, että ilmoitusmoduulin ja LevelControl Basic 2:n välinen liitäntäjohto on oikein paikallaan. Jos ilmoitusmoduulin vihreä toiminta-LED vilkkuu, LevelControl Basic 2 ei tunnistanut ilmoitusmoduulia. Tarkista tällöin kytkinlaitteen ohjelmistoversio, joka on nähtävissä näytössä parametrin 4-1-1 kautta. Vähimmäisvaatimuksena on ohjelmistoversio 1.2 tai parempi.



#### HUOMAA

Huomioi redundantin pneumaattisen täyttömäärän mittauksen rakentamista koskeva kohta (⇔ Luku 10.1.6, Sivu 31).

Huomioi osittain redundantin kuplitusjärjestelmän rakentamista koskeva kohta (⇔ Luku 10.1.7, Sivu 33) .

#### **BS-malli**



Kuva 4: Ilmoitusmoduuli - sijainti BS-mallissa.

- ✓ Asennuspaikka on vaatimusten mukainen.
- 1. Katkaise kytkinlaitteen jännite ja tarkista jännitteettömyys.
- 2. Avaa kytkinlaite.
- 3. Kiinnitä BS-mallin ilmoitusmoduuli vapaana olevaan tukikiskon paikkaan ja tarkista, että se on tiukasti paikallaan tukikiskossa.
- Liitä ilmoituslevy BS-ohjauslevyyn mukana toimitetulla liitäntäjohto. Huomioi pistokkeen oikea paikka! Huomioi liitäntäkaapelia kiinnitettäessä pistokkeen mekaaninen koodaus! (Pistokkeessa on puikko, joka on vietävä ohjauslevyssä olevan aukon läpi ohjauslevyn puoleisen pistoliittimen sivusta.)
- 5. Sulje kytkinlaite uudelleen määräysten mukaisesti.
- 6. Kytke jännitteensyöttö uudelleen.

Ilmoitusmoduuli toimii oikein, kun ilmoitusmoduulin vihreä toiminta-LED palaa jatkuvasti laitteen ollessa kytkettynä.

Jos ilmoitusmoduulin vihreä toiminta-LED ei pala, on tarkistettava vielä kerran, että ilmoitusmoduulin ja LevelControl Basic 2:n välinen liitäntäjohto on oikein paikallaan. Jos ilmoitusmoduulin vihreä toiminta-LED vilkkuu, LevelControl Basic 2 ei tunnistanut ilmoitusmoduulia. Tarkista tällöin kytkinlaitteen ohjelmistoversio, joka on nähtävissä näytössä parametrista 4-1-1. Vähimmäisvaatimuksena on ohjelmistoversio 1.2 tai parempi.

	Ηυομαα
	Huomioi redundantin pneumaattisen täyttömäärän mittauksen rakentamista koskeva kohta (⇔ Luku 10.1.6, Sivu 31) .
	Huomioi osittain redundantin kuplitusjärjestelmän rakentamista koskeva kohta (⇔ Luku 10.1.7, Sivu 33) .

#### 5.2 Virranmittausmoduulin liittäminen

Ηυομαα
LevelControl Basic 2:een asennetaan virranmittausmoduuli/-moduuleja ainoastaan tehtaalla. Virranmittausmoduuleja ei voida asentaa jälkikäteen!

Liitä virranmittausmoduuli kytkentäkaavion mukaisesti. (⇔ Luku 10.1.3, Sivu 29) / (⇔ Luku 10.1.4, Sivu 30)

### 6 Käyttöönotto / poistaminen käytöstä

#### 6.1 Käyttöönotto

- ✓ Lisäkäyttöohje sekä käyttö-/asennusohje on luettu.
- ✓ Laiteversio on vaatimusten mukainen.
- ✓ Kytkinlaite on koottu asianmukaisesti ja sen sähköliitäntä on kytketty kytkentäkaavion mukaisesti.
- ✓ Ilmoitusmoduuli on asennettu asianmukaisesti (⇔ Luku 5.1, Sivu 11) ja kytketty liitinkaavion mukaisesti.
- ✓ Virranmittausmoduuli on asennettu asianmukaisesti ja kytketty liitinkaavion mukaisesti.
- 1. Kiristä liittimet (yksittäiset ilmoitukset, analogialähtö, kenttäväyläliitäntä, virranmittausmoduulit).
- 2. Kytke verkon syöttöjohto.
- 3. Kytke anturit.
- 4. Aseta moottorisuoja ja varokkeet paikoilleen.
- 5. Aseta molempien pumppujen käsi-0-auto-kytkin 0-asentoon.
- 6. Kytke syöttöjännite.
- 7. Tarkista, että vihreä toiminta-LED palaa jatkuvasti.
- 8. Tarkista, että parametrointi on toivottujen vaatimusten mukainen ja sovita tarvittaessa.
- 9. Suorita koeajo useammassa toimintajaksossa.
- 10. Tarkista hälytyslaitteiston ja yksittäisten ilmoitusten toiminta.
- 11. Aseta molempien pumppujen käsi-0-auto-kytkin Auto-asentoon.
  - Kytkinlaite kytkee molemmat pumput käyttöön ja pois käytöstä käyttötarpeen mukaan.
- 12. Ohjeista ja/tai kouluta käyttäjät.
- 13. Aseta lisäkäyttöohje käyttö-/asennusohjeen viereen.

