Pioneering for You



Wilo DDI-I



fi Asennus- ja käyttöohje

6086017 · Ed.03/2023-06



Sisällysluettelo

1	Yleis	stä	4
	1.1	Tietoa tästä käyttöohjeesta	4
	1.2	Tekijänoikeus	4
	1.3	Verkkoyhteys (LAN)	4
	1.4	Ohjelmiston toiminnot	4
	1.5	Henkilötiedot	4
	1.6	Oikeus muutoksiin	4
	1.7	Takuusitoumus- ja vastuuvapautus	4
2	Turv	allisuus	4
-	2 1	Henkilöstön nätevvvs	
	2.2	Sähkötyöt	
	2.2	Toiminnallinen turvallisuus	5
	2.5		ر م
	2.7	Varakäyttö turvallisuuskriittisissä käyttökohteissa	0 6
	2.5		0
3	Tuot	ekuvaus	6
	3.1	Rakenne	6
	3.2	Järjestelmätilat	6
	3.3	Yleiskatsaus toiminnoista järjestelmätilasta riippuen	6
	3.4	Tulot	7
	3.5	I/O-moduulit – Lisätulot ja –lähdöt	8
4	Sähk	öasennus	8
	4.1	Henkilöstön pätevyys	8
	4.2	Edellytykset	8
	4.3	Liitäntäkaapeli Digital Data Interface	9
	4.4	Järjestelmätila DDI	10
	4.5	Järjestelmätila LPI	12
	4.6	Järjestelmätila LSI	21
	4.7	Sähköasennus räjähdysalttiilla alueilla	31
F	Käut	- - -	21
5	r ayı	Lörinstelmävastimukset	31
	5.1 Г 2		27
	5.2		32
	5.3		32
	5.4	Syotettyjen tietojen/muutosten nyvaksyminen	33
	5.5	Aloitussivu	33
	5.0	Sivupaikin valikko	30
6	Kon	figurointi	36
	6.1	Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet	36
	6.2	Henkilöstön pätevyys	36
	6.3	Edellytykset	37
	6.4	Ensikonfigurointi	37
	6.5	Asetukset	41
	6.6	Toimintomoduulit	52
7	Ekst	rat	61
	7.1	Backup/Restore	61
	7 2	Software update	62
	7.3	Vibration Sample	63
	74	Aineisto	63
	7.5	Lisenssit	64
			<i></i>
8	Häiri	öt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet	64
	8.1	Vikatyypit	64
	8.2	Vikakoodit	64

9	Liite	72
	9.1	Feldbus: Parametrien yleiskatsaus72

9.2 Kytkentäkaavioesimerkit LSI-järjestelmätilalle......96

1	Vleistä

-	Theista	
1.1	Tietoa tästä käyttöohjeesta	Tämä ohje on kiinteä osa tuotteen toimitusta. Ohjeen noudattaminen on edellytyksenä tuotteen oikealle käsittelylle ja käytölle:
		Lue ohje huolellisesti ennen kaikkia toimenpiteitä.
		Pidä ohje aina helposti saatavilla.
		Huomioi kaikki tuotetta koskevat tiedot.
		Huomioi kaikki tuotteen merkinnät.
		Alkuperäisen käyttöohjeen kieli on saksa. Kaikki muunkieliset asennus- ja käyttöohjeet ovat alkuperäisen asennus- ja käyttöohjeen käännöksiä.
1.2	Tekijänoikeus	Tekijänoikeuden tähän ohjeeseen ja Digital Data Interface –ohjelmistoon omistaa Wilo. Minkäänlaista sisältöä ei saa jäljentää, levittää eikä hyödyntää luvattomasti kilpailutarkoituksiin tai antaa ulkopuolisille tiedoksi.
		Nimi Wilo, Wilo–logo sekä nimi Nexos ovat Wilo:n rekisteröityjä tavaramerkkejä. Kaikki muut käytetyt nimet ja nimitykset voivat olla niiden haltijoiden tavaramerkkejä tai rekisteröityjä tavaramerkkejä. Yleiskatsaus käytetyistä lisensseistä on saatavissa Digital Data Interfacen käyttöliittymästä (valikko "License").
1.3	Verkkoyhteys (LAN)	Jotta tuote toimisi asianmukaisesti (konfigurointi ja käyttö), se on yhdistettävä paikalliseen Ethernet-verkkoon (LAN). Ethernet-verkoissa on luvattomien verkkopääsyjen vaara. Niiden kautta voidaan manipuloida tuotetta. Sen vuoksi lakisääteisten määräysten tai muiden sisäisten säännöstöjen lisäksi on noudatettava seuraavia vaatimuksia:
		Poista käytöstä käyttämättömät viestintäkanavat.
		Anna pääsyä varten turvalliset salasanat.
		Muuta tehtaalla asetetut salasanat viipymättä.
		Kytke edelle lisäksi verkkoturvallisuuslaite.
		 Tee nykyisten IT-turvallisuusvaatimusten ja voimassa olevien standardien mukaiset suojatoimenpiteet (esim. luo VPN etäpääsyjä varten).
		Wilo ei vastaa tuotteen vahingoista tai vahingoista, jotka aiheutuvat tuotteesta, mikäli ne johtuvat verkkoyhteydestä tai siihen pääsystä.
1.4	Ohjelmiston toiminnot	Tässä ohjeessa kuvataan Digital Data Interface –ohjelmiston toiminnot kokonaisuudessaan. Asiakkaalle annetaan Digital Data Interface –ohjelmiston koulutus kuitenkin vain tilausvahvistuksen mukaisessa laajuudessa. Asiakas voi vapaasti hankkia jälkikäteen muita tarjolla olevia Digital Data Interface –ohjelmiston toimintoja.
1.5	Henkilötiedot	Tuotteen käytön yhteydessä ei käsitellä henkilötietoja. HUOMAUTUS! Jotta vältetään ristiriidat tietosuojalakien suhteen, älä merkitse asennus- ja huoltolokikirjan kenttiin mitään henkilötietoja (esim. nimi, osoite, sähköpostiosoite, puhelinnumero,)!
1.6	Oikeus muutoksiin	Wilo pidättää itsellään oikeuden muuttaa mainittuja tietoja ilman ilmoitusta eikä vastaa
		teknisistä epätarkkuuksista ja/tai puutteista. Käytetyt kuvat saattavat poiketa
		alkuperäisestä, ja niitä käytetäänkin ainoastaan esimerkinomaisina esityksinä tuotteesta.
1.7	Takuusitoumus- ja vastuuvapautus	Wilo ei ota kantaakseen takuuta tai vastuuta seuraavissa tapauksissa:
	<i>,</i> ,	Fi käytettävissä olevaa tai vakaata verkkoa käyttöpaikassa
		 Teknisistä ongelmista, esim. palvelimen epäkuntoon menosta, siirtovirheestä,
		aiheutuvat vahingot (suorat tai välilliset)
		Kolmansien toimittajien vierasohjelmistojen aiheuttamat vahingot
		Ulkopuolisen vaikutuksen, esim. hakkerihyökkäyksen tai virusten aiheuttamat vahingot
		Luvattomat muutokset Digital Data Interface –ohjelmistoon
		Tämän ohjeen noudattamatta jättäminen
		Määräystenvastainen käyttö
		Vaaraniainen varastointi tai kuljetus Virheellinen asennus tai purkaminen
		• vimeenmen asennus tai purkaminen

2 Turvallisuus

2.1 Henkilöstön pätevyys

Sähköasennus

• Sähkötyöt: sähköalan ammattilaiset

Henkilö, jolla on asiaan kuuluva ammatillinen koulutus, tiedot ja kokemus ja joka tunnistaa sähköön liittyvät vaarat ja osaa välttää ne.

Verkon tuntemus
 Verkkokaapeleiden kokoonpano

Käyttö

- Verkkopohjaisten käyttöliittymien varma käyttö
- Ammattitasoinen englannin kielitaito seuraavista ammattialoista
 - Sähkötekniikka, erikoisalana taajuusmuuttajat
 - Pumpputekniikka, erikoisalana pumppujärjestelmien käyttö
 - Verkkotekniikka, verkkokomponenttien konfigurointi

2.2 Sähkötyöt

Anna sähkötyöt sähköalan ammattilaisen tehtäväksi.

- Ennen mitä tahansa toimenpidettä tuote on irrotettava verkkovirrasta ja varmistettava uudelleenpäällekytkentää vastaan.
- Noudata virtaliitäntää tehdessäsi paikallisia määräyksiä.
- Noudata paikallisen sähköyhtiön ohjeita.
- Maadoita tuote.
- Noudata teknisiä tietoja.
- Vaihda vialliset liitäntäkaapelit välittömästi uusiin.

Jos pumppua käytetään räjähdysvaarallisissa tiloissa, on otettava huomioon seuraavat seikat:

- Asenna kuivakäyntisuoja ja kytke se Ex-i-mittausreleen kautta.
- Liitä paineanturi Zener-suojan kautta.
- Kytke ulkoinen terminen moottorin valvonta Ex-hyväksytyn mittausreleen kautta. Wilo-EFC-liitäntää varten PTCtermistorikortti "MCB 112" voidaan jälkiasentaa taajuusmuuttajaan!
- Liitä yhdessä taajuusmuuttajan kanssa kuivakäyntisuoja ja terminen moottorin valvonta Safe Torque Off (STO) – deaktivointiin.

SIL-taso

Varusta varolaite SIL-Level 1 –tasolla ja laitteiston virhetoleranssilla 0 (standardin DIN EN 50495 luokan 2 mukaan). Huomioi järjestelmän arvioinnissa kaikki turvapiirin osat. Katso tarvittavat tiedot yksittäisten osien valmistajien ohjeista.

Ex-hyväksyntä anturi CLP01

- Asennettu kapasitiivinen anturi CLP01 on tyyppihyväksytty erikseen direktiivin 2014/34/EU mukaisesti.
- Merkintä on: II 2G Ex db IIB Gb.
- Anturi täyttää prototyyppitestauksen perusteella myös IECExstandardin vaatimukset.

2.3 Toiminnallinen turvallisuus

2.4 Tietoturva

2.5 Varakäyttö turvallisuuskriittisissä käyttökohteissa

Tuotekuvaus

Järjestelmätilat

Rakenne

Tuotteen verkkoon yhdistämistä varten on täytettävä kaikki verkolle asetetut, erityisesti verkkoturvallisuutta koskevat vaatimukset. Tätä varten ostajan tai ylläpitäjän on noudatettava kaikkia voimassa olevia kansallisia sekä kansainvälisiä direktiivejä (esim. kriittisen infrastruktuurin suojaamista koskeva asetus, CIP).

Pumpun ja taajuusmuuttajan ohjaus tapahtuu kyseiseen laitteeseen asetettujen parametrien avulla. Lisäksi LPI– ja LSI– tilassa pumppu korvaa taajuusmuuttajan parametriston 1. Jotta vian korjaaminen olisi nopeaa, suosittelemme luomaan varmuuskopion konfiguroinneista ja tallentamaan sen keskukseen.

HUOMAUTUS! Turvallisuuskriittisissä käyttökohteissa voidaan tallentaa toinen konfigurointi taajuusmuuttajaan. Vikatapauksessa taajuusmuuttajan käyttöä voidaan jatkaa varakäytöllä tämän konfiguroinnin avulla.

Digital Data Interface on moottoriin integroitu tiedonsiirtomoduuli, johon on sisällytetty verkkopalvelin. Pääsy tapahtuu graafisen käyttöliittymän kautta internetselaimella. Käyttöliittymän avulla pumpun konfigurointi, ohjaus ja valvonta ovat mahdollisia. Tätä varten pumppuun voidaan asentaa erilaisia antureita. Lisäksi ulkoisten signaaligeneraattoreiden kautta ohjaukseen voi siirtyä muita järjestelmäparametreja. Järjestelmätilasta riippuen Digital Data Interface voi:

- valvoa pumppua,
- ohjata pumppua taajuusmuuttajalla,
- ohjata koko järjestelmää, jossa on jopa neljä pumppua.

Digital Data Interface voidaan lisensoida kolmelle eri järjestelmätilalle:

• Järjestelmätila DDI

Järjestelmätila ilman mitään ohjausta. Vain lämpötila– ja tärinäantureiden arvot mitataan, analysoidaan ja tallennetaan. Pumpun ja taajuusmuuttajan (mikäli olemassa) ohjaus tapahtuu ylläpitäjän ylemmän tason ohjauksen avulla.

- Järjestelmätila LPI Järjestelmätila, jossa on ohjaustoiminto taajuusmuuttajaa ja tukoksen havaitsemista varten. Pumppu-/taajuusmuuttaja-laitepari toimii yksikkönä, taajuusmuuttajan ohjaus tapahtuu pumpulla. Näin voidaan suorittaa tukoksen havaitseminen ja käynnistää tarvittaessa puhdistustoimenpide. Pumpun tasoriippuvainen ohjaus tapahtuu ylläpitäjän ylemmän tason ohjauksen avulla.
- Järjestelmätila LSI

Järjestelmätila enintään neljä pumppua sisältävän pumppaamon täydelliseen ohjaukseen. Tässä yksi pumppu toimii master-pumppuna, kaikki muut slavepumppuina. Master-pumppu ohjaa kaikkia muita pumppuja järjestelmästä riippuvien parametrien mukaan.

Järjestelmätilan vapautus tapahtuu lisenssiavaimella. Järjestelmätilat, joilla on pienempi toimintolaajuus, sisältyvät tähän.

Toiminto	Järjestelmätila		
	DDI	LPI	LSI
Käyttöliittymä			
Verkkopalvelin	•	•	•
Kielen valinta	•	•	•

3.3 Yleiskatsaus toiminnoista järjestelmätilasta riippuen

3

3.1

3.2

Toiminto		Järjestelmätila		
	DDI	LPI	LSI	
Käyttäjän salasana	•	•	•	
Konfiguroinnin lataaminen palvelimelle/palvelimelta (upload/ download)	•	•	•	
Palautus tehdasasetukseen	•	•	•	
Tietojen näyttö				
Tyyppikilven tiedot	•	•	•	
Testauspöytäkirja	0	0	0	
Asennusloki	•	•	•	
Huoltoloki	•	•	•	
Tietojen kerääminen ja tallentaminen				
Sisäiset anturit	•	•	•	
Sisäiset anturit feldbusin kautta	•	•	•	
Taajuusmuuttaja	-	•	•	
Pumppaamo	-	-	•	
Rajapinnat				
Tuki ulkoisille tuloille/lähdöille	•	•	•	
ModBus TCP	•	•	•	
OPC UA	0	0	0	
Taajuusmuuttajan ohjaus	-	•	•	
Ohjaus- ja säätötoiminnot				
Käyttö upottamattomana	-	•	•	
Tukoksen havaitseminen / puhdistustoimenpide	-	•	•	
Ulkoiset säätöarvot (analogiset/digitaaliset)	-	•	•	
Extern Off	-	•	•	
Pumpun kick-toiminto	-	•	•	
Kuivakäyntisuoja	-	•	•	
Tulvasuojaus	-	•	•	
Pumpunvaihto	-	-	•	
Varapumppu	-	-	•	
Pumpun käyttötavan valinta	-	-	•	
Pinnansäätö paineanturilla ja uimurikytkimellä	-	-	•	
PID-säädin	-	-	•	
Rinnakkainen master-pumppu	-	_	•	
Vaihtoehtoiset pysäytystasot	-	-	•	
High Efficiency (HE) –säädin	-	-	•	

Selitykset

- = ei käytettävissä, o = valinnainen, • = käytettävissä

Digital Data Interfacessa on kaksi integroitua anturia ja yhdeksän liitäntää ulkoisille antureille.

Sisäiset anturit (Onboard)

- Lämpötila Digital Data Interface – moduulin nykyisen lämpötilan mittaaminen.
- Tärinä Nykyisen tärinän mittaaminen Digital Data Interfacessa kolmella akselilla.

Sisäiset anturit (moottorissa)

- 5 x lämpötila (Pt100, Pt1000, PTC)
- 2 x analogiatulo 4–20 mA
- 2 x tulo tärinäantureille (enint. 2 kanavaa)

Pumppu/taajuusmuuttajayhdistelmän (järjestelmätila LPI) tai koko järjestelmän (järjestelmätila LSI) ohjaukseen tarvitaan joukko mittaustietoja. Normaalitapauksessa taajuusmuuttaja tuottaa käyttöön riittävän määrän analogisia ja digitaalisia tuloja ja lähtöjä. Tarvittaessa tuloja ja lähtöjä voidaan täydentää kahdella I/O-moduulilla:

- Wilo IO 1 (ET-7060): 6 x digitaalinen tulo ja lähtö
 - Wilo IO 2 (ET-7002): 3 x analoginen ja 6 x digitaalinen tulo, 3 x digitaalinen lähtö



HUOMAUTUS

Wilo IO 2 vaaditaan ehdottomasti järjestelmätilalle LSI!

Jotta kaikki tarvittavat mittausarvot voidaan mitata, järjestelmäsuunnitelmaan on sisällytettävä Wilo IO 2 (ET–7002)! Järjestelmän ohjaus ei ole mahdollista ilman ylimääräistä Wilo IO 2 – moduulia.

4 Sähköasennus



VAARA

Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun vuoksi!

- Teetä sähkötyöt sähköalan ammattilaisella!
- Noudata paikallisia määräyksiä!



VAARA

Räjähdysvaara vääränlaisen liitännän vuoksi!

Jos pumppua käytetään räjähdysvaarallisissa tiloissa, on olemassa vääränlaisen liitännän aiheuttama räjähdysvaara. Seuraavat kohdat on otettava huomioon:

- Asenna kuivakäyntisuoja.
- Liitä uimurikytkin Ex-i-mittausreleen kautta.
- Liitä paineanturi Zener-suojan kautta.
- Liitä terminen moottorin valvonta ja kuivakäyntisuoja "Safe Torque Off (STO)" –deaktivointiin.
- Noudata luvussa "Sähköasennus räjähdysalttiilla alueilla" annettuja tietoja!
- Sähkötyöt: sähköalan ammattilaiset

Henkilö, jolla on asiaan kuuluva ammatillinen koulutus, tiedot ja kokemus ja joka tunnistaa sähköön liittyvät vaarat ja osaa välttää ne.

Verkon tuntemus

Verkkokaapeleiden kokoonpano

Yleiskatsaus tarvittavista osista käytettävästä järjestelmätilasta riippuen:

Edellytys	Järjeste	elmätila	
	DDI	LPI	LSI
Asennus ilman Ex-ominaisuuksia			
Pumppu, jossa on Digital Data Interface	•	•	•
24 VDC ohjausjännite	•	•	•
Analysointilaite PTC-antureille	•	•	•
Taajuusmuuttaja Wilo–EFC, jossa on Ethernet–moduuli "MCA 122" (ModBus TCP–moduuli)	-	•	•
Ylemmän tason ohjaus asetusarvo- tai käynnistys-/ pysäytysmääritystä varten	-	•	0
"Kuivakäyntisuojan" uimurikytkin	_	0	0
Paineanturi asetusarvon määritystä varten	_	-	•

4.1 Henkilöstön pätevyys

4.2 Edellytykset

4.3 Liitäntäkaapeli Digital Data Interface



Fig. 1: Hybridikaapelien kaaviomainen esitys

Edellytys	Järjeste	elmätila	
	DDI	LPI	LSI
Verkkokytkin (LAN-kytkin)	•	•	•
Wilo IO 1 (ET-7060)	0	0	-
Wilo IO 2 (ET-7002)	0	0	•
Lisävaatimukset Ex-asennuksille			
Laajennus Wilo-EFC PTC-termistorikortti "MCB 112" tai analysointilaite, jossa on Ex-hyväksyntä PTC-antureille	•	•	•
Kuivakäyntisuojan uimurikytkin, jossa Ex-erotusrele	•	•	•
Zener-suoja paineanturille	_	-	•

Selitykset

- = ei tarvita, o = tarvittaessa, • = oltava saatavana

Kuvaus

Ohjausjohtona käytetään hybridikaapelia. Hybridikaapelissa yhdistyvät kaksi kaapelia:

- signaalikaapeli ohjausjännitettä ja käämityksen valvontaa varten
- verkkokaapeli

Pos.	Johtimen nro/väri	Kuvaus
1		Ulkoinen kaapelivaippa
2		Ulkoinen kaapelin suojaus
3		Sisäinen kaapelivaippa
4		Sisäinen kaapelin suojaus
5	1 = +	Virtalähteen liitäntäjohtimet Digital Data Interface.
	2 = -	Käyttöjännite: 24 VDC (12–30 V FELV, maks. 4,5 W)
6	3/4 = PTC	PTC-anturin liitäntäjohtimet moottorin
		käämityksessä. Käyttöjännite: 2,5–7,5 VDC
7	Valkoinen (wh) = RD+	Valmistele verkkokaapelit ja asenna mukana
	Keltainen (ye) = TD+	toimitetut RJ45-pistokkeet.
	Oranssi (og) = TD-	_
	Sininen (bu) = RD-	_

HUOMAUTUS! Asenna kaapelisuojus laajalle alalle!

Tekniset tiedot

- Tyyppi: TECWATER HYBRID DATA
- Johtimet, ulkopuolinen johtosarja: 4 x 0,5 ST
- Johtimet, sisäpuolinen johtosarja: 2 x 2 x 22 AWG
- Materiaali: erikoiselastomeeri, säteilysilloitettu, veden- ja öljynkestävä, kaksoissuojattu
- Halkaisija: n. 13,5 mm
- Taivutussäde: 81 mm
- Maks. veden lämpötila: 40 °C
- Ympäristölämpötila: -25 °C...40 °C

4.4 Järjestelmätila DDI



Fig. 2: Asennusehdotus

1	Kytkentäkaappi
2	I/O-moduulit, joissa on digitaaliset ja analogiset tulot ja lähdöt
3	Ylläpitäjän järjestämä, ylemmän tason ohjaus
4	Pinta-anturit

Pumpun verkkoliitäntä 4.4.1

Liitä moottori asiakkaan hankkimaan kytkentälaitteistoon. Katso käynnistystapaa ja moottorin liitäntää koskevat tiedot valmistajan ohjeesta!

HUOMAUTUS! Asenna kaapelisuojus laajalle alalle!

- 4.4.2 Virtalähteen liitäntä Digital Data Interface
- 4.4.3 PTC-anturin liitäntä moottorin käämitykseen

Liitä virtalähde Digital Data Interfacea varten asiakkaan hankkimaan kytkentälaitteistoon:

- Käyttöjännite: 24 VDC (12–30 V FELV, maks. 4,5 W)
- Johdin 1: +
- Johdin 2: –

Ohjelmiston puoleinen terminen moottorin valvonta tapahtuu Pt100- tai Pt1000-antureilla moottorin käämityksessä. Todellisia lämpötila-arvoja ja rajalämpötiloja voidaan tarkastella ja asettaa käyttöliittymästä. Laitteiston puolelle asennetut PTC-anturit määrittävät käämityksen maksimilämpötilan ja deaktivoivat hätätapauksessa moottorin.

HUOMIO! Suorita toimintatarkastus! Tarkista vastus ennen PTC-anturin liittämistä. Mittaa lämpötila-anturin vastus ohmimittarilla. PTC-antureiden kylmävastus on välillä 60– 300 ohmia.

Liitä PTC-anturi asiakkaan hankkimaan kytkentälaitteistoon:

- Käyttöjännite: 2,5–7,5 VDC
- Johtimet: 3 ja 4
- Mittausrele PTC-antureille, esim. laajennus Wilo-EFC PTC-termistorikortti "MCB 112" tai rele "CM-MSS"



VAARA

Räjähdysvaara vääränlaisen liitännän vuoksi!

Jos termistä moottorin valvontaa ei liitetä oikein, räjähdysalttiilla alueilla aiheutuu hengenvaara räjähdyksen takia! Anna liitäntä aina sähköalan ammattilaisen tehtäväksi. Jos pumppua käytetään räjähdysalttiilla alueilla:

- Terminen moottorin valvonta liitetään mittausreleen kautta!
- Lämpötilanrajoittimella toteutettavan deaktivoinnin on tapahduttava uudelleenaktivoinnin estolla! Uudelleenaktivointi on mahdollista vasta sen jälkeen, kun lukituksen avauspainiketta on painettu käsin!

4.4.4 Liitäntä verkko

Valmistele ohjausjohdon verkkokaapelit ja asenna mukana toimitetut RJ45-pistokkeet. Liitäntä tapahtuu verkkopistorasian kautta.



Fig. 3: Asennusehdotus käynnistyksellä/pysäytyksellä

1	Taajuusmuuttaja
2	Laajennusmoduuli "MCA 122" taajuusmuuttajalle (sisältyy toimitukseen)
3	Laajennusmoduuli "MCB 112" taajuusmuuttajalle
4	Tulot taajuusmuuttajassa
5	Lähdöt taajuusmuuttajassa
6	Ylläpitäjän järjestämä, ylemmän tason ohjaus
7	Pinta-anturit



Fig. 4: Asennusehdotus analogisella asetusarvon määrityksellä

1	Taajuusmuuttaja
2	Laajennusmoduuli "MCA 122" taajuusmuuttajalle (sisältyy toimitukseen)
3	Laajennusmoduuli "MCB 112" taajuusmuuttajalle
4	Tulot taajuusmuuttajassa
5	Lähdöt taajuusmuuttajassa
6	Ylläpitäjän järjestämä, ylemmän tason ohjaus
7	Pinta-anturit



Fig. 5: Asennusehdotus ModBusin kanssa

1	Taajuusmuuttaja
2	Laajennusmoduuli "MCA 122" taajuusmuuttajalle (sisältyy toimitukseen)
3	Laajennusmoduuli "MCB 112" taajuusmuuttajalle
4	Tulot taajuusmuuttajassa
5	Lähdöt taajuusmuuttajassa
6	Ylläpitäjän järjestämä, ylemmän tason ohjaus
7	Pinta-anturit

4.5.1 Pumpun verkkoliitäntä



Fig. 6: Pumpun liitäntä: Wilo-EFC

4.5.2 Virtalähteen liitäntä Digital Data Interface

8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	13	18	19	27	29	32	33	20	<u>37</u> ^ª
P	P	P	P			P	P	P	P

Fig. 7: Liitin Wilo-EFC

4.5.3 PTC-anturin liitäntä moottorin käämitykseen

0 0 0 0

39 42 50

Taajuusmuuttaja Wilo-EFC

Liitin	Johdinmerkintä
96	U
97	V
98	W
99	Maa (PE)

Vie moottorin liitäntäkaapelit kaapeliläpivientien läpi taajuusmuuttajaan ja kiinnitä ne. Liitä johtimet liitäntäkaavion mukaisesti.

HUOMAUTUS! Asenna kaapelisuojus laajalle alalle!

Taajuusmuuttaja Wilo-EFC

Liitin	Johdin ohjausjohto	Kuvaus
13	1	Virtalähde: +24 VDC
20	2	Virtalähde: Viitepotentiaali (0 V)

Taajuusmuuttaja Wilo-EFC



VAARA

Hengenvaara vääränlaisen liitännän vuoksi!

Jos pumppua käytetään räjähdysvaarallisissa tiloissa, ota huomioon luku "Sähköasennus räjähdysalttiilla alueilla"!



Fig. 8: Liitin Wilo-EFC

	Liitin	Johdin ohjausjohto	Kuvaus
	50	3	+10 VDC virtalähde
54	33	4	Digitaalitulo: PTC/WSK
÷			

Ohjelmiston puoleinen terminen moottorin valvonta tapahtuu Pt100- tai Pt1000-antureilla moottorin käämityksessä. Todellisia lämpötila-arvoja ja rajalämpötiloja voidaan tarkastella ja asettaa käyttöliittymästä. Laitteiston puolelle asennetut PTC-anturit määrittävät käämityksen maksimilämpötilan ja deaktivoivat hätätapauksessa moottorin.

HUOMIO! Suorita toimintatarkastus! Tarkista vastus ennen PTC-anturin liittämistä. Mittaa lämpötila-anturin vastus ohmimittarilla. PTC-antureiden kylmävastus on välillä 60–300 ohmia.

4.5.4 Liitäntä verkko

4.5.5 Digitaalitulojen liitäntä

Taajuusmuuttaja Wilo-EFC

Valmistele ohjausjohdon verkkokaapelit ja asenna mukana toimitetut RJ45-pistokkeet. Liitäntä tapahtuu verkkopistorasiaan, esim. Ethernet-moduulissa "MCA 122".

Digitaalitulojen liitännässä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- Käytä suojattuja kaapeleita.
- Ensimmäisen käyttöönoton aikana tapahtuu automaattinen parametrien asettaminen. Tässä toimenpiteessä varataan ennakkoon yksittäisiä digitaalituloja. Ennakkovarausta ei voi muuttaa!
- Jotta vapaasti valittavat tulot toimivat oikein, on kohdistettava vastaava toiminto Digital Data Interfacessa.



VAARA

Hengenvaara vääränlaisen liitännän vuoksi!

Jos pumppua käytetään räjähdysvaarallisissa tiloissa, ota huomioon luku "Sähköasennus räjähdysalttiilla alueilla"!



HUOMAUTUS

Noudata valmistajan ohjeita!

Saat lisätietoja lukemalla taajuusmuuttajan käyttöohjeen ja noudattamalla sitä.

Taajuusmuuttaja: Wilo-EFC

- Tulojännite: +24 V DC, liitin 12 ja 13
- Viitepotentiaali (0 V): Liitin 20

Liitin	Toiminto	Koskettimen tyyppi
18	Aloita	Sulkeutuva kosketin (NO)
27	External Off	Avautuva kosketin (NC)
37	Safe Torque Off (STO)	Avautuva kosketin (NC)
19, 29, 32	Vapaasti valittavissa	

Toimintojen kuvaus ennakkovaratuista tuloista:

 Aloita
 Päälle-/pois-signaali ylemmän tason ohjauksesta. HUOMAUTUS! Jos tuloa ei tarvita, asenna silta liittimen 12 ja 18 väliin!

- External Off
 Etäkatkaisu erillisellä kytkimellä. HUOMAUTUS! Tulo kytkee suoraan taajuusmuuttajan!
- Safe Torque Off (STO) turvallinen deaktivointi **HUOMAUTUS! Jos tuloa ei tarvita, asenna silta liittimen 12 ja 27 väliin!** Pumpun deaktivointi laitteiston puolelta taajuusmuuttajalla pumppujen ohjauksesta

riippumatta. Automaattinen uudelleenaktivointi ei ole mahdollinen (uudelleenaktivoinnin esto). **HUOMAUTUS! Jos tuloa ei tarvita, asenna silta liittimen 12 ja 37 väliin!**

Seuraavat toiminnot voidaan kohdistaa vapaisiin tuloihin Digital Data Interfacessa:

High Water

Ylivuototason signaali.

- Dry Run Kuivakäyntisuojan signaali.
- Leakage Warn Ulkoisen tiivistekammion valvonnan signaali. Vikatapauksessa annetaan varoitusilmoitus.
- Leakage Alarm Ulkoisen tiivistekammion valvonnan signaali. Vikatapauksessa pumppu deaktivoituu. Muu käyttäytyminen voidaan asettaa hälytystyypin kautta konfiguroinnissa.
- Reset

Ulkoinen signaali virheilmoitusten nollaamista varten.

