

Wilo DDI-I



et Paigaldus- ja kasutusjuhend



Sisukord

1 Üldist.....	4	9 Lisa.....	71
1.1 Selle kasutusjuhendi kohta.....	4	9.1 Väljasiin: parameetri ülevaade.....	71
1.2 Autoriõigus	4	9.2 Lülituskeemide näidised LSI-süsteemirežiimile.....	95
1.3 Võrguühendus (LAN)	4		
1.4 Tarkvara funktsioonimaht	4		
1.5 Isikuandmed.....	4		
1.6 Muudatuste õigus kaitstud.....	4		
1.7 Garantii ja vastutuse välistamine.....	4		
2 Ohutus	4		
2.1 Töötajate kvalifikatsioon	4		
2.2 Elekritööd	5		
2.3 Funktsionaalne ohutus.....	5		
2.4 Andmekaitse.....	5		
2.5 Avariitalitus turvakriitilistes rakendustes.....	6		
3 Tootekirjeldus.....	6		
3.1 Ehitus	6		
3.2 Süsteemiseaded.....	6		
3.3 Ülevaade süsteemiseadest olenevatest funktsioonidest	6		
3.4 Sisendid	7		
3.5 I/O-moodulid – lisisendid ja -väljundid	7		
4 Elektriühendus.....	8		
4.1 Töötajate kvalifikatsioon	8		
4.2 Eeltingimused.....	8		
4.3 Digital Data Interface'i ühenduskaabel.....	9		
4.4 Süsteemiseade DDI	10		
4.5 Süsteemiseade LPI	12		
4.6 Süsteemiseade LSI	20		
4.7 Elektriühendus plahvatusohtlikel aladel.....	30		
5 Käsitsemine.....	30		
5.1 Süsteemipoolsed nõuded	30		
5.2 Kasutajakontod	30		
5.3 Juhtelemendid.....	31		
5.4 Sisestuste/muudatuste ülevõtmine	31		
5.5 Avaleht	31		
5.6 Sidebar-menüü	35		
6 Konfigureerimine	35		
6.1 Kasutaja kohustused	35		
6.2 Töötajate kvalifikatsioon	35		
6.3 Eeltingimused.....	35		
6.4 Esmane konfigureerimine	36		
6.5 Seadistused.....	40		
6.6 Funktsioonimoodulid	50		
7 Ekstrad.....	60		
7.1 Backup/Restore	60		
7.2 Software update.....	61		
7.3 Vibration Sample.....	62		
7.4 Dokumentatsioon	62		
7.5 Litsentsid.....	62		
8 Rikked, põhjused ja kõrvaldamine.....	62		
8.1 Veatüübid.....	63		
8.2 Veakoodid	63		

1 Üldist

- 1.1 Selle kasutusjuhendi kohta** See juhend on toote lahutamatu osa. Kasutusjuhendi järgimine on õige käsitlemise ja kasutamise eeldus:
- lugege juhendit hoolikalt enne igasuguseid tegevusi.
 - Hoidke kasutusjuhendit alati kättesaadavas kohas.
 - Järgige kõiki toote andmeid.
 - Järgige tootel olevaid sümboleid.
- Algupärane kasutusjuhend on saksa keeles. Teistes keeltes olevad kasutusjuhendid on tõlgitud originaalkeelest.
- 1.2 Autoriõigus** Selle juhendi ja Digital Data Interface'i tarkvara autoriõigus jääb Wilo. Selle sisu ükskõik millist osa ei tohi paljundada, levitada ega konkurentsi eesmärgil loata kasutada ega teistele edastada.
- Nimi Wilo, Wilo logo ja nimi Nexos on Wilo registreeritud kaubamärgid. Kõik ülejäänud kasutatavad nimed ja nimetused võivad olla nende omanike kaubamärgid või registreeritud kaubamärgid. Kasutatavate litsentside ülevaade on kättesaadav Digital Data Interface'i kasutajaliidese kaudu (menüü „License“).
- 1.3 Võrguühendus (LAN)** Ühendage toode nõuetekohaseks töötamiseks (konfiguratsioon ja töö) kohaliku Ethernet-võrku (LAN). Ethernet-võrkude puhul on volituseta võrgujuurdepääsude oht. Seeläbi võidakse toodet manipuleerida. Seetõttu tuleb peale seadusesätete või muude sisemiste reeglite järgida järgmisi nõudeid.
- Inaktiveerige mittekasutatavad sidekanalid.
 - Andke ligipääsuks turvalised paroolid.
 - Muutke tehaseparoolid kohe ära.
 - Kasutage lisaks turvaseadet.
 - Järgige kaitsemeetmeid kehtivate IT-turvanõuete ja standardite (nt looge kaugligipääsudeks VPN) kohaselt.
- Wilo ei vastuta toote kahjustuste eest või kahjustuste eest, mis tekivad toote tõttu, kui need on põhjustatud võrguühendusest või sellele ligipääsust.
- 1.4 Tarkvara funktsioonimaht** Selles juhendis kirjeldatakse Digital Data Interface'i tarkvara täielikku funktsioonimahtu. Kliendile tuleb esitada Digital Data Interface'i tarkvara maht tellimuse kinnituse kohaselt. Klient võib teisi Digital Data Interface'i tarkvara pakutavaid funktsioone hiljem tellida.
- 1.5 Isikuandmed** Seoses toote kasutamisega ei töödelda isikuandmeid. **TEATIS! Selleks et vältida konflikte andmekaitseasutustega, ärge sisestage installimise ja hoolduse logiraamatusse isikuandmeid (nt nimi, aadress, e-posti aadress, telefoninumber jne).**
- 1.6 Muudatuste õigus kaitstud** Wilo jätab endale õiguse nimetatud andmeid ilma ette teatamata muuta ega vastuta tehniliste ebatäpsuste ja/või väljajätmiste eest. Kasutatud joonised võivad originaalist erineda ja on mõeldud üksnes toote näitlikuks kujutamiseks.
- 1.7 Garantii ja vastutuse välistamine** Wilo ei anna garantiid ega võta vastutust eelkõige järgmistel juhtudel:
- Kasutuskohas puudub stabiilne võrk
 - Kahjustused (otsesed või kaudsed) tehniliste probleemide tõttu, nt serveri tõrge, edastusviga
 - Kolmandate teenuseosutajate tarkvarast tingitud kahjustused
 - Välistest teguritest, nt häkkerirünnak, tingitud kahjustused
 - Lubamatud muudatused Digital Data Interface'i tarkvaral
 - Selle juhendi eiramine
 - Mitteotstarbekohane kasutamine
 - Ebasobivad ladustamis- või transporditingimused
 - Vale paigaldamine või eemaldamine

2 Ohutus

- 2.1 Töötajate kvalifikatsioon** **Elektriühendus**
- Elektritööd: koolitatud spetsialist
- Isik, kellel on erialane väljaõpe, teadmised ja kogemused, et elektriga seotud ohtusid näha ja vältida.