#### 6.2 Poistaminen käytöstä

#### Lyhytaikainen poistaminen käytöstä

- 1. Aseta molempien pumppujen käsi-0-auto-kytkin 0-asentoon.
  - ⇒ Molemmat pumput on kytketty pois käytöstä.
  - ⇒ Kytkinlaite on edelleen käyttövalmis.

#### Lyhytaikainen poistaminen käytöstä pumpulla tehtäviä töitä varten

- 1. Aseta molempien pumppujen käsi-0-auto-kytkin 0-asentoon.
  - ⇒ Molemmat pumput on kytketty pois käytöstä.
  - ⇒ Kytkinlaite on edelleen käyttövalmis.
- 2. Avaa kytkinlaite.
- 3. 400 V:n versiot:

Kytke molempien pumppujen moottorinsuojakytkin pois toiminnasta. 230 V:n versiot:

Irrota pumpun verkkopistoke. Jos pumput on kytketty suoraan laitteen liittimiin, laite on irrotettava verkkovirtaliitännästä.

4. Sulje kytkinlaite uudelleen.

#### Pidempiaikainen poistaminen käytöstä

- 1. Aseta molempien pumppujen käsi-0-auto-kytkin 0-asentoon.
- 2. Katkaise syöttöjännite.
  - ⇒ Sen jälkeen ohjaus- ja ilmoitustoiminnot eivät enää toimi.

## 7 Käyttö

#### 7.1 Laajennukset ilmoitus-/virranmittausmoduulilla



Kun asennetaan ilmoitusmoduuli ja mahdollisesti virranmittausmoduuli, näyttöön tulevat lisäparametrit. Ne voidaan valita normaalisti nuolinäppäimillä. Kutsuttavat parametrit valitaan käyttötavan ja mittausmenetelmän mukaan. Näytössä näkyvät vain parametrit, jotka ovat käyttötavan ja mittausmenettelyn kannalta sopivia.

#### 7.1.1 Valikkolaajennus

#### 7.1.1.1 Mittausarvovalikko

Kun käytetään ilmoitusmoduulia ja virranmittausmoduulia, mittausarvomoduulia laajennetaan pumppukohtaisilla tehoarvoilla.

Taulukko 5: Mittausarvovalikon laajennus

Param	netri	Kuvaus	Yksittäispumppuasema	Kaksoispumppuasema
1-2-3	virta: pumppu 1	pumpun 1 virta ampeereina	х	-
1-3-3	virta: pumppu 2	pumpun 2 virta ampeereina	Х	Х

#### 7.1.1.2 Asetusvalikko

Käytettäessä ilmoitusmoduulia, jossa on redundantti paineenmittaus, asetusvalikkoa laajennetaan toisen mittauskellon/upotuskellon asennuskorkeudella. (⇔ Luku 10.1.6, Sivu 31)

#### Taulukko 6: Asetusvalikon laajennus

Parametri		Kuvaus	Arvot
3-4-5-1	taso: kello 2	toisen mittauskellon (alareunan) etäisyys säiliön pohjaan (offset). Asetettu tehtaalla 200 mm:iin.	200 mm (esisäädetty tehtaalla)

#### 7.1.1.3 Ilmoitusmoduulin häiriö

Jos ilmoitusmoduulin toiminnassa on häiriö, se näkyy näytössä virheenä - A17 -.

#### Taulukko 7: Virheilmoitus: ilmoitusmoduuli

Ilmoitus	Kuvaus
- A17 -	Ilmoitusmoduulin häiriö

#### 7.1.2 Lisätoiminnot

#### 7.1.2.1 Potentiaalittomat ilmoitukset

Kun käytetään ilmoitusmoduulia, käyttöön asetetaan kuusi potentiaalitonta ilmoitusta:

- kytkemiskyky: 30 V, 1 A
- rakenne vaihtokosketin.

Ilmoitusreleet ovat vetäneinä toimintatilassa tai lepotilassa ja päästävät ilmoituksen yhteydessä.

#### Taulukko 8: Potentiaalittomat ilmoitukset

Potentiaaliton ilmoitus	Vakiokytkennät	Kuvaus	Ilmoitustila
ilmoitusrele 1	pumpun 1 häiriö	pumpun 1 käyttö on virheen vuoksi estetty ja sitä ei voida siten haluttaessa kytkeä toimintaan	päästänyt
ilmoitusrele 2	pumpun 2 häiriö	pumpun 2 käyttö on virheen vuoksi estetty ja sitä ei voida siten haluttaessa kytkeä toimintaan	päästänyt
ilmoitusrele 3	ylätaso (A9)	ylätason kytkinpiste saavutettiin	päästänyt
ilmoitusrele 4	anturihäiriö (A11)	täyttömäärän mittaukseen käytetyissä antureissa on häiriö	päästänyt
ilmoitusrele 5	käyttö: pumppu 1	pumppu 1 käy	vetänyt
ilmoitusrele 6	käyttö: pumppu 2	pumppu 2 käy	vetänyt

Ilmoitusreleiden tila ilmaistaan lisäksi releiden yläpuolelle ohjauslevyyn asetetulla keltaisilla LED-valoilla. Palava LED tarkoittaa vetänyttä relettä.