• High Clogg Limit Suuremman toleranssin aktivointi ("Power Limit – High") tukoksen havaitsemista varten.

Koskettimen tyyppi kyseiselle toiminnolle

Toiminto	Koskettimen tyyppi
High Water	Sulkeutuva kosketin (NO)
Dry Run	Avautuva kosketin (NC)
Leakage Warn	Sulkeutuva kosketin (NO)

Toiminto	Koskettimen tyyppi	
Leakage Alarm	Sulkeutuva kosketin (NO)	
Reset	Sulkeutuva kosketin (NO)	
High Clogg Limit	Sulkeutuva kosketin (NO)	

4.5.6 Analogiatulojen liitäntä

Analogiatulojen liitännässä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- Käytä suojattuja kaapeleita.
- Analogiatuloille voidaan valita vapaasti vastaavat toiminnot. Kohdista vastaava toiminto Digital Data Interfacessa!



HUOMAUTUS

Noudata valmistajan ohjeita!

Saat lisätietoja lukemalla taajuusmuuttajan käyttöohjeen ja noudattamalla sitä.

Taajuusmuuttaja Wilo-EFC

- Käyttöjännite: 10 VDC, 15 mA tai 24 VDC, 200 mA
- Liittimet: 53, 54

Tarkka liitäntä riippuu käytetystä anturityypistä. HUOMIO! Noudata oikeaa liitäntää varten valmistajan ohjeita!

 Mittausalueet: 0...20 mA, 4...20 mA tai 0...10 V. Aseta signaalilaji (jännite (U) tai virta (I)) lisäksi kahdella kytkimellä taajuusmuuttajassa. Molemmat kytkimet (A53 ja A54) sijaitsevat taajuusmuuttajan näytön alapuolella.
 HUOMAUTUS! Aseta mittausalue myös Digital Data Interfacessa!

Seuraavat toiminnot voidaan kohdistaa Digital Data Interfacessa:

- External Control Value Asetusarvon määritys pumpun kierrosluvun ohjaamista varten analogisena signaalina ylemmän tason ohjauksen avulla.
- Level

Nykyisen pinnan mittaus tietojen keräämistä varten. Toimintojen "nouseva" ja "laskeva" taso perusta digitaalilähdössä.

Pressure

Nykyisen järjestelmäpaineen mittaus tietojen keräämistä varten.

• Flow

Nykyisen virtauksen mittaus tietojen keräämistä varten.

Relelähtöjen liitännässä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- Käytä suojattuja kaapeleita.
- Relelähdöille voidaan valita vapaasti vastaavat toiminnot. Kohdista vastaava toiminto Digital Data Interfacessa!



HUOMAUTUS

Noudata valmistajan ohjeita!

Saat lisätietoja lukemalla taajuusmuuttajan käyttöohjeen ja noudattamalla sitä.

Taajuusmuuttaja Wilo-EFC

- 2 x Form C -relelähtö. HUOMAUTUS! Noudata relelähtöjen tarkkaa sijoittamista varten valmistajan ohjeita!
- Kytkentäteho: 240 VAC, 2 A

Relelähdössä 2 on sulkeutuvassa koskettimessa (liitin: 4/5) mahdollinen suurempi kytkentäteho: enint. 400 VAC, 2 A

Liitin	Koskettimen tyyppi
Relelähtö 1	
1	Aineliitäntä (COM)



Fig. 9: Kytkimien A53 ja A54 asento

4.5.7 Relelähtöjen liitäntä

4.5.8

Analogialähdön liitäntä

Liitin	Koskettimen tyyppi	
2	Sulkeutuva kosketin (NO)	
3	Avautuva kosketin (NC)	
Relelähtö 2		
4	Aineliitäntä (COM)	
5	Sulkeutuva kosketin (NO)	
6	Avautuva kosketin (NC)	

Seuraavat toiminnot voidaan kohdistaa Digital Data Interfacessa:

- Run
- Pumpun yksittäiskäyttötieto
- Rising Level Ilmoitus tason noustessa.
- Falling Level Ilmoitus tason laskiessa.Warning
 - Pumpun yksittäishälytys: varoitus.
- Error Pumpun yksittäishälytys: hälytys.Cleaning
 - Ilmoitus, kun pumpun puhdistusjakso käynnistetään.

Analogialähdön liitännässä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- Käytä suojattuja kaapeleita.
- Lähdölle voidaan valita vapaasti vastaavat toiminnot. Kohdista vastaava toiminto Digital Data Interfacessa!



HUOMAUTUS

Noudata valmistajan ohjeita!

Saat lisätietoja lukemalla taajuusmuuttajan käyttöohjeen ja noudattamalla sitä.

Taajuusmuuttaja Wilo-EFC

- Liitin: 39/42
- Mittausalueet: 0...20 mA tai 4...20 mA

HUOMAUTUS! Aseta mittausalue myös Digital Data Interfacessa!

Seuraavat toiminnot voidaan kohdistaa Digital Data Interfacessa:

- Frequency
 - Nykyisen todellisen taajuuden näyttö.
- Level

Nykyisen täyttötason näyttö. HUOMAUTUS! Näyttöä varten yhteen tuloon on liitettävä vastaava signaaligeneraattori!

Pressure

Nykyisen käyttöpaineen näyttö. HUOMAUTUS! Näyttöä varten yhteen tuloon on liitettävä vastaava signaaligeneraattori!

• Flow

Nykyisen virtausmäärän näyttö. HUOMAUTUS! Näyttöä varten yhteen tuloon on liitettävä vastaava signaaligeneraattori!

4.5.9 Tulo-/lähtölaajennusten liitäntä (LPI-tila)



HUOMAUTUS

Huomaa muu asiaan liittyvä kirjallisuus!

Määräystenmukaisen käytön takaamiseksi on lisäksi luettava valmistajan ohjeet ja noudatettava niitä.

	Wilo IO 1	Wilo IO 2
Yleistä		
Тууррі	ET-7060	ET-7002
Verkkoliitäntä	10-30 VDC	10-30 VDC
Käyttölämpötila	-25+75 °C	-25+75 °C
Mitat (LxPxK)	72 x 123 x 35 mm	72 x 123 x 35 mm
Digitaalitulot		
Määrä	6	6
Jännitetaso "Päällä"	10-50 VDC	10-50 VDC
Jännitetaso "Pois"	maks. 4 VDC	maks. 4 VDC
Relelähdöt		
Määrä	6	3
Koskettimen tyyppi	Sulkeutuva kosketin (NO)	Sulkeutuva kosketin (NO)
Kytkentäteho	5 A, 250 VAC / 24 VDC	5 A, 250 VAC / 24 VDC
Analogiatulot		
Määrä	-	3
Mittausalue valittavissa	-	kyllä, yhdysjohdolla
Mahdolliset mittausalueet	-	0–10 V, 0–20 mA, 4– 20 mA

Katso kaikki muut tekniset tiedot valmistajan käyttöohjeesta.

Asennus

HUOMAUTUS! Katso kaikki IP-osoitteen muuttamista ja asennusta koskevat tiedot valmistajan ohjeesta!

- 1. Aseta signaalilaji (virta tai jännite) mittausalueelle: Aseta yhdysjohto. HUOMAUTUS! Mittausalue asetetaan Digital Data Interfaceen ja siirretään I/Omoduulille. Älä aseta mittausaluetta I/O-moduuliin.
- 2. Kiinnitä moduuli kytkentäkaappiin.
- 3. Liitä tulot ja lähdöt.
- 4. Liitä verkkoliitäntä.
- 5. Aseta IP-osoite.
- 6. Aseta käytetyn I/O-moduulin tyyppi Digital Data Interfacessa.





Fig. 10: Wilo IO 1 (ET-7060)



I/O-moduulien yleiskatsaus

Liitin 1–7	Digitaalitulot
Liitin 8	Verkkoliitäntä (+)
Liitin 9	Verkkoliitäntä (–)
Liitin 12–23	Relelähdöt, sulkeutuvat koskettimet (NO)

Liitin 1–6	Analogiatulot
Liitin 8	Verkkoliitäntä (+)
Liitin 9	Verkkoliitäntä (–)
Liitin 10–15	Relelähdöt, sulkeutuvat koskettimet (NO)
Liitin 16–23	Digitaalitulot

Tulojen ja lähtöjen toiminnot

Tuloille ja lähdöille voidaan kohdistaa samat toiminnot kuin taajuusmuuttajaan. HUOMAUTUS! Kohdista tulot ja lähdöt Digital Data Interfacessa! ("Settings → I/O Extension")

Fig. 11: Wilo IO 2 (ET-7002)

Järjestelmätilassa "LSI" pumppaamon koko ohjaus tapahtuu Digital Data Interfacen kautta. Järjestelmä koostuu tällöin vähintään seuraavista tuotteista:

- Enintään neljä pumppua, jokaisessa pumpussa Digital Data Interface ja oma taajuusmuuttaja
- Yksi I/O2-moduuli
- Yksi paineanturi asetusarvon määritystä varten



Fig. 12: Liitäntä LSI-järjestelmätila: Järjestelmän yleiskatsaus

Pumppaamo toimii tällöin itsenäisesti eikä tarvitse ylemmän tason ohjausta. Rajattuun vuorovaikutukseen ylemmän tason ohjauksen kanssa käytettävissä on erilaisia toimintoja lähdöissä tai feldbusin kautta:

- Järjestelmän vapautus
- Häiriöiden ja varoitusten merkinanto

Mittausarvojen siirtäminen

HUOMIO! Ylemmän tason ohjauksen toimenpide määritettyjen kanavien ulkopuolella voi johtaa järjestelmän virhetoimintoon!

Järjestelmien väliset antureiden ja ohjauslaukaisimien parametrit liitetään keskitetysti I/Omoduuliin. Vastaavat toiminnot kohdistetaan Digital Data Interfacen kautta.



Fig. 13: Liitäntä LSI-järjestelmätila: I/O2-moduuli

Vakiopumpun pumppuparametrien (käyttö– ja häiriöilmoitukset) määrittäminen tapahtuu taajuusmuuttajan kautta. Lisäksi tämänhetkiset mittausarvot voidaan antaa taajuusmuuttajan kautta. Toimintojen kohdistaminen tapahtuu Digital Data Interfacen kautta.



Fig. 14: Liitäntä LSI-järjestelmätila: Taajuusmuuttaja

HUOMIO! Digitaalitulot Käynnistys/Pysäytys, Extern off ja Safe Torque Off on aina kytkettävä. Jos tuloja ei enää tarvita, asenna silta!

Yksittäiset pumput toimivat Master-/Slave-periaatteella. Tässä jokaisen pumpun asetukset tehdään omalta osaltaan Slave-aloitussivun kautta. Ylemmän tason Master-aloitussivun kautta asetetaan laitteistokohtaiset parametrit:

- Operating Mode järjestelmän kytkentä päälle ja pois päältä, säätötavan määrittäminen.
- System Limits järjestelmärajojen määrittäminen.
- Säätötapojen perusasetukset:
 - Level Controller
 - PID
 - High Efficiency(HE) Controller

Järjestelmän kaikkia pumppuja ohjataan asetetuilla parametreilla. Master-pumppu on suunniteltu järjestelmässä reduntantiksi. Jos nykyinen master-pumppu vikaantuu, mastertoiminto siirtyy toiselle pumpulle.

4.6.1.1 Säätötapa: Level Controller Kytkentätasoja voidaan määrittää enintään kuusi. Jokaista kytkentätasoa varten asetetaan pumppujen lukumäärä ja haluttu käyttötaajuus.

PID-säätimellä asetusarvo voi koskea tasaista virtausta, täyttötasoa tai painetta järjestelmässä. Säädetty lähtötaajuus on sama kaikille päälle kytketyille pumpuille. Asetusarvon poikkeaman ja lähtötaajuuden perusteella yksi pumppu kytketään päälle tai pois päältä viiveajan kuluttua.



Fig. 15: PID-säätimellä varustettu säätöpiiri

4.6.1.2 Säätötapa: PID Controller

HUOMAUTUS! PID-säätimelle on järjestelmässä oltava aina olemassa paineanturi. Paineen tai virtauksen asetusarvon määritystä varten on lisäksi varattava vastaava anturi!

PID-säätimessä on kolme osuutta:

- proportionaalinen
- integraalinen
- differentiaalinen.

"FMIN/FMAX" viittaa tietoon Min/Max Frequency järjestelmärajoissa.

Säätöehdot

FMIN

FMAX

Jos molemmat ehdot täyttyvät määrätyn ajan, yksi pumppu kytkeytyy päälle:

- Asetusarvon poikkeama on määritetyn rajan ulkopuolella.
- Lähtötaajuus saavuttaa maksimaalisen taajuuden.
- Jos molemmat ehdot täyttyvät määrätyn ajan, yksi pumppu deaktivoituu:
- Asetusarvon poikkeama on määritetyn rajan ulkopuolella.
- Lähtötaajuus saavuttaa minimaalisen taajuuden.



proportionaalinen

ntegraalinen

Differentiaalinen

Todellinen arvo



Seuraava kuva selventää säätötoimintoa. Seuraavassa taulukossa havainnollistetaan yksittäisten osuuksien riippuvuussuhteita.

Säätöpiirin askelvaste	Nousuaika	Ylitysleveys	Palautumisaika	Jäljelle jäävä säätöero
proportionaaline n	Decrease	Increase	Small change	Decrease
integraalinen	Decrease	Increase	Increase	Eliminate
Differentiaalinen	Small change	Decrease	Decrease	Small change

Taul. 1: Proportionaali-, integraali- ja differentiaaliosuuksien vaikutus säätöpiirin askelvasteeseen

Fig. 17: Säätöpiirin askelvaste

4.6.1.3 Säätötapa: High Efficiency(HE) Controller



Fig. 18: HE-säädin: Kaivon geometrian esitys

HE-säätimen avulla kierroslukusäädeltävien jätevesipumppujen ohjaus voidaan toteuttaa energiatehokkaasti. Tasonmittausta käyttämällä käyttötaajuuden laskenta tapahtuu jatkuvasti, ja käyttötaajuus annetaan sitten taajuusmuuttajalle. Käyttötaajuuden laskentaa varten otetaan aina huomioon järjestelmän reunaehdot:

- Säätöparametrit
- Putkiparametrit
- Kaivon geometria

HE-säädin ohjaa vain toiminnassa olevaa pumppua. Järjestelmän kaikkia muita pumppuja pidetään varapumppuina. Pumpunvaihdossa otetaan huomioon kaikki olemassa olevat pumput.

Käyttövarmuus taataan valvomalla vastapainekäyrää jatkuvasti. Jos vastapainekäyrä poikkeaa voimakkaasti asetustilasta, ryhdytään vastatoimenpiteisiin.

HUOMAUTUS! Vastapainekäyrän laskentaan tarvitaan virtauksen mittauksia eri taajuuksille. Jos pumppaamossa ei ole virtauksen mittauslaitteita, virtaus lasketaan.

Miten HE-säädin aktivoidaan?

Aktivoi HE-säädin asettamalla seuraavat parametrit Digital Data Interfaceen:

- 1. Aseta säätöparametrit.
- 2. Aseta putkiparametrit.
- 3. Tee putken laskelma. Laskenta kestää n. 1–3 minuuttia.
- 4. Talleta kaivon geometria.
 - Vastapainekäyrän mittaaminen käynnistyy automaattisesti seuraavassa pumpun käynnistyksessä.
 - Katso lisätietoja asetuksista luvusta "Laajennettu ensimmäinen käyttöönotto LSIjärjestelmätilalle".

Vastapainekäyrän mittaaminen

Mittaamiseen käytetään mieluiten neljää taajuutta. Tällöin kyseessä ovat ekvidistanttiset taajuudet pienimmän ja nimellistaajuuden välillä. Jokaista taajuutta käytetään tässä kaksi kertaa 3 minuutin ajan. Sen varmistamiseksi, että vastapainekäyrä on aina ajantasainen, suoritetaan mittaus päivittäin. Erityisesti huomattavaa mittauksen aikana:

- Jos tulovirtauksen määrä on hyvin suuri, seuraava taajuus valitaan vastaavan korkeaksi. Näin varmistetaan, että tulovirtausmäärää pystytään hallitsemaan.
- Kun pysäytystaso saavutetaan, mittaus jatkuu seuraavassa pumppauksessa.

Pumppukäyttö optimaalisella taajuudella

Vastapainekäyrän mittaamisen jälkeen lasketaan energeettisesti optimaalinen taajuus eli käyttötaajuus, jolla on vähäisin tehon kulutus pumpattua kuutiometriä kohti. Tätä käyttötaajuutta käytetään seuraaviin pumppauksiin. Jos tulovirtausmäärästä tulee suurempi kuin virtaama, säätö ryhtyy toimenpiteisiin:

• Käyttötaajuutta nostetaan niin pitkälle, kunnes virtaama on hieman pienempi kuin tulovirtauksen määrä. Näin saavutetaan kaivon hidas täyttö käynnistystasoon saakka.

4.6.2 Järjestelmästä riippuvat kehysparametrit

4.6.3 Pumpun verkkoliitäntä



Fig. 19: Pumpun liitäntä: Wilo-EFC

- Kun käynnistystaso saavutetaan, virtaama täsmätään tulovirtausmäärään. Näin kaivon pinnantaso pidetään muuttumattomana.
- Säätö reagoi nyt täyttötasosta riippuen:
 - Jos täyttötaso laskee, pumppu käy jälleen laskelmasta saadulla käyttötaajuudella. Kaivoa tyhjennetään pysäytystasoon saakka.
 - Jos täyttötaso ylittää käynnistystason, pumppua käytetään nimellistaajuudella. Kaivoa tyhjennetään pysäytystasoon saakka. Laskettua käyttötaajuutta käytetään uudelleen vasta seuraavan ulospumppauksen yhteydessä!

Sedimentin muodostuminen

Pumppauksen aikana valvotaan myös putken halkaisijaa. Jos putken halkaisija pienenee liikaa siihen kerääntyneen sakan (sedimentti) vuoksi, käynnistyy huuhtelu nimellistaajuudella. Huuhtelu päättyy, kun asetettu raja-arvo saavutetaan.

Järjestelmän rajoihin tallennetaan erilaisia järjestelmästä riippuvia kehysparametreja:

- Ylivuoto käynnistys- ja pysäytystaso
- Taso kuivakäyntisuoja
- Vaihtoehtoinen käynnistystaso

"Vaihtoehtoinen käynnistystaso" on lisäkäynnistystaso kaivon aikaisempaa ulospumppausta varten. Tämä aikaisempi käynnistystaso lisää varakaivon tilavuutta erityisten tapahtumien, esim. rankkasateiden yhteydessä. Lisäkäynnistystason aktivointia varten I/O-moduuliin on asennettava laukaisin.

Vaihtoehtoinen sammutustaso

"Vaihtoehtoinen sammutustaso" on lisäsammutustaso kaivon täyttötason alemmas laskemista varten tai paineanturin tuuletusta varten. Lisäsammutustaso aktivoituu automaattisesti, kun määritetty pumppujaksojen määrä on saavutettu. Tason arvon tulee olla sammutus- ja kuivakäyntisuojatason välissä.

- Pienin ja suurin käyttötaajuus
- Lähde kuivakäyntianturi
- ...

Taajuusmuuttaja Wilo-EFC

Liitin	Johdinmerkintä
96	U
97	V
98	W
99	Maa (PE)

Vie moottorin liitäntäkaapelit kaapeliläpivientien läpi taajuusmuuttajaan ja kiinnitä ne. Liitä johtimet liitäntäkaavion mukaisesti.

HUOMAUTUS! Asenna kaapelisuojus laajalle alalle!

4.6.4 PTC-anturin liitäntä moottorin käämitykseen



VAARA

Hengenvaara vääränlaisen liitännän vuoksi!

Jos pumppua käytetään räjähdysvaarallisissa tiloissa, ota huomioon luku "Sähköasennus räjähdysalttiilla alueilla"!



Fig. 20: Liitin Wilo–EFC

0 0 0 0 0 39 42 50 53 54

Liitin	Johdin ohjausjohto	Kuvaus
50	3	+10 VDC virtalähde
33	4	Digitaalitulo: PTC/WSK

Ohjelmiston puoleinen terminen moottorin valvonta tapahtuu Pt100- tai Pt1000-antureilla moottorin käämityksessä. Todellisia lämpötila-arvoja ja rajalämpötiloja voidaan tarkastella ja asettaa käyttöliittymästä. Laitteiston puolelle asennetut PTC-anturit määrittävät käämityksen maksimilämpötilan ja deaktivoivat hätätapauksessa moottorin.

HUOMIO! Suorita toimintatarkastus! Tarkista vastus ennen PTC-anturin liittämistä. Mittaa lämpötila-anturin vastus ohmimittarilla. PTC-antureiden kylmävastus on välillä 60–300 ohmia.

4.6.5 Liitäntä verkko

4.6.6 Digitaalitulojen liitäntä

Taajuusmuuttaja Wilo-EFC

Valmistele ohjausjohdon verkkokaapelit ja asenna mukana toimitetut RJ45-pistokkeet. Liitäntä tapahtuu verkkopistorasiaan, esim. Ethernet-moduulissa "MCA 122".

Digitaalitulojen liitännässä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- Käytä suojattuja kaapeleita.
- Ensimmäisen käyttöönoton aikana tapahtuu automaattinen parametrien asettaminen.
 Tässä toimenpiteessä varataan ennakkoon yksittäisiä digitaalituloja. Ennakkovarausta ei voi muuttaa!
- Jotta vapaasti valittavat tulot toimivat oikein, on kohdistettava vastaava toiminto Digital Data Interfacessa.



VAARA

Hengenvaara vääränlaisen liitännän vuoksi!

Jos pumppua käytetään räjähdysvaarallisissa tiloissa, ota huomioon luku "Sähköasennus räjähdysalttiilla alueilla"!



HUOMAUTUS

Noudata valmistajan ohjeita!

Saat lisätietoja lukemalla taajuusmuuttajan käyttöohjeen ja noudattamalla sitä.

Taajuusmuuttaja: Wilo-EFC

- Tulojännite: +24 V DC, liitin 12 ja 13
- Viitepotentiaali (0 V): Liitin 20

Liitin	Toiminto	Koskettimen tyyppi
18	Aloita	Sulkeutuva kosketin (NO)
27	External Off	Avautuva kosketin (NC)
37	Safe Torque Off (STO)	Avautuva kosketin (NC)
19, 29, 32	Vapaasti valittavissa	

Toimintojen kuvaus ennakkovaratuista tuloista:

- Aloita
 - Ei tarvita LSI-järjestelmätilassa. Asenna silta liittimen 12 ja 18 väliin!
- External Off
 - Ei tarvita LSI-järjestelmätilassa. Asenna silta liittimen 12 ja 27 väliin!

Safe Torque Off (STO) – turvallinen deaktivointi
 Pumpun deaktivointi laitteiston puolelta taajuusmuuttajalla pumppujen ohjauksesta riippumatta. Automaattinen uudelleenaktivointi ei ole mahdollinen (uudelleenaktivoinnin esto). HUOMAUTUS! Jos tuloa ei tarvita, asenna silta liittimen 12 ja 37 väliin!

Seuraavat toiminnot voidaan kohdistaa vapaisiin tuloihin Digital Data Interfacessa:

- Leakage Warn
 Ulkoisen tiivistekammion valvonnan signaali. Vikatapauksessa annetaan varoitusilmoitus.
- Leakage Alarm Ulkoisen tiivistekammion valvonnan signaali. Vikatapauksessa pumppu deaktivoituu. Muu käyttäytyminen voidaan asettaa hälytystyypin kautta konfiguroinnissa.
- High Clogg Limit

Suuremman toleranssin aktivointi ("Power Limit – High") tukoksen havaitsemista varten. Toiminnot "High Water", "Dry Run" ja "Reset" liitetään I/O-moduuliin ja kohdistetaan Digital Data Interfacessa!

Koskettimen tyyppi kyseiselle toiminnolle

Toiminto	Koskettimen tyyppi
Leakage Warn	Sulkeutuva kosketin (NO)
Leakage Alarm	Sulkeutuva kosketin (NO)
High Clogg Limit	Sulkeutuva kosketin (NO)

4.6.7 Relelähtöjen liitäntä

Relelähtöjen liitännässä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- Käytä suojattuja kaapeleita.
- Relelähdöille voidaan valita vapaasti vastaavat toiminnot. Kohdista vastaava toiminto Digital Data Interfacessa!



HUOMAUTUS

Noudata valmistajan ohjeita!

Saat lisätietoja lukemalla taajuusmuuttajan käyttöohjeen ja noudattamalla sitä.

Taajuusmuuttaja Wilo-EFC

- 2 x Form C -relelähtö. HUOMAUTUS! Noudata relelähtöjen tarkkaa sijoittamista varten valmistajan ohjeita!
- Kytkentäteho: 240 VAC, 2 A Relelähdössä 2 on sulkeutuvassa koskettimessa (liitin: 4/5) mahdollinen suurempi kytkentäteho: enint. 400 VAC, 2 A

Liitin	Koskettimen tyyppi
Relelähtö 1	
1	Aineliitäntä (COM)
2	Sulkeutuva kosketin (NO)
3	Avautuva kosketin (NC)
Relelähtö 2	
4	Aineliitäntä (COM)
5	Sulkeutuva kosketin (NO)
6	Avautuva kosketin (NC)

Seuraavat toiminnot voidaan kohdistaa Digital Data Interfacessa:

- Run
 - Pumpun yksittäiskäyttötieto
- Error
 - Pumpun yksittäishälytys: hälytys.
- Warning Pumpun yksittäishälytys: varoitus.

Cleaning

Ilmoitus, kun pumpun puhdistusjakso käynnistetään.

Toiminnot "Rising Level" ja "Falling Level" liitetään I/O–moduuliin ja kohdistetaan Digital Data Interfacessa!

4.6.8 Analogialähdön liitäntä

Analogialähdön liitännässä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- Käytä suojattuja kaapeleita.
 - Lähdölle voidaan valita vapaasti vastaavat toiminnot. Kohdista vastaava toiminto Digital Data Interfacessa!



HUOMAUTUS

Noudata valmistajan ohjeita!

Saat lisätietoja lukemalla taajuusmuuttajan käyttöohjeen ja noudattamalla sitä.

Taajuusmuuttaja Wilo-EFC

- Liitin: 39/42
 - Mittausalueet: 0...20 mA tai 4...20 mA
 - HUOMAUTUS! Aseta mittausalue myös Digital Data Interfacessa!

Seuraavat toiminnot voidaan kohdistaa Digital Data Interfacessa:

- Frequency Nykyisen todellisen taajuuden näyttö.
- Level

Nykyisen täyttötason näyttö. HUOMAUTUS! Näyttöä varten yhteen tuloon on liitettävä vastaava signaaligeneraattori!

Pressure

Nykyisen käyttöpaineen näyttö. HUOMAUTUS! Näyttöä varten yhteen tuloon on liitettävä vastaava signaaligeneraattori!

Flow

Nykyisen virtausmäärän näyttö. HUOMAUTUS! Näyttöä varten yhteen tuloon on liitettävä vastaava signaaligeneraattori!

4.6.9 Tulo-/lähtölaajennusten liitäntä (LSI-tila)



HUOMAUTUS

Huomaa muu asiaan liittyvä kirjallisuus!

Määräystenmukaisen käytön takaamiseksi on lisäksi luettava valmistajan ohjeet ja noudatettava niitä.

	Wilo IO 2
Yleistä	
Тууррі	ET-7002
Verkkoliitäntä	10-30 VDC
Käyttölämpötila	−25+75 °C
Mitat (LxPxK)	72 x 123 x 35 mm
Digitaalitulot	
Määrä	6
Jännitetaso "Päällä"	10-50 VDC
Jännitetaso "Pois"	maks. 4 VDC
Relelähdöt	
Määrä	3
Koskettimen tyyppi	Sulkeutuva kosketin (NO)
Kytkentäteho	5 A, 250 VAC / 24 VDC
Analogiatulot	
Määrä	3

	Wilo IO 2
Mittausalue valittavissa	kyllä, yhdysjohdolla
Mahdolliset mittausalueet	0–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA

Katso kaikki muut tekniset tiedot valmistajan käyttöohjeesta.

Asennus

HUOMAUTUS! Katso kaikki IP-osoitteen muuttamista ja asennusta koskevat tiedot valmistajan ohjeesta!

- Aseta signaalilaji (virta tai jännite) mittausalueelle: Aseta yhdysjohto. HUOMAUTUS! Mittausalue asetetaan Digital Data Interfaceen ja siirretään I/Omoduulille. Älä aseta mittausaluetta I/O-moduuliin.
- 2. Kiinnitä moduuli kytkentäkaappiin.
- 3. Liitä tulot ja lähdöt.
- 4. Liitä verkkoliitäntä.
- 5. Aseta IP-osoite.
- 6. Aseta käytetyn I/O-moduulin tyyppi Digital Data Interfacessa.

I/O 2 -moduulin yleiskatsaus

Liitin 1–6	Analogiatulot
Liitin 8	Verkkoliitäntä (+)
Liitin 9	Verkkoliitäntä (–)
Liitin 10–15	Relelähdöt, sulkeutuvat koskettimet (NO)
Liitin 16–23	Digitaalitulot

Tulot ja lähdöt

HUOMAUTUS! Kohdista liitetyt tulot ja lähdöt master-pumppuun Digital Data Interfacessa! ("Settings → I/O Extension")

Seuraavat toiminnot voidaan kohdistaa **digitaalisiin** tuloihin:

High Water

Ylivuototason signaali.

Dry Run

Kuivakäyntisuojan signaali.

- Reset
- Ulkoinen signaali virheilmoitusten nollaamista varten.
- System Off

Ulkoinen signaali järjestelmän sammuttamiseen.

- Trigger Start Level
 Käynnistä ulospumppaus. Kaivoa pumpataan sammutustasoon saakka.
- Alternative Start Level

Aktivoi vaihtoehtoinen käynnistystaso.

Seuraavat toiminnot voidaan kohdistaa analogisiin tuloihin:

HUOMAUTUS! Kohdista toiminto "Täyttötaso" paineanturin analogiseen tuloon!

- External Control Value
 Asetusarvon määritys ylemmän tason ohjauksen avulla pumppaamon ohjaukseen
 analogisena signaalina. HUOMAUTUS! LSI-järjestelmätilassa pumppaamo toimii
 itsenäisesti ylemmän tason ohjaukseen nähden. Jos asetusarvon määritys on tehtävä
 ylemmän tason ohjauksen kautta, pyydä neuvoja asiakaspalvelusta!
- Level Asetusarvon määritys säätötavoille LSI-järjestelmätilassa.
 - HUOMAUTUS! Edellytys LSI-järjestelmätilalle! Varaa yhteen tuloon tämä toiminto.
- Pressure

Nykyisen järjestelmäpaineen mittaus tietojen keräämistä varten.

HUOMAUTUS! Voidaan käyttää säätöarvona PID-säätimelle!



Fig. 21: Wilo IO 2 (ET-7002)

Flow

Nykyisen virtauksen mittaus tietojen keräämistä varten.