- Sidevõrgualased oskused
Võrgukaablite komplekteerimine

Käsitsemine

- Oskuslik ümberkäimine veebipõhiste kasutajaliidestega
- Erialased keeleteadmised inglise keeles järgmistes valdkondades
 - Elektrotehnika, sagedusmuundurite valdkond
 - Pumbatehnika, pumbasüsteemide töö valdkond
 - Võrgutehnika, võrgukomponentide konfigurimine

2.2 Elektritööd

- Laske elektritööd teha alati elektrikul.
- Enne tööde alustamist tuleb toode vooluvõrgust lahutada ja uuesti sisselülitamise vastu kindlustada.
- Elektriühenduse puhul järgige kohalikke eeskirju.
- Järgige kohaliku energiaettevõtte eeskirju.
- Toode peab olema maandatud.
- Järgige tehnilisi andmeid.
- Defektne ühenduskaabel tuleb kohe välja vahetada.

2.3 Funktsionaalne ohutus

Kui pumpa käitatakse plahvatusohtlikus keskkonnas, tuleb järgida alljärgnevaid punkte:

- Installeerige kuivalt töötamise kaitse ja ühendage Ex-i analüüsirelee kaudu.
- Ühendage Zener-barjääri kaudu tasemeandur.
- Ühendage termiline mootoriseire seadis Ex-i lubatud analüüsirelee kaudu. Wilo-EFC-ga ühendamiseks saab PTC-termistori kaardi „MCB 112“ sagedusmuundurile juurde lisada.
- Koos sagedusmuunduriga ühendage Safe Torque Off (STO) juurde kuivalt töötamise kaitse ja termiline mootoriseire.

SIL-Level

Kavandage kaitseseadis SIL-Level 1 ja riistvara veatolerantsiga 0 (standardi DIN EN 50495 kohaselt, kategooria 2). Seadme analüüsiks võtke arvesse kõiki turvakontuuri kuuluvaid komponente. Vajaliku teabe saate iga komponendi tootja juhistest.

Anduri CLP01 Ex-luba

- Paigaldatud mahtuvuslik andur CLP01 on saanud direktiivi 2014/34/EL järgi eraldi tüübikinnituse.
- Tähistus on: II 2G Ex db IIB Gb.
- Tüübikinnituse põhjal vastab andur ka IECEx-i nõuetele.

2.4 Andmekaitse

Toote ühendamisel võrguga tuleb silmas pidada kõiki võrgule, eriti selle ohutusele esitatavaid nõudeid. Selleks peab ostja või käitaja järgima kõiki kehtivaid riiklikke ja rahvusvahelisi direktiive (nt Kritis-VO) või seadusi.

2.5 Avariitalitus turvakriitilistes rakendustes

Nii pumba kui ka sagedusmuunduri juhtimine toimub seadmes sissekantud parameetrite kaudu. LPI- ja LSI-režiimis kirjutatakse lisaks veel pumba poolt üle sagedusmuunduri parameetrikomplekt 1. Vea kiireks kõrvaldamiseks soovitatakse luua konfiguratsioonide varukoopia ja see keskselt alles hoida.

TEATIS! Turvakriitiliste rakenduste korral saab lisakonfiguratsiooni hoida sagedusmuunduris. Vea korral saab sagedusmuundur selle konfiguratsiooni kaudu avariirežiimil edasi töötada.

3 Tootekirjeldus

3.1 Ehitus

Digital Data Interface on mootorisse paigaldatud kommunikatsioonimoodul koos integreeritud veebiserveriga. Digital Data Interface'i juurdepääsuks kasutage graafilist kasutajaliidest internetibrauseri kaudu. Kasutajaliidese kaudu on võimalik lihtne konfigureerimine, juhtimine ja pumba seire. Selleks on võimalik paigutada pumba sisse erinevaid andureid. Peale selle saab välise signaaliandurite kaudu saata juhtseadmesse seadmesüsteemi muid parameetreid. Olenevalt süsteemiseadest saab Digital Data Interface:

- pumba kontrollida;
- pumba sagedusmuunduriga juhtida;
- kogu seadmesüsteemi kuni nelja pumbaga juhtida.

3.2 Süsteemiseaded

Digital Data Interface'i on võimalik litsentsida kolme erineva süsteemiseade jaoks:

- Süsteemiseade DDI
Süsteemiseade ilma igasuguse juhtimisfunktsioonita. Määratakse, hinnatakse ja salvestatakse ainult temperatuuri- ja vibratsiooniandurite väärtused. Pumba ja sagedusmuunduri (kui olemas) juhtimine toimub käitaja kõrgema tasandi juhtimise kaudu.
- Süsteemiseade LPI
Süsteemiseade koos juhtimisfunktsiooniga sagedusmuunduri ja ummistuste tuvastamiseks. Seadmepaar pump/sagedusmuundur töötab ühe üksusena, sagedusmuunduri juhtimine toimub pumba kaudu. Tänu sellele võib toimuda ummistuste tuvastamine ja vajaduse korral käivitatakse puhastusprotsess. Tasandist sõltuv pumba juhtimine toimub käitaja kõrgema tasandi juhtimise kaudu.
- Süsteemiseade LSI
Süsteemiseade kuni nelja pumbaga pumbajaama täielikuks juhtimiseks. Seejuures töötab üks pump põhipumbana (Master) ja teised pumpad alampumpadena (Slave). Põhipump juhib kõiki teisi pumpasid olenevalt seadmepõhistest parameetritest.

Süsteemiseade vabastatakse litsentsivõtme kaudu. Väiksema funktsioonimahuga süsteemiseaded on kaasa arvatud.