Ηυομαα
Nostolaitteistoissa, joissa on 1~-moottori ja leikkuupyörä, ilmoitusreleitä 5 ja 6 käytetään käytön tarvitsemien käynnistyskondensaattorien ohjaukseen ja ne eivät ole käytettävissä potentiaalittomina ilmoituksina.
Ηυομαα

#### Ilmoitusreleisiin voidaan kytkeä seuraavat toiminnot ServiceTool-sovelluksen avulla:

#### Taulukko 9: Ilmoitusreleiden kytkennät

Ilmoitus	Kuvaus	Ilmoitustila
ilmoitus A1	moottorisuoja: pumppu 1 (käämin suojaus tai moottorinsuojakytkin päästänyt)	päästänyt
ilmoitus A2	moottorisuoja: pumppu 2 (käämin suojaus tai moottorinsuojakytkin päästänyt)	päästänyt
ilmoitus A3	moottori 1: lämpötila korkea	päästänyt
ilmoitus A4	moottori 2: lämpötila korkea	päästänyt
ilmoitus A5	syöttöjännite katkaistu	päästänyt
ilmoitus A6	Vaihevika (vaiheen häviäminen)	päästänyt
ilmoitus A7	vuoto: moottori 1	päästänyt
ilmoitus A8	vuoto: moottori 2	päästänyt
ilmoitus A9	ylätasohälytys	päästänyt
ilmoitus A10	Ulkoinen hälytys	päästänyt
ilmoitus A11	anturivika	päästänyt
ilmoitus A12	Virheellinen verkkolähteen kiertokenttä (vaihejärjestys)	päästänyt
ilmoitus A13	alijännite (- 15 % nimellisjännitteestä)	päästänyt
ilmoitus A14	ylijännite (+ 15 % nimellisjännitteestä)	päästänyt
ilmoitus A15	akku tyhjä	päästänyt
ilmoitus A16	huoltoväli (aktivointi parametrista 3-7-1)	päästänyt
pumpun 1 häiriö	pumpun 1 käyttö on virheen vuoksi estetty ja sitä ei voida siten haluttaessa kytkeä toimintaan	päästänyt
pumpun 2 häiriö	pumpun 2 käyttö on virheen vuoksi estetty ja sitä ei voida siten haluttaessa kytkeä toimintaan	päästänyt
käyttövalmius: pumppu 1	pumpussa 1 ei ole häiriötä, käsi-0-auto-kytkin on Auto-asennossa	vetänyt
käyttövalmius: pumppu 2	pumpussa 2 ei ole häiriötä, käsi-0-auto-kytkin on Auto-asennossa	vetänyt

llmoitus	Kuvaus	Ilmoitustila
käyttö: pumppu 1	pumppu 1 käy	vetänyt
käyttö: pumppu 2	pumppu 2 käy	vetänyt
automaattikäyttö: pumppu 1	pumpun 1 käsi-0-auto-kytkin on Auto-asennossa	vetänyt
automaattikäyttö: pumppu 2	pumpun 2 käsi-0-auto-kytkin on Auto-asennossa	vetänyt
toimintokäynti: pumppu 1	pumppu 1 on juuri suorittamassa toimintokäyntiä	vetänyt
toimintokäynti: pumppu 2	pumppu 2 on juuri suorittamassa toimintokäyntiä	vetänyt

#### 7.1.2.2 Analogialähtö

Ilmoitusmoduulissa on analogialähtö, jonka spesifikaatiot ovat seuraavat:

#### Taulukko 10: Analogialähdön spesifikaatiot

Spesifikaatio	Arvo	
Тууррі	0/ 4-20 mA	
Ulkoinen taakka	verkkokäyttö: enint. 500 Ω	
	akkukäyttö: enint. 300 $\Omega$	

Analogialähtö ilmaisee vakiona mitatun täyttömäärän.

Analogialähtöön voidaan kytkeä vaihtoehtoisesti ServiceTool-sovelluksen avulla seuraavat arvot:

#### Taulukko 11: Kytkennät: analogialähtö

Parametri	Arvo	Kuva-alue
	Täyttöaste	(⇔ Luku 7.1.2.2.1, Sivu 17 ) loppu: (⇔ Luku 7.1.2.2.4, Sivu 20 )
1-1-3	Laitteiston verkkojännite	0 mA = virhe 4 mA → 180 V 20 mA → 500 V
ei ole	Laitteiston virta - yksittäispumppu: virta: pumppu 1 - kaksoispumppu: virta: pumppu 1+2	0 mA = virhe 4 mA → 0 A 20 mA → 30 A



#### HUOMAA

Kun virranmittaus on > 10(15) A, huomioi muuntokertoimet kuva-alueella: 10 - 20 (40) A: 4 mA → 0 A, 20 mA → 40 A 20 - 40 (60) A: 4 mA → 0 A, 20 mA → 60 A

40 - 75 (110) A: 4 mA → 0 A, 20 mA →110 A

#### 7.1.2.2.1 Täyttömäärän mittaus uimurikytkimillä tai digitaalisilla antureilla

Käytettäessä digitaalisia täyttömäärän mittausmenetelmiä (uimurit, digitaaliset kytkimet) esitetään kutakin koneen kytkentätilaa vastaava porrassignaali. Tilojen järjestys on esitetty seuraavassa taulukossa:



Taulukko 12: Kytkentätilojen järjestys uimurikytkimillä tai digitaalisilla antureilla tapahtuvassa täyttömäärän mittauksessa

Näyttö	Täyttöaste	Analoginen signaali	Kytke	ntätila
			Tyhjennyksessä	Täytössä
	anturivika	0 mA	-	-
	erittäin matala	4 mA	pumput pois käytöstä	H-kuormapumppu käytössä
	matala	7 mA	huippukuormapumppu pois käytöstä (ei merkitystä)	peruskuormapumppu käytössä
	keski	10 mA	-	-
	korkea	13 mA	peruskuormapumppu käytössä	huippukuormapumppu pois käytöstä (ei merkitystä)