HUOMAUTUS! Voidaan käyttää säätöarvona PID- ja HE-säätimelle!

Seuraavat toiminnot voidaan kohdistaa relelähtöihin:

- Run
- Koottu käytön ilmoitus
- Rising Level Ilmoitus tason noustessa.
- Falling Level Ilmoitus tason laskiessa.
- System Error Yleishälytys: virhe.
- System Warning Yleishälytys: varoitus.
- Cleaning

Ilmoitus, kun pumpun puhdistusjakso on aktiivinen.

4.7 Sähköasennus räjähdysalttiilla alueilla



VAARA

Hengenvaara vääränlaisen liitännän vuoksi!

Jos pumppu asennetaan räjähdysalttiiden alueiden sisälle, kuivakäyntisuoja ja terminen moottorin valvonta on liitettävä "Safe Torque Off" –deaktivointiin!

- Noudata taajuusmuuttajan ohjetta!
- Huomioi kaikki tässä luvussa annetut tiedot!

Jos pumppu asennetaan räjähdysalttiiden alueiden sisälle, on huomioitava seuraavat kohdat:

Signaaligeneraattori

- Asenna erillinen signaaligeneraattori kuivakäyntisuojaa varten.
- Liitä uimurikytkin ex-erotusreleen kautta.
- Liitä paineanturit Zener-suojan kautta.

Taajuusmuuttaja Wilo-EFC

- Asenna PTC-termistorikortti "MCB 112". Noudata taajuusmuuttajan ja PTC-termistorikortin ohjetta!
 LSI-järjestelmätila: asenna yksi kortti taajuusmuuttajaa kohti!
- Liitäntä PTC-anturi PTC-termistorikorttiin "MCB 112": liittimet T1 ja T2
- Liitä PTC-termistorikortti "MCB 112" "Safe Torque Off (STO)" deaktivointiin:
 PTC-termistorikortin "MCB 112" liitin 10 taajuusmuuttajan liittimeen 33.
- PTC-termistorikortin "MCB 112" liitin 12 taajuusmuuttajan liittimeen 37.
 Liitä kuivakäyntisuoja lisäksi PTC-termistorikorttiin "MCB 112".
- Liittimet 3–9

VAARA! LSI-järjestelmätila: Liitä kuivakäyntisuoja kaikkiin taajuusmuuttajiin!

5 Käyttö

HUOMAUTUS

Automaattinen käynnistys virtakatkoksen jälkeen

Tuote kytketään päälle ja pois erillisillä ohjauksilla prosessista riippuen. Tuote voi aktivoitua automaattisesti virtakatkosten jälkeen.

5.1 Järjestelmävaatimukset

Pumpun konfigurointia ja käyttöönottoa varten tarvitaan seuraavat komponentit:

- tietokone, jossa on Windows-, Macintosh- tai Linux-käyttöjärjestelmä ja Ethernetliitäntä
- internetselain käyttöliittymään pääsyä varten. Tuettuja ovat seuraavat internetselaimet:
 Firefox 65 tai uudempi

5.2 Käyttäjätilit

- Google Chrome 60 tai uudempi
- Muissa internetselaimissa voi olla rajoituksia sivujen esitysmuodossa!
- Ethernet-verkko: 10BASE-T/100BASE-TX

Digital Data Interfacella on kaksi käyttäjätiliä:

- Anonymous user Peruskäyttäjätili ilman salasanaa asetusten näyttöä varten. Siinä ei voida muuttaa asetuksia.
- Regular user

Salasanalla varustettu käyttäjätili asetusten konfigurointia varten.

- Käyttäjänimi: user
- Salasana: user

Sisäänkirjautuminen tapahtuu sivupalkin valikosta. Käyttäjä kirjataan automaattisesti ulos 2 minuutin kuluttua.

HUOMAUTUS! Turvallisuussyistä tehtaalla asetettu salasana tulee muuttaa ensikonfiguroinnin yhteydessä!

HUOMAUTUS! Jos olet unohtanut uuden salasanan, ota yhteyttä asiakaspalveluun! Asiakaspalvelu voi palauttaa tehtaalla asetetun salasanan.

5.3 Käyttölaitteet

Changeable Alarms	
Changeable Warnings	

Fig. 22: Ponnahdusvalikko

Enable DHCP		
Use DNS from DHCP		

Fig. 23: Päälle/pois-kytkin

Input 1 Function	<	Not In Use	_>
Input 2 Function	<	Not In Use High Water	>
Input 3 Function	<	Dry Run Leakage Warning	>
Input 4 Function	<	Leakage Alarm Reset	< _ >

Fig. 24: Valintakenttä

Server URL	
Port	
Username	
Password	

Fig. 25: Tekstikenttä

e / Time	2019-07-15 15:29:0						0 × 0
	×	JUL 2019					*
	s	м	т	w	т	F	s
		1	2	3	4	5	6
	7	8	9	10	11	12	13
	14	15	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27
	28	29	30	31			
			Tim	e: 02 Hour	: 01		
		Min:					

Fig. 26: Päivämäärä/kellonaika

Ponnahdusvalikko

Napauta valikkokohtaa, jonka haluat näkyviin. Vain yksi valikko voi olla näkyvissä kerrallaan. Kun valikkokohtaa napautetaan, avattuna oleva valikkokohta sulkeutuu.

Päälle/pois-kytkin

Kytke toiminto päälle tai pois päältä napauttamalla kytkintä:

- Kytkin "harmaa": Toiminto kytketty **pois** päältä.
- Kytkin "vihreä": Toiminto kytketty päälle.

Valintakenttä

.

Valintakentät voidaan valita kahdella tavalla:

- Arvoja voidaan selata nuolilla oikealle ja vasemmalle.
- Kenttää napauttamalla näkyviin tulee arvoluettelo. Napauta haluttua arvoa.

Tekstikenttä

Tekstikentissä vastaava arvo voidaan kirjata suoraan. Tekstikenttien ulkoasu riippuu syötettävästä tiedosta:

• Valkoinen tekstikenttä

Vastaava arvo voidaan syöttää tai sitä voidaan muuttaa.

- Valkoinen tekstikenttä, jossa punainen reuna
- Pakollinen kenttä! Vastaava arvo on syötettävä.
- Harmaa tekstikenttä

Tekstinsyöttö estetty. Arvo lisätään automaattisesti, tai kirjaudu sisään arvon muuttamista varten.

Päivämäärä ja kellonaika

Jos päivämäärää ja kellonaikaa ei synkronoida NTP-protokollan avulla, päivämäärä ja kellonaika on asetettava valintakentässä. Aseta päivämäärä ja kellonaika napauttamalla syöttökenttää:

- Valitse päivämäärä kalenterista ja napauta sitä.
- Aseta kellonaika liukusäätimellä.

- 5.4 Syötettyjen tietojen/muutosten hyväksyminen
- 5.5 Aloitussivu

Kaikkia syötettyjä tietoja ja muutoksia kyseisissä valikoissa ei hyväksytä automaattisesti:

Hyväksy syötetyt tiedot ja muutokset napauttamalla kyseisessä valikossa "Save".
Hylkää syötettyjä tietoja tai muutoksia valitsemalla toinen valikko tai siirtymällä aloitussivulle.

Pääsy ja Digital Data Interfacen ohjaus tapahtuu graafisen käyttöliittymän kautta internetselaimella. Aloitussivu tulee näkyviin, kun IP-osoite on syötetty. Aloitussivulla esitetään kaikki tärkeät pumppua tai pumppaamoa koskevat tiedot nopeasti ja selkeästi. Lisäksi siitä päästään päävalikkoon ja käyttäjän sisäänkirjautumiseen. Aloitussivun ulkoasu vaihtelee valitun järjestelmätilan mukaan.

5.5.1 Aloitussivu: Järjestelmätila DDI

Legular Us	* 2	Digital Data I	Interface 3			И
Overview	\smile	Data Lo	Documentatio	n		Settings
KS 8 F 12.1-2/6	Running Hou Pump Cycles	rs: 97 : 3	Winding _{Top} 2	999.00	°C Ten	npOB 45.81
S/N: S0002B788 IP: 172.16.133.95	7 Sensor Statu	s: 🛑	Vibx	0.11	mm/s Vib	Y 0.11
PW Birkenallee, Pumpe 1		Reset Error	VibZ	0.14	mm/s Vib	Hut _x 0.14
			VibHut _Y	0.14	···(8)	Carr 0.00
ıge (100)	Code	Date - Time	Input _{Curr}	0.00	mA	·
Communication Down	4030	2019-07-17 23:52:11				
Sensor 2 Imp	3003	2019-07-17 23:52:07				
Sensor 2 Fault	4003	2019-07-17 23:52:07				
Sensor 2 Fault	4003	2019-07-16 12:27:27				
mmunication Down	4031	2019-07-16 12:27:27				
Sensor 2 Trip	(9)3	2019-07-16 12:27:26				
Sensor 2 Warning	4012	2019-07-16 12:27:26				
Communication Down	4030	2019-07-16 09:25:42				
nmunication Down	4031	2019-07-16 08:51:27				
ensor 2 Trip	3003	2019-07-16 08:51:26				
ensor 2 Warning	4012	2019-07-16 08:51:26				
ensor 2 Fault	4003	2019-07-16 08:51:26				

1	Takaisin
2	Sisäänkirjautunut käyttäjä
3	Ohjelmistolisenssi/järjestelmätila
4	Sivupalkin valikko
5	Päävalikon selaus
5	Päävalikko
7	Pumpun tiedot
3	Anturiarvot
9	Virheloki

5.5.2 Aloitussivu: Järjestelmätila LPI

<1)_	Regular Use 2		Nexos Li	ft Pump Intellige	" <u>3</u>			wil	<u>0</u> (4
	Overview	Function Mod	ules 6	Data Logger		Documentation		Settings	
KS 8 F 12 S/N	3 .1-2/6 \$ \$00028788	Running H Pump Cyck Cleaning C	ours: 3 es: 97 ycles: 0	\bigcirc	Winding _{Tep} 2 VIbX	999.00 0.12	°C TempOB	44.94	
PW 1	72.16.133.95 Birkenallee, Pumpe 1	Sensor Sta	Reset Error		VibZ	0.12	mm/s VibHut _x	0.14	mm
	-				VibHuty	0.16	111 8 1 0,000	0.00	
	аито (10)	MANUAL		OFF	Input _{Carr}	0.00	mA P1	0.00	1
Message (10	10)	Code	Date - Time		Voltage	0.00	V Current	0.00	
Motor Vibratic	n X - Warning	6002	2019-06-24 13:16:55	i	Frequency	0.00	Hz		
FC Communic Tomn Sensor	ation Down	4031	2019-06-14 09:22:40						
Temp. Sensor	2 Fault		2019-06-14 09:22:36						
Temp. Sensor	2 Trip	9/3	2019-06-14 09:22:35	i -					
Motor Vibratic	n X - Warning	6002	2019-06-04 09:33:56						
FC Communic	in Y - Warning ation Down	4031	2019-06-04 09:33:50)					
7 Temp. Sensor	2 Warning	4012	2019-06-04 08:11:02						
Temp. Sensor	2 Fault	4003	2019-06-04 08:11:02						
-									
1	Takaisin								
2	Sisäänkirjau	tunut käyt	ttäjä						
3	Ohjelmistoli	senssi/järj	estelmätila	а					
4	Sivupalkin v	alikko							
5	Päävalikon s	elaus							
6	Päävalikko								
7	Pumpun tied	dot							
8	Anturiarvot								
9	Virheloki								
10	Pumpun käy	/ttötapa							

LSI-järjestelmätilassa on kaksi erilaista aloitussivua:

Slave-aloitussivu

Jokaisella pumpulla on oma aloitussivu. Tämän aloitussivun kautta voidaan tarkastella pumpun tämänhetkisiä käyttötietoja. Lisäksi tämän aloitussivun kautta tehdään pumpun konfigurointi.

Master-aloitussivu

Järjestelmällä on ylemmän tason Master-aloitussivu. Tässä näkyvät pumppaamon ja yksittäisten pumppujen käyttöparametrit. Lisäksi tämän aloitussivun kautta asetetaan pumppaamon säätöparametrit.

Slave-aloitussivu

<1 1	A 11	💄 Regular	Us 2	Nexos L	ift System Intellig	ence - Slave 3				wil	● 4=
<	Overview		Function Module	s 6	Data Logger	Do	cumentation			Settings	(5)
Å	Rexa SOLID Q15	84	Running He	ours: 18933	\cap	Winding _{Top} 1	999.00	°C	Winding _{Top} 2	999.00	°C
	S/N: 0123456789	7	Pump Cycle	es: 3936	Û	Winding _{10p} 3	999.00	°C	Winding _{Top} 4	999.00	°C
	Pumping station 1		Sensor Sta	tus: 🛑	Reset Error	Winding _{Top} 5	999.00	°C	TempOB	38.94	°C
						VibX	0.14	mm/s	VIDY	0.13	mm/s
	AUTO	10	MANUAL		OFF	VibZ	0.13	mm	bHut _x	0.12	mm/s
Messag	je (100)		Code	Date - Time		Inoute	0.16	mm/s	P1	0.00	inv.
 Temp. 9 Temp. 9 	Sensor 5 Warning Sensor 5 Fault		4015	2020-11-15 23:39:03	2	Voltage	0.00	v	Current	0.00	A
Temp. 9	Sensor 5 Trip		3006	2020-11-15 23:39:01		Frequency	0.00	HZ			
Temp, S Tomp, S	Sensor 4 Warning		4014	2020-11-15 23:39:00)						
Temp, 5	Sensor 3 Warning		4013	2020-11-15 23:38:59	, ,						
G Temp, S	Sensor 3 Fault		4004	2020-11-15 23:38:59	•						
Temp. S	Sensor 4 Trip		3005	2020-11-15 23:38:59)						
C Temp. S	Sensor 2 Fault		4003	2020-11-15 23:38:58	3						
 Temp, S Temp, S 	Sensor 3 Irip Sensor 2 Warning		4012	2020-11-15 23:38:58	s 7						
1	Tak	aisin									
2	Sisä	änkirjau	tunut käyt	ttäjä							
3	Ohj	elmistoli	senssi/järj	estelmätil	а						
4	Sivu	ıpalkin v	alikko								
5	Pää	valikon s	elaus								
6	Pää	valikko									
7	Pun	npun tied	dot								
8	Ant	uriarvot									
9	Pun	ıpun virl	neloki								
10	Pun	10un käv	rttötapa								
11	Vail	nda Mast	er–aloitus	sivulle.							

Master-aloitussivu



1	Takaisiii
2	Sisäänkirjautunut käyttäjä
3	Ohjelmistolisenssi/järjestelmätila
4	Sivupalkin valikko
5	Päävalikon selaus
6	Päävalikko
7	Järjestelmässä olevien pumppujen ja pumpputietojen näyttö
8	Järjestelmän käyttötapa
9	Järjestelmän virheloki
10	Pumppaamon käyttötiedot

5.5.4 Pumpun tiedot

Asetetusta järjestelmätilasta riippuen näytetään seuraavat pumpun tiedot:

Pumpun tiedot	Järjestelmätila						
	DDI	LPI	LSI-master	LSI-slave			
Pumpputyyppi	•	•	•	•			
Moottorityyppi	•	•	•	•			
IP-osoite	•	•	•	•			
Asennuksen nimi	•	•	•	•			
Käyttötunnit	•	•	•	•			
Pumppujaksot	•	•	•	•			
Puhdistusjaksot	-	•	•	•			
Anturin tila	•	•	•	•			
Käyttötaajuus	-	•	•	•			
Pumpun käyttötapa	_	•	•	•			

Selitykset

- = ei käytettävissä, • = käytettävissä

Asetetusta järjestelmätilasta ja moottorin varustelusta riippuen voidaan näyttää seuraavat anturit:

Kuvaus	Näyttö	Järjestelmätila		
		DDI	LPI	LSI-slave
Käämityslämpötila 1	Winding 1	•	•	•
Käämityslämpötila 2	Winding 2	0	0	0
Käämityslämpötila 3	Winding 3	0	0	0
Laakerilämpötila ylhäällä	Bearing 4	0	0	0
Laakerilämpötila alhaalla	Bearing 5	0	0	0
Lämpötila–anturi Digital Data Interface	TempOB	•	•	•

5.5.5 Anturiarvot

Kuvaus	Näyttö	Järjestelmätila			
		DDI	LPI	LSI-slave	
Tärinäanturi Digital Data Interface	VibX, VibY, VibZ	•	•	•	
Tärinäanturi moottorin laakerit	MotX, MotY	0	о	0	
Tiivistekammion vuoto	L.SC	0	0	0	
Vuotokammion vuoto	L.LC	0	0	0	
Tehon kulutus	P1	-	•	•	
Nimellisjännite	Voltage	-	•	•	
Nimellisvirta	Current	-	•	•	
Taajuus	Frequency	_	•	•	

Selitykset

- = ei käytettävissä, o = valinnainen, • = käytettävissä

HUOMAUTUS! Vain sellaiset anturit näytetään, jotka on myös asennettu. Näyttö vaihtelee moottorin varustelun mukaan.

5.5.6 Pumpun käyttötapa

Järjestelmätiloissa LPI ja LSI pumppua voidaan ohjata suoraan aloitussivulta:

• Off

Pumppu pois päältä.

Manual

Käynnistä pumppu käsin. Pumppu käy, kunnes painetaan painiketta "Off" tai saavutetaan poiskytkentätaso.

HUOMAUTUS! Kirjaa käsikäyttöä varten taajuus toimintapistettä varten! (katso valikko: "Function Modules → Operating Mode → Frequency in Manual Mode") HUOMAUTUS! Järjestelmätila LSI: Käsikäyttö on mahdollista vain, jos masterkäyttötapa on "Pois päältä"!

Auto

1

Pumpun automaattikäyttö.

Järjestelmätila LPI: Asetusarvon määritys ylemmän tason ohjauksella. Järjestelmätila LSI: Asetusarvon määritys järjestelmä-masterin avulla.

5.6 Sivupalkin valikko



2 "Login" (vihreä painike)
3 "Edit profile" (keltainen painike)
4 "Logout" (punainen painike)
5 Valikkokielen valinta – nykyinen kieli on merkitty vihreällä.
Näytä ja piilota sivupalkin valikot napauttamalla hampurilaissymbolia. Sivupalkin valikon

Näytä ja piilota sivupalkin valikot napauttamalla hampurilaissymbolia. Sivupalkin valikon kautta päästään seuraaviin toimintoihin:

- Käyttäjähallinta
 - Nyt sisäänkirjautuneen käyttäjän näyttö: Anonymous user tai Regular user

Asennus- ja käyttöohje on oltava luettavissa henkilöstön omalla kielellä.

Varmista, että kaikki työntekijät ovat lukeneet ja ymmärtäneet asennus- ja

- Käyttäjän sisäänkirjautuminen: napauta "Login".

Sivupalkin valikon näyttö/piilotus

- Käyttäjän uloskirjautuminen: napauta "Logout".
- Käyttäjän salasanan muuttaminen: napauta "Edit profile".
- Valikkokieli

Napauta haluttua kieltä.

käyttöohjeen.

•

- 6 Konfigurointi
- 6.1 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet
- 6.2 Henkilöstön pätevyys
- Verkkopohjaisten käyttöliittymien varma käyttö Ammattitasoinen englannin kielitaito seuraavista ammattialoista
 - Sähkötekniikka, erikoisalana taajuusmuuttajat

moitteeton toiminto tarkastettu.

- Koko järjestelmän turvalaitteet (sis. hätäpysäytyksen) kytketty päälle ja niiden
 - Asennus- ja käyttöohje Wilo DDI-I Ed.03/2023-06
- Pumpputekniikka, erikoisalana pumppujärjestelmien käyttö
- Verkkotekniikka, verkkokomponenttien konfigurointi

6.3 Edellytykset

6.4

Digital Data Interfacen konfigurointia varten seuraavien edellytysten on täytyttävä:

Edellytys	Järjeste	elmätila	
	DDI	LPI	LSI
Verkko			
Ethernet-verkko: 10BASE-T/100BASE-TX, IP-pohjainen, jossa DHCP-palvelin*	•	•	•
Taajuusmuuttajan IP-osoite Tehdasasetuksena haetaan DHCP-palvelimelta*. Huomioi kiinteän IP-osoitteen antamista varten valmistajan ohjeet!	_	•	•
I/O-moduulin IP-osoite I/O-moduulille on asetettu tehtaalla kiinteä IP-osoite. Huomioi tämän IP-osoitteen muuttamista varten valmistajan ohjeet!	0	0	•
Käyttölaite			
Tietokone, jossa on Windows-, Macintosh- tai Linux- käyttöjärjestelmä, Ethernet-liitäntä ja asennettu	•	•	•

Selitykset

internetselain**

- = ei tarvita, o = tarvittaessa, • = oltava saatavana

*Verkko ilman DHCP-palvelinta

Digital Data Interface on asetettu tehtaalla DHCP-asetukselle. Siten kaikki tarvittavat verkkoparametrit haetaan DHCP-palvelimen avulla. Ensikonfigurointia varten verkossa on oltava DHCP-palvelin. Siten käyttöä varten tarvittavat IP-osoitteet voidaan asettaa pysyviksi ilman DHCP-palvelinta.

**Tuetut internetselaimet

Tuettuja ovat seuraavat internetselaimet:

- Firefox 65 tai uudempi
- Google Chrome 60 tai uudempi

Seuraavassa esitetään ohjeet vaihe vaiheelta erilaisille järjestelmätiloille. Edellytykset vaiheittaisille ohjeille ovat:

- Kaikki tarvittavat sähköliitännät on tehty.
- Jokaiselle komponentille on määritetty kiinteä IP-osoite.
- Kannettava tietokone tai kosketusnäyttö internetpohjaiseen käyttöliittymään (Web– HMI) pääsyä varten.



HUOMAUTUS

Asetusten tekoa varten käyttäjän on kirjauduttava sisään!

Käyttäjän sisäänkirjautuminen sivupalkin valikosta:

- Käyttäjänimi: user
- Salasana: user

Tehtaalla asetettu salasana muutetaan ensikonfiguroinnin aikana!

6.4.1 Ensikonfigurointi: Järjestelmätila DDI

Ensikonfigurointi

Määritä seuraaville komponenteille kiinteä IP-osoite ennen ensimmäisen käyttöönoton aloittamista:

- Pumppu
- Kannettava tietokone / kosketusnäyttö (Web HMI)

Pumpun konfigurointi

- Muodosta yhteys pumpun ja DHCP-palvelimen välille. Ensikonfigurointia varten verkossa on oltava DHCP-palvelin. Digital Data Interface on asetettu tehtaalla DHCP-asetukselle. Siten kaikki tarvittavat verkkoparametrit haetaan DHCP-palvelimen avulla.
- 2. Aseta pumpun IP-osoite ja aliverkko määritettyyn verkon konfigurointiin.

6.4.2

LPI

Ensikonfigurointi: Järjestelmätila

Settings → Digital Data Interface → Network Interface SettingsNetwork Interface Settings [▶ 43]

- 3. Muodosta uudelleen yhteys asetettuun IP-osoitteeseen.
- Käyttäjätili "Regular user": muuta tehtaalla asetettu salasana. Avaa sivupalkin valikko ja muuta käyttäjäprofiili. Tehtaalla asetetun salasanan muuttaminen käyttäjätilille "Regular User" [▶ 42]
- Aseta kellonaika/päivämäärä. Jotta kaikki muutokset merkitään Digital Data Interfaceen oikein, on asetettava nykyinen kellonaika ja päivämäärä.

Settings → Clock Clock [▶ 42]

- 6. Aseta kieli.
 - Settings → Menu Language Menu Language [▶ 42]
- Määritä seuraaville komponenteille kiinteä IP–osoite ennen ensimmäisen käyttöönoton aloittamista:
 - I/O-moduuli (jos asennettuna)
 - Taajuusmuuttaja
 - Pumppu
 - Kannettava tietokone / kosketusnäyttö (Web HMI)

I/O-moduulin konfigurointi (jos asennettuna)

- 1. Analogisten tulojen signaalilaji asetettu I/O-moduuliin (Aseta hyppyjohdin virta- tai jännitetuloon).
- 2. I/O-moduulin IP-osoite ja aliverkko asetettu määritettyyn verkon konfigurointiin. Katso I/O-moduulin asennus- ja käyttöohje.
- 3. Muodosta yhteys I/O-moduulin ja verkon välille.

HUOMAUTUS! IP-osoitteen lisäksi I/O-moduuli ei tarvitse muita ohjelmistosta tehtäviä asetuksia!

Taajuusmuuttajan konfigurointi

- 1. Muodosta yhteys taajuusmuuttajan ja verkon välille.
- Taajuusmuuttajan IP-osoite ja aliverkko asetettu määritettyyn verkon konfigurointiin. Katso taajuusmuuttajan asennus- ja käyttöohje: Parametrit 12–0
- Aseta taajuusmuuttajan käyttötapa asentoon "Off". Katso taajuusmuuttajan asennus- ja käyttöohje: paina ohjaimen Off-painiketta.

Pumpun konfigurointi

- Muodosta yhteys pumpun ja DHCP-palvelimen välille. Ensikonfigurointia varten verkossa on oltava DHCP-palvelin. Digital Data Interface on asetettu tehtaalla DHCP-asetukselle. Siten kaikki tarvittavat verkkoparametrit haetaan DHCP-palvelimen avulla.
- Aseta pumpun IP-osoite ja aliverkko määritettyyn verkon konfigurointiin. Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings [▶ 43]
- 3. Muodosta uudelleen yhteys asetettuun IP-osoitteeseen.
- Käyttäjätili "Regular user": muuta tehtaalla asetettu salasana. Avaa sivupalkin valikko ja muuta käyttäjäprofiili. Tehtaalla asetetun salasanan muuttaminen käyttäjätilille "Regular User" [▶ 42]
- Aseta kellonaika/päivämäärä. Jotta kaikki muutokset merkitään Digital Data Interfaceen oikein, on asetettava nykyinen kellonaika ja päivämäärä.
 - Settings \rightarrow Clock [\triangleright 42]
- 6. Aseta kieli.
 - Settings → Menu Language [▶ 42]
- 7. Aseta pumpun järjestelmätilaksi LPI.
 Settings → Digital Data Interface → System Mode Selection [▶ 44]

HUOMAUTUS! Odota, kunnes sivu päivittyy!

- Aseta taajuusmuuttajan tyyppi ja IP-osoite Digital Data Interfacessa. Settings → Frequency Converter → IP / Type Select [▶ 46]
- 9. Suorita automaattinen parametrien asettaminen.
 Settings → Frequency Converter → Auto Setup [▶ 46]
- 10. Aseta taajuusmuuttajan ramppiajat Digital Data Interfacessa.

Settings → Frequency Converter → Ramp Settings [▶ 47]

- Kohdista toiminnot taajuusmuuttajan tuloihin ja lähtöihin Digital Data Interfacessa. Settings → Frequency Converter → Digital Inputs [▶ 47]
 - Settings \rightarrow Frequency Converter \rightarrow Analog Inputs [\triangleright 47]

Settings → Frequency Converter → Relay Outputs [▶ 48]

- Settings → Frequency Converter → Analog Outputs [▶ 49]
- 12. Käynnistä taajuusmuuttajasta "Automaattinen moottorin sovitus".

Katso taajuusmuuttajan asennus- ja käyttöohje: Parametrit 1–29

HUOMIO! Suorita "automaattinen moottorin sovitus" kokonaisuudessaan. Vajaamittainen "automaattinen moottorin sovitus" voi johtaa vääriin tuloksiin! HUOMAUTUS! Tarkista "automaattisen moottorin sovituksen" jälkeen moottorin napaluku: Parametrit 1–39!

- Aseta I/O-moduulin tyyppi ja IP-osoite Digital Data Interfacessa (jos asennettuna). Settings → I/O Extension → IP / Type Select [▶ 49]
- Kohdista toiminnot I/O-moduulin tuloihin ja lähtöihin Digital Data Interfacessa. Settings → I/O Extension → Digital Inputs [▶ 49]

Settings \rightarrow I/O Extension \rightarrow Analog Inputs [\triangleright 50] (vain Wilo I/O 2)

Settings \rightarrow I/O Extension \rightarrow Relay Outputs [\triangleright 51]

Pumpun aktivointi

- Aseta taajuusmuuttaja "automaattikäyttöön". Katso taajuusmuuttajan asennus- ja käyttöohje: paina ohjaimen Auto On-painiketta.
- Aseta pumppu "automaattikäyttöön".
 Function Modules → Operating Mode (pumppu) [▶ 53]
- Jotta voit käyttää tukoksen tunnistusta, mittaa vertailuominaiskäyrä.
 Function Modules → Clog Detection → Clog Detection Teach Power Curve [▶ 54]

Määritä seuraaville komponenteille kiinteä IP-osoite ennen ensimmäisen käyttöönoton aloittamista:

- I/O-moduuli
- Jokaiselle taajuusmuuttajalle
- Jokaiselle pumpulle
- Master-IP järjestelmään pääsyä varten
- Kannettava tietokone / kosketusnäyttö (Web HMI)

I/O-moduulin konfigurointi

- 1. Analogisten tulojen signaalilaji asetettu I/O-moduuliin (Aseta hyppyjohdin virta- tai jännitetuloon).
- I/O-moduulin IP-osoite ja aliverkko asetettu määritettyyn verkon konfigurointiin. Katso I/O-moduulin asennus- ja käyttöohje.
- 3. Muodosta yhteys I/O-moduulin ja verkon välille.

HUOMAUTUS! IP-osoitteen lisäksi I/O-moduuli ei tarvitse muita ohjelmistosta tehtäviä asetuksia!

Taajuusmuuttajien 1...4 konfigurointi

HUOMAUTUS! Toista vaiheet 1–3 jokaiselle taajuusmuuttajalle!

- 1. Muodosta yhteys taajuusmuuttajan ja verkon välille.
- 2. Taajuusmuuttajan IP-osoite ja aliverkko asetettu määritettyyn verkon konfigurointiin. Katso taajuusmuuttajan asennus- ja käyttöohje: Parametrit 12–0
- Aseta taajuusmuuttajan käyttötapa asentoon "Off". Katso taajuusmuuttajan asennus- ja käyttöohje: paina ohjaimen Off-painiketta.

Pumpun 1...4 konfigurointi

HUOMAUTUS! Toista vaiheet 1–13 jokaiselle pumpulle!

- Muodosta yhteys pumpun ja DHCP-palvelimen välille. Ensikonfigurointia varten verkossa on oltava DHCP-palvelin. Digital Data Interface on asetettu tehtaalla DHCP-asetukselle. Siten kaikki tarvittavat verkkoparametrit haetaan DHCP-palvelimen avulla.
- Aseta pumpun IP-osoite ja aliverkko määritettyyn verkon konfigurointiin. Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings [▶ 43]

6.4.3 Ensikonfigurointi: Järjestelmätila LSI

- 3. Muodosta uudelleen yhteys asetettuun IP-osoitteeseen.
- Käyttäjätili "Regular user": muuta tehtaalla asetettu salasana. Avaa sivupalkin valikko ja muuta käyttäjäprofiili. Tehtaalla asetetun salasanan muuttaminen käyttäjätilille "Regular User" [▶ 42]
- Aseta kellonaika/päivämäärä. Jotta kaikki muutokset merkitään Digital Data Interfaceen oikein, on asetettava nykyinen kellonaika ja päivämäärä.