3.3 Ülevaade süsteemiseadest olenevatest funktsioonidest

Funktsioon	Süsteemiseade		
	DDI	LPI	LSI
Kasutajaliides			
Veebiserver	•	•	•
Keelevalik	•	•	•
Kasutaja salasõna	•	•	•
Konfiguratsiooni üles- ja allalaadimine	•	•	•
Tehaseseadistusele lähtestamine	•	•	•
Andmenäit			
Andmesildi andmed	•	•	•
Katseprotokoll	o	o	o
Paigaldamise logi	•	•	•

Funktsioon	Süsteemiseade		
	DDI	LPI	LSI
Hoolduslogi	•	•	•
Andmete kogumine ja hoidmine			
Sisemised andurid	•	•	•
Sisemised andurid väljasiini kaudu	•	•	•
Sagedusmuundur	–	•	•
Pumbajaam	–	—	•
Liidesed			
Välise sisendite/väljundite tugi	•	•	•
ModBus TCP	•	•	•
OPC UA	o	o	o
Sagedusmuunduri juhtimine	–	•	•
Juhtimis- ja reguleerimisfunktsioonid			
Sukeldamata režiim	–	•	•
Ummistuse tuvastamine/puhastusprotsess	–	•	•
Välised reguleeritavad väärtused (analoog/digitaal)	–	•	•
Väline Väljas	–	•	•
Pumba lühiajaline käivitumine	–	•	•
Kuivalt töötamise kaitse	–	•	•
Üleujutuskaitse	–	•	•
Pumba ümberlülitus	–	—	•
Varupump	–	—	•
Pumba töörežiimi valik	–	—	•
Nivoo juhtimine tasemeanduri ja ujuklülitiga	–	—	•
PID-juhtimine	–	—	•
Reduntantne põhipump	–	—	•
Alternatiivsed stopptasemed	–	—	•
High Efficiency (HE) juhtseade	–	—	•

Sümbolite selgitus

– = ei ole saadaval, o = valikuline, • = saadaval

3.4 Sisendid

Digitaalsel andmeliidesel (Digital Data Interface) on kaks integreeritud andurit ja üheksa ühendust välise andurite jaoks.

Sisemised andurid (integreeritud)

- Temperatuur
Digital Data Interface'i mooduli aktuaalse temperatuuri registreerimine.
- Vibratsioon
Digital Data Interface'i aktuaalsete vibratsioonide registreerimine kolmel teljel.

Sisemised andurid (mootoris)

- 5x temperatuur (Pt100, Pt1000, PTC)
- 2x analoogsisendid 4 – 20 mA
- 2x vibratsiooniandurite sisendid (max 2 kanalit)

3.5 I/O-moodulid – lissisendid ja –väljundid

Pumpade/sagedusmuundurite kombinatsiooni (süsteemiseade LPI) või kogu seadme (süsteemiseade LSI) juhtimiseks vajatakse palju mõõteandmeid. Üldjuhul annab sagedusmuundur kasutusse piisaval hulgal analoog- ja digitaalsisendeid ning –väljundeid. Vajaduse korral võib sisendeid ja –väljundeid täiendada kahe I/O-mooduli kaudu:

- Wilo IO 1 (ET-7060): 6x digitaalsed sisendid ja väljundid
- Wilo IO 2 (ET-7002): 3x analoog- ja 6x digitaalsisendid, 3x digitaalväljundid



TEATIS

Wilo IO 2 on süsteemiseade LSI jaoks tungivalt nõutav.

Kõikide vajalike mõõteväärtuste registreerimiseks tuleb seadme planeerimisel ette näha Wilo IO 2 (ET-7002). Ilma lisa Wilo IO 2-ta ei ole süsteemijuhtimine võimalik.

4 Elektriühendus



OHT

Surmavate vigastuste oht elektrivoolu tõttu!

Ebapädev elektritööde tegemine võib põhjustada surmava elektrilöögi.

- Laske elektritööd teha elektrikul.
- Järgige kohalikke eeskirju.



OHT

Valest ühendamisest tingitud plahvatusoht!

Kui pumpa kasutatakse plahvatusohtlikus atmosfääris, tekib valeühenduse korral plahvatusoht. Arvestage järgmisi punkte.

- Paigaldage kuivalt töötamise kaitse.
- Ühendage ujuklüpiti Ex-i analüüsirelee abil.
- Ühendage Zener-barjääri kaudu tasemeandur.
- Ühendage termiline mootoriseire ja kuivalt töötamise kaitse „Safe Torque Off (STO)“ külge.
- Järgige andmeid peatükis „Elektriühendus plahvatusohtlikel aladel“!

4.1 Töötajate kvalifikatsioon

- Elektritööd: koolitatud spetsialist
Isik, kellel on erialane väljaõpe, teadmised ja kogemused, et elektriga seotud ohtusid näha ja vältida.
- Sidevõrgualased oskused
Võrgukaablite komplekteerimine

4.2 Eeltingimused

Ülevaade vajatavatest komponentidest olenevalt kasutatavast süsteemiseadest:

Eeltingimus	Süsteemiseade		
	DDI	LPI	LSI
Paigaldamine ilma Ex-ita			
Pump koos Digital Data Interface'iga	•	•	•
24 VDC juhtpinge	•	•	•
PTC-anduri analüüsiseade	•	•	•
Sagedusmuundur Wilo-EFC koos Ethernet-mooduliga „MCA 122“ (ModBus TCP-moodul)	–	•	•
Seadeväärtuse või Start/Stop-etteande kõrgema tasandi juhtimine	–	•	0
Ujuklüpiti Kuivalt töötamise kaitse	–	0	0
Seadeväärtuse määramise tasemeandur	–	—	•
Võrgu switch (LAN-Switch)	•	•	•
Wilo IO 1 (ET-7060)	0	0	–
Wilo IO 2 (ET-7002)	0	0	•
Lisanõuded Ex-iga paigaldamisel			
Laiendus Wilo-EFC PTC-termistorikaardile „MCB 112“ või analüüsiseade Ex-loaga PTC-andurile	•	•	•
Ujuklüpiti Kuivalt töötamise kaitse Ex-lahutusreleega	•	•	•
Zener-barjäär tasemeandurile	–	—	•