Näyttö	Täyttöaste	Analoginen signaali	Kytke	ntätila
			Tyhjennyksessä	Täytössä
	erittäin korkea	16 mA	H-kuormapumppu käytössä	pumput pois käytöstä
	ylätaso	20 mA	kaikki pumput käytössä	kaikki pumput pois käytöstä

Ηυομαα
Anturihäiriön ja veden ylätason sattuessa samaan aikaan häiriöilmoitusten prioriteettijärjestyksen mukaisesti etusijalla on ylätason käsittely

#### 7.1.2.2.2 Täyttömäärän mittaus analogisella anturilla

Kun täyttömäärän mittaukseen käytetään 4-20 mA:n ulostulolla varustettua analogista anturia, anturin tulosignaali kaksinkertaistuu.



1 0 mA = virhe

Anturin signaalin ollessa 0-3,6 mA johtimen oletetaan olevan poikki ja seuraa anturivirhe - A11 -.

#### 7.1.2.2.3 Täyttömäärän mittaus kuplituksella tai pneumaattinen mittaus

Kun täyttömäärän mittaukseen käytetään pneumaattista mittausta (patopaine) tai kuplitusta, analogialähtö tuottaa täyttöasteeseen verrannollisen virtasignaalin, joka kuvaa ilmoitusmoduulissa käytetyn paineanturin mittausalueen mukaan 4-20 mA:n mittausarvon.



Käytettäessä enintään 3 mWs:n paineanturilla varustettua kytkinlaitetta täyttöaste 0 - 4 mWs:n alueella kuvataan 4-20 mA:lla.







Anturivirhe esitetään analogialähdössä aina 0 mA:lla.

#### 7.1.2.2.4 Täyttömäärän mittaus käytettäessä nostolaitteistoja

Käytettäessä analogialähtöä MiniCompacta/Compacta-sarjojen nostolaitteistojen kytkinlaitteissa analogialähtö tuottaa täyttöasteeseen verrannollisen virtasignaalin, joka kuvaa kaikista asetetuista säädöistä riippumatta 0 - 1 mWs:n alueella 4-20 mA:n mittausarvon.





Anturivirhe esitetään analogialähdössä aina 0 mA:lla.

## 7.1.2.2.5 Täyttömäärän mittaus osaksi redundantilla kuplituksella tai redundantilla pneumaattisella mittauksella

Ηυομαα
Redundantin pneumaattisen täyttömäärän mittausjärjestelmän tai osaksi redundantin kuplitusjärjestelmän rakentamiseen tarvitaan paineanturilla varustettu ilmoitusmoduuli.
Ηυομαα
Anturien redundantilla sijoittamisella liitetään Atex-direktiivien mukainen redundantti vähimmäistason valvonta.
Ηυομαα
Jännitteensyötön katketessa ja akkukäytön häiriytyessä täyttömäärä mitataan muuten kuin redundantisti. Redundantti paineanturi ei ole aktiivinen akkukäytössä.
Ηυομαα
Noudata redundantin täyttömäärän mittauksen tai redundantin kuplimisjärjestelmän rakentamisessa liitäntäkuvaa/liitinkaaviota. (⇔ Luku 10.1, Sivu 28)
Ilmoitusmoduuli antaa mahdollisuuden redundantin nneumaattisen täyttömäärän

Ilmoitusmoduuli antaa mahdollisuuden redundantin pneumaattisen täyttömäärän mittausjärjestelmän tai redundantin kuplitusjärjestelmän rakentamiseen. Kun mittaus tehdään redundantilla täyttömäärän mittausjärjestelmällä, käytetään laitteen häiriöttömässä käytössä täyttömäärän mittaukseen ja siten pumpun ohjaukseen kummankin mittausarvon keskiarvoa.

Häiriön ilmetessä jommassakummassa täyttömäärän mittausjärjestelmässä

- muissa kuin Atex-sovelluksissa (3-6-1 Atex-tila = 0, ei käytössä) pumppujen ohjaukseen käytetään kulloinkin korkeampaa mittausarvoa
- Atex-sovelluksissa (3-6-1 Atex-tila = 1, käytössä) käytetään kulloinkin korkeampaa mittausarvoa, kunnes vähintään jompikumpi täyttömäärän mittausjärjestelmä varmistaa vielä pumpun peittymisen.

Kun ei enää voida varmistaa, että mahdollisen syttymislähteen räjähdysherkällä alueella muodostavaa pumppu peittyy, kaikki käynnissä olevat pumput kytkeytyvät pois käytöstä.

Häiriötapauksessa seuraa ilmoitus A11 – anturivirhe.

#### 7.1.2.3 Kenttäväyläyhteys

LevelControl Basic 2:n laajennusmoduulissa on Modbus-(RTU)-liitäntä. Se on erotettu turvallisesti sähköisesti kytkinlaitteesta.

Modbus-liitäntä voidaan kytkeä suoraan Modbus-verkkoon ja siihen on mahdollisuus liittää vastaavat kenttäväyläyhdyskäytävät.

Modbus-liitäntä on toteutettu RS485-liitäntänä Modbus (RTU)-protokollan kanssa spesifikaation v1.1b mukaisesti.