Settings \rightarrow Clock [\triangleright 42]

6. Aseta kieli.

Settings 🗲 Menu Language [🕨 42]

7. Aseta pumpun järjestelmätilaksi LSI.
 Settings → Digital Data Interface → System Mode Selection [▶ 44]

HUOMAUTUS! Odota, kunnes sivu päivittyy!

Järjestelmätilassa LSI asetukset ja toiminnot jaetaan masterin ja slaven mukaan. Huomioi yleiskatsaukset Asetukset [▶ 41] ja Toimintomoduulit [▶ 52].

- 8. Kohdista pumppu järjestelmään.
 Settings → Digital Data Interface → LSI Mode System Settings [▶ 45]
 HUOMAUTUS! Merkitse jokaiselle pumpulle sama master-IP-osoite!
- Aseta taajuusmuuttajan tyyppi ja IP-osoite Digital Data Interfacessa. Settings → Frequency Converter → IP / Type Select [▶ 46]
- Suorita automaattinen parametrien asettaminen.
 Settings → Frequency Converter → Auto Setup [▶ 46]
- Aseta taajuusmuuttajan ramppiajat Digital Data Interfacessa. Settings → Frequency Converter → Ramp Settings [▶ 47]
- 12. Kohdista toiminnot taajuusmuuttajan tuloihin ja lähtöihin Digital Data Interfacessa. Settings → Frequency Converter → Digital Inputs [▶ 47]

Settings \rightarrow Frequency Converter \rightarrow Relay Outputs [\triangleright 48]

Settings → Frequency Converter → Analog Outputs [▶ 49]

 Käynnistä taajuusmuuttajasta "Automaattinen moottorin sovitus". Katso taajuusmuuttajan asennus- ja käyttöohje: Parametrit 1–29

HUOMIO! Suorita "automaattinen moottorin sovitus" kokonaisuudessaan. Vajaamittainen "automaattinen moottorin sovitus" voi johtaa vääriin tuloksiin!

HUOMAUTUS! Tarkista "automaattisen moottorin sovituksen" jälkeen moottorin napaluku: Parametrit 1–39!

Järjestelmän asetusten konfigurointi

- 1. Avaa järjestelmän master-aloitussivu.
 - Master-IP-Syötä osoite tai napauta kotisymbolia Slave-aloitussivulla.
- 2. Tarkista kellonajan/päivämäärän asetukset.
- Settings → Clock [▶ 42]
- 3. Tarkista kieliasetukset.
 - Settings 🗲 Menu Language [► 42]
- Aseta I/O-moduulin tyyppi ja IP-osoite Digital Data Interfacessa. Settings → I/O Extension → IP / Type Select [▶ 49]
- Kohdista toiminnot I/O-moduulin tuloihin ja lähtöihin Digital Data Interfacessa. Settings → I/O Extension → Digital Inputs [▶ 49]
 - Settings → I/O Extension → Analog Inputs [▶ 50]
 - Settings \rightarrow I/O Extension \rightarrow Relay Outputs [\triangleright 51]
- 6. Valitse säätötapa: Auto Mode Selection
 Function Modules → Operating Mode → Operating Mode (järjestelmä) [▶ 56]

7. Aseta järjestelmärajat.

Function Modules \rightarrow System Limits \rightarrow Levels [\triangleright 56]

Function Modules → System Limits → Dry Run Sensor Selection [▶ 57]

Function Modules → System Limits → Pump Limits and Changer [▶ 57]

- Function Modules \rightarrow System Limits \rightarrow Min/Max Frequency [\triangleright 57]
- 8. Määritä parametrit säätötavalle:

Level Control

Function Modules \rightarrow Level Controller \rightarrow Stop Level [\triangleright 58]

Function Modules \rightarrow Level Controller \rightarrow Level 1...6 [\triangleright 58]

- PID

Function Modules → PID Controller → PID Settings [▶ 59]

Function Modules \rightarrow PID Controller \rightarrow Controller Parameter [\triangleright 59]

- HE-Controller
 - Function Modules \rightarrow High Efficiency(HE) Controller \rightarrow Control Settings [\triangleright 60] Function Modules \rightarrow High Efficiency(HE) Controller \rightarrow Pipe Settings [\triangleright 61] **HUOMAUTUS! Jos kaikki putken tiedot on tallennettu, suorita "Putken laskenta"!** Function Modules \rightarrow High Efficiency(HE) Controller \rightarrow Tank Geometry [\triangleright 61]

Pumpun aktivointi

HUOMAUTUS! Toista vaiheet 1–4 jokaiselle pumpulle ja jokaiselle taajuusmuuttajalle!

- 1. Avaa pumpun slave-aloitussivu.
- Aseta taajuusmuuttaja "automaattikäyttöön". Katso taajuusmuuttajan asennus- ja käyttöohje: paina ohjaimen Auto On-painiketta.
- Aseta pumppu "automaattikäyttöön". Function Modules → Operating Mode (pumppu) [▶ 53]
- Jotta voit käyttää tukoksen tunnistusta, mittaa vertailuominaiskäyrä.
 Function Modules → Clog Detection → Clog Detection Teach Power Curve [▶ 54]

Järjestelmän aktivointi

i

- 1. Avaa järjestelmän master-aloitussivu.
- Aseta järjestelmä "automaattikäyttöön": Operating Mode Selection Function Modules → Operating Mode → Operating Mode (järjestelmä) [▶ 56]

HUOMAUTUS

Asetusten tekoa varten käyttäjän on kirjauduttava sisään!

Käyttäjän sisäänkirjautuminen sivupalkin valikosta:

- Käyttäjänimi: user
- Salasana: user

Tehtaalla asetettu salasana muutetaan ensikonfiguroinnin aikana!

Yleiskatsaus asetuksista järjestelmätilasta riippuen.

Asetukset	Järjestelmätila			
	DDI	LPI	LSI-Master	LSI-Slave
Menu Language	•	•	•	-
Clock	•	•	•	-
Units	•	•	-	•
Digital Data Interface				
Network Interface Settings	•	•	-	•
Proxy Settings	•	•	-	•
System Mode Selection	•	•	-	•
LPI Control Settings	-	•	-	-
LSI Mode System Settings	-	-	-	•
Limits Temperature Sensors	•	•	-	•
Limits Vibration Sensors	•	•	-	•
Frequency Converter				
IP/Type Select	-	•	-	•
Auto Setup	-	•	-	•
Ramp Settings	-	•	-	•
Digital Inputs	-	•	-	•

Asetukset	Järjestelmätila			
	DDI	LPI	LSI-Master	LSI-Slave
Analog Inputs	-	•	-	-
Relay Outputs	-	•	-	•
Analog Outputs	-	•	-	•
I/O Extension				
IP / Type Select	•	•	•	-
Digital Inputs	•	•	•	-
Analog Inputs (vain Wilo IO 2)	•	•	•	-
Relay Outputs	•	•	•	-
Alarm / Warning Types				
Changeable Alarms	•	•	-	•
Changeable Warnings	•	•	-	•

Selitykset

 $- = ei ole, \cdot = on$

6.5.1 Tehtaalla asetetun salasanan muuttaminen käyttäjätilille "Regular User"

Menu Language

Logged in as User	
Old password:	
New password:	
New password again:	
	Change my password

Muuta tehtaalla asetettu salasana avaamalla sivupalkin valikko ja napauttamalla "Edit profile".

- Old password: Syötä nykyinen salasana (tehtaalla asetettu: "user")
- New password: Syötä uusi salasana:
 - Aakkosnumeerinen salasana, jossa on väh. kaksi lukua.
- Pituus: väh. 6 merkkiä, enint. 10 merkkiä.
- New password again: Vahvista uusi salasana.
- Ota uusi salasana käyttöön napauttamalla "Change my password".

HUOMAUTUS! Jos olet unohtanut salasanan, ota yhteyttä asiakaspalveluun! Asiakaspalvelu voi palauttaa tehtaalla asetetun salasanan.

Valikon kieli ja ohjetekstien kieli voidaan valita erikseen.

- Menu Language Tehdasasetus: Englanti
- Help Text Language
- Tehdasasetus: Englanti

6.5.3 Clock

6.5.2

Select Language

Menu Language

Help Text Language

Clock Settings	
Auto Time	
Date / Time	2019-07-15 15:29:00
	Save

English

Deutsch

1>

Päivämäärän ja kellonajan näyttö voidaan synkronoida NTP-protokollan avulla tai käsin.

• Auto Time

Kellonaika ja päivämäärä synkronoidaan NTP-protokollan avulla. Haluttu NTP-palvelin merkitään valikkoon "Network Interface Settings" (katso valikko: "Settings -> Digital Data Interface -> Network Interface Settings").

- Tehdasasetus: Päällä
- Date / Time

Jotta voit asettaa kellonajan ja päivämäärän käsin, deaktivoi toiminto "Auto Time" ja napauta kenttää. Siitä avautuu ikkuna, jossa on kalenteri ja kaksi liukusäädintä tunneille ja minuuteille.

6.5.4 Units

Units Settings	
Temperature	< <u>~~</u> >
Vibration	<>
Power	<>
Pressure	< bar
Flow	< m³/h
Level	<>
	Save

Yksiköiden määritys:

- Temperature Tehdasasetus: °C Syötettävä tieto: °C, °F Vibration Tehdasasetus: mm/s Syötettävä tieto: mm/s, in/s Power Tehdasasetus: kW Syötettävä tieto: kW, hp Pressure Tehdasasetus: bar Syötettävä tieto: bar, psi Flow Tehdasasetus: I/s Syötettävä tieto: l/s, m³/h, US.liq.gal/min Level Tehdasasetus: m
 - Syötettävä tieto: m, ft

Perusasetukset Digital Data Interface:

- Network Interface Settings Asetukset verkkoviestintää varten
- Proxy Settings Asetukset välityspalvelinta varten System Mode Selection (näkyy vain kirjautuneelle käyttäjälle)
- Halutun järjestelmätilan valinta (DDI, LPI, LSI)
- LPI Control Settings Asetus pumpun asetusarvon määritystä varten
- Limits Temperature Sensors Varoituksen ja hälytyksen raja-arvot
- Limits Vibration Sensors Varoituksen ja hälytyksen raja-arvot

Perusasetukset pumpun verkkopääsylle paikalliseen verkkoon.

- Interface name Ethernet-rajapinnan kiinteä nimi.
- IP Address Digital Data Interfacen IP-osoite. Tehdasasetus: lähetetään DHCP:n kautta
- Subnet Mask Digital Data Interfacen aliverkon peite. Tehdasasetus: lähetetään DHCP:n kautta
- MAC Address
 - MAC-osoitteen näyttö.
- Gateway IP Address (Reitittimen) yhdyskäytävän IP-osoite. Tehdasasetus: lähetetään DHCP:n kautta
 - Enable DHCP Paikalliset verkkoasetukset lähetetään automaattisesti DHCP-protokollan kautta. Tehdasasetus: Päällä
 - Kun DHCP-protokolla kytketään pois päältä, kirjaa seuraavat tiedot:
 - IP Address
 - Subnet Mask
 - Gateway IP Address

Digital Data Interface

6.5.5

`
`
,
`
,

6.5.5.1 Network Interface Settings

Network Interface Settings	^
Interface name	eth0
IP Address	172.16.133.95
Subnet Mask	255.255.248.0
MAC Address	C8:DF:84:AC:42:90
Gateway IP Address	172.16.128.1
Enable DHCP	•
Use DNS from DHCP	-
Use NTP from DHCP	-
Transferred Bytes	21621250
Received Bytes	11898029
	Favo

- Custom DNS HUOMIO! Jos syötettävät arvot eivät kelpaa, tallennuksen jälkeen pääsy pumppuun ei ole enää mahdollinen!
 Use DNS from DHCP DNS-palvelimen IP-osoite lähetetään DHCP-protokollan kautta.
 - Tehdasasetus: Päällä Kun tämä toiminto tai DHCP-protokolla kytketään pois päältä, kirjaa DNS-palvelimen IPosoite käsin.
 - Custom DNS
 DNS-palvelimen IP-osoite.
 - Use NTP from DHCP DHCP-palvelin lähettää nykyisen kellonajan ja päivämäärän NTP-protokollan kautta. Tehdasasetus: Päällä Kun tämä toiminto tai DHCP-protokolla kytketään pois päältä, kirjaa NTP-palvelimen IPosoite/domainit käsin.
 - Custom NTP Server NTP-palvelimen osoite ajan synkronointia varten. Tehdasasetus: pool.ntp.org
 - Transferred Bytes/Received Bytes
 Lähetettyjen ja vastaanotettujen datapakettien näyttö.

Perusasetukset verkkopääsyä varten välityspalvelimen avulla.

- Enable Proxy
 - Tehdasasetus: Pois päältä
 - Server URL
 - Välityspalvelimen domainit tai IP-osoite.
 - Port
 Verkkoportti, jonka kautta tapahtuu tiedonsiirto palvelimen kanssa.
 - verkkoportti, jonka kautta tapantuu tiedonsiirto paiveilmen
 - Username Sisäänkirjautumisnimi
 - Password
 Sisäänkirjautumisen salasana

Ohjaus sisältää kolme erilaista järjestelmätilaa: "DDI", "LPI" ja "LSI". Mahdollisten järjestelmätilojen vapautus tapahtuu lisenssiavaimella. Järjestelmätilat ovat taaksepäin yhteensopivia.

- System Mode Selection
 - Tehdasasetus: lisenssistä riippuva Syötettävä tieto: DDI, LPI, LSI

Yksittäisten järjestelmätilojen kuvaus:

- Järjestelmätila DDI Järjestelmätila ilman mitään ohjausta. Vain lämpötila- ja tärinäantureiden arvot mitataan, analysoidaan ja tallennetaan. Pumpun ja taajuusmuuttajan (mikäli olemassa) ohjaus tapahtuu ylläpitäjän ylemmän tason ohjauksen avulla.
- Järjestelmätila LPI

Järjestelmätila, jossa on ohjaustoiminto taajuusmuuttajaa ja tukoksen havaitsemista varten. Pumppu-/taajuusmuuttaja-laitepari toimii yksikkönä, taajuusmuuttajan ohjaus tapahtuu pumpulla. Näin voidaan suorittaa tukoksen havaitseminen ja käynnistää tarvittaessa puhdistustoimenpide. Pumpun tasoriippuvainen ohjaus tapahtuu ylläpitäjän ylemmän tason ohjauksen avulla.

• Järjestelmätila LSI

Järjestelmätila enintään neljä pumppua sisältävän pumppaamon täydelliseen ohjaukseen. Tässä yksi pumppu toimii master-pumppuna, kaikki muut slave-pumppuina. Masterpumppu ohjaa kaikkia muita pumppuja järjestelmästä riippuvien parametrien mukaan.

6.5.5.2 Proxy Settings

Proxy Settings	^
Enable Proxy	
Server URL	
Port	
Username	
Password	
	Save

6.5.5.3 System Mode Selection



6.5.5.4 LPI Control Settings

LPI Control Settings		^
Control Source	Fix frequency	>
Fix Frequency Value	Hz 1	0
	Save	

Perusasetukset järjestelmätilalle LPI.

Control Source

Asetusarvon määritys ylemmän tason ohjauksesta.

Tehdasasetus: Analog

Syötettävä tieto: Analog, Bus, Fix frequency

- Analog
 Ylemmän tason ohjauksen arvot siirretään analogisesti taajuusmuuttajalle tai I/Omoduulille. HUOMAUTUS! Analogiatulo on konfiguroitava arvolla "Asetusarvo"!
- Bus

Ylemmän tason ohjauksen arvot siirretään Ethernet-verkon kautta pumpulle. Käytettävät tiedonsiirtoprotokollat ovat ModBus TCP tai OPC UA.

Fix frequency

Pumppu käy kiinteällä taajuudella.

• Fix Frequency Value

Jos asetuksessa "Control Source" valitaan arvo "Fix frequency", kirjaa tähän vastaava taajuus.

Tehdasasetus: 0 Hz

Syötettävä tieto: 25 Hz:stä maks. taajuuteen saakka (f_{op}) tyyppikilven mukaan

Jopa neljän pumpun kokoaminen samaan järjestelmään.

Enable

172.18.232.11

Aktivoi pumppu järjestelmässä. Tehdasasetus: pois

Master IP

Kiinteä IP-osoite, jonka kautta pääsee järjestelmään ja järjestelmän aloitussivulle. Ylläpitäjän on ilmoitettava IP-osoite! Pumppujen kuuluminen järjestelmään määritetään tämän kiinteän IP-osoitteen kautta. MerkitseMaster IP järjestelmän kaikkien pumppujen kohdalla. Master-toiminto kohdistetaan automaattisesti järjestelmän pumppuun (rinnakkainen master-pumppu).

HUOMAUTUS! Perusta kaikki IP-osoitteet (slave ja master) samaan aliverkkoon!

Yleiskatsaus mahdollisista lämpötila-antureista ja raja-arvojen syötöstä.

Yleiskatsaus lämpötila-antureista

Nro	Kuvaus	Näyttö
Lämpöt. Tulo 1	Käämityslämpötila 1	Winding Top/Bot 1
Lämpöt. Tulo 2	Käämityslämpötila 2	Winding 2
Lämpöt. Tulo 3	Käämityslämpötila 3	Winding 3
Lämpöt. Tulo 4	Moottorin laakerien lämpötila ylhäällä	Bearing Top 4
Lämpöt. Tulo 5	Moottorin laakerien lämpötila alhaalla	Bearing Bot 5

Raja-arvojen syöttö

- Temp. Input 1 Warning Raja-arvo varoitukselle, °C. Tehdasasetus: tehtaalla asetettu arvo Syötettävä tieto: 0 °C:sta tehtaalla asetettuun esimääritykseen saakka
- Temp. Input 1 Trip Raja-arvo pumpun deaktivoinnille, °C. Tehdasasetus: tehtaalla asetettu arvo Syötettävä tieto: 0 °C:sta tehtaalla asetettuun esimääritykseen saakka. Arvon tulee olla
 - 2 °C suurempi kuin varoituksen raja-arvo.

Selitykset

"1" on paikkamerkki tulon numeroille 1–5.

6.5.5.6 Limits Temperature Sensors

6.5.5.5 LSI Mode System Settings

LSI Mode System Settings

Enable

Master IP

Limits Temperature Sensors	^
Temp. Input 1 - Warning	°C 100
Temp. Input 1 - Trip	°C 110
Temp. Input 2 - Warning	°C 100
Temp. Input 2 - Trip	°C 110
Temp. Input 3 - Warning	°C 100
Temp. Input 3 - Trip	°C 110
Temp. Input 4 - Warning	°C 90
Temp. Input 4 - Trip	°C 100
Temp. Input 5 - Warning	°C 90
Temp. Input 5 - Trip	°C 100

6.5.5.7 Limits Vibration Sensors

Limits Vibration Sensors		^
Vibration X - Warning	mm/s	15
Vibration X - Trip	mm/s	50
Vibration Y - Warning	mm/s	15
Vibration Y - Trip	mm/s	50
Vibration Z - Warning	mm/s	12
Vibration Z - Trip	mm/s	50
Vibration Input 1 - Warning	mm/s	50
Vibration Input 1 - Trip	mm/s	50
Vibration Input 2 - Warning	mm/s	50
Vibration Input 2 - Trip	mm/s	50

Yleiskatsaus mahdollisista tärinäantureista ja raja-arvojen syötöstä.

Yleiskatsaus värähtelyantureista

Nro	Kuvaus	Näyttö
Värähtely X, Y, Z	Tärinäanturi DDI:ssä	VibX, VibY, VibZ
Värähtely tulo 1/tulo 2	Tulo ulkoiselle	VibHut, VibTop, VibBot

Raja-arvojen syöttö

- Vibration X Warning
- Raja-arvo varoitukselle, mm/s.
 - Tehdasasetus: tehtaalla asetettu arvo
- Syötettävä tieto: 0 %:sta tehtaalla asetettuun esimääritykseen saakka
- Vibration X Trip
 - Raja-arvo pumpun deaktivoinnille, mm/s.
- Tehdasasetus: tehtaalla asetettu arvo
 - Syötettävä tieto: 0 %:sta tehtaalla asetettuun esimääritykseen saakka. Arvon tulee olla 2 % suurempi kuin varoituksen raja-arvo.

Selitykset

"X" on paikkamerkki tulon numeroille X, Y, Z, 1 tai 2.

6.5.6 **Frequency Converter**

IP / Type Select	\sim	•	IP / Тур
Auto Setup	\sim		Asetuk
Ramp Settings	\sim	•	Auto Se
Digital Inputs	\sim		Taajuus
Analog Inputs	\sim	•	Ramp S
Relay Outputs	\sim		Ajan m
Analog Outputs	\sim	•	Digital

Taajuusmuuttajan perusasetukset:

- e Select
 - set tiedonsiirtoon taajuusmuuttajan kanssa
- etup
 - smuuttajan automaattinen konfigurointi
- Settings
 - ääritykset käynnistys- ja jarrutusrampille
 - Inputs
 - Digitaalisten tulojen konfigurointi.
- Analog Inputs Analogiatulojen konfigurointi.
- **Relay Outputs**

IP Address

- Relelähtöjen konfigurointi.
- Analog Outputs Analogialähtöjen konfigurointi.

6.5.6.1 IP / Type Select



6.5.6.2 Auto Setup



Perusasetus pumpun ja taajuusmuuttajan välistä tiedonsiirtoa varten.

- Taajuusmuuttajan IP-osoite.
- Type Select Valitse sopiva taajuusmuuttaja. Tehdasasetus: Wilo-EFC

Automaattisella parametrien asettamisella Digital Data Interface konfiguroi liitetyn taajuusmuuttajan perusasetukset. Ota huomioon seuraavat seikat:

- Automaattinen parametrien asettaminen korvaa kaikki asetukset taajuusmuuttajassa! •
- Automaattinen parametrien asettaminen konfiguroi digitaalitulojen varaukset!
- Automaattisen parametrien asettamisen jälkeen on suoritettava moottorin mukautus taajuusmuuttajassa!

Suorita automaattinen parametrien asettaminen.

- Taajuusmuuttajan IP-osoite on kirjattu. 1
- Oikea taajuusmuuttaja on valittu.
- Taajuusmuuttaja on asennossa "Seis" 1
- Napauta "Start Parameter Transfer" 1.
- "Auto Setup" käynnistyy. 2.

3. Siirron lopussa tulee ilmoitus "Succesfully Completed".

6.5.6.3 Ramp Settings

Ramp Settings		^
Starting Ramp	S	5
Braking Ramp	S	5
		Save

6.5.6.4 Digital Inputs

Digital Inputs	^
Input 18 Function	Start
Input 19 Function	< Not In Use >
Input 27 Function	External Off (Inverse)
Input 29 Function	< Not In Use >
Input 32 Function	< Not In Use >
Input 33 Function	PTC/WSK
Input 37 Function	Safe Torque Off (optional)

 Starting Ramp Ajan määritys sekunteina. Tehdasasetus: 5 s Syötettävä tieto: 1–20 s
 Braking Ramp Ajan määritys sekunteina. Tehdasasetus: 5 s

Syötettävä tieto: 1-20 s

Käytettävissä olevien toimintojen kohdistus asianomaisiin tuloihin. Tuloliittimien nimitys vastaa nimitystä taajuusmuuttajassa Wilo-EFC.

Automaattisella parametrien asettamisella ennakkovarataan kiinteästi seuraavat tulot:

- Input 18 Function Toiminto: Käynnistys Kuvaus: Päälle-/pois-signaali ylemmän tason ohjauksesta.
 - Input 27 Function Toiminto: External Off (Inverse) Kuvaus: Etäkatkaisu erillisellä kytkimellä. **HUOMAUTUS! Tulo kytkee suoraan taajuusmuuttajan!**
- Input 33 Function Toiminto: PTC/WSK Kuvaus: Laitteiston puoleisen lämpötila-anturin liitäntä moottorin käämityksessä
- Input 37 Function

Toiminto: Safe Torque Off (STO) – turvallinen deaktivointi Kuvaus: pumpun deaktivointi laitteiston puolelta taajuusmuuttajalla pumppujen ohjauksesta riippumatta. Automaattinen uudelleenaktivointi ei ole mahdollinen (uudelleenaktivoinnin esto).

VAARA! Jos pumppua käytetään räjähdysalttiiden alueiden sisällä, liitä tähän laitteiston puoleiset lämpötila-anturit ja kuivakäyntisuoja! Asenna tätä varten taajuusmuuttajaan valinnaisesti saatavissa oleva piirikortti "MCB 112".

Seuraaville tuloille voidaan kohdistaa saatavilla olevia toimintoja vapaasti:

- Input 19 Function
- Input 29 Function
- Input 32 Function

Tehdasasetus: Not In Use Syötettävä tieto:

- High Water
 - Ylivuototason signaali.
- Dry Run

Kuivakäyntisuojan signaali.

- Leakage Warn
 Ulkoisen tiivistekammion valvonnan signaali. Vikatapauksessa annetaan varoitusilmoitus.
- Leakage Alarm

Ulkoisen tiivistekammion valvonnan signaali. Vikatapauksessa pumppu deaktivoituu. Muu käyttäytyminen voidaan asettaa hälytystyypin kautta konfiguroinnissa.

Reset

Ulkoinen signaali virheilmoitusten nollaamista varten.

- High Clogg Limit

Suuremman toleranssin aktivointi ("Power Limit – High") tukoksen havaitsemista varten.

HUOMAUTUS! Tulojen kohdistuksen tulee vastata laitteiston puoleista varausta taajuusmuuttajassa!

6.5.6.5 Analog Inputs

Analog Inputs	^
Input 53 Function	Not In Use
Input 53 Type	< 420mA >
Input 53 Scale Max	1
Input 54 Function	Not In Use
Input 54 Type	< 420mA >
Input 54 Scale Max	1
	Favo

Käytettävissä olevien toimintojen ja tulotyyppien kohdistus asianomaisiin tuloihin. Tuloliittimien nimitys vastaa nimitystä taajuusmuuttajassa Wilo-EFC.

Seuraavat tulot voidaan konfiguroida:

- Input 53 Function
- Input 54 Function

HUOMAUTUS! Kohdistuksen tulee vastata laitteiston puoleista varausta taajuusmuuttajassa!

- Input 53 Function/Input 54 Function
 - Tehdasasetus: Not In Use
 - Syötettävä tieto:
 - External Control Value
 Asetusarvon määritys pumpun kierrosluvun ohjaamista varten analogisena signaalina
 - ylemmän tason ohjauksen avulla.
 - Level

Nykyisen pinnan mittaus tietojen keräämistä varten. Toimintojen "nouseva" ja "laskeva" taso perusta digitaalilähdössä.

- Pressure

Nykyisen järjestelmäpaineen mittaus tietojen keräämistä varten.

- Flow
- Nykyisen virtauksen mittaus tietojen keräämistä varten.
- Input 53 Type/Input 54 Type

Aseta signaalilaji (jännite (U) tai virta (I)) myös laitteiston puolella taajuusmuuttajassa. Noudata taajuusmuuttajan käyttöohjetta!

Tehdasasetus: 4...20 mA

Syötettävä tieto:

- 0...20 mA
- 4...20 mA
- 0...10 V
- Input 53 Scale Max/Input 54 Scale Max
 - Tehdasasetus: 1

Syötettävä tieto: Maksimiarvo reaalisena lukuarvona yksiköllä varustettuna. Säätöarvojen yksiköt ovat:

- Level = m
- Pressure = bar
- Flow = l/s
- Desimaalien erotusmerkki: piste

6.5.6.6 Relay Outputs

Relay Outputs			^
Relay 1 Function	<	Not In Use	>
Relay 1 Invert			•
Relay 2 Function	<	Not In Use	>
Relay 2 Invert			

Käytettävissä olevien toimintojen kohdistus asianomaisiin lähtöihin. Lähtöliittimien nimitys vastaa nimitystä taajuusmuuttajassa Wilo-EFC.

Seuraavat lähdöt voidaan konfiguroida:

- Relay 1 Function
- Relay 2 Function

HUOMAUTUS! Kohdistuksen tulee vastata laitteiston puoleista varausta taajuusmuuttajassa!

- Relay 1 Function/Relay 2 Function Tehdasasetus: Not In Use Syötettävä tieto:
 - Run
 - Pumpun yksittäiskäyttötieto
- Rising Level
 - Ilmoitus tason noustessa.
- Falling Level
 Ilmoitus tason laskiessa.
- Error
- Pumpun yksittäishälytys: hälytys.
- Warning
 Pumpun yksittäishälytys: varoitus.

Cleaning

Ilmoitus, kun pumpun puhdistusjakso käynnistetään.

Relay 1 Invert/Relay 2 Invert
 Lähdön toimintatapa: normaali tai invertoiva.
 Tehdasasetus: Pois päältä (normaali)

6.5.6.7 Analog Outputs

Analog Outputs	^
Output 42 Function	< Not In Use >
Output 42 Type	< 020mA >
Output 42 Scale Max	1

Käytettävissä olevien toimintojen kohdistus asianomaisiin lähtöihin. Lähtöliittimien nimitys vastaa nimitystä taajuusmuuttajassa Wilo-EFC.

Seuraavat lähdöt voidaan konfiguroida:

Output 42 Function

HUOMAUTUS! Kohdistuksen tulee vastata laitteiston puoleista varausta taajuusmuuttajassa!

Output 42 Function Tehdasasetus: Not In Use

Syötettävä tieto:

Frequency

Nykyisen todellisen taajuuden näyttö.

Level

Nykyisen täyttötason näyttö. HUOMAUTUS! Näyttöä varten yhteen tuloon on liitettävä vastaava signaaligeneraattori!

Pressure

Nykyisen käyttöpaineen näyttö. HUOMAUTUS! Näyttöä varten yhteen tuloon on liitettävä vastaava signaaligeneraattori!

Flow

Nykyisen virtausmäärän näyttö. HUOMAUTUS! Näyttöä varten yhteen tuloon on liitettävä vastaava signaaligeneraattori!

• Output 42 Type

Tehdasasetus: 4...20 mA

- Syötettävä tieto:
- 0...20 mA
- 4...20 mA
- Output 42 Scale Max
 - Tehdasasetus: 1

Syötettävä tieto: maksimiarvo reaalisena lukuarvona ilman yksikköä, erotusmerkki desimaalipaikoille: piste

6.5.7 I/O Extension

6.5.7.1 IP / Type Select

IP / Type Select

Enable I/O Extension

IP Address

Type Selec

IP / Type Select	\sim
Digital Inputs	\sim
Analog Inputs	\sim
Relay Outputs	\sim

I/O-moduulien perusasetukset (tulo-/lähtölaajennukset):

- IP / Type Select Asetukset tiedonsiirtoon I/O-moduulin kanssa
- Digital Inputs
 Digitaalisten tulojen konfigurointi.
- Analog Inputs Analogiatulojen konfigurointi (käytettävissä vain Wilo I/O 2 –moduulissa).
 - Relelähtöjen konfigurointi. Lähtöjen määrä riippuu valitusta I/O-moduulista.