4.3 Digital Data Interface'i ühenduskaabel

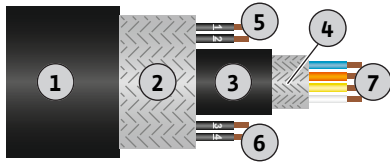


Fig. 1: Hübriidkaabli skemaatiline kujutis

Sümbolite selgitus

– = mittevajalik, o = vajaduse korral, • = peab olema olema

Kirjeldus

Tüürjuhtmena kasutatakse hübriidkaablit. Hübriidkaabel ühendab endas kaht kaablit:

- Juhtpinge jaoks signaalkaabel ja mähise kontroll
- Võrgukaabel

Pos	Juhtmesoone nr/värv	Kirjeldus
1		Väline kaablimantel
2		Väline kaabli varjestus
3		Sisemine kaablimantel
4		Sisemine kaabli varjestus
5	1 = + 2 = -	Digital Data Interface'i toitepinge ühenduskaablid. Tööpinge: 24 VDC (12–30 V FELV, max 4,5 W)
6	3/4 = PTC	PTC-anduri ühendussooned mootori mähises. Tööpinge: 2,5 kuni 7,5 VDC
7	Valge (wh) = RD+ Kollane (ye) = TD+ Oranž (og) = TD- Sinine (bu) = RD-	Valmistage võrgukaabel ette ja paigaldage kaasasolev RJ45-pistik.

TEATIS! Kaablivarjestus tuleb paigaldada suurepinnaliselt.

Tehnilised andmed

- Tüüp: TECWATER HYBRID DATA
- Juhtmesooned, väline juhtmestik: 4 x 0,5 ST
- Juhtmesooned, sisemine juhtmestik: 2x 2x22AWG
- Materjal: Spetsiaalne kiiritatud, vee- ja õlikindel topeltvarjestatud elastomeer
- Läbimõõt: ca 13,5 mm
- Painderaadius: 81 mm
- Max veetemperatuur: 40 °C
- Keskkonnatemperatuur: –25 °C kuni 40 °C

4.4 Süsteemiseade DDI

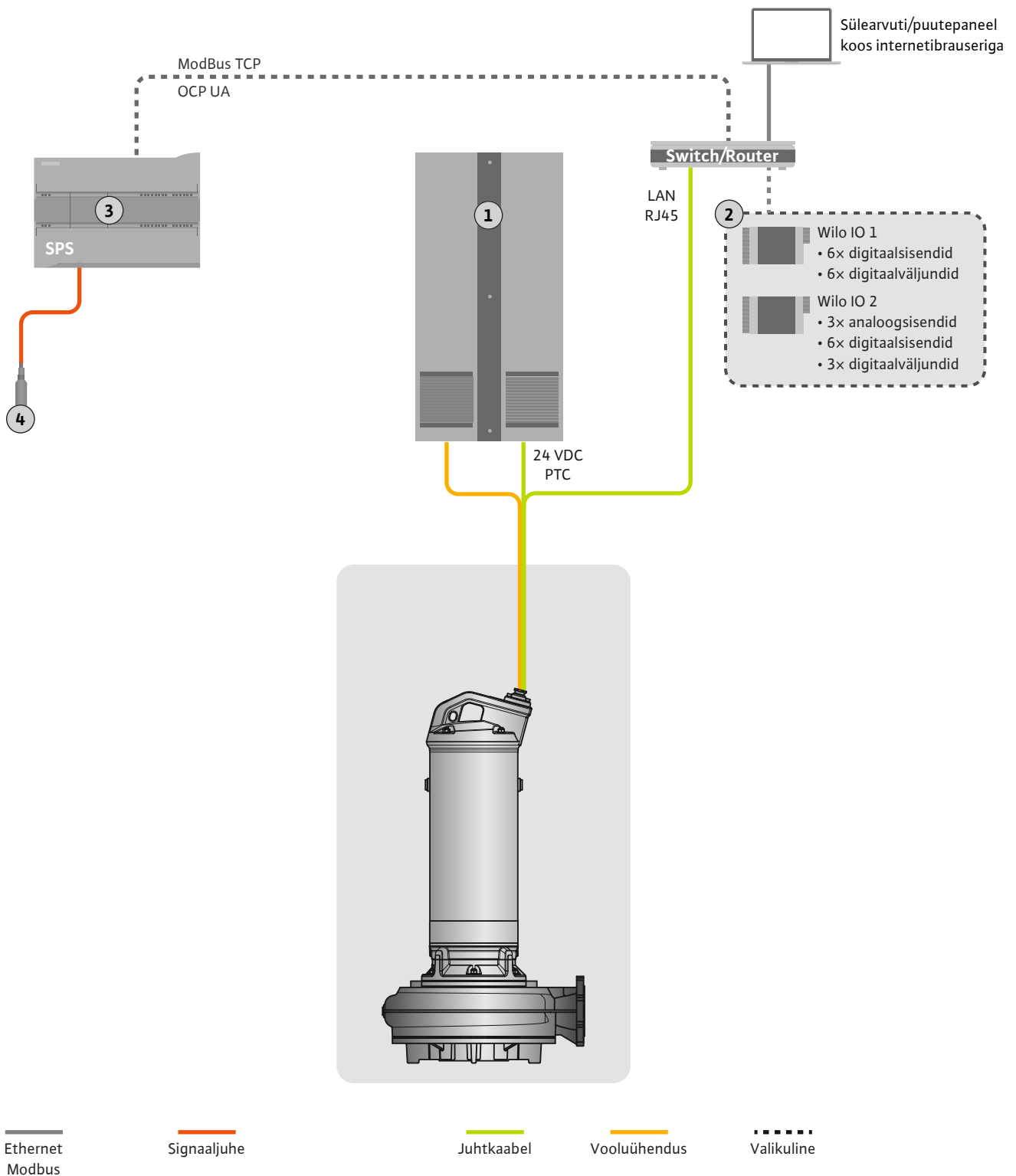


Fig. 2: Paigaldussoovitus

1	Lülituskarp
2	I/O-moodulid digitaal- ja analoogsisendite/-väljunditega
3	Käitajapoolne kõrgema tasandi juhtimine
4	Nivooandur

4.4.1 Pumba võrguühendus

Ühendage kohapealse lülitusseadme mootor. Sisse lülitamise ja mootoriühenduse andmed leiata tootja kasutusjuhendist.

TEATIS! Kaablivarjestus tuleb paigaldada suurepinnaliselt.