Taulukko 13: Kenttäväyläyhteyden ominaisuudet

Ominaisuus	Kuvaus/arvo
viestintäprotokolla	Modbus-RTU
väyläliitäntä	220 $\Omega$ (fix, sisäänrakennettu, kytkettävä)
rajapinta	EIA-485 (RS485)
siirtonopeus	38400 bittiä/s (muutettavissa)
tietobitit	8
pariteetti	suora
lopetusbitit	1
laitetyyppi	Orja
väyläyhteys	pollausmenettely isännän ja orjan välillä
esisäädetty laiteosoite	0xF7 (247)

#### 7.1.2.3.1 Mittausarvot ja parametrit

Kenttäväyläjärjestelmässä laitetietoina annetaan käyttöön erilaisia mittausarvoja ja parametreja. Nämä ovat luettavissa toimintokoodilla 03 (Read Holding Registers). Modbus-RTU käyttää yleisesti 16-bittistä rekisteriä. Arvoille, jotka on tallennettu 32bittisinä lukuina, on siksi valittava kaksi rekisteriä.

Desimaalilukuja esitettäessä valittua arvoa on siirrettävä oikealle desimaalien lukumäärällä, johon on viitattu tyyppi/muoto-kohdassa.

Toimintokoodi, rekisteri ja pituus esitetään heksadesimaalilukuina ja voidaan ottaa tässä muodossa suoraan Modbus-RTU-protokollaan.

Toimintokoodi	Rekisteri	Pituus	Tyyppi/muoto	Parametri	Nimike	Kuvaus
03	00 01	00 01	16 bittiä allekirjoitettu #	1-1-1	täyttömäärä (analoginen)	näyttää täyttöasteen (mm) analogisessa täyttömäärän mittauksessa
03	00 02	00 01	16 bittiä allekirjoitettu #	1-1-2	täyttömäärä (digitaalinen)	näyttää täyttöasteen esitettäessä tila digitaalisessa mittauksessa
03	00 03	00 01	16 bittiä allekirjoitettu #	1-1-3	verkkojännite	näyttää verkkojännitteen voltteina
03	00 04	00 01	16 bittiä allekirjoitettu # ,#	1-1-4	akkujännite	näyttää akkujännitteen voltteina
03	00 05	00 02	32 bittiä allekirjoittamaton #	1-1-5	käyttötunnit: laite	Laitteen käyttötunnit
03	00 07	00 02	32 bittiä allekirjoittamaton #	1-2-1	käyttötunnit: pumppu 1	pumpun 1 käyttöaika tunteina

Taulukko 14: Mittausarvot ja parametrit



Toimintokoodi	Rekisteri	Pituus	Tyyppi/muoto	Parametri	Nimike	Kuvaus
03	00 09	00 02	32 bittiä allekirjoittamaton #	1-2-2	käynnistykset: pumppu 1	pumpun 1 käynnistykset
03	00 0b	00 02	32 bittiä allekirjoittamaton # ,0	1-2-3	virta: pumppu 1	pumpun 1 virta
03	00 0d	00 02	32 bittiä allekirjoittamaton # ,###	1-2-4	pätöteho: pumppu 1	pumpun 1 pätöteho (kW)
03	00 Of	00 02	32 bittiä allekirjoittamaton # ,##	1-2-5	tehotoiminto: pumppu 1	pumpun 1 tehokerroin cos φ
03	00 11	00 02	32 bittiä allekirjoittamaton #	1-3-1	käyttötunnit: pumppu 2	pumpun 2 käyttöaika tunteina
03	00 13	00 02	32 bittiä allekirjoittamaton #	1-3-2	käynnistykset: pumppu 2	pumpun 2 käynnistykset
03	00 15	00 02	32 bittiä allekirjoittamaton # ,#	1-3-3	virta: pumppu 2	pumpun 2 virta
03	00 17	00 02	32 bittiä allekirjoittamaton # ,###	1-3-4	pätöteho: pumppu 2	pumpun 2 pätöteho (kW)
03	00 19	00 02	32 bittiä allekirjoittamaton # ,##	1-3-5	tehotoiminto: pumppu 2	pumpun 2 tehokerroin cos φ
03	00 1b	00 02	32 bittiä bittimaski (⇔ Luku 7.1.2.3.2, Sivu 23)	2-1-1	Uudet ilmoitukset	uusien ilmoitusten näyttö
03	00 1d	00 01	32 bittiä bittimaski (⇔ Luku 7.1.2.3.2, Sivu 23)		muut ilmoitukset	

#### 7.1.2.3.2 Ilmoitusten siirto

Laitteita koskevat ilmoitukset ja muut ilmoitukset siirretään bittimaskeina 32 bitin levyisinä. Bitti 31 on tällöin korkein bitti (vasemmalla), 0-bitti matalin (oikealla). Laitteita koskevat ilmoitukset luetaan rekisteristä 52 1c ja kaikki muut ilmoitukset rekisteristä 52 1e.