Perusasetus pumpun ja I/O-moduulin välistä tiedonsiirtoa varten.

Enable I/O Extension

Relay Outputs

- Toiminnon käynnistys/katkaisu. Tehdasasetus: Pois päältä
- IP Address

192,168,1,201

WILO IO 2

- I/O-moduulin IP-osoite.
- Type Select Valitse I/O-moduuli.

(Tehdasasetus): Wilo IO 1

Syötettävä tieto: Wilo IO 1 (ET-7060), Wilo IO 2 (ET-7002)

<[

6.5.7.2 Digital Inputs

Digital Inputs	^
Input 1 Function	< Not In Use >
Input 2 Function	< Not In Use >
Input 3 Function	< Not In Use >
Input 4 Function	< Not In Use >
Input 5 Function	< Not In Use >
Input 6 Function	Not In Use

Käytettävissä olevien toimintojen kohdistus asianomaisiin tuloihin. Tuloliittimien nimitys vastaa nimitystä I/O-moduulissa. Seuraaville tuloille voidaan kohdistaa saatavilla olevia toimintoja vapaasti:

- Input 1 Function
- Input 2 Function
- Input 3 Function
- Input 4 Function
- Input 5 Function
- Input 6 Function
 - Tehdasasetus: Not In Use
 - Syötettävä tieto:

HUOMAUTUS! LPI-järjestelmätilassa I/O-moduulin toiminnot ovat samat kuin taajuusmuuttajassa. Seuraava kuvaus koskee LSI-järjestelmätilaa.

- High Water
 - Ylivuototason signaali.
- Dry Run
 - Kuivakäyntisuojan signaali.
- Reset
 - Ulkoinen signaali virheilmoitusten nollaamista varten.
- System Off
- Ulkoinen signaali järjestelmän sammuttamiseen.
- Trigger Start Level
 Käynnistä ulospumppaus. Kaivoa pumpataan sammutustasoon saakka.
- Alternative Start Level

Aktivoi vaihtoehtoinen käynnistystaso.

HUOMAUTUS! Kohdistuksen tulee vastata laitteiston puoleista varausta I/O-moduulissa!

6.5.7.3 Analog Inputs

Analog Inputs	^
Input 1 Function	Not In Use
Input 1 Type	< 420mA >
Input 1 Scale Max	1
Input 2 Function	< Not In Use >
Input 2 Type	< 420mA >
Input 2 Scale Max	1
Input 3 Function	< Not In Use >
Input 3 Type	< 420mA >
Input 3 Scale Max	1

Käytettävissä olevien toimintojen kohdistus asianomaisiin tuloihin. Tuloliittimien nimitys vastaa nimitystä I/O-moduulissa. Seuraaville tuloille voidaan kohdistaa saatavilla olevia toimintoja vapaasti:

- Input 1 Function
- Input 2 Function
- Input 3 Function

Asetukset

- Input 1 Function ... Input 3 Function
 - Tehdasasetus: Not In Use
 - Syötettävä tieto:

HUOMAUTUS! LPI-järjestelmätilassa I/O-moduulin toiminnot ovat samat kuin taajuusmuuttajassa. Seuraava kuvaus koskee LSI-järjestelmätilaa.

– Level

Asetusarvon määritys säätötavoille LSI-järjestelmätilassa.

HUOMAUTUS! Edellytys LSI-järjestelmätilalle! Varaa yhteen tuloon tämä toiminto.

- Pressure
 - Nykyisen järjestelmäpaineen mittaus tietojen keräämistä varten.

HUOMAUTUS! Voidaan käyttää säätöarvona PID-säätimelle!

Flow

Nykyisen virtauksen mittaus tietojen keräämistä varten.

HUOMAUTUS! Voidaan käyttää säätöarvona PID- ja HE-säätimelle!

- External Control Value

Asetusarvon määritys ylemmän tason ohjauksen avulla pumppaamon ohjaukseen analogisena signaalina. HUOMAUTUS! LSI-järjestelmätilassa pumppaamo toimii itsenäisesti ylemmän tason ohjaukseen nähden. Jos asetusarvon määritys on tehtävä ylemmän tason ohjauksen kautta, pyydä neuvoja asiakaspalvelusta!

Input 1 Type ... Input 3 Type

Valittu mittausalue annetaan I/O-moduulille. HUOMAUTUS! Aseta signaalityyppi (virta tai jännite) laitteiston puolella. Noudata valmistajan ohjeita!

Tehdasasetus: 4-20 mA Syötettävä tieto:

- 0-20 mA
- 4-20 mA
- 0-10 V
- Input 1 Scale Max ... Input 3 Scale Max
 - Tehdasasetus: 1

Syötettävä tieto: Maksimiarvo reaalisena lukuarvona yksiköllä varustettuna. Säätöarvojen yksiköt ovat:

- Level = m
- Pressure = bar
- Flow = l/s

Desimaalien erotusmerkki: piste

Käytettävissä olevien toimintojen kohdistus asianomaisiin lähtöihin. Lähtöliittimien nimitys vastaa nimitystä I/O-moduulissa. Seuraaville lähdöille voidaan kohdistaa saatavilla olevia toimintoja vapaasti:

- Relay 1 Function •
 - **Relay 2 Function**
- Relay 3 Function
- Relay 4 Function
- Relay 5 Function
- Relay 6 Function

HUOMAUTUS! Wilo IO 2 -moduulissa on vain kolme relelähtöä!

Asetukset

- Relay 1 Function ... Relay 6 Function
 - Tehdasasetus: Not In Use
 - Syötettävä tieto:

HUOMAUTUS! LPI-järjestelmätilassa I/O-moduulin toiminnot ovat samat kuin taajuusmuuttajassa. Seuraava kuvaus koskee LSI-järjestelmätilaa.

- Run
 - Koottu käytön ilmoitus
- Rising Level Ilmoitus tason noustessa.
- Falling Level
- Ilmoitus tason laskiessa.
- System Warning Yleishälytys: varoitus.
- System Error
 - Yleishälytys: virhe.
- Cleaning
- Ilmoitus, kun pumpun puhdistusjakso on aktiivinen.
- Relay 1 Function ... Relay 6 Function Lähdön toimintatapa: normaali tai invertoiva. Tehdasasetus: pois (normaali)

6.5.8 Alarm / Warning Types

Changeable Alarms Changeable Warnings Tietyille hälytys- ja varoitusilmoituksille tärkeysjärjestys voidaan määrittää kahdessa vaiheessa.

Relay Outputs			^
Relay 1 Function	<	Not In Use	_>
Relay 1 Invert			
Relay 2 Function	<	Not In Use	_>
Relay 2 Invert			
Relay 3 Function	<	Not In Use	_>
Relay 3 Invert			

6.5.7.4 Relay Outputs

6.5.8.1 Changeable Alarms

Changeable Alarms	^
Dry Run Detected	Alarm Type B
Leakage (External Input)	Alarm Type B
Temp. Sensor 1 Trip	Alarm Type B
Temp. Sensor 2 Trip	Alarm Type B
Temp. Sensor 3 Trip	Alarm Type B
Temp. Sensor 4 Trip	Alarm Type B
Temp. Sensor 5 Trip	Alarm Type B
Motor Overload	Alarm Type B
Motor Overtemp.	Alarm Type B

Esitetyille hälytysilmoituksille voidaan antaa seuraavat tärkeysjärjestykset:

- Alert Type A: Vikatapauksessa pumppu deaktivoituu. Hälytysilmoitus on nollattava manuaalisesti:
 - Reset Error aloitussivulla
 - Toiminto "Reset" taajuusmuuttajan tai I/O-moduulin digitaalitulossa
 Vastaava signaali feldbusin kautta
- Alert Type B: Vikatapauksessa pumppu deaktivoituu. Kun vika on korjattu, hälytysilmoitus nollautuu automaattisesti.

6.5.8.2 Changeable Warnings

Changeable Warnings	^
Emerged Operation Trigger	Warning Type C
Clog Detection	Varning Type D
Vibration X - Warning	Warning Type C
Vibration Y - Warning	Warning Type C
Vibration Z - Warning	Warning Type C
Vibration Input 1 - Warning	Warning Type C
Vibration Input 2 - Warning	Warning Type C

Esitetyille varoituksille voidaan antaa seuraavat tärkeysjärjestykset:

- Warning Type C: Nämä varoitukset voivat kytkeä taajuusmuuttajan tai I/O-moduulin relelähdön.
- Warning Type D: Nämä varoitukset vain näytetään ja merkitään pöytäkirjaan.

6.6 Toimintomoduulit

Yleiskatsaus toiminnoista järjestelmätilasta riippuen.

Toimintomoduulit	Järjestelmätila			
	DDI	LPI	LSI-Master	LSI-Slave
Pump Kick	-	•	-	•
Emerged Operation	-	•	-	•
Operating Mode (pumppu)	-	•	-	•
Clog Detection	-	•	-	•
Anti-Clogging Sequence	-	•	-	•
Operating Mode (järjestelmä)	-	-	•	-
System Limits	-	-	•	-
Level Controller	-	-	•	-
PID Controller	_	_	•	-
High Efficiency(HE) Controller	_	_	•	-

Selitykset

 $- = ei ole, \bullet = on$

6.6.1 Pump Kick

h:m 02:00
h:m 02:00
Hz 35
h 24
s 10

Pumpun pitkien seisonta-aikojen välttämiseksi voidaan toteuttaa jaksottainen pumpun käyttö.

- Enable
 Toiminnon käynnistys ja katkaisu.
 - Tehdasasetus: Pois päältä
- End time ja Begin time
 - Tämän ajan ulkopuolella ei pakoteta jaksottaista pumpun käyntiä.
- Tehdasasetus: 00:00
- Syötettävä tieto: tt:mm

- Motor Frequency Käyttötaajuus jaksottaiselle pumpun käynnille. Tehdasasetus: 35 Hz Syötettävä tieto: 25 Hz:stä maks. taajuuteen saakka tyyppikilven mukaan
- Time Interval
 - Sallittu seisonta-aika kahden jaksottaisen pumpun käynnin välillä. Tehdasasetus: 24 Hz
 - Syötettävä tieto: 0–99 h.
- Pump Runtime
 - Pumpun käyntiaika jaksottaisessa pumpun käynnissä. Tehdasasetus: 10 Hz Syötettävä tieto: 0–30 s

Moottorin käämitys on varustettu lämpötilavalvonnalla. Tämä valvonta sallii pumpulle käytön upottamattomana ilman, että saavutetaan käämityksen maksimilämpötilaa. Lämpötilan määrittäminen tapahtuu Pt100-anturilla.

Enable

•

5

100

- Toiminnon käynnistys ja katkaisu.
- Tehdasasetus: Pois päältä
- Restart Hysteresis

Lämpötilaero rajalämpötilaan nähden, jonka jälkeen tapahtuu uudelleenaktivointi. HUOMAUTUS! Tarvitaan vain käyttötavalle "Kaksipistesäädin"!

Tehdasasetus: 5 °C

- Syötettävä tieto: 1–20 °C
- Temperature Limit

Kun asetettu rajalämpötila saavutetaan, lämpötilanrajoitin aktivoituu. Tehdasasetus: Käämityslämpötilan varoituskynnys tehtaalla asetettuna Syötettävä tieto: 40 °C:sta käämityksen katkaisulämpötilaan saakka, tehdasasetus

 Operating Mode Tehdasasetus: On/Off

Syötettävä tieto: On/Off (kaksipistesäädin) tai PID

– On/Off (kaksipistesäädin)

Pumppu kytkeytyy pois päältä, kun asetettu rajalämpötila saavutetaan. Kun käämityslämpötila on pienentynyt jälleen asetetun hystereesiarvon verran, pumppu käynnistyy uudelleen.

– PID

Pumpun deaktivoinnin estämiseksi moottorin kierroslukua säädetään käämityslämpötilan mukaan. Käämityslämpötilan noustessa moottorin kierrosluku pienenee. Tämä mahdollistaa pumpun käynnin pidempään.

6.6.3 Operating Mode (pumppu)

6.6.2

Emerged Operation

Emerged Operation

Restart Hysteresis

Temperature Limit

Operating Mode

Emerged Operation



Operating Mode Selection

Määritä, millä käyttötavalla pumppua käytetään.

Tehdasasetus: Pois päältä

Syötettävä tieto: Auto, Manual tai Off

– Off

Pumppu pois päältä.

– Manual

Käynnistä pumppu käsin. Pumppu käy, kunnes painetaan painiketta "Off" tai saavutetaan poiskytkentätaso.

HUOMAUTUS! Kirjaa käsikäyttöä varten taajuus toimintapistettä varten! (katso valikko: "Function Modules → Operating Mode → Frequency in Manual Mode") HUOMAUTUS! Järjestelmätila LSI: Käsikäyttö on mahdollista vain, jos masterkäyttötapa on "Pois päältä"!

- Auto
 - Pumpun automaattikäyttö.

Järjestelmätila LPI: Asetusarvon määritys ylemmän tason ohjauksella. Järjestelmätila LSI: Asetusarvon määritys järjestelmä-masterin avulla.

53

Taajuuden määritys toimintapisteelle käsikäytössä.

Tehdasasetus: 0 Hz

Frequency in Manual Mode

reunaehdot tallennetaan "Asetuksiin".

Syötettävä tieto: 25 Hz:stä maks. nimellistaajuuteen saakka tyyppikilven mukaan

Pumppu on varustettu algoritmilla, joka pystyy havaitsemaan hydrauliikassa olevan tukoksen. Algoritmi perustuu nimellistehon poikkeamaan viiteominaiskäyrästä. Viiteominaiskäyrä kalibroidaan **"oppimisvaiheen"** avulla. Tukoksen havaitsemisen

6.6.4 Clog Detection

Teach Power Curve	
Detection Settings	

6.6.4.1 Clog Detection – Teach Power Curve

Teach Power Curve		^	
Start Teach (Pump starts!)			
Minimum Motor Frequency	Hz	30	
Maximum Motor Frequency	Hz	50	
		Save	

Jotta tukoksen havaitseminen voidaan aktivoida, on kalibroitava viiteominaiskäyrä. Minimum Motor Frequency Minimitaajuus, josta alkaen tukoksen havaitseminen toimii.

- Tehdasasetus: 30 Hz
 - Syötettävä tieto: 1 Hz:stä maks. nimellistaajuuteen saakka tyyppikilven mukaan
 - Maximum Motor Frequency
 - Maksimitaajuus, johon saakka tukoksen havaitseminen toimii. Tehdasasetus: Tyyppikilven mukainen nimellistaajuus
 - Syötettävä tieto: 1 Hz:stä maks. nimellistaajuuteen saakka tyyppikilven mukaan

Kun kaikki arvot on asetettu, aloita oppimisvaihe napauttamalla painiketta "Start Teach (Pump starts!)". Kun oppimisvaihe on suoritettu loppuun, näyttöön tulee palaute.

HUOMAUTUS! Oppimisvaiheen aikana ei tapahdu tukoksen havaitsemista!

6.6.4.2 Clog Detection – Detection Settings

Detection Settings		^
Enable		-
Power Volatility Limit	%	2
Volatility Trigger Delay	S	10
Power Limit	%	10
Power Limit - High	%	15
Power Limit Trigger Delay	S	10
Power Rise Limit	%	3
Frequency Change Latency	S	5
		Cours

- Tukoksen havaitsemisen reunaehtojen määrittely. **HUOMAUTUS! Jotta tukoksen** havaitseminen voidaan aktivoida, on tallennettava viiteominaiskäyrä! (→ "Teach Power Curve")
- Enable Toiminnon käynnistys ja katkaisu. Tehdasasetus: Pois päältä
- Power Volatility Limit
 Sallittu vaihtelu keskimääräiseen tehon kulutukseen nähden prosentteina.
 Tehdasasetus: 2 %
 Syötettävä tieto: 0–100 %
- Volatility Trigger Delay
- Jos sallittu vaihtelu keskimääräiseen tehon kulutukseen nähden asetetulla aikajaksolla on suurempi kuin sallittu vaihtelu, käynnistetään puhdistustoimenpide. Tehdasasetus: 10 Hz Syötettävä tieto: 0–60 s
- Power Limit
 Sallittu vaihtelu viiteominaiskäyrään nähden prosentteina.
 Tehdasasetus: 10 %
 Syötettävä tieto: 0–100 %
- Power Limit Trigger Delay Jos tehon sallittu poikkeama viiteominaiskäyrästä asetetulla aikajaksolla on suurempi kuin sallittu poikkeama, käynnistetään puhdistustoimenpide. Tehdasasetus: 10 Hz Syötettävä tieto: 0–60 s
- Power Limit High Sallittu vaihtelu viiteominaiskäyrään nähden prosentteina, kun digitaalitulo "High Clog Limit" on aktiivinen. Tehdasasetus: 15 % Syötettävä tieto: 0–100 %
- Power Rise Limit

Keskimääräisen tehon kulutuksen vertailu normaalikäytön ja tukoksen havaitsemisen aikana. Keskimääräinen tehon kulutus tallennetaan normaalikäytön ja tukoksen havaitsemisen aikana. Tallennuksen kesto on asetettu tehtaalla. Näitä arvoja verrataan toisiinsa. Jos arvo tukoksen havaitsemisen aikana on asetetun kertoimen verran normaalikäytön arvon yläpuolella, käynnistetään puhdistustoimenpide. Tehdasasetus: 3 % Syötettävä tieto: 0–100 %

Frequency Change Latency Taajuudenmuutoksen jälkeen kuluva aika ennen kuin uudet mittaustiedot tallentuvat laskelmia varten. Tehdasasetus: 5 s Syötettävä tieto: 0–60 s

6.6.5 Anti-Clogging Sequence

Anti-Clogging Sequence	
Enable	
Enable at Pump Start	
Forward Motor Frequency	Hz 38
Forward Run Time	s 6
Backward Motor Frequency	Hz 30
Backward Run Time	s 6
Stop Time	s 5
Cycles per Sequence	4
Maximum Sequences per Hour	3
Ramp Up	s 2
Ramp Down	s 2

Kun tukosten havaitseminen on aktivoitu, pumppu voi käynnistää tarvittaessa puhdistusjakson. Tukoksen irrottamista ja pois pumppaamista varten pumppu käy vuorotellen useita kertoja taaksepäin ja eteenpäin.

- Enable
 - Toiminnon käynnistys ja katkaisu. Tehdasasetus: Pois päältä
 - Enable at Pump Start
 Ennen jokaista pumppausta käynnistetään ensin puhdistusjakso.
 Tehdasasetus: Pois päältä
- Forward Motor Frequency Taajuuden määritys eteenpäin käynnille puhdistusjakson aikana. Tehdasasetus: 38 Hz Syötettävä tieto: 0–60 Hz
- Forward Run Time Käyntiaika eteenpäin käynnille. Tehdasasetus: 6 s Syötettävä tieto: 0–30 s
- Backward Motor Frequency Taajuuden määritys takaisinpäin käynnille puhdistusjakson aikana. Tehdasasetus: 30 Hz Syötettävä tieto: 0–60 Hz
- Backward Run Time Käyntiaika takaisinpäin käynnille. Tehdasasetus: 6 s Syötettävä tieto: 0–30 s
- Stop Time
 Seisonta-aika eteen- ja takaisinpäin käynnin välillä.
 Tehdasasetus: 5 s
 Syötettävä tieto: 0–10 s
- Cycles per Sequence Eteen- ja takaisinpäin käyntien määrä puhdistusjakson aikana. Tehdasasetus: 4 Syötettävä tieto: 1–10
- Maximum Sequences per Hour Puhdistusjaksojen maksimimäärä tunnissa. Tehdasasetus: 3 Syötettävä tieto: 1–10
- Ramp Up Moottorin käynnistysaika 0 Hz:stä asetettuun taajuuteen saakka. Tehdasasetus: 2 s Syötettävä tieto: 0–10 s
- Ramp Down Moottorin poiskytkentäaika asetetusta taajuudesta 0 Hz:iin saakka. Tehdasasetus: 2 s Syötettävä tieto: 0–10 s

6.6.6 Operating Mode (järjestelmä)

System Limits

6.6.7

Levels

Dry Run Sensor Selection
Pump Limits and Change

Min/Max Frequency

Alternative Stop Level

Start Frequency

<>
< Level Control >
Start

Määritä perusasetukset järjestelmälle.

- Operating Mode Selection
 - Määritä, millä käyttötavalla järjestelmä toimii.

Tehdasasetus: Off

Syötettävä tieto: Auto, Off

– Off

Järjestelmä pois toiminnasta. Yksittäisten pumppujen manuaalikäyttö mahdollista kunkin pumpun aloitussivun kautta.

Auto

Järjestelmän automaattinen käyttö asetetun säätimen kautta kohdassa "Auto Mode Selection".

• Auto Mode Selection

Määritä, mikä säädin ohjaa järjestelmää.

Tehdasasetus: Level Control

Syötettävä tieto: Level Control, PID, HE-Controller

 Trigger emptying sump Käynnistä manuaalinen pumppaus. Maks. annetut pumput (katso System Limits → Pump Limits and Changer) käyvät määrättyyn asetetun täyttötasonmäärityksen sammutus-/ pysäytystasoon saakka.

Järjestelmän sallittujen käyttörajojen määrittäminen:

- Levels
 - Ylivuodon ja kuivakäyntisuojan tason määritys.
- Dry Run Sensor Selection
 - Kuivakäynnin signaalilähteen määritys.
- Pump Limits and Changer
- Asetukset säännöllistä pumpunvaihtoa varten.
- Min/Max Frequency
 Pienimmän ja suurimman käyttötaajuuden määritys.
- Start Frequency
 Nostetun käyttötaajuuden määrittäminen pumpun käynnistystä varten.
- Alternative Stop Level
 Lisäsammutustaso koko kaivon tyhjennykseen ja pinta-anturin tuuletukseen.

Eri täyttötasojen määritys pumppujen päälle- ja poiskytkentään.

HUOMAUTUS! Täyttötasojen määrittämistä varten on liitettävä paineanturi!

- Levels
 ^

 High Water Start Level
 m
 5

 High Water Stop Level
 m
 4

 Alternative Start Level
 m
 3

 Dry Run Level
 m
 0.05
- High Water Start Level Kun asetettu taso saavutetaan, maks. annetut pumput käynnistyvät (katso System Limits → Pump Limits and Changer). Seuraa kirjaus kohteeseen Data Logger. Tehdasasetus: 100 m

Syötettävä tieto: 0,05–100 m

High Water Stop Level
 Kaikki lisäksi käynnistetyt pumput deaktivoituvat, kun asetettu taso saavutetaan.
 Käyttöön jäävät vain ne pumput, jotka ohjauksen mukaan tarvitaan. Seuraa kirjaus

Käyttöön jäävät vain ne pumput, jotka ohjauksen mukaan tarvitaan. Seuraa kirjaus kohteeseen Data Logger. Tehdasasetus: 100 m

Syötettävä tieto: 0,05–100 m

Alternative Start Level

Lisäkäynnistystaso kaivon aikaisempaa ulospumppausta varten. Tämä aikaisempi käynnistystaso lisää varakaivon tilavuutta erityisten tapahtumien, esim. rankkasateiden yhteydessä. Lisäkäynnistystason aktivointia varten I/O-moduulissa on varattava digitaalinen tulo toiminnolle "Alternative Start Level". Kun asetettu taso saavutetaan, maks. annetut pumput käynnistyvät (katso System Limits → Pump Limits and Changer). Tehdasasetus: 100 m

Syötettävä tieto: 0,05–100 m

6.6.7.1 Levels

Dry Run Level

Kaikki pumput deaktivoituvat, kun asetettu taso saavutetaan. Seuraa kirjaus kohteeseen Data Logger. Tehdasasetus: 0,05 m

Syötettävä tieto: 0,05–100 m

6.6.7.2 Dry Run Sensor Selection

6.6.7.3 Pump Limits and Changer

Pump Limits and Changer

Max. Pumps

Pump Change Strategy

Cyclic Period Time



Kuivakäynnin anturin määritys.

- Sensor Type
 - Tehdasasetus: Sensor

Syötettävä tieto: Sensor, Dry Run Input

- Sensor
 - Kuivakäyntitaso määritetään paineanturin avulla.
- Dry Run Input
 Signaali kuivakävnnille välitetään digitaalisen tulen kauti

Signaali kuivakäynnille välitetään digitaalisen tulon kautta.

Yksittäisten pumppujen epätasaisten käyntiaikojen välttämiseksi suoritetaan säännöllisesti peruskuormituspumpun vaihto.

• Max. Pumps

2

15

60

Impulse

Järjestelmässä oleva enimmäismäärä pumppuja, jotka saavat olla käytössä samanaikaisesti. Tehdasasetus: 2 Syötettävä tieto: 1–4

- Pump Change Strategy
- Perustana oleva ohjaus pumpunvaihdolle.
- Tehdasasetus: Impulse

Syötettävä tieto: Impulse, Cyclic

- Impulse
 Pumpunvaihto tapahtuu, kun kaikki pumput on pysäytetty.
- Cyclic

Pumpunvaihto tapahtuu, kun kohdassa "Cyclic Period Time" asetettu aika on kulunut.

Cyclic Period Time

Jos asetettuna on vaihtotila "Cyclic", merkitse tähän aika, jonka kuluttua pumpunvaihto tapahtuu.

- Tehdasasetus: 60 min
- Syötettävä tieto: 1–1 140 min

Järjestelmän pumppujen pienimmän ja suurimman käyttötaajuuden määritys:

Max.

50

30

Järjestelmän pumppujen suurin käyttötaajuus.

Tehdasasetus: suurin taajuus tyyppikilven mukaan

Syötettävä tieto: **pienimmästä mahdollisesta suurimpaan mahdolliseen** taajuuteen **tyyppikilven mukaan**

Min.

Järjestelmän pumppujen vähimmäiskäyttötaajuus.

Tehdasasetus: vähimmäistaajuus tyyppikilven mukaan

Syötettävä tieto: **pienimmästä sallitusta suurimpaan sallittuun** taajuuteen **tyyppikilven mukaan**

HUOMAUTUS! Syöttöä rajoittaa tehtaalla asetettu pumpun käyttöraja!

6.6.7.5 Start Frequency

6.6.7.4 Min/Max Frequency

Min/Max Frequency

Min

Start Frequency		^
Frequency	Hz	50
Duration	S	1
		Save

Nostetun käyttötaajuuden määrittäminen pumpun käynnistystä varten.

Frequency

Käyttötaajuus pumpun käynnistyksessä.

Tehdasasetus: maksimitaajuus tyyppikilven mukaan

Syötettävä tieto: pienimmästä suurimpaan sallittuun taajuuteen tyyppikilven mukaan

HUOMAUTUS! Tämä toiminto on aktiivinen vain, jos säätimen asetustaajuus on pienempi kuin nostettu käynnistystaajuus.

HUOMAUTUS! Jos asetettu arvo on yhtä suuri kuin vähimmäistaajuus, toiminto deaktivoituu.

Duration

Pumput käyvät asetetun ajan suuremmalla käyttötaajuudella. Sen jälkeen taajuutta säädetään yksilöllisesti säätötavasta riippuen. Tehdasasetus: 1 s

Syötettävä tieto: 1–30 s

6.6.7.6 Alternative Stop Level

Alternative Stop Level		^
Enable		
Stop Level	m	0.05
Trigger after n Starts		10
Follow-up time	S	0

Lisäsammutustaso kaivon täyttötason alemmas laskemista varten ja paineanturin tuuletukseen. Lisäsammutustaso aktivoituu, kun määritetty pumppujaksojen määrä on saavutettu.

HUOMAUTUS! Aseta sammutustaso kuivakäyntisuojan tasoarvon kautta!

- Enable Toiminnon käynnistys/katkaisu. Tehdasasetus: Pois päältä
- Stop Level Halutun täyttötason määritys. Tehdasasetus: 0,05 m Syötettävä tieto: 0,05–100 m
- Trigger after n Starts
 Pumppujaksojen määrä ennen kuin lisäsammutustaso aktivoituu.
 Tehdasasetus: 10
 Syötettävä tieto: 2–100
- Follow-up time Pumppujen jälkikäyntiaika deaktivointiin saakka. Tehdasasetus: 0 s Syötettävä tieto: 0–300 s

Yksittäisten kytkentätasojen määritys:

Sammutustaso kaikille pumpuille.

Enintään kuuden kytkentätason määritys.

Pysäytystaso

Pinnantaso 1-6

6.6.8 Level Controller

Stop Level	\sim	•
Level 1	\sim	
Level 2	\sim	•
Level 3	\sim	
Level 4	\sim	
Level 5	\sim	
Level 6	\sim	

6.6.8.1 Stop Level

Stop Level		^
Stop Level	m	0.05
		Save

6.6.8.2 Level 1...6

Level 1		^
Start Level	m	0.05
Motor Frequency	Hz	50
Number of Pumps		0

Sammutustaso kaikille pumpuille.

HUOMAUTUS! Aseta sammutustaso kuivakäyntisuojan tasoarvon kautta! HUOMAUTUS! Jos käytetään "vaihtoehtoista sammutustasoa", aseta tämä tasoarvo

- "vaihtoehtoisen sammutustason" tasoarvon avulla!

 Stop Level
 - Tehdasasetus: 0,05 m Syötettävä tieto: 0,05–100 m

Enintään kuuden eri kytkentätason määritys pumppujen ohjausta varten. HUOMAUTUS! Kytkentätason määritystä ei tarvitse tehdä riveittäin!

- Start Level
 Pumppauksen käynnistystaso.
 Tehdasasetus: 0,05 m
 Syötettävä tieto: 0,05–100 m
 - Motor Frequency Käyttötaajuuden esimääritys pumppaukselle. Tehdasasetus: Pumpun vähimmäistaajuus Syötettävä tieto: Pumpun vähimmäistaajuus – pumpun enimmäistaajuus tyyppikilven mukaan

 Number of Pumps Pumppausta varten käynnistettävien pumppujen lukumäärä. Tehdasasetus: 0 Syötettävä tieto: 0–4

HUOMAUTUS! Arvo 0 deaktivoi tason esimäärityksen!

6.6.9 PID Controller

PID Settings	\sim
Controller Parameter	\sim

6.6.9.1 PID Settings

PID Settings	^
Control Value	Level
Set Point Source	< Analog Input
Set Point fix Value	0
Start Level	m 0.05
Stop Level	m 0.05

- Pumppusäädön asetukset:
- PID Settings
- PID-säätimen perusasetukset.
- Controller Parameter
 PID-säätimen perusasetukset.

PID-säätimen perusasetukset.

- Control Value
 - Säädön tunnuslukujen määritys.
 - Tehdasasetus: Level
 - Syötettävä tieto: Level, Pressure, Flow
- Set Point Source
 - Asetusarvon määritys ohjaukselle.
 - Tehdasasetus: Analog Input
 - Syötettävä tieto: Analog Input, Bus Input, Fix
 - Analog Input

Ylemmän tason ohjauksen arvot välitetään analogisesti I/O-moduulille 2 (ET-7002). HUOMAUTUS! Analogiatulo on konfiguroitava arvolla "Asetusarvo"!

Bus Input

Ylemmän tason ohjauksen arvot välitetään Ethernet-verkon kautta pumpulle. Käytettäviä tiedonsiirtoprotokollia ovat ModBus TCP tai OPC UA.