4.4.2 Digital Data Interface'i toitepinge ühenduskaabel

Ühendage Digital Data Interface'i toitepinge kohapealse lülitusseadmega:

- Tööpinge: 24 VDC (12–30 V FELV, max 4,5 W)
- Juhtmesoon 1: +
- Juhtmesoon 2: –

4.4.3 PTC-anduri ühendus mootori mähises

Tarkvarapoolne termiline mootoriseire toimub Pt100- või Pt1000-anduri kaudu mootori mähises. Aktuaalseid temperatuuriväärtusi ja piirtemperatuure saab jälgida ja reguleerida kasutajaliidese kaudu. Riistvara paigaldatud PTC-andurid määravad ära max mähise temperatuuri ja lülitavad vajaduse korral mootori välja.

ETTEVAATUST! Tehke funktsioonikontroll. Enne PTC-anduri ühendamist kontrollige takistust. Mõõtkte temperatuurianduri takistust oommeetriga. PTC-andurite külmtakistus on 60 kuni 300 oomi.

Ühendage kohapealse lülitusseadme PTC-andur:

- Tööpinge: 2,5 kuni 7,5 VDC
- Juhtmesooned: 3 ja 4
- PTC-anduri analüüsirelee, nt laiendus Wilo-EFC PTC-termistorikaart „MCB 112“ või relee „CM-MSS“



OHT

Vale ühendamise korral plahvatusoht!

Kui termilise mootoriseire seadiseid ei ühendata õigesti, tekib plahvatusohtlikel aladel plahvatusohtu tõttu surmavate vigastuste oht. Laske ühendus alati teha elektrispetsialistil. Plahvatusohtlikel aladel kasutamisel tuleb arvestada järgmist.

- Ühendage termiline mootoriseire seadis analüüsirelee abil.
- Temperatuuripiirajaga väljalülitamine peab toimuma taassisselülitamistõkise abil. Taassisselülitumine on võimalik vaid siis, kui vabastusnupp on käsitsi vajutatud.

4.4.4 Võrguühendus

Valmistage juhtahela võrgukaabel ette ja paigaldage kaasasolev RJ45-pistik. Ühendus luuakse võrgu pistikupesaga.

4.5 Süsteemiseade LPI

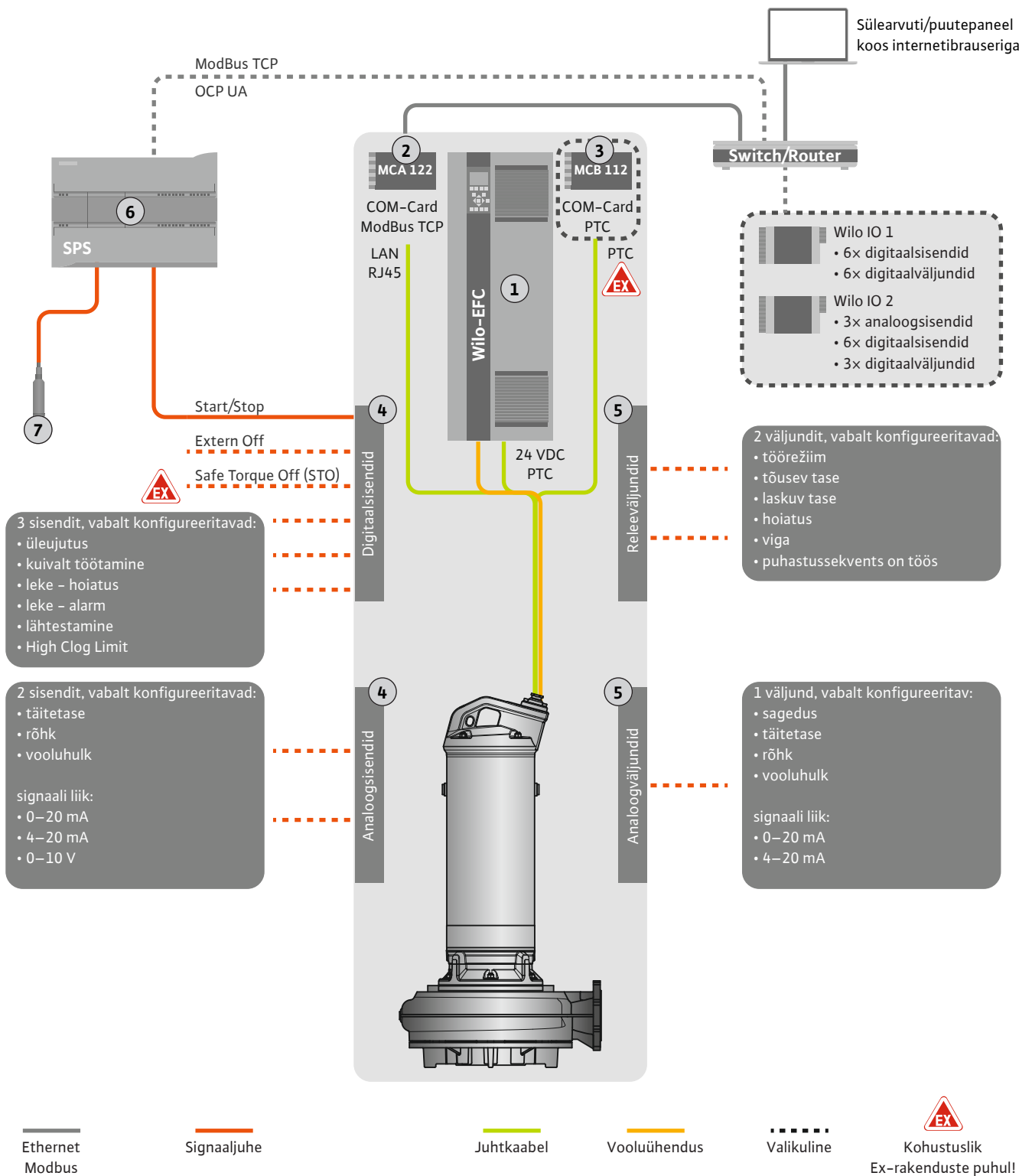


Fig. 3: Paigaldussoovitus Start/Stopiga

1	Sagedusmuundur
2	Laiendusmoodul „MCA 122“ sagedusmuundurile (sisaldub tarnekomplektis)
3	Laiendusmoodul „MCB 112“ sagedusmuundurile
4	Sagedusmuunduri sisendid
5	Sagedusmuunduri väljundid
6	Käitajapoolne kõrgema tasandi juhtimine
7	Nivooandur