Taulukko 15: Rekisterin 52 1c laitteita koskevat ilmoitukset

Bitti	Ilmoitus	Nimike	Kuvaus
bitti 0	- A1 -	moottorisuoja: pumppu 1	pumpun 1 moottorinsuojakytkin tai käämin suojaus on lauennut
bitti 1	- A2 -	moottorisuoja: pumppu 2	pumpun 2 käämin suojaus tai moottorinsuojakytkin on lauennut
bitti 2	- A3 -	moottori 1: lämpötila korkea	moottori 1: lämpötila korkea, käämin suojaus on antanut varoituksen
bitti 3	- A4 -	moottori 2: lämpötila korkea	moottori 2: lämpötila korkea, käämin suojaus on antanut varoituksen
bitti 4	- A5 -	jännitteen häviäminen	syöttöjännite katkaistu
bitti 5	- A6 -	vaihevika	Vaihevika (vaiheen häviäminen)
bitti 6	- A7 -	vuoto: moottori 1	vuoto: moottori 1 - vuotoanturi reagoinut
bitti 7	- A8 -	vuoto: moottori 2	vuoto: moottori 2 - vuotoanturi reagoinut
bitti 8	- A9 -	ylätasohälytys	ylätasohälytys - säiliö on täynnä

Bitti	Ilmoitus	Nimike	Kuvaus
bitti 9	- A10 -	Ulkoinen hälytys	ulkoinen hälytys - ulkoisen tulon laite on reagoinut
bitti 10	- A11 -	anturivika	anturivika (uimurivika, johdin poikki, oikosulku)
bitti 11	- A12 -	väärä kiertosuunta	virheellinen verkkolähteen kiertokenttä (vaihejärjestys)
bitti 12	- A13 -	alijännite	alijännite (-15 % nimellisjännitteestä)
bitti 13	- A14 -	ylijännite	ylijännite (+15 % nimellisjännitteestä)
bitti 14	- A15 -	akku tyhjä	akku tyhjä - laite menee pian lepotilaan
bitti 15	- A16 -	huoltovälijärjestelmä	huoltovälijärjestelmä: huoltoväli on kulunut loppuun, huolto on suoritettava
bitti 16	- A17 -	ilmoitusmoduulin häiriö	ilmoitusmoduulissa on häiriö

Taulukko 16: rekisterin 52 1e laitteita koskevat ilmoitukset

Bitti	Ilmoitus	Nimike	Kuvaus
bitti 0	# 0	Koottu häiriöilmoitus	koottujen häiriöilmoitusten rele on kytkenyt
bitti 1	# 1	pumpun 1 häiriö	pumpun 1 käyttö on vian vuoksi estetty ja sitä ei voida siten haluttaessa kytkeä toimintaan
bitti 2	# 2	pumpun 2 häiriö	pumpun 2 käyttö on vian vuoksi estetty ja sitä ei voida siten haluttaessa kytkeä toimintaan
bitti 3	# 3	käyttövalmius: pumppu 1	Pumpulla 1 ei ole häiriötä, pumpun 1 käsi-0-auto- kytkin on Auto-asennossa
bitti 4	# 4	käyttövalmius: pumppu 2	Pumpulla 2 ei ole häiriötä, pumpun 2 käsi-0-auto- kytkin on Auto-asennossa
bitti 5	# 5	käyttö: pumppu 1	pumppu 1 käy
bitti 6	# 6	käyttö: pumppu 2	pumppu 2 käy
bitti 7	# 7	automaattikäyttö: pumppu 1	pumpun 1 käsi-0-auto-kytkin on Auto-asennossa
bitti 8	# 8	automaattikäyttö: pumppu 2	pumpun 2 käsi-0-auto-kytkin on Auto-asennossa
bitti 9	# 9	toimintokäynti: pumppu 1	pumppu 1 on juuri suorittamassa toimintokäyntiä
bitti 10	# 10	toimintokäynti: pumppu 2	pumppu 2 on juuri suorittamassa toimintokäyntiä

#### 7.1.2.3.3 Toiminnot

Kenttäväylän avulla LevelControl Basic 2:lla voidaan toteuttaa useita laitetoimintoja. Niihin päästään toimintokoodilla 05 (Write Single Coil). Toimintokoodi, rekisteri (Coil) ja on esitetty heksadesimaalilukuina ja ne voidaan ottaa suoraan tässä muodossa Modbus-RTU-protokollaan.

#### Taulukko 17: Kenttäväylätoiminnot

Toimintokoodi	Rekisteri	Arvo	Nimike	Kuvaus
05	f5 01	ff 00	etäkuittaus	kaikkien odottavien virheiden etäkuittaus
05	f5 02	ff 00 00 00	ulkoinen häiriö	ulkoisen hälytyksen (A10) asettaminen/poistaminen (vakioasetus: molemmat pumput pois käytöstä)

#### 7.1.2.3.4 Terminointi

Ηυομαα
Modbus RTU:n ja kenttäväyläliitännän päätevastukset on asetettu tehtaalla. Jos ilmoitusmoduuli ei ole päätelaite, irrota päätevastukset.

Jos LevelControl Basic 2:ta käytetään päätelaitteena tai jos luodaan pisteestä pisteeseen -yhteys kenttäväylän yhteyskäytäväyksikköön, oikea toimintatapa on varmistettava asettamalla ohjauslevylle päätevastukset. Tämä voidaan tehdä helposti käyttämällä DIL-kytkimiä S1.