- Fix

Kiinteä esimääritys asetusarvolle.

• Set Point fix Value

Jos asetuksessa "Set Point Source" valitaan arvo "Fix", merkitse tähän vastaava asetusarvo.

Tehdasasetus: 0

Syötettävä tieto: halutun asetusarvon vapaasti syötettävä tieto. Säätöarvojen yksiköt ovat:

- Level = m
- Pressure = bar
- Flow = l/s
- Start Level

Vähintään yksi pumppu käynnistyy, kun asetettu taso saavutetaan. Käynnistettyjen pumppujen todellinen lukumäärä riippuu asetusarvon poikkeamasta. Käynnistyvien pumppujen enimmäismäärä asetetaan valikossa "System Limits" (katso System Limits → Pump Limits and Changer).

Tehdasasetus: 0,05 m

Syötettävä tieto: 0,05–100 m

Stop Level

Kaikki pumput deaktivoituvat, kun asetettu taso saavutetaan. Tehdasasetus: 0,05 m Syötettävä tieto: 0,05–100 m

6.6.9.2 Controller Parameter

Controller Parameter		^
Proportional Kp		1
Integral Time Ti	m	0.01
Derivative Time Td	m	0
Deviation	%	5
Time delay	S	5

PID-säätimen perusasetukset.

- Proportional Kp
- Vahvistuskerroin
- Tehdasasetus: 1
 - Syötettävä tieto: -1 000-1 000

HUOMAUTUS! Aseta täyttötason säätöä varten proportionaaliarvo Kp negatiiviseksi (–)!

- Integral Time Ti Palautus-/integraaliaika Tehdasasetus: 0,01 min Syötettävä tieto: 0–10 000 min
- Derivative Time Td Differentiaali-/suoja-aika Tehdasasetus: 0 min Syötettävä tieto: 0–1 000 min

HUOMAUTUS! Differentiaaliosuutta Td ei tavallisesti käytetä jätevesisovelluksissa. Aseta arvoksi mieluiten "0"!

Deviation
 Sallittu poikkeama todellisen ja asetusarvon välillä.
 Tehdasasetus: 5 %
 Syötettävä tieto: 0–100 %

Säätöehdot

- Asetusarvon poikkeama on määritetyn rajan ulkopuolella.
- Lähtötaajuus saavuttaa maksimaalisen taajuuden.

Jos molemmat ehdot täyttyvät määrätyn ajan, yksi pumppu kytkeytyy päälle.

- Asetusarvon poikkeama on määritetyn rajan ulkopuolella.
- Lähtötaajuus saavuttaa **minimaalisen** taajuuden.

Jos molemmat ehdot täyttyvät määrätyn ajan, yksi pumppu deaktivoituu.

Katso enimmäis– ja vähimmäistaajuuden arvot: System Limits → Min/Max Frequency.

 Time delay Viive-/jälkikäyntiaika Tehdasasetus: 5 s Syötettävä tieto: 0–300 s

6.6.10 High Efficiency(HE) Controller

		10	
Control Settings	\sim	•	С
Pipe Settings	\sim		H
Tank Geometry	\sim	•	Pi

6.6.10.1 Control Settings

	^
m	0.06
m	0.05
m/s	0.7
h:min	01:00
	0.5
	0.5
	[m [m] [m/s [

Pumppusäädön asetukset:

- Control Settings HE-säätimen perusasetukset.
- Pipe Settings Putken tiedot.
- Tank Geometry Kaivon geometrian tiedot.

Pumppusäädön perusasetukset.

- Start Level
 Pumppu käynnistyy, kun asetettu taso saavutetaan.
 Tehdasasetus: 0,05 m
 Syötettävä tieto: 0,05–100 m
- Stop Level Aktiivinen pumppu deaktivoituu, kun asetettu taso saavutetaan. Tehdasasetus: 0,05 m Syötettävä tieto: 0–100 m
- Minimum Flow Velocity Putken vähimmäisvirtausnopeuden määrittäminen. Tehdasasetus: 0,7 m/s Syötettävä tieto: 0–100 m/s

- Update System Curve Käynnistymisaika vastapainekäyrän mittaamiselle. Tehdasasetus: klo 00.00 Syötettävä tieto: klo 00.00–23.59
- Critical Diameter Ratio of Pipe Teoreettisen ja todellisen putken halkaisijan sallittu suhde. Jos sallittu suhde alittuu, havaitaan putken sakkautuma. Seuraa putken huuhtelu nimellistaajuudella. Tehdasasetus: 0,5 Syötettävä tieto: 0–1
- Admissible Flow Ratio for Sedimentation Virtaamien sallittu suhde ensimmäisessä käyttöönotossa sekä ennen huuhtelua ja sen aikana. Jos sallittu suhde ylittyy, huuhtelu päättyy. Tehdasasetus: 0,5 Syötettävä tieto: 0–1

Putken tiedot.

- Pipe Length

 Koko putken pituus seuraavaan pumppaamoon saakka.
 Tehdasasetus: 0 m
 Syötettävä tieto: 0–100 000 m
 Pipe Diameter
 - Tehdasasetus: 0 mm Syötettävä tieto: 0–10 000 mm
 - Pipe Roughness
 - Absoluuttisen putken karheuden tieto.
 - Tehdasasetus: 0 mm
 - Syötettävä tieto: 0–100 mm
 - Geodetic Head Korkeusero pumpun vedenpinnan ja liitetyn paineputken korkeimman kohdan välillä. Tehdasasetus: 0 m Syötettävä tieto: 0–100 m
 - Minor Loss Coefficient Mittaa koskeva tunnusluku paineputken painehäviön laskemiseen. Tehdasasetus: 0 Syötettävä tieto: 0–100

Ota annetut arvot käyttöön napauttamalla "Calculate Values".

Kaivon geometrian tiedot. Järjestelmä laskee kaivon geometrian enintään viiden parametrin avulla. **HUOMAUTUS! Parametreja ei tarvitse antaa riveittäin!**

• Level 1 ...5

0

0

0

0

0

0

0

0

0

- Tehdasasetus: 0 m Syötettävä tieto: 0–100 m
- Sydlellava lielo: 0–10
- Area 1 ...5
 - Tehdasasetus: 0 m²

Syötettävä tieto: 0–100 m²

HUOMAUTUS! Arvo 0 deaktivoi kulloisenkin tiedon!

HUOMAUTUS! Asianmukaista toimintaa varten on annettava ainakin kaksi kohtaa: lieriömäinen kaivon geometria, pienin ja suurin sallittu pinnantaso!

7 Ekstrat

7.1 Backup/Restore

6.6.10.3 Tank Geometry

Tank Geometry

Level 5

Area 5

Level 4

Area 4

Level 3

Area 3

Level 2

Area 2

Level 1

Area 1

Käytettävissä ovat seuraavat toiminnot:

 Backup/Restore Mahdollisuus tallentaa nykyinen konfigurointi tai palauttaa konfigurointi tiedostosta.

6.6.10.2 Pipe Settings

Pipe Settings		^
Pipe Length	m	0
Pipe Diameter	mm	0
Pipe Roughness	mm	0
Geodetic Head	m	0
Minor Loss Coefficient		0

Konfiguroinnin varmuuskopiointi

- 1. Napauta kohdan "Save settings to local file" "Save" vierestä.
- 2. Valitse valintaikkunassa tallennuspaikka.
- 3. Napauta valintaikkunassa "Tallenna".
 - Konfigurointi tallennettu.

Konfiguroinnin palautus

- 1. Napauta kohdan "Load backup from local file" "Browse" vierestä.
- 2. Valitse valintaikkunassa halutun konfiguroinnin tallennuspaikka.
- 3. Valitse tiedosto.
- 4. Napauta valintaikkunassa "Avaa".
 - Konfigurointi ladataan.
 - Kun konfigurointi on ladattu, näkyviin tulee ilmoitus "Successfully loaded backup file!".

Toimitustilan palautus

- 1. Napauta "Restore".
 - Näkyviin tulee turvakysymys: All existing configurations will be lost and default values will be loaded.
- 2. Vahvista turvakysymys valitsemalla "Ok".
 - Toimitustila ladataan.
 - Kun toimitustila on ladattu, näkyviin tulee ilmoitus "Configuration files are restored successfully".

Käytettävissä ovat seuraavat toiminnot:

- Install new software bundle
 - Asenna uusi laiteohjelmisto Digital Data Interfacea varten.
- Update device's license Asenna Digital Data Interfacen päivitys käyttötiloille LPI tai LSI.

Install new software bundle

Tallenna varmuuskopio nykyisestä konfiguraatiosta ennen laiteohjelmiston päivittämistä! Lisäksi on suositeltavaa tehdä tuotannon järjestelmille ennen käyttöä sisäinen testaus asiakasympäristössä. Kattavista laadunvarmistustoimenpiteistä huolimatta WILO SE ei pysty sulkemaan pois kaikkia riskejä.

HUOMAUTUS! Jos pumppua käytetään LSI-järjestelmätilassa, pumppu on deaktivoitava ennen laiteohjelmiston päivittämistä järjestelmään!

- 1. Avaa slave-pumpun aloitussivu.
- 2. Napauta Settings.
- 3. Napauta Digital Data Interface.
- 4. Napauta LSI Mode System Settings.
- 5. Deaktivoi LSI-käyttötila.
- 6. Jos laiteohjelmisto on päivitetty, aktivoi LSI-käyttötila uudelleen.
- LSI-käyttötila: LSI-käyttötila pumpulle deaktivoitu.
- Pumppu kytketty pois päältä.
- 1. Napauta kohdan "Pick update bundle" "Browse" vierestä.
- 2. Valitse valintaikkunassa tiedoston tallennuspaikka.
- 3. Valitse tiedosto.
- 4. Napauta valintaikkunassa "Avaa".
- 5. Napauta "Submit".
 - ⇒ Tiedot siirretään Digital Data Interfaceen. Jos tiedosto siirrettiin, uuden version yksityiskohtaiset tiedot näkyvät oikeanpuoleisessa ikkunassa.

7.2

Software update

- 6. Päivittäminen: Napauta "Apply".
 - Uutta laiteohjelmistoa ladataan.
 - Kun laiteohjelmisto on ladattu, näyttöön tulee ilmoitus "Bundle uploaded successfully".

Update device's license

Digital Data Interface sisältää kolme erilaista järjestelmätilaa: DDI, LPI ja LSI sekä erilaisia feldbus-tyyppejä. Mahdollisten järjestelmätilojen ja feldbus-tyyppien vapautus tapahtuu lisenssiavaimella. Lisenssin päivitys tapahtuu tämän toiminnon kautta.

- 1. Napauta kohdan "Select license file" "Browse" vierestä.
- 2. Valitse valintaikkunassa tiedoston tallennuspaikka.
- 3. Valitse tiedosto.
- 4. Napauta valintaikkunassa "Avaa".
- 5. Napauta "Save".
 - Lisenssi ladataan.
 - ▶ Kun lisenssi on ladattu, näkyviin tulee ilmoitus "License is updated successfully".

7.3 Vibration Sample

Vibration Sensor Parameters	
Channel	< Internal X/Y
Gain	<>
Sample Rate	< 8000 >
Format	<>
Channel Count	< <u> </u>
Duration	< <u> </u>
	Generate Sample

Olemassa olevat värähtelyanturit mittaavat jatkuvasti pumpun tärinää. Toiminnolla Vibration Sample kerätyt tiedot voidaan tallentaa wav-tiedostoon.

Channel

Määritettävän anturin valinta. Tehdasasetus: Internal X/Y Syötettävä tieto:

- Internal X/Y: Tärinäanturi X/Y DDI:ssä
- Internal Z: Tärinäanturi Z DDI:ssä
- Extern X/Y: Ulkoinen värähtelyanturi tulossa 1 tai 2
- Gain

Vastaanotetun signaalin vahvistus n. 60 dB:iin asti.

Tehdasasetus: 0 %

Syötettävä tieto: 0–100 % (vastaa 0–59,5 dB)

Laskentaesimerkki:

- Vahvistus: Kerroin 2
- Laskelma: 20log₁₀(2) = 6,02 dB
- Asetettava arvo: 10 (= 10 %)
- Sample Rate Tehdasasetus: 8 000 Hz Syötettävä tieto: 8 000 Hz, 16 000 Hz, 44 100 Hz
- Format

Tehdasasetus: S16_LE (Signed 16 Bit Little Endian)

- Channel Count Määritettävän kanavan valinta. Tehdasasetus: 1 Syötettävä tieto: 1 (sisäinen X / sisäinen: Z / ulkoinen 1), 2 (sisäinen: X ja Y / ulkoinen 1 ja 2)
- Duration
 Vastaanoton kesto
 Tehdasasetus: 1 s

 - Syötettävä tieto: 1–5 s

Käynnistä mittaus napauttamalla "Generate Sample".

Seuraavat tiedot voidaan näyttää:

- Typeplate Data Teknisten tietojen esitysmuoto.
- Instruction Manual Asennus- ja käyttöohje PDF-muodossa.
- Hydraulic Data Tarkastuspöytäkirja PDF-muodossa.

Asennus- ja käyttöohje • Wilo DDI-I • Ed.03/2023-06

Aineisto

7.4

Käyttäjätilin "Regular user" kautta käytettävissä ovat lisäksi huolto- ja asennusloki:

- Maintenance Logbook
- Vapaatekstikenttä yksittäisten huoltotöiden kirjaamista varten.
- Installation Logbook
 Vapaatekstikenttä asennuksen kuvausta varten. "Name of the installation site" näkyy aloitussivulla.

HUOMAUTUS! Huolehdi tietosuojasta! Huolto- ja asennuslokiin ei saa kirjata henkilötietoja.

7.5 Lisenssit Yleiskatsaus kaikista käytetyistä lisensseistä ja kyseisestä versiosta (päävalikko "License"). 8 Häiriöt, niiden syyt ja VAARA tarvittavat toimenpiteet Sähkövirran aiheuttama hengenvaara! Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun vuoksi! Teetä sähkötyöt sähköalan ammattilaisella! • Noudata paikallisia määräyksiä! 8.1 Digital Data Interface erottelee viisi erilaista tärkeysjärjestystä hälytys- ja Vikatyypit varoitusilmoituksille: • Alert Type A • Alert Type B Warning Type C Warning Type D Message Type I HUOMAUTUS! Hälytysten ja varoitusten toimintatapa riippuu järjestelmätilasta! 8.1.1 Vikatyypit: Järjestelmätila DDI ja Erilaisten hälytys- ja varoitusilmoitusten toimintatapa: LPI • Alert Type A: Vikatapauksessa pumppu deaktivoituu. Hälytysilmoituksen manuaalinen nollaus: "Reset Error" aloitussivulla - Toiminto "Reset" taajuusmuuttajan tai I/O-moduulin digitaalitulossa Vastaava signaali feldbusin kautta • Alert Type B: Vikatapauksessa pumppu deaktivoituu. Kun vika on korjattu, hälytysilmoitus nollautuu automaattisesti. • Warning Type C: Nämä varoitukset voivat kytkeä taajuusmuuttajan tai I/O-moduulin relelähdön. Warning Type D: Nämä varoitukset vain näytetään ja merkitään pöytäkirjaan. • • Message Type I: Tiedot käyttötilasta. 8.1.2 Vikatyypit: Järjestelmätila LSI Erilaisten hälytys- ja varoitusilmoitusten toimintatapa: • Alert Type A: Vikatapauksessa pumppu ei deaktivoidu. Hälytysilmoituksen manuaalinen nollaus: - Napauta "Master Reset" Master-aloitussivulla - Toiminto "Reset" I/O-moduulin digitaalitulossa Vastaava signaali feldbusin kautta • Alert Type B: Vikatapauksessa pumppu ei deaktivoidu. Kun vika on korjattu, hälytysilmoitus nollautuu automaattisesti. HUOMAUTUS! Kuivakäyntisuoja sammuttaa aina pumpun! • Warning Type C: Nämä varoitukset voivat kytkeä I/O-moduulin relelähdön. • Warning Type D: Nämä varoitukset vain näytetään ja merkitään pöytäkirjaan. • Message Type I: Tiedot käyttötilasta.

8.2 Vikakoodit

Koodi	Туур рі	Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
100.x	A	Pump Unit Offline (SERIAL NUMBER)	Yhteyttä ilmoitettuun pumppuun ei voida muodostaa.	Tarkasta verkkoliitäntä. Tarkasta verkkoasetukset.

Koodi	Туур рі	Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
101	A	Master Changed (SERIAL NUMBER)	Master-pumppu vaihdettiin esimääritetyn vaihtostrategian tai tiedonsiirtovirheen perusteella.	Tarkista vaihtostrategia Master–asetuksissa. Tarkasta verkkoliitäntä.
200	В	Alarm in Pump (SERIAL NUMBER)	Hälytys ilmoitetussa pumpussa.	Tarkista ilmoitetun pumpun virheloki.
201	В	Dry Run	Kuivakäyntitaso saavutettu	Tarkista järjestelmän käyttöparametrit. Tarkasta pinnantason asetukset. Tarkista digitaalitulojen asetukset.
202	В	High Water	Ylivuototaso saavutettu	Tarkista järjestelmän käyttöparametrit. Tarkasta pinnantason asetukset. Tarkista digitaalitulojen asetukset.
203	В	Sensor Error	Mittausarvo on mittausalueen ulkopuolella, anturi viallinen.	Ota yhteyttä asiakaspalveluun.
400	С	Warning in Pump (SERIAL NUMBER)	Varoitus ilmoitetussa pumpussa.	Tarkista ilmoitetun pumpun virheloki.
500	D	Pipe Sedimentation High	Tukos putkessa. Havaitsemisen jälkeen käynnistyy huuhtelu enimmäistaajuudella seuraavien pumppujaksojen ajaksi. Jos sallittu suhde (Admissible Flow Ratio for Sedimentation) ylittyy,	Tarkasta putki, poista tukokset. Tarkista asetukset "High Efficiency(HE) Controller".
501	D	Comm. Error I/O Extension	Tiedonsiirto I/O–moduulin kanssa epäonnistui.	Tarkasta verkkoliitäntä. Tarkasta I/O-moduuli. Tarkista I/O-moduulin asetukset Master- asetuksissa.
900	I	More than 4 Pumps in System	Pumppujen enimmäismäärä järjestelmässä ylitetty.	Järjestelmään saa yhdistää enintään 4 pumppua.
901	I	Pump removed from System (SERIAL NUMBER)	Pumppu on poistettu järjestelmästä.	Tarkasta verkkoliitäntä.
902	I	Pipe Measurement Incomplete	Putkiparametrien laskenta ei onnistunut.	Tarkista asetukset kohdassa High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings ja laske uudelleen. Jos ilmoitus näkyy edelleen, ota yhteyttä
903	I	Pipe Calculation Timeout	Putkiparametrien laskenta keskeytyi ajan ylittymisen vuoksi.	asiakaspalveluun. Tarkista asetukset kohdassa High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings ja laske uudelleen. Jos ilmoitus näkyy edelleen, ota yhteyttä
904	1	Pipe Settings / Calculation Missing	Putkiparametrien laskentaa ei vielä suoritettu. HE säädintä ei voida aktivoida.	asiakaspalveluun. Syötä asetukset kohtaan High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings ja käynnistä laskenta.
1000	A	Motor Safe Stop Alarm	"Safe Torque Off" on aktiivinen.	Liitännän tarkastus: Taajuusmuuttajan liittimessä 37 jännitteen on oltava 24 VDC. Kun vika on korjattu, nollaus on tehtävä käsin!
				Asennus räjähdysalttiille alueelle: Tarkista sammutusparametrit (terminen moottorin valvonta, kuivakäyntisuoja).
1001	A	Motor Ground Fault Alarm	Maasulku yhden lähtövaiheen ja maan välillä (taajuusmuuttajan ja moottorin välillä tai suoraan moottorissa)	Tarkastuta taajuusmuuttajan sähköliitäntä sähköalan ammattilaisella. Tarkastuta moottorin sähköliitäntä sähköalan ammattilaisella.

Koodi	Туур рі	Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
1002	A	Motor Short Circuit Alarm	Oikosulku moottorissa tai moottoriliitännässä	Tarkastuta moottorin sähköliitäntä sähköalan ammattilaisella.
2000	В	Motor Vibration X – Trip	Värähtelyn raja-arvo on ylitetty.	Tarkasta pumppu ja asennus (esim. epätasainen käynti, huono toimintapiste, asennuksen jännitys).
				Tarkista värähtelyn raja–arvot Digital Data Interfacessa ja korjaa tarvittaessa.
2001	В	Motor Vibration Y – Trip	Värähtelyn raja–arvo on ylitetty.	Tarkasta pumppu ja asennus (esim. epätasainen käynti, huono toimintapiste, asennuksen jännitys).
				Tarkista värähtelyn raja–arvot Digital Data Interfacessa ja korjaa tarvittaessa.
2002	В	Motor Vibration Z – Trip	Värähtelyn raja–arvo on ylitetty.	Tarkasta pumppu ja asennus (esim. epätasainen käynti, huono toimintapiste, asennuksen jännitys).
				Tarkista värähtelyn raja–arvot Digital Data Interfacessa ja korjaa tarvittaessa.
2003	В	Vibration Input 1 – Trip	Värähtelyn raja-arvo on ylitetty.	Tarkasta pumppu ja asennus (esim. epätasainen käynti, huono toimintapiste, asennuksen jännitys).
				Tarkista värähtelyn raja–arvot Digital Data Interfacessa ja korjaa tarvittaessa.
2004	В	Vibration Input 2 – Trip	Värähtelyn raja-arvo on ylitetty.	Tarkasta pumppu ja asennus (esim. epätasainen käynti, huono toimintapiste, asennuksen jännitys).
				Tarkista värähtelyn raja–arvot Digital Data Interfacessa ja korjaa tarvittaessa.
2005	В	FC Overload Alarm	Tehokortin lämpötila–anturi mittaa liian korkean tai liian alhaisen lämpötilan.	Tarkista taajuusmuuttajan tuuletus.
2005	В	FC Overload Alarm	Ohjauskortin katkaisulämpötila (75 °C) saavutettu.	Tarkista taajuusmuuttajan tuuletus.
2005	В	FC Overload Alarm	Vaihtosuuntaajan ylikuormitus	Nimellisvirtojen vertailu: – Näytettävän lähtövirran LCP:llä vertailu taajuusmuuttajan nimellisvirtaan nähden – Näytettävän lähtövirran LCP:llä vertailu mitattuun moottorin virtaan nähden
				Termisen kuorman näyttö LCP:llä ja arvon valvonta: – Jos taajuusmuuttajaa käytetään jatkuvan
				 Jos taajuusmuuttajaa käytetään jatkuvan nimellisvirran alapuolella, laskurin arvo laskee.
2006	В	FC Line Alarm	Verkkoliitäntä: yksi vaihe puuttuu	Tarkastuta taajuusmuuttajan sähköliitäntä sähköalan ammattilaisella.
				Tarkastuta moottorin sähköliitäntä sähköalan ammattilaisella.
2006	В	FC Line Alarm	Verkkoliitäntä: Vaihe-epäsymmetria liian suuri	Tarkastuta taajuusmuuttajan sähköliitäntä sähköalan ammattilaisella.
				Tarkastuta moottorin sähköliitäntä sähköalan ammattilaisella.
2006	В	FC Line Alarm	Moottoriliitäntä: yksi vaihe puuttuu	Tarkastuta taajuusmuuttajan sähköliitäntä sähköalan ammattilaisella.
				Tarkastuta moottorin sähköliitäntä sähköalan ammattilaisella.
2007	В	FC DC Circuit Alarm	Ylijännite	Pidennä ramppiaikaa jarrutusrampille.
2007	В	FC DC Circuit Alarm	Alijännite	Tarkastuta taajuusmuuttajan sähköliitäntä sähköalan ammattilaisella.
				Tarkasta esilatauspiirikytkentä.

Koodi	Туур рі	Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
2008	В	FC Supply Alarm	Taajuusmuuttajassa ei ole käyttöjännitettä	Tarkastuta taajuusmuuttajan sähköliitäntä sähköalan ammattilaisella.
2008	В	FC Supply Alarm	Ulkoinen 24 VDC-syöttö ylikuormittunut	Tarkastuta taajuusmuuttajan sähköliitäntä sähköalan ammattilaisella.
2008	В	FC Supply Alarm	Ohjauskortin 1,8 VDC-syöttö on toleranssialueen ulkopuolella.	Tarkastuta taajuusmuuttajan sähköliitäntä sähköalan ammattilaisella.
3000	A/B	Dry Run Detected	Säiliön täyttötaso on saavuttanut kriittisen tason.	Tarkasta asennus (esim. tulovirtaus, poistovirtaus, tasoasetukset).
				Tarkasta digitaalitulon asetukset.
3001	A/B	Leakage Input Alarm	Vuoto havaittu	Tarkasta ulkoisen elektrodin (valinnainen) toiminta.
				Suorita tiivistekammion öljyn vaihto.
				Tarkasta digitaalitulon asetukset.
3002	A/B	Temp. Sensor 1 Trip	Käämityksen lämpötilan raja-arvo	Tarkasta moottori ylikuormituksen varalta.
			saavutettu	Tarkasta moottorin jäähdytys.
				Tarkista lämpötilan raja–arvot Digital Data Interfacessa ja korjaa tarvittaessa.
3003	A/B	Temp. Sensor 2 Trip	Käämityksen lämpötilan raja-arvo saavutettu	Tarkasta moottori ylikuormituksen varalta.
				Tarkasta moottorin jäähdytys.
				Tarkista lämpötilan raja–arvot Digital Data
	. /=			Interfacessa ja korjaa tarvittaessa.
3004	A/B	Temp. Sensor 3 Trip	Käämityksen lämpötilan raja-arvo saavutettu	Tarkasta moottori ylikuormituksen varalta.
				Tarkasta moottorin jäähdytys.
				Tarkista lämpötilan raja–arvot Digital Data Interfacessa ja korjaa tarvittaessa.
3005	A/B	Temp. Sensor 4 Trip	Laakerin lämpötilan raja-arvo saavutettu	Kuiva–asennuksessa: Tarkista ympäristölämpötila, noudata maksimiarvoa.
				Tarkista lämpötilan raja–arvot Digital Data Interfacessa ja korjaa tarvittaessa.
3006	A/B	Temp. Sensor 5 Trip	Laakerin lämpötilan raja-arvo saavutettu	Kuiva-asennuksessa: Tarkista ympäristölämpötila, noudata maksimiarvoa.
				Tarkista lämpötilan raja–arvot Digital Data Interfacessa ja korjaa tarvittaessa.
3007	A/B	Motor Overload	Vääntömomentin raja saavutettu	Jos järjestelmä ylittää moottorin vääntömomenttirajan käynnistysrampin aikana, pidennä käynnistysrampin aikaa.
				Jos järjestelmä ylittää generaattorin vääntömomenttirajan jarrutusrampin aikana, pidennä jarrutusrampin aikaa.
				Jos vääntömomenttiraja saavutetaan käytössä, suurenna vääntömomenttirajaa. Varmista, että järjestelmää voidaan käyttää suuremmalla vääntömomentilla, ota tarvittaessa yhteyttä asiakaspalveluun.
				Moottorin virrankulutus liian suuri, tarkista käyttöolosuhteet.

Koodi	Туур рі	Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
3007	A/B	Motor Overload	Ylivirta	Irrota moottori verkkoliitännästä ja kierrä akselia käsin. Jos akselia ei voida kiertää, ota yhteyttä asiakaspalveluun.
				Tarkista moottoritehon/taajuusmuuttajan kokoonpano. Jos moottoriteho on liian suuri, ota yhteyttä asiakaspalveluun.
				Tarkista, että taajuusmuuttajan parametreissa 1–201–25 on oikeat moottorin tiedot ja mukauta tarvittaessa.
3008	A/B	Motor Overtemp.	Terminen moottorin valvonta on lauennut.	Moottori ylikuumentunut, tarkasta jäähdytys ja käyttöolosuhteet.
				Tarkasta moottori mekaanisen ylikuormituksen varalta.
				Tarkasta termisen moottorin valvonnan liitäntä (taajuusmuuttaja: liitin 33 ja liitin 50 (+10 VDC).
				Jos käytetään lämpökytkintä tai termistoria, tarkista taajuusmuuttajasta parametrit 1–93 "Thermistor Source": Arvon tulee vastata anturin johdotusta.
4000	С	High Water Detected	Säiliön täyttötaso on saavuttanut kriittisen tason.	Tarkasta asennus (esim. tulovirtaus, poistovirtaus, tasoasetukset).
				Tarkasta digitaalitulon asetukset.
4001	С	Leakage Input Warning	Vuoto havaittu	Tarkasta ulkoisen elektrodin (valinnainen) toiminta.
				Suorita tiivistekammion öljyn vaihto.
				Tarkasta digitaalitulon asetukset.
4002	С	Temp. Sensor 1 Fault	Anturi viallinen, mittausarvo on mittausalueen ulkopuolella.	Ota yhteyttä asiakaspalveluun.
4003	С	Temp. Sensor 2 Fault	Anturi viallinen, mittausarvo on mittausalueen ulkopuolella.	Ota yhteyttä asiakaspalveluun.
4004	С	Temp. Sensor 3 Fault	Anturi viallinen, mittausarvo on mittausalueen ulkopuolella.	Ota yhteyttä asiakaspalveluun.
4005	С	Temp. Sensor 4 Fault	Anturi viallinen, mittausarvo on mittausalueen ulkopuolella.	Ota yhteyttä asiakaspalveluun.
4006	С	Temp. Sensor 5 Fault	Anturi viallinen, mittausarvo on mittausalueen ulkopuolella.	Ota yhteyttä asiakaspalveluun.
4007	С	Internal Vibration Sensor Fault	Anturi viallinen, mittausarvo on mittausalueen ulkopuolella.	Ota yhteyttä asiakaspalveluun.
4008	С	Current Sensor 1 Fault	Anturi viallinen, mittausarvo on mittausalueen ulkopuolella.	Ota yhteyttä asiakaspalveluun.
4009	С	Current Sensor 2 Fault	Anturi viallinen, mittausarvo on mittausalueen ulkopuolella.	Ota yhteyttä asiakaspalveluun.
4010	С	Onboard Temp. Sensor Fault	Anturi viallinen, mittausarvo on mittausalueen ulkopuolella.	Ota yhteyttä asiakaspalveluun.
4011	С	Temp. Sensor 1 Warning	Käämityksen lämpötilan raja-arvo	Tarkasta moottori ylikuormituksen varalta.
			saavutettu.	Tarkasta moottorin jäähdytys.
				Tarkista lämpötilan raja-arvot Digital Data Interfacessa ja korjaa tarvittaessa
4012	С	Temp. Sensor 2 Warning	Käämityksen lämpötilan raia–arvo	Tarkasta moottori vlikuormituksen varalta.
	Ē		saavutettu.	Tarkasta moottorin jäähdytys.
				Tarkista lämpötilan raja-arvot Digital Data
				Interfacessa ja korjaa tarvittaessa.