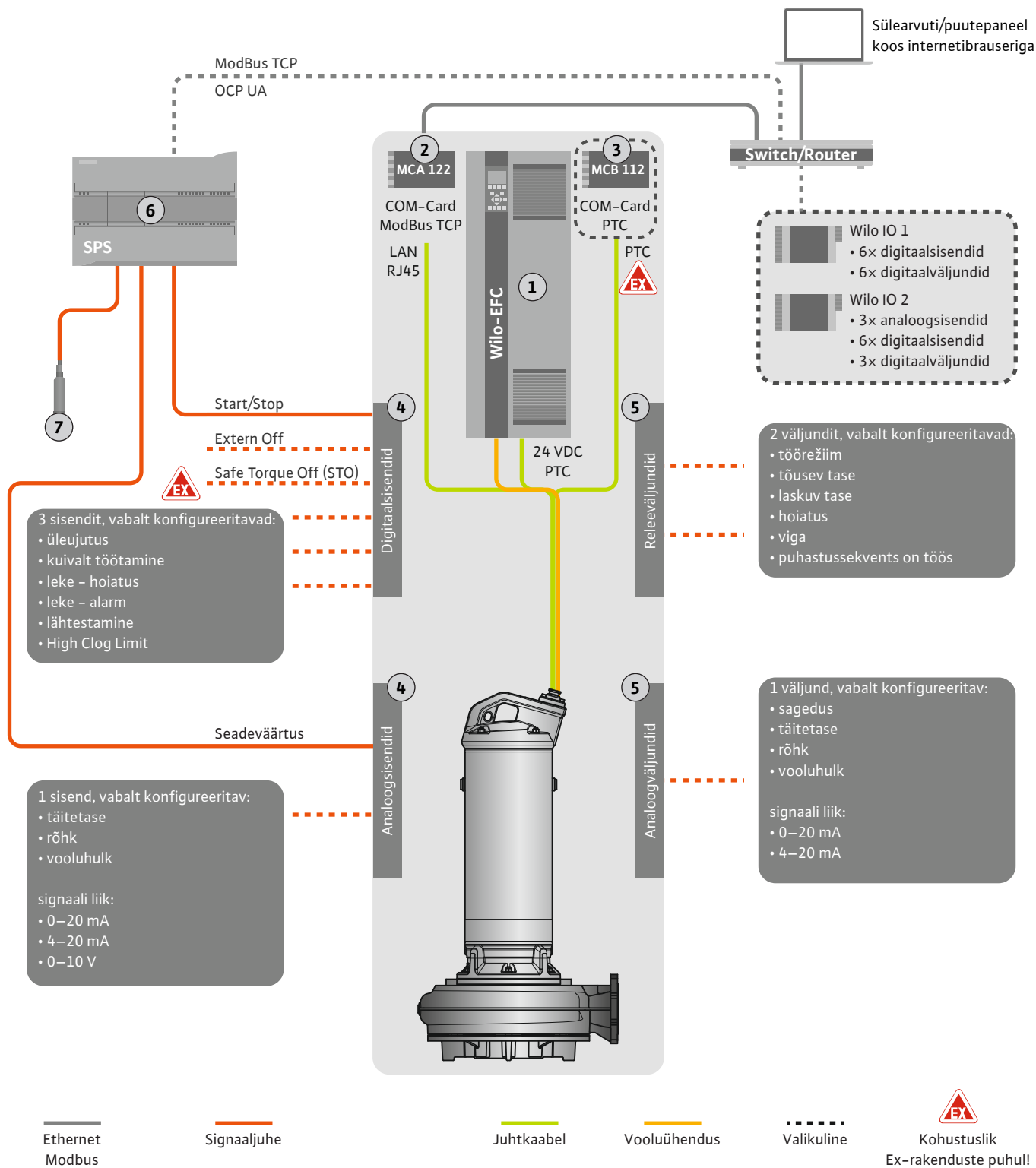


Fig. 4: Paigaldussoovitus analoog-seadeväärtuse määramisega

1	Sagedusmuundur
2	Laiendusmoodul „MCA 122“ sagedusmuundurile (sisaldub tarnekomplektis)
3	Laiendusmoodul „MCB 112“ sagedusmuundurile
4	Sagedusmuunduri sisendid
5	Sagedusmuunduri väljundid
6	Käitajapoolne kõrgema tasandi juhtimine
7	Nivooandur