Kuva 9: DIL-kytkimet S1

Taulukko 18: DIL-kytkimien kytkennät

DIL- kytkimet	Liitäntä	Kuvaus	Tehdasasetus
1	Modbus RTU	RS485-terminointi	ON
2		RS485-terminointi	ON
3		Galvaanisti erotettu GND (yhdistää RS485-GND:n yleismaahan)	OFF
4	järjestelmäliitäntä	CAN-terminointi	ON
5		CAN-terminointi	ON
6	ei käytössä		OFF

## 8 Huolto/kunnossapito

#### 8.1 Huolto-/tarkastustoimenpiteet

KSB suosittelee laitteen säännöllistä tarkastusta/ huoltoaoheisen suunnitelman mukaan:

eet

Korjaus	Tarkastus	Huolto
Lue lisäkäyttöohje sekä käyttö-/asennusohje.	x	x
Tarkista, että ilmoitusmoduulin ja LevelControl Basic 2:n ohjauslevyn välinen kaapeliliitäntä on asennettu oikein.	x	x
Tarkista, että viranmittausmoduulin ja ilmoitusmoduulin välinen kaapeliliitäntä on asennettu oikein.	x	x
Kiristä liittimet (yksittäiset ilmoitukset, analogialähtö, kenttäväyläliitäntä, virranmittausmoduulit).	x	х
Tarkista, että ilmoitusmoduulin vihreä toiminta- LED palaa jatkuvasti.	х	х
Tarkista parametrit.	x	
Suorita koeajo useammassa toimintajaksossa.	x	x
Tarkista hälytyslaitteiden mukaan lukien yksittäisten ilmoitusten toiminta.	x	x
Selvitä mahdollinen varaosien tarve.		х
Ohjeista ja/tai kouluta käyttäjät.	х	х
Ota tarvittaessa käyttöön uusi käyttö-/ asennusohje.	x	x



## 9 Häiriöt: syyt ja korjaaminen

### Taulukko 20: Häiriön syyn korjausohjeita

Häiriöt	Syyt	Korjaaminen
Kytkinlaite näyttää virhettä -	Ilmoitusmoduulissa on häiriö.	<ul> <li>Tarkista ilmoitusmoduulin liitäntä.</li> </ul>
A17		<ul> <li>Katkaise jännitteensyöttö ja kytke laite uudelleen toimintaan.</li> </ul>
		<ul> <li>Vaihda ilmoitusmoduuli.</li> </ul>
Ilmoitusmoduulin vihreä	Ilmoitusmoduulia ei ole kytketty oikein	<ul> <li>Tarkista ilmoitusmoduulin liitäntä.</li> </ul>
toiminta-LED ei pala.	pääohjauslevyyn tai se on rikki.	<ul> <li>Vaihda ilmoitusmoduuli.</li> </ul>
llmoitusmoduulin vihreä toiminta-LED vilkkuu.	Ilmoitusmoduulia ei tunnistettu.	<ul> <li>Tarkista kytkinlaitteen ohjelmistoversio ja päivitä tarvittaessa.</li> </ul>
Yksittäiset ilmoitukset eivät näy	Säätö tai liitäntä väärin	<ul> <li>Tarkista kytkinlaitteen säätö.</li> </ul>
halutulla tavalla.		<ul> <li>Tarkista ilmoitusmoduulin liittimien liitäntä.</li> </ul>
Analogialähtö antaa virheellisen	Säätö tai liitäntä väärin	<ul> <li>Tarkista kytkinlaitteen säätö.</li> </ul>
signaalin.		<ul> <li>Tarkista ilmoitusmoduulin liittimien liitäntä.</li> </ul>
Analogialähtö ei anna signaalia.	Säätö tai liitäntä väärin	<ul> <li>Tarkista kytkinlaitteen säätö.</li> </ul>
	Täyttömäärän mittausvirhe (ilmoitus - A11-)	<ul> <li>Tarkista ilmoitusmoduulin liittimien liitäntä.</li> </ul>
		<ul> <li>Tarkista täyttömäärän mittaus.</li> </ul>
Pneumaattisen mittauksen tai	Säätö tai liitäntä väärin	<ul> <li>Tarkista kytkinlaitteen säätö.</li> </ul>
kuplituksen yhteydessä virheellinen menettelv	Vuotavat letkut	<ul> <li>Tarkista letkuliitännät.</li> </ul>
		<ul> <li>Tarkista letkujen tiiviys.</li> </ul>
Parametrit 1-2-3 (virta: pumppu 1) ja/tai 1-3-3 (virta:	Ilmoitus- tai virranmittausmoduulin liitäntä viallinen	<ul> <li>Tarkista ilmoitus- ja virranmittausmoduulin liitännät.</li> </ul>
näytössä tai ovat vaihtuneet näytössä.	Virranmittausmoduulien liitäntä vaihtunut ilmoitusmoduulissa	
Modbus RTU:n väyläyhteydessä	Virheellinen liitäntä	<ul> <li>Tarkista liitäntä.</li> </ul>
häiriö	Yhteydessä häiriö	<ul> <li>Tarkista säädöt.</li> </ul>
	They's Katkennut	<ul> <li>Katkaise jännitteensyöttö ja kytke laite uudelleen toimintaan.</li> </ul>
		<ul> <li>Nollaa kytkinlaite.</li> </ul>
Yhteydessä	Virheellinen liitäntä	<ul> <li>Tarkista liitäntä.</li> </ul>
kenttäväyläjärjestelmään häiriö	Yhteydessä häiriö Yhteys katkonput	<ul> <li>Tarkista säädöt.</li> </ul>
		<ul> <li>Katkaise jännitteensyöttö ja kytke laite uudelleen toimintaan.</li> </ul>
		<ul> <li>Nollaa kytkinlaite.</li> </ul>
Parametrointi	Dokumentoimattomia parametreja	<ul> <li>Luo parametrit uudelleen.</li> </ul>
kenttäväyläyhteyden jälkeen virheellinen	voidaan myös muuttaa kenttäväylän kautta.	<ul> <li>Tarkista kenttäväyläyhteyden skripti ja korjaa.</li> </ul>

## 10 Muut asiakirjat

#### 10.1 Kytkentäkuva/liitinkaavio

#### 10.1.1 Yksittäiset ilmoitukset - Kytkintaulun näyttö (esimerkki)



3	ylätaso	4	anturivika
5	käyttö: pumppu 1	6	käyttö: pumppu 2



### HUOMAA

Ilmoitusreleiden kytkentöjä voidaan muuttaa Servicetool-sovelluksen avulla.