Koodi	Туур рі	Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
4013 0	С	Temp. Sensor 3 Warning	Käämityksen lämpötilan raja-arvo saavutettu.	Tarkasta moottori ylikuormituksen varalta.
				Tarkasta moottorin jäähdytys.
				Tarkista lämpötilan raja–arvot Digital Data Interfacessa ja korjaa tarvittaessa.
4014	С	Temp. Sensor 4 Warning	Laakerin lämpötilan raja-arvo saavutettu.	Kuiva-asennuksessa: Tarkista ympäristölämpötila, noudata maksimiarvoa.
				Tarkista lämpötilan raja–arvot Digital Data Interfacessa ja korjaa tarvittaessa.
4015	С	Temp. Sensor 5 Warning	Laakerin lämpötilan raja-arvo saavutettu.	Kuiva-asennuksessa: Tarkista ympäristölämpötila, noudata maksimiarvoa.
				Tarkista lämpötilan raja–arvot Digital Data Interfacessa ja korjaa tarvittaessa.
4016	С	Temp. On Board Warning	Lämpötilan raja-arvo Digital Data	Tarkasta moottori ylikuormituksen varalta.
			Interfacessa saavutettu.	Tarkasta moottorin jäähdytys.
4017	С	General FC Alarm	Taajuusmuuttaja "liitin 50": Jännite on <10 V	Poista kaapeli liittimestä 50: – Jos taajuusmuuttaja ei enää näytä varoitusta, ongelma on asiakkaan järjestämässä kaapeloinnissa. – Jos taajuusmuuttaja näyttää edelleen varoituksen, vaihda ohjauskortti.
4017	С	General FC Alarm	Taajuusmuuttajan lähtöön ei ole	Liitä moottori.
4017	C	Conoral EC Alarm	Moottorin vlikuormitus	Moottori vlikuumontunut, tarkasta jäähdytys ja
4017	L	General PC Alarm	Moottonn ynkuonnitus	käyttöolosuhteet.
				Tarkasta moottori mekaanisen ylikuormituksen varalta.
4017	С	General FC Alarm	Kierrosluvun raja saavutettu.	Tarkista käyttöolosuhteet.
4017	С	General FC Alarm	Jännitteen raja saavutettu.	Tarkista käyttöolosuhteet.
4017	С	General FC Alarm	Taajuusmuuttajan lämpötila liian	Tarkista taajuusmuuttajan lämpötila-anturi.
			kylmä käyttöä varten.	Tarkasta anturin kaapeli IGBT:n ja Gate- ohjauskortin välillä.
4018	С	Motor Ground Fault Warning	Maasulku yhden lähtövaiheen ja maan välillä (taajuusmuuttajan ja moottorin välillä tai suoraan moottorissa)	Tarkastuta taajuusmuuttajan sähköliitäntä sähköalan ammattilaisella.
				Tarkastuta moottorin sähköliitäntä sähköalan ammattilaisella.
4019	С	Motor Overload	Vääntömomentin raja saavutettu	Jos järjestelmä ylittää moottorin vääntömomenttirajan käynnistysrampin aikana, pidennä käynnistysrampin aikaa.
				Jos järjestelmä ylittää generaattorin vääntömomenttirajan jarrutusrampin aikana, pidennä jarrutusrampin aikaa.
				Jos vääntömomenttiraja saavutetaan käytössä, suurenna vääntömomenttirajaa. Varmista, että järjestelmää voidaan käyttää suuremmalla vääntömomentilla, ota tarvittaessa yhteyttä asiakaspalveluun.
				Moottorin virrankulutus liian suuri, tarkista käyttöolosuhteet.

Koodi	Туур ni	Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
4019	C	Motor Overload	Ylivirta	Irrota moottori verkkoliitännästä ja kierrä akselia käsin. Jos akselia ei voida kiertää, ota yhteyttä asiakaspalveluun.
				Tarkista moottoritehon/taajuusmuuttajan kokoonpano. Jos moottoriteho on liian suuri, ota yhteyttä asiakaspalveluun.
				Tarkista, että taajuusmuuttajan parametreissa 1–201–25 on oikeat moottorin tiedot ja mukauta tarvittaessa.
4020	С	Motor Overtemp.	Terminen moottorin valvonta on lauennut.	Moottori ylikuumentunut, tarkasta jäähdytys ja käyttöolosuhteet.
				Tarkasta moottori mekaanisen ylikuormituksen varalta.
				Tarkasta termisen moottorin valvonnan liitäntä (taajuusmuuttaja: liitin 33 ja liitin 50 (+10 VDC).
				Jos käytetään lämpökytkintä tai termistoria, tarkista taajuusmuuttajasta parametrit 1–93 "Thermistor Source": Arvon tulee vastata anturin johdotusta.
4022	С	Motor Safe Stop Warning	"Safe Torque Off" on aktiivinen.	Liitännän tarkastus: Taajuusmuuttajan liittimessä 37 jännitteen on oltava 24 VDC. Kun vika on korjattu, nollaus on tehtävä käsin!
				Asennus räjähdysalttiille alueelle: Tarkista sammutusparametrit (terminen moottorin valvonta, kuivakäyntisuoja).
4024	С	FC Overload Warning	Tehokortin lämpötila–anturi mittaa liian korkean tai liian alhaisen lämpötilan.	Tarkista taajuusmuuttajan tuuletus.
4024	С	FC Overload Warning	Ohjauskortin katkaisulämpötila (75 °C) saavutettu.	Tarkista taajuusmuuttajan tuuletus.
4024	С	FC Overload Warning	Vaihtosuuntaajan ylikuormitus	Nimellisvirtojen vertailu: – Näytettävän lähtövirran LCP:llä vertailu taajuusmuuttajan nimellisvirtaan nähden – Näytettävän lähtövirran LCP:llä vertailu mitattuun moottorin virtaan nähden
				Termisen kuorman näyttö LCP:llä ja arvon valvonta: – Jos taajuusmuuttajaa käytetään jatkuvan nimellisvirran yläpuolella , laskurin arvo kasvaa. – Jos taajuusmuuttajaa käytetään jatkuvan nimellisvirran alapuolella , laskurin arvo laskee.
				Tarkista, että taajuusmuuttajan parametreissa 1-201-25 on oikeat moottorin tiedot ja mukauta tarvittaessa.
4025	С	FC Line Warning	Verkkoliitäntä: yksi vaihe puuttuu	Tarkastuta taajuusmuuttajan sähköliitäntä sähköalan ammattilaisella.
				Tarkastuta moottorin sähköliitäntä sähköalan ammattilaisella.
4025	С	FC Line Warning	Verkkoliitäntä: Vaihe–epäsymmetria liian suuri	Tarkastuta taajuusmuuttajan sähköliitäntä sähköalan ammattilaisella.
				Tarkastuta moottorin sähköliitäntä sähköalan ammattilaisella.
4025	С	FC Line Warning	Moottoriliitäntä: yksi vaihe puuttuu	Tarkastuta taajuusmuuttajan sähköliitäntä sähköalan ammattilaisella.
				Tarkastuta moottorin sähköliitäntä sähköalan ammattilaisella.

Koodi	Туур рі	Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
4026	С	FC DC Circuit Warning	Ylijännite	Pidennä ramppiaikaa jarrutusrampille.
4026	С	FC DC Circuit Warning	Alijännite	Tarkastuta taajuusmuuttajan sähköliitäntä sähköalan ammattilaisella.
				Tarkasta esilatauspiirikytkentä.
4027	С	FC Supply Warning	Taajuusmuuttajassa ei ole käyttöjännitettä	Tarkastuta taajuusmuuttajan sähköliitäntä sähköalan ammattilaisella.
4027	С	FC Supply Warning	Ulkoinen 24 VDC-syöttö	Tarkastuta taajuusmuuttajan sähköliitäntä
(027	6		ylikuormittunut	sahkoalan ammattilaisella.
4027	L	FC Supply Warning	toleranssialueen ulkopuolella.	sähköalan ammattilaisella.
4028	С	FC Communication	Ohjaussanan aikakatkaisu	Tarkista Ethernet–liitäntä.
		Warning		Suurenna parametria 8–03 "Control Timeout Time" taajuusmuuttajassa.
				Tarkista tiedonsiirtolaitteiden toiminta.
				Tarkasta, että kaapeleiden asennus vastaa EMC- direktiiviä.
4029	С	General FC Warning	Taajuusmuuttaja "liitin 50": Jännite on <10 V	Poista kaapeli "liittimestä 50": – Jos taajuusmuuttaja ei enää näytä varoitusta, ongelma on asiakkaan järjestämässä kaapeloinnissa. – Jos taajuusmuuttaja näyttää edelleen varoituksen, vaihda ohjauskortti.
4029	С	General FC Warning	Taajuusmuuttajan lähtöön ei ole liitetty moottoria.	Liitä moottori.
4029	С	General FC Warning	Moottorin ylikuormitus	Moottori ylikuumentunut, tarkasta jäähdytys ja käyttöolosuhteet.
				Tarkasta moottori mekaanisen ylikuormituksen varalta.
4029	С	General FC Warning	Kierrosluvun raja saavutettu.	Tarkista käyttöolosuhteet.
4029	С	General FC Warning	Jännitteen raja saavutettu.	Tarkista käyttöolosuhteet.
4029	С	General FC Warning	Taajuusmuuttajan lämpötila liian	Tarkista taajuusmuuttajan lämpötila-anturi.
			kylmä käyttöä varten.	Tarkasta anturin kaapeli IGBT:n ja Gate- ohjauskortin välillä.
4030	С	EXIO Communication Down	Tiedonsiirto I/O-moduulin kanssa epäonnistui.	Tarkista I/O-moduulin asetukset Digital Data Interfacessa.
				Tarkista asetukset I/O-moduulissa.
				Tarkista Ethernet-liitäntä.
4031	С	FC Communication Down	Tiedonsiirto taajuusmuuttajan kanssa epäonnistui.	Tarkista taajuusmuuttajan asetukset Digital Data Interfacessa.
				Tarkista asetukset taajuusmuuttajassa.
				Tarkista Ethernet-liitäntä.
4034	С	Leakage Detected 1	Vuoto havaittu vuotokammiossa.	Tyhjennä vuotokammio.
4035	С	Leakage Detected 2	Vuoto havaittu tiivistekammiossa.	Suorita tiivistekammion öljyn vaihto.
5000	D	Clog Detection Teach	Oppimistoimenpidettä ei suoritettu	Tarkasta pumppu tukoksen varalta.
		Failure	loppuun: – Pumppu vaihdettiin oppimistoimenpiteen aikana käsikäyttöön tai pysäytettiin. – Ajan ylitys, koska asetustaajuutta	Varmista, että säiliössä on riittävän korkea pinnan
				taso.
				Tarkista oppimistoimenpiteen asetukset Digital Data Interfacessa.
			ei saavutettu.	
6000	C/D	Emerged Operation – Limit Temperature	Asetettu lämpötilan raja–arvo on saavutettu.	Tarkista toiminnon "Käyttö upottamattomana" asetukset Digital Data Interfacessa.
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	I	

Koodi	Туур рі	Häiriö	Ѕуу	Tarvittavat toimenpiteet
6001	C/D	Clog Detection	Mahdollinen sakka hydrauliikassa	Aktivoi toiminto "Puhdistusjakso".
6002	C/D	Motor Vibration X – Warning	Värähtelyn raja-arvo on ylitetty.	Tarkasta pumppu ja asennus (esim. epätasainen käynti, huono toimintapiste, asennuksen jännitys).
				Tarkista värähtelyn raja–arvot Digital Data Interfacessa ja korjaa tarvittaessa.
6003	C/D	Motor Vibration Y – Warning	Värähtelyn raja-arvo on ylitetty.	Tarkasta pumppu ja asennus (esim. epätasainen käynti, huono toimintapiste, asennuksen jännitys).
				Tarkista värähtelyn raja–arvot Digital Data Interfacessa ja korjaa tarvittaessa.
6004	C/D	Motor Vibration Z – Warning	Värähtelyn raja–arvo on ylitetty.	Tarkasta pumppu ja asennus (esim. epätasainen käynti, huono toimintapiste, asennuksen jännitys).
				Tarkista värähtelyn raja–arvot Digital Data Interfacessa ja korjaa tarvittaessa.
6005	C/D	Vibration Input 1 – Warning	Värähtelyn raja-arvo on ylitetty.	Tarkasta pumppu ja asennus (esim. epätasainen käynti, huono toimintapiste, asennuksen jännitys).
				Tarkista värähtelyn raja–arvot Digital Data Interfacessa ja korjaa tarvittaessa.
6006	C/D	Vibration Input 2 – Warning	Värähtelyn raja-arvo on ylitetty.	Tarkasta pumppu ja asennus (esim. epätasainen käynti, huono toimintapiste, asennuksen jännitys).
				Tarkista värähtelyn raja–arvot Digital Data Interfacessa ja korjaa tarvittaessa.
8001	D	Auto Setup Failed	Automaattista parametrien	Taajuusmuuttaja on asennossa "Seis".
			asettamista ei voitu suorittaa loppuun.	Tarkista taajuusmuuttajan asetukset Digital Data Interfacessa ja käynnistä automaattinen parametrien asettaminen vielä kerran.
8002	D	Auto Setup Timed Out	2 minuutin aikaraja on ylitetty.	Taajuusmuuttaja on asennossa "Seis".
				Tarkista taajuusmuuttajan asetukset Digital Data Interfacessa ja käynnistä automaattinen parametrien asettaminen vielä kerran.
10004	I	Pump Kick is Running	Pumppu on ylittänyt sallitun seisonta-ajan.	
10005	I	Cleaning-Cycle is Running	Puhdistusjakso käynnissä: – Ennen jokaista pumppausta – Tukos havaittu	
10006	I	Teach was Successful	Tukoksen havaitsemisen oppimisvaihe suoritettu loppuun.	
10007	I	Update Succeeded	Päivitys suoritettu loppuun.	
10008	1	Update Failed	Päivitystä ei voitu suorittaa loppuun.	Ota yhteyttä asiakaspalveluun.

9 Liite

9.1 Feldbus: Parametrien yleiskatsaus

Seuraavassa luetellaan yksittäiset feldbus-parametrit feldbus-tyypeille Modbus TCP ja OPC UA.

HUOMAUTUS! Parametrit LSI-masterille on lueteltu jokaisesta feldbus-tyypistä erillisessä taulukossa!

HUOMAUTUS! ModBus TCP -feldbusin slave-numero on: 255, portti: 502!

Selitykset yksittäisille parametriryhmille järjestelmätilassa DDI, LPI ja LSI (Slave)

- Parametriryhmä Status
 Sisältää tiedot käyttötilasta, varoituksista ja hälytyksistä.
- Parametriryhmä Motor Information Sisältää tiedot moottorin nimellisarvoista, moottorin ja hydrauliikan tyypistä, pumpun sarjanumerosta sekä vähimmäis- ja enimmäistaajuudesta.

Asennus- ja käyttöohje • Wilo DDI-I • Ed.03/2023-06
- Parametriryhmä Sensor Locations/Types Sisältää tiedot anturityypeistä (lämpötila, virta ja tärinä) ja niiden asennuksesta.
- Parametriryhmä Data Readouts
 Sisältää tämänhetkiset anturiarvot, käyttötunnit, pumppu- ja puhdistusjaksot sekä pumpun energiankulutuksen.
- Parametriryhmä Time Sisältää tiedot päivämäärästä ja ajasta.
- Parametriryhmä Control Word Sisältää pumpun käyttötavan, asetusarvotaajuuden, ramppiaikojen pumpun vapautuksen ja pumpputoimintojen asetukset.
- Parametriryhmä Sensor Trip/Warning
 Sisältää lämpötila- ja tärinäantureiden kynnysarvojen asetukset.
- Selitykset yksittäisille parametriryhmille järjestelmätilassa LSI (Master)
- Parametriryhmä System Variables Sisältää tiedot järjestelmän käyttötilasta, järjestelmän varoituksista ja hälytyksistä.
- Parametriryhmä Analog Variables
 Sisältää tämänhetkiset täyttötason, paineen ja virtauksen arvot sekä taajuuden ja järjestelmässä käynnissä olevien pumppujen määrän.
- Parametriryhmä Data Time Variables Sisältää tiedon päivämäärästä ja ajasta.
- Parametriryhmä Pump 1 ... Pump 4
 Sisältää yksittäisen pumpun tiedot: sarjanumero, moottorin ja hydrauliikan tyyppi, tila, varoitukset, hälytykset, tämänhetkinen teho, käyttötunnit, pumppu- ja puhdistusjaksojen määrä, kWH-laskuri.
- Parametriryhmä Control Word Sisältää vapautukset PID-säädölle, säiliön tyhjennykselle ja vaihtoehtoiselle käynnistystasolle.
- Parametriryhmä Modes
 Sisältää järjestelmän käyttötavan ja säätötavan asetukset automaattitilassa.
- Parametriryhmä PID Setpoint Sisältää säädön PID-asetusarvolle.

Katso myös

- ▶ ModBus TCP: DDI/LPI/LSI Slave-Parameter [▶ 74]
- ▶ OPC-UA: DDI/LPI/LSI Slave-Parameter [▶ 81]
- ▶ ModBus TCP: LSI Master-Parameter [▶ 88]
- ▶ OPC-UA: LSI Master-Parameter [▶ 92]

9.1.1 ModBus TCP: DDI/LPI/LSI Slave-Parameter

Description	not available in DDI mode			not available in DDI mode	not available in DDI mode								not available in DDI mode			not available in DDI mode	not available in DDI mode												
Unit																													
Code					10004	10005	4031			6000	6001	6002	6003	6004	6005	6006	4034	4035	5000			8001	8002	4000	4001	4002	4003	4004	4005
Bit-Function	Run	Rising Water Level	Falling Water Level	External Off	Pump Kick Running	Anticlog Running	Communication Error FC			Thermostat active	Clog Detection	Vibration X Warning	Vibration Y Warning	Vibration Z Warning	Vibration 1 Warning	Vibration 2 Warning	Current 1 Leackage	Current 2 Leackage	Clog Detection Teach failed			FC Autosetup failed	FC Autosetup Timeout	High Water detected	Leackage Input	Temp 1 fault	Temp 2 fault	Temp 3 fault	Temp 4 fault
Bit	0	+	2	3	4	5	0	+	2	3	4	5	9	7	8	6	10	11	12	13	14	15	16	0	1	2	3	4	5
Scaling	Bitfield						Bitfield																	Bitfield					
Data Type	UINT						DWORD (High - Low)																	DWORD (High - Low)					
Size	-						2																	2					
Address in LSI	0						4																	3					
ddress in PI																													
Address in ⊿ DDI L	0 0						1																	3 3					
Register Type	Input Registers						Input Registers																	Input Registers					
Symbol	MB_Status_Word						MS_Warning_Word_MSB																	MS_Warning_Word_LSB					
Group	Status						Status																	Status					

not available in DDI mode		1002	Motor Short	-									
not available in DDI mode		1001	Motor Ground Fault	0	Bitfield	DWORD (High - Low)	7	7	7	7	Input Registers	MS_Alarm_Word_LSB	Status
					Bltfield	DWORD (High - Low)	5	5	5	5	Input Registers	MS_Alarm_Word_MSB	Status
not available in LSI mode		4030	Communication Error IO Extension	31									
not available in DDI mode		4029	General FC Warning	30									
not available in DDI mode		4028	FC Communication	29									
not available in DDI mode		4027	FC Supply Warning	28									
not available in DDI mode		4026	FC DC Circuit Warning	27									
not available in DDI mode		4025	FC Line Waming	26									
not available in DDI mode		4024	FC Overload Warning	25									
not available in DDI mode		4023	AMA not OK	24									
not available in DDI mode		4022	Safe Stop	23									
				22									
not available in DDI mode		4020	Motor Overtemp	21									
not available in DDI mode		4019	Motor Overload	20									
not available in DDI mode		40 18	Motor Ground fault	19									
not available in DDI mode		4017	General FC Alarm	18									
				17									
		4016	Onboard Temp	16									
		4015	Temp 5	15									
		4014	Temp 4	14									
		4013	Temp 3	13									
		4012	Temp 2	12									
		4011	Temp 1	1									
		4010	Onboard Temp fault	10									
		4009	Current Input 2 fault	6									
		4008	Current Input 1 fault	œ									
		40.07	Internal Vibration fault	7									
		4006	Temp 5 fault	g									
Description	Unit	Code	Bit-Function	Bit	Scaling	Data Type	Size	Address in LSI	Address in LPI	Address in DDI	Register Type	Symbol	Group

Description	not available in DDI mode						not available in DDI mode								not available in DDI mode	not available in DDI mode													
Unit																							kW	>	A	Hz		ΤZ	Ϋ́
Code	1000	2000	2001	2002	20 03	2004	2005	2006	2007	2008	3000	3001	3002	3003	3004	3005	3006	3007	3008										
Bit-Function	Safe Stop	Vibration X trip	Vibration Y trip	Vibration Z trip	Vibration 1 trip	Vibration 2 trip	FC Overload	FC Line	FC DC Circuit	FC Supply	Dry Run detected	Leackage Input alarm	Temp Sensor 1 trip	Temp Sensor 2 trip	Temp Sensor 3 trip	Temp Sensor 4 trip	Temp Sensor 5 trip	Motor Overload	Motor Overtemp										
Bit	2	3	4	5	9	7	8	6	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
Scaling																													
Data Type																				String(16)	String(32)	String(32)	FLOAT32 (High - Low)						
Size																				8	16	16	2	2	2	2	2	2	2
ddress in SI																				000	008	024	040	042	044	046	048	050	052
ddress in <i>H</i> Pl L																				000	008 1	024	040	042	044	046 1	048	050 1	052 1
Vddress in A DDI L																				000	008	024	040	042	044	046 1	048	050	052
Register Type																				Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers
Symbol																				NP_Serial_Number	NP_Motor_Type	NP_Pump_Type	NP_Nominal_Pwr	NP_Nominal_Volt	NP_Nominal_Curr	NP_Nominal_Freq	NP_Max_St_Per_Hour	NP_Max_Freq	NP_Min_Freq
Group																				Motor Information	Motor Information	Motor Information	Motor Information	Motor Information	Motor Information	Motor Information	Motor Information	Motor Information	Motor Information

Group	Symbol	Register Type	Address in DDI	Address in LPI	Address in LSI	Size	ata Type	scaling Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Sensor Locations/Types	SI_Temperature[1].Location	Input Registers	2000	2000	2000	ר ר 1	L	MUM				0-unused / 1-winding_top / 2-winding_bottom / 3-bearing_top / 4-bearing_bottom / 5-cooling_liquid / 6-motor_laminations
Sensor Locations/Types	SI_Temperature[2].Location	Input Registers	2001	2001	2001	1	LNI	ENUM				0-unused / 1-winding_top / 2-winding_bottom / 3-bearing_top / 4-bearing_bottom / 5-cooling_liquid / 6-motor_laminations
Sensor Locations/Types	SI_Temperature[3].Location	Input Registers	2002	2002	2002		L	NUM				0-unused / 1-winding_top / 2-winding_bottom / 3-bearing_top / 4-bearing_bottom / 5-cooling_liquid / 6=motor_laminations
Sensor Locations/Types	SI_Temperature[4].Location	Input Registers	2003	2003	2003		L	ENUM				0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations
Sensor Locations/Types	SI_Temperature[5].Location	Input Registers	2004	2004	2004		L	ENUM.				0-unused / 1-winding_top / 2-winding_bottom / 3-bearing_top / 4-bearing_bottom / 5-cooling_liquid / 6-motor_laminations
Sensor Locations/Types	SL_VibrationExtem1.Location	Input Registers	2005	2005	2005		LNI	ENUM				0=unused / 1=mdor_hut_x/2=molor_hut_y/ 3=bearing_top_x/4=bearing_ top_y/5=bearing_bottom_x/6=bearing_bottom_y
Sensor Locations/Types	SL_VibrationExtem2.Location	Input Registers	2006	2006	2006		LNI	NUM				0=unused / 1=mdor_hut_x/2=molor_hut_y/ 3=bearing_top_x/4=bearing_ top_y/5=bearing_bottom_x/6=bearing_bottom_y
Sensor Locations/Types	SI_Current[0].Sensor_Type	Input Registers	2007	2007	2007	ر ر	LN	ENUM				0=unused / 1=current_signal_only / 2=leackage_ switch / 3=sealing_CLP_V01 / 4=leackage_CLP_V01
Sensor Locations/Types	Sl_Current[1].Sensor_Type	Input Registers	2008	2008	2008		L	ENUM				0=unused / 1=current_signal_only / 2=leackage_ switch / 3=sealing_CLP_V01 / 4=leackage_CLP_V02
Data Readouts	IO_Temperature[1].Value	Input Registers	3000	3000	3000	2	LOAT32 (High - Low)				ç	
Data Readouts	IO_Temperature[2].Value	Input Registers	3002	3002	3002		LOAT32 (High - Low)				ç	
Data Readouts	IO_Temperature[3].Value	Input Registers	3004	3004	3004	2	LOAT32 (High - Low)				°C	
Data Readouts	IO_Temperature[4].Value	Input Registers	3006	3006	3006	2	LOAT32 (High - Low)				°C	
Data Readouts	IO_Temperature[5].Value	Input Registers	3008	3008	3008	2	LOAT32 (High - Low)				°C	
Data Readouts	IO_Temperature[0].Value	Input Registers	3010	3010	3010	2	LOAT32 (High - Low)				°C	
Data Readouts	IO_Current[0].Value	Input Registers	3012	3012	3012	2	LOAT32 (High - Low)				mA	
Data Readouts	IO_Current[1].Value	Input Registers	3014	3014	3014	2	LOAT32 (High - Low)				mA	
Data Readouts	IO_Vibration[0].Value	Input Registers	3016	3016	3016		LOAT32 (High - Low)				s/mm	

Group	Symbol	Register Type	Address in DDI	Address in A LPI L	ddress in Si SI	ze Da	ta Type	scaling Bi	ä	-Function	bde Unit	Description
Data Readouts	IO_Vibration[1].Value	Input Registers	3018	3018 31	018 2	3	OAT32 (High - Low)		-		s/mm	
Data Readouts	IO_Vibration[2].Value	Input Registers	3020	3020 31	020 2	FL	OAT32 (High - Low)				s/mm	
Data Readouts	IO_Vibration[3].Value	Input Registers	3022	3022 31	022 2	Ц.	OAT32 (High - Low)				s/mm	
Data Readouts	IO_Vibration[4].Value	Input Registers	3024	3024 31	024 2	1	OAT32 (High - Low)				s/mm	
Data Readouts	IO_FC_Power.Value	Input Registers		3026 31	026 2	Ē	OAT32 (High - Low)				¥ M	
Data Readouts	IO_FC_Voltage.Value	Input Registers		3028 31	028 2	1	OAT32 (High - Low)				>	
Data Readouts	IO_FC_Current.Value	Input Registers		3030 31	030 2	Ē	OAT32 (High - Low)				۷.	
Data Readouts	IO_FC_Frequency.Value	Input Registers	-	3032 31	032 2	E	OAT32 (High - Low)				HZ	
Data Readouts	IO_Level.Value	Input Registers	3026	3034 31	034 2	Ē	OAT32 (High - Low)				E	
Data Readouts	IO_Pressure.Value	Input Registers	3028	3036 31	036 2	Ĩ	OAT32 (High - Low)				bar	
Data Readouts	IO_Flow.Value	Input Registers	3030	3038 31	038 2	Ē	OAT32 (High - Low)				s/I	
Data Readouts	RT_RUNNING_TIME_RTN	Input Registers	3032	3040 31	040 2	DV	VORD (High - Low)				hr	
Data Readouts	RT_PUMP_CYCLE_CNT_RTN	Input Registers	3034	3042 31	042 2		VORD (High - Low)					
Data Readouts	RT_CLEANING_CYCLE_CNT_RTN	Input Registers		3044 31	044 2	N	VORD (High - Low)					
Data Readouts	RT_ENERGY_CONSUMPTION	Input Registers		3046 31	046 2	D	VORD (High - Low)				кWh	
Time	RL_System_Current_Year	Input Registers	4000	4000 41	000 1	15	ЧТ				year	
Time	RL_System_Current_Month	Input Registers	4001	4001 41	001 1	5	ЧТ				month	
Time	RL_System_Current_Day	Input Registers	4002	4002 41	002 1	15	ЧТ				day	
Time	RL_System_Current_Hour	Input Registers	4003	4003 41	003 1	5	ЧТ				hr	
Time	RI_System_Current_Minute	Input Registers	4004	4004 41	004 1	5	νт				min	
Time	RI_System_Current_Second	Input Registers	4005	4005 41	005 1	ID	чт				<u>o</u>	
Time	RI_System_Uptime	Input Registers	4006	4006 41	006 2	DV	VORD (High - Low)				s	
Time	RI_System_Current_Ms	Input Registers	4008	4008 41	008 2	DV	VORD (High - Low)				sm	
Control Word	MB_Control_Word	Holding Registers	0	0 0	-	15	чт	3itfield 0	Re	set		
								-	Sti	art		Applies only for LPI mode
								3				
								3				
								4				
								2				

Group	Symbol	Register Type	Address in	Address in / LPI I	Address in S	ize	ata Type	Scaling	Bit	8it-Function	Code	Unit	Description
									9				
									7				
								-	8				
									ი				
									10				
									11				
									12				
									13				
									14				
									15	ave Config			Rising edge of this Bit is needed after changing a parameter of the group <i>Control Word</i> . This is not applicable for Reset, <i>Start and MB_</i> Bus_Controd_Value
Control Word	MB_Bus_Control_Value	Holding Registers		1	1		lint	100				Hz	
Control Word	MB_Operation_Mode	Holding Registers	-	2	1		IINT	MUM					0=manual / 1=auto / 2=off
Control Word	MB_Manual_Frequency	Holding Registers		3	-		IINT	100				Hz	
Control Word	MB_FC_Ramp_Up_Time	Holding Registers		7	+		INT	001				s	
Control Word	MB_FC_Ramp_Down_Time	Holding Registers		5	1		IINT	100				S	
Control Word	MB_Enable_Pump_Kick	Holding Registers		2	-		IINT	ENUM					0=off / 1=on
Control Word	MB_Enable_Thermostat_Mode	Holding Registers	-	6	5		IINT	ENUM					0=off / 1=on
Control Word	MB_Allow_Anticlog	Holding Registers	-	8	3		IINT	ENUM					0=off / 1=on
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[0].Warning	Holding Registers	1000	1000	1000		IINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[0].Trip	Holding Registers	1001	1001	1001		INT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[1].Warning	Holding Registers	1002	1002	1002		IINT	01					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[1].Trip	Holding Registers	1003	1003	1003		INT	0					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[2].Warning	Holding Registers	1004	1004	1004		IINT	01					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[2].Trip	Holding Registers	1005	1005	1005		INT	0					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[3].Warning	Holding Registers	1006	1006	1006		IINT	0					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[3].Trip	Holding Registers	1007	1007	1007		IINT	0					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[4].Warning	Holding Registers	1008	1008	1008		IINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[4].Trip	Holding Registers	1009	1009	1009		INT	0					