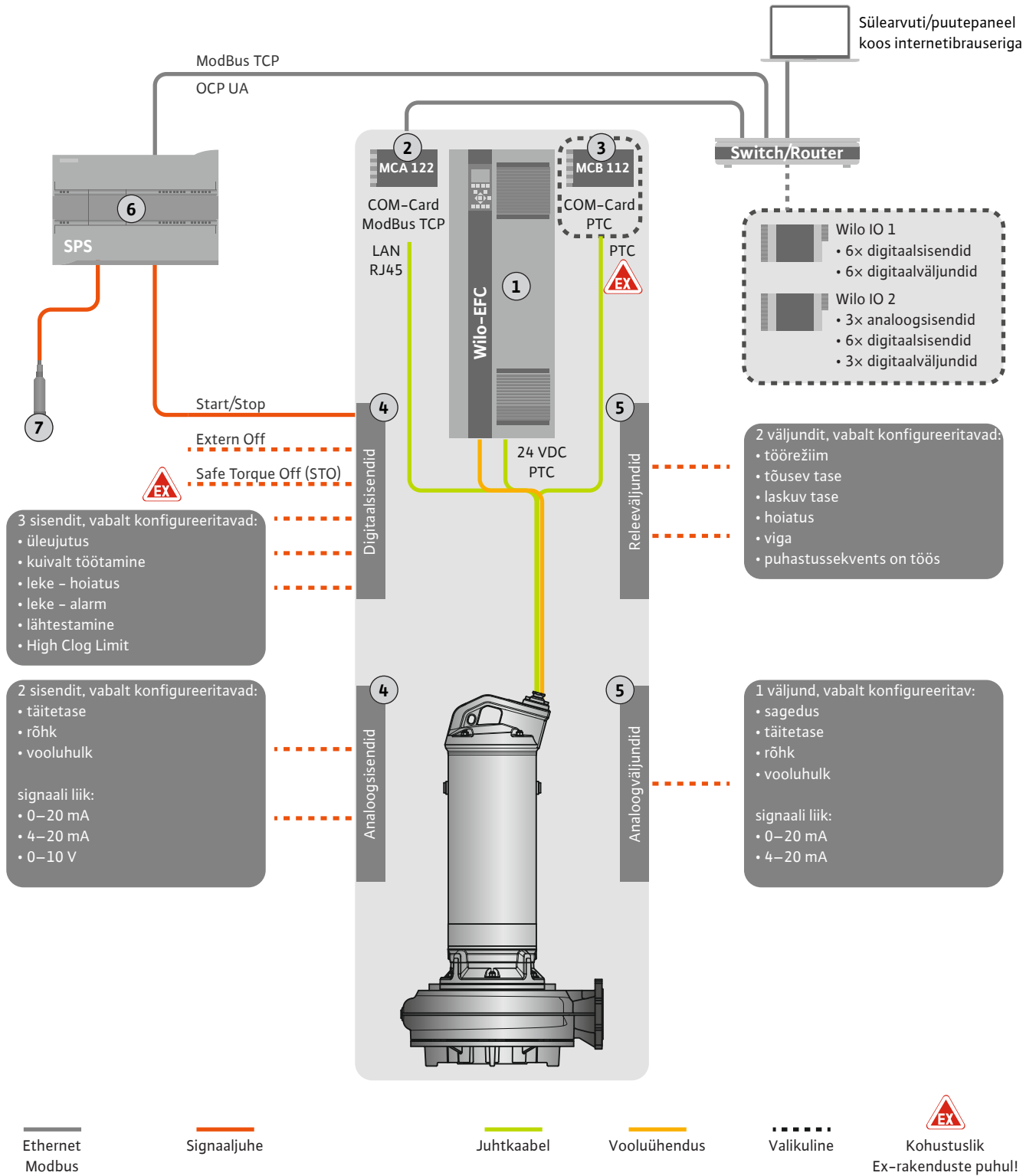


Fig. 5: Paigaldussoovitus ModBusiga

1	Sagedusmuundur
2	Laiendusmoodul „MCA 122“ sagedusmuundurile (sisaldub tarnekomplektis)
3	Laiendusmoodul „MCB 112“ sagedusmuundurile
4	Sagedusmuunduri sisendid
5	Sagedusmuunduri väljundid
6	Käitajapoolne kõrgema tasandi juhtimine
7	Nivooandur

4.5.1 Pumba toiteühendus

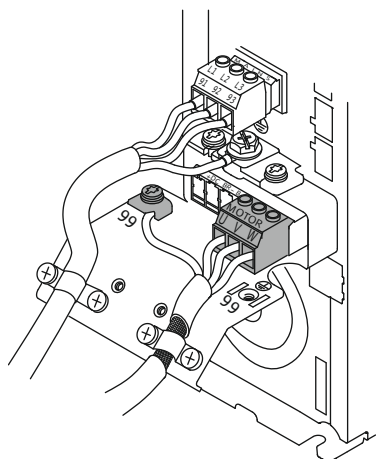


Fig. 6: Pumbaühendus: Wilo-EFC

4.5.2 Digital Data Interface'i toitepinge ühenduskaabel

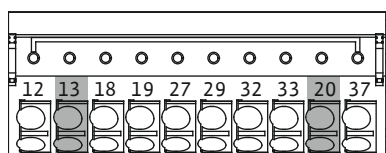


Fig. 7: Klemm Wilo-EFC

4.5.3 PTC-anduri ühendus mootori mähises

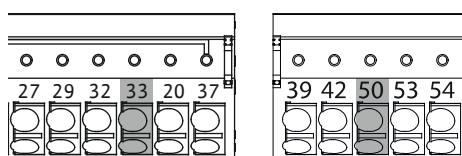


Fig. 8: Klemm Wilo-EFC

4.5.4 Võrguühendus

4.5.5 Digitaalsisendite ühendamine

Sagedusmuundur Wilo-EFC

Klemm	Soonte tähistus
96	U
97	V
98	W
99	Maandus (PE)

Suunake mootoriühenduskaabel läbi kaabli keermesühenduse sagedusmuundurisse ja kinnitage. Juhtmesooned tuleb ühendada ühendusskeemi järgi.

TEATIS! Kaablivarjestus tuleb paigaldada suurepinnaliselt.

Sagedusmuundur Wilo-EFC

Klemm	Juhtahela juhtmesoon	Kirjeldus
13	1	Toide: +24 VDC
20	2	Toide: Lähtepotentsiaal (0 V)

Sagedusmuundur Wilo-EFC



OHT

Surmavate vigastuste oht ebaõige ühendamise korral!

Kui pumpa kasutatakse plahvatusohtlikus atmosfääris, järgige peatükki „Elektriühendus plahvatusohtlikel aladel“.

Klemm	Juhtahela juhtmesoon	Kirjeldus
50	3	+10 VDC toide
33	4	Digitaalsisend: PTC/WSK

Tarkvarapoolne terminaalne mootoriseire toimub Pt100- või Pt1000-anduri kaudu mootori mähises. Aktuaalseid temperatuuriväärtusi ja piirtemperatuure saab jälgida ja reguleerida kasutajaliidese kaudu. Riistvara paigaldatud PTC-andurid määravad ära max mähise temperatuuri ja lülitavad vajaduse korral mootori välja.

ETTEVAATUST! Tehke funktsioonikontroll. Enne PTC-anduri ühendamist kontrollige takistust. Mõõtke temperatuuranduri takistust oommeetriga. PTC-andurite külmtakistus on 60 kuni 300 oomi.

Sagedusmuundur Wilo-EFC

Valmistage juhtahela võrgukaabel ette ja paigaldage kaasasolev RJ45-pistik. Ühendamine toimub võrgu pistikupessa, nt Ethernet-mooduli „MCA 122“ juures.

Digitaalsisendite ühendamisel pöörake tähelepanu alljärgnevale:

- Kasutage varjestatud kaablit.
- Esmakordse kasutuselevõtmise ajal toimub automaatseadistamine. Selle protsessi käigus hõivatakse mitmesugused digitaalsisendid. See hõivamine ei ole muudetav.
- Digitaalses andmeliidese (Digital Data Interface) vastavale funktsioonile viitavate vabalt valitavate sisendite korrektseks funktsiooniks.