Analogialähtö tuottaa täyttöasteeseen verrannollisen 4-20 mA:n signaalin. Kytkentää voidaan muuttaa Servicetool-sovelluksen avulla.



#### 10.1.3 Virranmittaus 3~



Kuva 12: Virranmittaus 3~

1	syöttö: pumppu 1	2	syöttö: pumppu 2
3	virranmittausmoduuli: pumppu 1	4	virranmittausmoduuli: pumppu 2
5	ilmoitusmoduulissa oleva pumpun 1 virranmittauksen liitäntä	6	ilmoitusmoduulissa oleva pumpun 2 virranmittauksen liitäntä



#### 10.1.4 Virranmittaus 1~



Kuva 13: Virranmittaus 1~

1 9	syöttö: pumppu 1	2	syöttö: pumppu 2
3 \	virranmittausmoduuli: pumppu 1	4	virranmittausmoduuli: pumppu 2
5 i	ilmoitusmoduulissa oleva pumpun 1 virranmittauksen liitäntä	6	ilmoitusmoduulissa oleva pumpun 2 virranmittauksen liitäntä

#### 10.1.5 Kenttäväyläyhteys





#### 10.1.6 Redundantti pneumaattinen täyttömäärän mittaus





I	paineanturi: LevelControl Basic 2	2	paineanturi
3	paineenalennusliitin	4	paineenalennusliitin
5	upotuskello tai mittauskello	6	redundantti upotuskello tai mittauskello



Redundantin patopainejärjestelmän rakentamista varten tarvitaan kaksi mittauskellosarjaa tai kaksi upotuskellosarjaa.

Molemmat mittaus- tai upotuskellot on asennettava 200 mm:n etäisyyteen (kellon alareuna) säiliön pohjasta. Jos ne sijoitetaan muuhun asennuskorkeuteen, tätä koskevat säädöt on tehtävä kytkinlaitteeseen.

Taulukko 21: Parametri

Parametri	Nimike
3-4-4-1	taso: kello 1
3-4-5-1	taso: kello 2

Ηυομαα
Poista jännitys viemällä kytkinlaitteen pistoliittimistä kumpikin upotus- tai mittauskellon letku kaapelikiinnitysten läpi ja kiristä ne.
Ηυομαα
Jotta varmistetaan kytkinlaitteen moitteeton toiminta, kummankin mittaus- tai upotuskellon ilmaletku on asetettava aina kauttaaltaan laskevaan asentoon, jotta vältetään kondensaation muodostama veden kertyminen ilmaletkuun. Liian pitkät letkut on lyhennettävä asennuksen yhteydessä.







#### 10.1.7 Osaksi redundantti kuplitusjärjestelmä

Kuva 16: Osaksi redundantti kuplitusjärjestelmä

1	paineanturi: LevelControl Basic 2	2	Ilmoitusmoduulin redundantti paineanturi
3	kompressori kuplitusta varten	4	aukko
5	venttiili	6	paineenalennusliitin
7	Y-kappale	8	paineenalennusliitin
9	upotuskello	10	redundantti upotuskello

Osaksi redundantin patopainejärjestelmän rakentamista varten tarvitaan kaksi mittauskellosarjaa tai kaksi upotuskellosarjaa.

Molemmat mittaus- tai upotuskellot on asennettava 200 mm:n etäisyyteen (kellon alareuna) säiliön pohjasta. Jos ne sijoitetaan muuhun asennuskorkeuteen, tätä koskevat säädöt on tehtävä kytkinlaitteeseen.



#### Taulukko 22: Parametri

Parametri	Nimike
3-4-4-1	taso: kello 1
3-4-5-1	taso: kello 2

	Ηυομαα
	Poista jännitys viemällä kytkinlaitteen pistoliittimistä kumpikin upotus- tai mittauskellon letku kaapelikiinnitysten läpi ja kiristä ne.
	Ηυομαα
	Jotta varmistetaan kytkinlaitteen moitteeton toiminta, kummankin mittaus- tai upotuskellon ilmaletku on asetettava aina kauttaaltaan laskevaan asentoon, jotta vältetään kondensaation muodostama veden kertyminen ilmaletkuun. Liian pitkät letkut on lyhennettävä asennuksen yhteydessä.



## Hakusanaluettelo

## Α

Analogialähtö 17 Asennus 11 Asetusvalikko 15

## Η

Huolto 26 Häiriöt 27

## Κ

Kenttäväyläyhteys 22 Kuljetus 6 Käyttöönotto 14

## L

Laakerointi 6

## Μ

Mittausarvovalikko 15 ModBus 22

## Ρ

Poistaminen käytöstä 14

## R

redundantti täyttömäärän mittaus 21, 31

## Т

Tarkastus 26

## W

Valikkolaajennukset 15

## Υ

Yksittäiset ilmoitukset 9



KSB SE & Co. KGaA Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany) Tel. +49 6233 86-0 www.ksb.com