Group	Symbol	Register Type	Address in DDI	Address in LPI	Address in Si LSI	ize Data	a Type	scaling Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[0].Warning	Holding Registers	1010	1010	1010 1	NIN	т	0				
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[0].Trip	Holding Registers	1011	1011	1011 1	NIN	т	0				
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[1].Warning	Holding Registers	1012	1012	1012 1	NIN	т	0				
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[1].Trip	Holding Registers	1013	1013	1013 1	NIN	г	0				
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[2].Warning	Holding Registers	1014	1014	1014 1	NIN	т	0				
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[2].Trip	Holding Registers	1015	1015	1015 1	NIN	т	0				
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[3].Warning	Holding Registers	1016	1016	1016 1	NIN	т	0				
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[3].Trip	Holding Registers	1017	1017	1017 1	NIN	т	0				
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[4].Warning	Holding Registers	1018	1018	1018 1	NIN	т	0				
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[4]. Trip	Holding Registers	1019	1019	1019 1	NIN	т	0				

Description	iot available in DDI mode	not avaiable in DDI mode	tot avaiable in DDI mode	not avaiable in DDI mode	tot avaiable in DDI mode	not available in DDI mode	ot available in DDI mode			not available in DDI mode	tot available in DDI mode								tot available in DDI mode			not available in DDI mode	not available in DDI mode							
Unit																														
Code					10004	10005	4031			6000	6001	6002	6003	6004	6005	6006	4034	4035	5000			8001	8002	4000	4001	4002	4003	4004	4005	4006
it-Function	tun	tising Water Level	alling Water Level	xternal Off	ump Kick Running	nticlog Running	communication Error FC			hermostat active	clog Detection	fibration X Warning	lbration Y Warning	fibration Z Warning	fibration 1 Warning	fibration 2 Warning	urrent 1 Leackage	urrent 2 Leackage	log Detection Teach failed			C Autosetup failed	C Autosetup Timeout	ligh Water detected	eackage Input	emp 1 fault	emp 2 fault	emp 3 fault	emp 4 fault	emp 5 fault
Bit	0	+	2	ю	4	5	0	-	2	3	4	5	9	~ ~	8	6	10	11 0	12	13	14	15 F	16 F	0	1	2 1	3	4	5 1	9
scaling	sitfield						Sitfield																	Bitfield						
түре	UINT16						UINT32																	UINT32						
rsı	×						×																	×						
Ы	×						×																	×						
IQQ	×						×																	×						
NODE	ead only						ead only																	ead only						
Symbol	Status_Word						Warning_Word_MSB																	Warning_Word_LSB						
Group	Status						Status																	Status						

9.1.2 OPC-UA: DDI/LPI/LSI Slave-

Parameter

Description												not available in DDI mode		not available in DDI mode	not available in LSI mode		not available in DDI mode	not available in DDI mode	not available in DDI mode											
e Unit									2																			2		
Code	4007	4008	4009	4010	4011	4012	4013	4014	4015	4016		4017	4018	4019	4020		4022	4023	4024	4025	4026	4027	4028	4029	4030		1001	1002	1000	2000
Bit-Function	Internal Vibration fault	Current Input 1 fault	Current Input 2 fault	Onboard Temp fault	Temp 1	Temp 2	Temp 3	Temp 4	Temp 5	Onboard Temp		General FC Alarm	Motor Ground fault	Motor Overload	Motor Overtemp		Safe Stop	AMA not OK	FC Overload Warning	FC Line Warning	FC DC Circuit Warning	FC Supply Warning	FC Communication	General FC Warning	Communication Error IO Extension		Motor Ground Fault	Motor Short	Safe Stop	Vibration X trip
Bit	7	8	6	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		0	-	2	e
Scaling																										Bitfield	Bitfield			
ТҮРЕ																										UINT32	UINT32			
LSI																										×	×			
LPI																										×	×			
IDD																										×	×			
MODE																										read only	read only			
Symbol																										Alarm_Word_MSB	Alam_Word_LSB			
iroup																										tatus	tatus			

Group	Symbol	MODE	DDI	LPI	ISI	Түре	caling	Bit E	ð it-Function	Code Unit	Description
								4	/ibration Y trip	2001	
								5	/ibration Z trip	2002	
								9	Vibration 1 trip	2003	
								7	/ibration 2 trip	2004	
								8	-C Overload	2005	not available in DDI mode
								6	-C Line	2006	not available in DDI mode
								10 F	C DC Circuit	2007	not available in DDI mode
								11	C Supply	2008	not available in DDI mode
								12	Jry Run detected	3000	
								13 L	.eackage Input alarm	3001	
								14 T	emp Sensor 1 trip	3002	
								15 1	emp Sensor 2 trip	3003	
								16 1	emp Sensor 3 trip	3004	
								17 1	emp Sensor 4 trip	3005	
								18 1	Temp Sensor 5 trip	3006	
								19 N	Aotor Overload	3007	not available in DDI mode
								20 N	Aotor Overtemp	3008	not available in DDI mode
Motor Information	Serial_Number	read only	×	×	×	STRING256					
Motor Information	Motor Type	read only	×	×	×	STRING257					
Motor Information	Pump Type	read only	×	×	×	STRING258					
Motor Information	Nominal_Pwr	read only	×	×	×	ELOAT32 (High - Low)				kW	
Motor Information	Nominal_Volt	read only	×	×	×	FLOAT32 (High - Low)				>	
Motor Information	Nominal_Curr	read only	×	×	×	FLOAT32 (High - Low)				A	
Motor Information	Nominal_Freq	read only	×	×	×	FLOAT32 (High - Low)				Hz	
Motor Information	Max_St_Per_Hour	read only	×	×	×	ELOAT32 (High - Low)					
Motor Information	Max_Freq	read only	×	×	×	⊏LOAT32 (High - Low)				Hz	
Motor Information	Min_Freq	read only	×	×	×	FLOAT32 (High - Low)				Hz	
Sensor Locations/Types	TempIn1Location	read only	×	×	×	UIN T8	WNN.				0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations

Group	Symbol	MODE	ĪQ	Ŀ	- LSI	YPE	Scaling	Bit	it-Function	Code	Unit	Description	
Sensor Locations/Types	TempIn2Location	read only	×	×	×	JINT8	ENUM					=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / s=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid 6=motor_laminations	
Sensor Locations/Types	TempIn3Location	read only	×	×	×	JINT8	ENUM					=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 5=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid 6=motor_laminations	
Sensor Locations/Types	TempIn4Location	read only	×	×	×	JINT8	ENUM					=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / s=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid 6=motor_laminations	
Sensor Locations/Types	TempIn5Location	read only	×	×	×	JIN T8	ENUM					=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 5=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid 6=motor_laminations	
Sensor Locations/Types	VibrationExtem1Location	read only	×	×	×	JINT8	ENUM					P=unused / 1=motor_hut_x / 2=motor_hut_y / 3=bearing_top_x / 4=bearing_ op_y / 5=bearing_bottom_x / 6=bearing_bottom_y	
Sensor Locations/Types	VibrationExtem2Location	read only	×	×	×	JINT8	ENUM					D=unused / 1=molor_hut_x / 2=molor_hut_y / 3=bearing_top_x / 4=bearing_ op_y / 5=bearing_bottom_x / 6=bearing_bottom_y	
Sensor Locations/Types	CurrentIn1Type	read only	×	×	×	JINT8	ENUM)=unused / 1=current_signal_only / 2=leackage_ witch / 3=sealing_CLP_V01 / 4=leackage_CLP_V02	
Sensor Locations/Types	CurrentIn2Type	read only	×	×	×	JINT8	ENUM)=unused / 1=current_signal_only / 2=leackage_ witch / 3=sealing_CLP_V01 / 4=leackage_CLP_V03	
Data Readouts	Temperature0	read only	×	×	×	:LOAT32 (High - Low)					ç		
Data Readouts	Temperature1	read only	×	×	×	:LOAT32 (High - Low)					ç		
Data Readouts	Tempreature2	read only	×	×	×	:LOAT32 (High - Low)					ç		
Data Readouts	Temperature3	read only	×	×	×	:LOAT32 (High - Low)					ç		
Data Readouts	Temperature4	read only	×	×	×	:LOAT32 (High - Low)					°.		
Data Readouts	Temperature5	read only	×	×	×	:LOAT32 (High - Low)					ç		
Data Readouts	Current0	read only	×	×	×	:LOAT32 (High - Low)					mA		
Data Readouts	Current1	read only	×	×	×	:LOAT32 (High - Low)				-	mA		
Data Readouts	Vibration0	read only	×	×	×	:LOAT32 (High - Low)					s/uuu		
Data Readouts	Vibration1	read only	×	×	×	:LOAT32 (High - Low)				-	s/uuu		
Data Readouts	Vibration2	read only	×	×	×	:LOAT32 (High - Low)					s/um		
Data Readouts	Vibration3	read only	×	×	×	:LOAT32 (High - Low)				-	s/uuu		
Data Readouts	Vibration4	read only	×	×	×	:LOAT32 (High - Low)					s/mm		_
Data Readouts	FC_power	read only	'	×	×	:LOAT32 (High - Low)				_	kW		
Data Readouts	FC_Voltage	read only	,	×	×	:LOAT32 (High - Low)					>		_

Group	Symbol	MODE	IQQ	LPI	L ISI	YPE	icaling	Bit B	tit-Function	ode L	Init	Description
Data Readouts	FC_Current	read only		×	×	.LOAT32 (High - Low)				4		
Data Readouts	FC_Frequency	read only		×	×	LOAT32 (High - Low)					1z	
Data Readouts	Level	read only	×	×	×	.LOAT32 (High - Low)					E	
Data Readouts	Pressure	read only	×	×	×	LOAT32 (High - Low)				<u>q</u>	ar	
Data Readouts	Flow	read only	×	×	×	LOAT32 (High - Low)				7	s,	
Data Readouts	Running_Hours	read only	×	×	×	JINT64				<u> ۲</u>	5	
Data Readouts	Pump_Cycles	read only	×	×	×	IINT64						
Data Readouts	Cleaning_Cycles	read only	×	×	×	IINT64						
Data Readouts	Energy_Consumption	read only	'	×	×	IINT64				×	Чh	
Time	System_Current_Year	read only	×	×	×	IINT8				~	ear	
Time	System_Current_Month	read only	×	×	×	JINT8					nonth	
Time	System_Current_Day	read only	×	×	×	JINT8				P	lay	
Time	System_Current_Hour	read only	×	×	×	JINT8				2		
Time	System_Current_Minute	read only	×	×	×	JINT8					nin	
Time	System_Current_Second	read only	×	×	×	JINT8				s		
Time	System_Uptime	read only	×	×	×	JINT32				s		
Time	System_Current_Ms	read only	×	×	×	JINT32				<u>с</u>	su	
Control Word	Control Word	read/write	×	×	×	JINT16	liffield	0	teset			
				L				1	start			Applies only for LPI mode
								7				
								m				
								4				
					L			5				
								6				
								7				
								8				
								6				
								10				
								5				
								12				

Group	Symbol	MODE	ĪQ	LPI	LSI	rype s	caling B	Bit Bi	t-Function	Code	Unit	Description
								13				
							1.	14				
							,	15 Sa	ive Config			Rising edge of this Bit is needed after changing a parameter of the group <i>Control Word</i> . This is not applicable for Reset, Start and MB_Bus_Control_Value
Control Word	Bus_Control_Value	read/write		×	×	JINT16 1.	00				Hz	
Control Word	Operation_Mode	read/write		×	×	JINT8	MUM					0=manual / 1=auto / 2=off
Control Word	Manual_Frequency	read/write		×	× ſ	JINT16	00				Hz	
Control Word	FC_Ramp_Up_Time	read/write		×	×	-1117	00				s	
Control Word	FC_Ramp_Down_Time	read/write		×	×	JINT18	00				S	
Control Word	Enable_Thermostat_Mode	read/write		×	×	JINT19 E	MUM					0=off / 1=on
Control Word	Enable_Pump_Kick	read/write		×	×	JINT20	MUM					0=off / 1=on
Control Word	Allow_Anticlog	read/write		×	×	JINT21 E	NUM.					0=off / 1=on
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors0_Warning	read/write	×	×	×	JINT16	0					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors0_Trip	read/write	×	×	×	JINT16	0					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors1_Warning	read/write	×	×	×	JINT16	0					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors1_Trip	read/write	×	×	×	JINT16	0					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors2_Warning	read/write	×	×	× ſ	JINT16	0					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors2_Trip	read/write	×	×	× ſ	JINT16	0					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors3_Warning	read/write	×	×	× ſ	JINT16	0					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors3_Trip	read/write	×	×	× ſ	JINT16	0					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors4_Warning	read/write	×	×	× I	JINT16	0					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors4_Trip	read/write	×	×	× ſ	JINT16	0					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors0_Warning	read/write	×	×	× ſ	JINT16	0					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors0_Trip	read/write	×	×	× ſ	JINT16	0					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors1_Warning	read/write	×	×	× L	JINT16	0					
Sensor Trip/Waming	Vib_Sensors1_Trip	read/write	×	×	× ſ	JINT16	0					
Sensor Trip/Waming	Vib_Sensors2_Warning	read/write	×	×	× L	JINT16	0					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors2_Trip	read/write	×	×	× r	JINT16 1	0					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors3_Warning	read/write	×	×	× l	JINT16	0					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors3_Trip	read/write	×	×	×	JINT16	0					

Group	Symbol	MODE	IDD	LPI	IS1	түре	Scaling	Bit B	it-Function	Code UI	nit	Description
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors4_Warning	read/write	×	×	×	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors4_Trip	read/write	×	×	×	UINT16	10					

_		_
	 :	

9.1.3 ModBus TCP: LSI Master-Parameter

Group	Symbol	Register Type	Address in LSI S	Size	Data Type	Scaling Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
System Variables	MB_Sys_Status_Word	Input Registers	10000 1		UINT	Bitfield 0	Run			
						-	Rising Water Level			
						N	Falling Water Level			
						3	External Off			
						4				
						2	Antidog Running	10005		
System Variables	MS_Sys_Warning_Word_MSB	Input Registers	10001 2		DWORD (High - Low)	Bitfield				
System Variables	MS_Sys_Warning_Word_LSB	Input Registers	10003 2	_	DWORD (High - Low)	Bitfield 0	Pump 1 Warning	400.1		
						+	Pump 2 Warning	400.2		
						5	Pump 3 Warning	400.3		
						e	Pump 4 Warning	400.4		
						4	Pipe Sedimentation Warn	500		
						5	IO Extension Comm Error	501		
System Variables	MS_Sys_Alarm_Word_MSB	Input Registers	10005 2	1	DWORD (High - Low)	Bitfield				
System Variables	MS_Sys_Alarm_Word_LSB	Input Registers	10007 2		DWORD (High - Low)	Bitfield 0	Pump 1 Offline	100.1		
						+	Pump 2 Offline	100.2		
						3	Pump 3 Offline	100.3		
						3	Pump 4 Offline	100.4		
						4	Master switched	101		
						5	Pump 1 Alarm	200.1		
						9	Pump 2 Alarm	200.2		
						7	Pump 3 Alarm	200.3		
						8	Pump 4 Alarm	200.4		
						6	Dry Run	201		
						10	High Water	202		
						11	Sensor Error	203		
Analog Variables	IO_Level.Value	Input Registers	10009 2	~	FLOAT32 (High - Low)				ε	
Analog Variables	IO_Pressure.Value	Input Registers	10011 2	0	FLOAT32 (High - Low)				bar	
Analog Variables	IO_Flow.Value	Input Registers	10013 2		FLOAT32 (High - Low)				lls	
Analog Variables	IO_Frequency	Input Registers	10015 2	-	FLOAT32 (High - Low)				Hz	

Group	Symbol	Register Type	Address in LSI Si	ize D	ata Type	scaling Bit	it Bit-	-Function	Code	Unit	Description
Analog Variables	ISYS_No_Of_Pumps	Input Registers	10017 1		INT						
Data Time Variables	IRI_System_Current_Year	Input Registers	10018		IINT					year	
Data Time Variables	IRI_System_Current_Month	Input Registers	10019 1		IINT					month	
Data Time Variables	IRI_System_Current_Day	Input Registers	10020 1		IINT					day	
Data Time Variables	IRI_System_Current_Hour	Input Registers	10021 1		IINT					Ŧ	
Data Time Variables	IRL_System_Current_Minute	Input Registers	10022 1		IINT				_	nim	
Data Time Variables	IRI_System_Current_Second	Input Registers	10023 1		INT					s	
Data Time Variables	IRI_System_Uptime	Input Registers	10024 2		WORD (High - Low)					s	
Data Time Variables	IRI_System_Current_Ms	Input Registers	10026 2		WORD (High - Low)				_	sm	
Pump 1	MSC_Infos[0].Serial_Number	Input Registers	11000 8	S	tring(16)						
Pump 1	IMSC_infos[0].Motor_Type	Input Registers	11008	6 8	tring(32)						
Pump 1	IMSC_infos[0].Pump_Type	Input Registers	11024 16	6 S	tring(32)						
Pump 1	MSC_Infos[0].Status	Input Registers	11040		IINT						
Pump 1	IMSC_Infos[0].Warning_MSB	Input Registers	11041 2		WORD (High - Low)						
Pump 1	IMSC_Infos[0].Warning_LSB	Input Registers	11043 2		WORD (High - Low)						
Pump 1	IMSC_Infos[0].Alarm_MSB	Input Registers	11045 2		WORD (High - Low)						
Pump 1	MSC_Infos[0] Alarm_LSB	Input Registers	11047 2		WORD (High - Low)						
Pump 1	MSC_infos[0].FC_Power	Input Registers	11049 2	L	:LOAT32 (High - Low)					kW	
Pump 1	IMSC_Infos[0].Operation_Hours	Input Registers	11051 2		WORD (High - Low)					hr	
Pump 1	IMSC_Infos[0].Number_Of_Start	Input Registers	11053 2		WORD (High - Low)						
Pump 1	MSC_Infos[0].Number_Of_Cleaning	Input Registers	11055 2		WORD (High - Low)						
Pump 1	MSC_Infos[0].Energy_Consumption	Input Registers	11057 2	LL.	LOAT32 (High - Low)					kWh	
Pump 2	IMSC_Infos[1].Serial_Number	Input Registers	12000 8	S	tring(16)						
Pump 2	IMSC_Infos[1].Motor_Type	Input Registers	12008 16	9 9	tring(32)						
Pump 2	MSC_infos[1].Pump_Type	Input Registers	12024 16	9	tring(32)						
Pump 2	IMSC_Infos[1].Status	Input Registers	12040		IINT						
Pump 2	[MSC_Infos[1].Warning_MSB	Input Registers	12041 2		WORD (High - Low)						
Pump 2	MSC_Infos[1].Warning_LSB	Input Registers	12043 2		WORD (High - Low)						
Pump 2	[MSC_Infos[1].Alarm_MSB	Input Registers	12045 2		WORD (High - Low)						
Pump 2	[MSC_Infos[1] Alarm_LSB	Input Registers	12047 2		WORD (High - Low)						

Group	Symbol	Register Type	Address in LSI	Size	Data Type	caling	Bit Bi	t-Function	Code	Unit	Description
oump 2	MSC_Infos[1].FC_Power	Input Registers	12049	~	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump 2	MSC_Infos[1].Operation_Hours	Input Registers	12051	4	DWORD (High - Low)					hr	
Pump 2	MSC_Infos[1].Number_Of_Start	Input Registers	12053 2	0	DWORD (High - Low)						
oump 2	MSC_Infos[1].Number_Of_Cleaning	Input Registers	12055 2	0	DWORD (High - Low)						
oump 2	MSC_Infos[1].Energy_Consumption	Input Registers	12057 2	0	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
oump 3	IMSC_Infos[2].Serial_Number	Input Registers	13000	~	String(16)						
oump 3	IMSC_Infos[2].Motor_Type	Input Registers	13008	9	String(32)						
oump 3	MSC_Infos[2].Pump_Type	Input Registers	13024 1	9	String(32)						
oump 3	MSC_Infos[2].Status	Input Registers	13040	_	UINT						
Pump 3	MSC_Infos[2].Warning_MSB	Input Registers	13041 2	0	DWORD (High - Low)						
Pump 3	IMSC_Infos[2].Warning_LSB	Input Registers	13043		DWORD (High - Low)						
Pump 3	IMSC_Infos[2].Alarm_MSB	Input Registers	13045	0	DWORD (High - Low)						
Pump 3	IMSC_Infos[2] Alarm_LSB	Input Registers	13047		DWORD (High - Low)						
oump 3	MSC_Infos[2].FC_Power	Input Registers	13049	0	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump 3	MSC_Infos[2].Operation_Hours	Input Registers	13051 2		DWORD (High - Low)					hr	
Dump 3	[MSC_Infos[2].Number_Of_Start	Input Registers	13053 2	0	DWORD (High - Low)						
oump 3	MSC_Infos[2].Number_Of_Cleaning	Input Registers	13055		DWORD (High - Low)						
oump 3	MSC_Infos[2].Energy_Consumption	Input Registers	13057		FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Pump 4	MSC_Infos[3].Serial_Number	Input Registers	14100 B		String(16)						
oump 4	MSC_Infos[3].Motor_Type	Input Registers	14108	16	String(32)						
Pump 4	MSC_Infos[3].Pump_Type	Input Registers	14124	16	String(32)						
Pump 4	[MSC_Infos[3].Status	Input Registers	14140		UINT						
Pump 4	[MSC_Infos[3].Warning_MSB	Input Registers	14141 2	0	DWORD (High - Low)						
Pump 4	[MSC_Infos[3].Warning_LSB	Input Registers	14143	0	DWORD (High - Low)						
Pump 4	IMSC_Infos[3].Alarm_MSB	Input Registers	14145		DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Infos[3] Alarm_LSB	Input Registers	14147	0	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Infos[3].FC_Power	Input Registers	14149 2	01	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump 4	MSC_Infos[3].Operation_Hours	Input Registers	14151 2	01	DWORD (High - Low)					ŗ	
Pump 4	MSC_Infos[3].Number_Of_Start	Input Registers	14153 2	01	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Infos[3].Number_Of_Cleaning	Input Registers	14155 2	01	DWORD (High - Low)						

Group	Symbol	Register Type	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling Bit	t Bit-Function	Code	Unit	Description
Pump 4	MSC_Infos[3].Energy_Consumption	Input Registers	14157 2		⁼ LOAT32 (High - Low)				kWh	
Control Word	MB_Sys_Control_Word	Holding Registers	10000		JINT	3itfield 0	Reset			Reset errors on a rising edge of this bit
						-	PID Controller Enable			Activation of PID controller
						N	Trigger Start Level			Start emptying the pump sump
						m	Alternative Start Level			Activates the alternative start level configured via web interface
						4				
						2J				
						Q				
						2				
						00				
						6				
						10				
						11				
						12				
						13				
						14				
						15	Save Config			Rising edge of this Bit is needed after changing a parameter of the group <i>Control Word</i> or group <i>Modes</i> . This is not applicable for <i>Reset</i> .
Modes	MB_Sys_Operating_Mode	Holding Registers	10001	_	TNIC	MUM				0=off /1=on
Modes	MB_Sys_Auto_Mode_Selection	Holding Registers	10002		E INT	MUM				0=Level Control / 1=PID Controller / 2=High Efficiency Controller
PID Setpoint	MB_Sys_PID_Setpoint	Holding Registers	10200		, TINT	00			%	Setpoint in % of scale multiplied by 100 (0 = 0%, 10000 = 100%)

Group	Symbol	MODE	түре s	icaling	Bit	it-Function	Code	Unit	Description
System Variables	Sys_Status_Word	read only	UINT16 B	litfield	0	un			
					1	tising Water Level			
					2	alling Water Level			
					3	xternal Off			
					4				
					5 4	uticlog Running	10005		
System Variables	Sys_Warning_Word_MSB	read only	UINT32 B	litfield					
System Variables	Sys_Warning_Word_LSB	read only	UINT32 B	liffield	0	ump 1 Warning	400.1		
					с	ump 2 Waming	400.2		
					2	ump 3 Waming	400.3		
					3	ump 4 Warning	400.4		
					4 F	ipe Sedimentation Warn	500		
					5 10	D Extension Comm Error	501		
System Variables	Sys_Alarm_Word_MSB	read only	UINT32 B	liffield					
System Variables	Sys_Alarm_Word_LSB	read only	UINT32	litfield	0	ump 1 Offline	100.1		
					1	ump 2 Offline	100.2		
					2 F	ump 3 Offline	100.3		
					3	ump 4 Offline	100.4		
					4	faster switched	101		
					ъ В	ump 1 Alarm	200.1		
					6 F	ump 2 Alarm	200.2		
					7 F	ump 3 Alarm	200.3		
					8	ump 4 Alarm	200.4		
					6	ary Run	201		
					10 F	ligh Water	202		
					11 S	ensor Error	203		
Analog Variables	Level.Value	read only	FLOAT32 (High - Low)					m	
Analog Variables	Pressure.Value	read only	FLOAT32 (High - Low)					bar	
Analog Variables	Flow.Value	read only	FLOAT32 (High - Low)					l/s	
Analog Variables	Frequency.Value	read only	FLOAT32 (High - Low)					Hz	

9.1.4 OPC-UA: LSI Master-Parameter

Group	Symbol	MODE	ТҮРЕ	Scaling	Bit B	it-Function	Code	Jnit	Description
Analog Variables	No_Of_Pumps	read only	UINT8						
Data Time Variables	System_Current_Year	read only	UINT8				(/ear	
Data Time Variables	System_Current_Month	read only	UINT8				-	nonth	
Data Time Variables	System_Current_Day	read only	UINT8		L			lay	
Data Time Variables	System_Current_Hour	read only	UINT8				-	r	
Data Time Variables	System_Current_Minute	read only	UINT8		L			nin	
Data Time Variables	System_Current_Second	read only	UINT8						
Data Time Variables	System_Uptime	read only	UINT32						
Data Time Variables	System_Current_Ms	read only	UINT32				-	su	
Pump1	Master0_Serial_Number	read only	STRING256						
Pump1	Master0_Motor_Type	read only	STRING256						
Pump1	Master0_Pump_Type	read only	STRING256						
Pump1	Master0_Status	read only	UINT16						
Pump1	Master0_Waming_MSB	read only	UINT32						
Pump1	Master0_Warning_LSB	read only	UINT32						
Pump1	Master0_Alarm_MSB	read only	UINT32						
Pump1	Master0_Alarm_LSB	read only	UINT32						
Pump1	Master0_FC_Power	read only	FLOAT32 (High - Low)					śW	
Pump1	Master0_Operating_Hours	read only	UINT32				-	r	
Pump1	Master0_Number_Of_Start	read only	UINT32						
Pump1	Master0_Number_Of_Cleaning	read only	UINT32						
Pump1	Master0_Energy_Consumption	read only	FLOAT32 (High - Low)				<u> </u>	кWh	
Pump2	Master1_Serial_Number	read only	STRING256						
Pump2	Master1_Motor_Type	read only	STRING256						
Pump2	Master1_Pump_Type	read only	STRING256						
Pump2	Master1_Status	read only	UINT16						
Pump2	Master1_Warning_MSB	read only	UINT32						
Pump2	Master1_Waming_LSB	read only	UINT32						
Pump2	Master1_Alarm_MSB	read only	UINT32						
Pump2	Master1_Alarm_LSB	read only	UINT32				I		

Group	Symbol	MODE	ТҮРЕ	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Pump2	Master1_FC_Power	read only	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump2	Master1_Operating_Hours	read only	UINT32					hr	
Pump2	Master1_Number_Of_Start	read only	UINT32						
Pump2	Master1_Number_Of_Cleaning	read only	UINT32						
Pump2	Master1_Energy_Consumption	read only	FLOAT32 (High - Low)					кWh	
Pump3	Master2_Serial_Number	read only	STRING256						
Pump3	Master2_Motor_Type	read only	STRING256						
Pump3	Master2_Pump_Type	read only	STRING256						
Pump3	Master2_Status	read only	UINT16						
Pump3	Master2_Warning_MSB	read only	UINT32						
Pump3	Master2_Warning_LSB	read only	UINT32						
Pump3	Master2_Alarm_MSB	read only	UINT32						
Pump3	Master2_Alarm_LSB	read only	UINT32						
Pump3	Master2_FC_Power	read only	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump3	Master2_Operating_Hours	read only	UINT32					hr	
Pump3	Master2_Number_Of_Start	read only	UINT32						
Pump3	Master2_Number_Of_Cleaning	read only	UINT32						
Pump3	Master2_Energy_Consumption	read only	FLOAT32 (High - Low)					кWh	
Pump4	Master3_Serial_Number	read only	STRING256						
Pump4	Master3_Motor_Type	read only	STRING256						
Pump4	Master3_Pump_Type	read only	STRING256						
Pump4	Master3_Status	read only	UINT16						
Pump4	Master3_Warning_MSB	read only	UINT32						
Pump4	Master3_Warning_LSB	read only	UINT32						
Pump4	Master3_Alarm_MSB	read only	UINT32						
Pump4	Master3_Alarm_LSB	read only	UINT32						
Pump4	Master3_FC_Power	read only	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump4	Master3_Operating_Hours	read only	UINT32					hr	
Pump4	Master3_Number_Of_Start	read only	UINT32						
Pump4	Master3_Number_Of_Cleaning	read only	UINT32						

Group	Symbol	MODE	ТҮРЕ	Scaling	Bit	Bit-Function d	Code	Unit	Description
Pump4	Master3_Energy_Consumption	read only	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Control Word	Sys_Control_Word	read/write	UINT16	Bitfield	0	Reset			Reset errors on a rising edge of this bit
					-	PID Controller Enable			Activation of PID controller
					2	Trigger Start Level			Start emplying the pump sump
					m	Alternative Start Level			Activates the alternative start level configured via web interface
					4				
					5				
					9				
					7				
					8				
					6				
					10				
					11				
					12				
					13				
					14				
					15	Save Config			Save configuration
Modes	Sys_Operating_Mode	read/write	UINT8	ENUM					0=off /1=on
Modes	Sys_Auto_Mode_Selection	read/write	UINT8	ENUM					0=Level Control / 1=PID Controller / 2=High Efficiency Controller
PID Setpoint	Sys_PID_Setpoint.Variable	read/write	UINT16	100				%	Setpoint in % of scale multiplied by 100 (0 = 0%, 10000 = 100%)

9.2 Kytkentäkaavioesimerkit LSIjärjestelmätilalle HUOMAUTUS! Seuraavat kytkentäkaaviot koskevat pumppaamoa, jossa on kaksi pumppua. Taajuusmuuttajan ja pumpun liitännän kytkentäkaaviot koskevat myös pumppaamon pumppua 3 ja 4.

Katso myös

- ▶ LSI-järjestelmätila: yhteysesimerkki ilman Ex [▶ 97]
- ► LSI--järjestelmätila: yhteysesimerkki esim [► 100]

9.2.1 LSI-järjestelmätila: yhteysesimerkki ilman Ex







9.2.2 LSI--järjestelmätila: yhteysesimerkki esim









wilo



Local contact at www.wilo.com/contact

Wilo 32 Wilopark 1 44263 Dortmund Germany T +49 (0)231 4102-0 T +49 (0)231 4102-7363 wilo@wilo.com www.wilo.com