OHT

Surmavate vigastuste oht ebaõige ühendamise korral!

Kui pumba kasutatakse plahvatusohtlikus atmosfääris, järgige peatükki „Elektriühendus plahvatusohtlikel aladel“.



TEATIS

Järgige tootja kasutusjuhendit.

Lugege ja järgige sagedusmuunduri kasutusjuhendis toodud lisateavet.

Sagedusmuundur: Wilo-EFC

- Sisendpinge: +24 VDC, klemm 12 ja 13
- Lähtepotentsiaal (0 V): Klemm 20

Klemm	Funktsioon	Kontakti tüüp
18	Start	Sulgekontakt (NO)
27	External Off	Lahkkontakt (NC)
37	Safe Torque Off (STO)	Lahkkontakt (NC)
19, 29, 32	Vabalt valitav	

Hõivatud sisendite funktsioonide kirjeldus:

- Start
Kõrgema tasandi juhtimise Sees/Väljas-signaal. **TEATIS! Kui sisendit ei vajata, looge sild klemmide 12 ja 18 vahel.**
- External Off
Kaugväljalülitus eraldi lüliti kaudu. **TEATIS! Sisend lülitab otse sagedusmuundurit.**
- Safe Torque Off (STO) – ohutu väljalülitamine **TEATIS! Kui sisendit ei vajata, looge sild klemmide 12 ja 27 vahel.**
Pumba riistvarapoolne väljalülitamine sagedusmuunduri poolt, olenemata pumba juhtimisest. Automaatne taassisselülitus ei ole võimalik (taassisselülituse tõkestus). **TEATIS! Kui sisendit ei vajata, looge sild klemmide 12 ja 37 vahel.**

Vabadele Digital Data Interface'i sisenditele saab määrata järgnevaid funktsioone.

- High Water
Üleujutuse taseme signaal
- Dry Run
Kuivalt töötamise kaitse signaal
- Leakage Warn
Välise tihenduskambri seire signaal Vea korral antakse välja hoiatusteade.
- Leakage Alarm
Välise tihenduskambri seire signaal Vea korral lülitatakse pump välja. Järgneva toiminguga saab seadistada konfigureerimisel alarmitüübi kaudu.
- Reset
Väline signaal veateadete lähtestamiseks
- High Clogg Limit
Kõrgema tolerantsi aktiveerimine („Power Limit – High“) ummistuse tuvastamiseks

Funktsiooni kontakti tüüp

Funktsioon	Kontakti tüüp
High Water	Sulgekontakt (NO)
Dry Run	Lahkkontakt (NC)
Leakage Warn	Sulgekontakt (NO)
Leakage Alarm	Sulgekontakt (NO)
Reset	Sulgekontakt (NO)
High Clogg Limit	Sulgekontakt (NO)

4.5.6 Analoogsisendite ühendamine

Analoogsisendite ühendamisel pöörake tähelepanu alljärgnevale.

- Kasutage varjestatud kaablit.
- Analoogsisenditele võib funktsioone vabalt valida. Omistage Digital Data Interface'is sobiv funktsioon.



TEATIS

Järgige tootja kasutusjuhendit.

Lugege ja järgige sagedusmuunduri kasutusjuhendis toodud lisateavet.

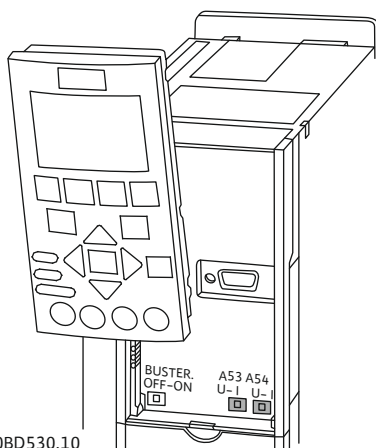


Fig. 9: Lülite A53- ja A54-positsioon

4.5.7 Releeväljundite ühendamine

Releeväljundite ühendamisel pöörake tähelepanu alljärgnevale.

- Kasutage varjestatud kaablit.
- Releeväljunditele võib funktsioone vabalt valida. Omistage Digital Data Interface'is sobiv funktsioon.



TEATIS

Järgige tootja kasutusjuhendit.

Lugege ja järgige sagedusmuunduri kasutusjuhendis toodud lisateavet.

Sagedusmuundur Wilo-EFC

- 2x vorm C releeväljundid. **TEATIS! Releeväljundite täpseks positsioonimiseks järgige tootja kasutusjuhendit.**
- Lülitusvõimsus: 240 VAC, 2 A
Releeväljund 2 juures on sulgekontakti (klemm: 4/5) juures võimalik suurem lülitusvõimsus: max 400 VAC, 2 A

Klemm	Kontakti tüüp
Releeväljund 1	
1	Keskmine ühendus (COM)
2	Sulgekontakt (NO)
3	Lahkkontakt (NC)
Releeväljund 2	
4	Keskmine ühendus (COM)
5	Sulgekontakt (NO)
6	Lahkkontakt (NC)

Digital Data Interface'is saab omistada järgnevaid funktsioone.

- Run
Pumba üksikkäituse signaal
- Rising Level
Tõusva taseme signaal.
- Falling Level
Laskuva taseme signaal.
- Warning
Pumba individuaalne tõrketeade: hoiatus.
- Error
Pumba individuaalne tõrketeade: alarm.
- Cleaning
Signaal, kui käivitatakse pumba puhastussekvents.

4.5.8 Analoogväljundi ühendamise

Analoogväljundi ühendamisel pöörake tähelepanu järgnevale.

- Kasutage varjestatud kaablit.
- Väljundile saab funktsioone vabalt valida. Omistage Digital Data Interface'is sobiv funktsioon.



TEATIS

Järgige tootja kasutusjuhendit.

Lugege ja järgige sagedusmuunduri kasutusjuhendis toodud lisateavet.

Sagedusmuundur Wilo-EFC

- Klemm: 39/42
- Mõõtevahemikud: 0...20 mA või 4...20 mA

TEATIS! Seadistage mõõtevahemik ka Digital Data Interface'is.

Digital Data Interface'is saab omistada järgnevaid funktsioone.

- Frequency
Aktuaalse tegeliku sageduse väljund.
- Level
Aktuaalse täitetaseme väljund. **TEATIS! Selle väljundi jaoks tuleb ühe sisendi juurde ühendada signaaliandur.**
- Pressure
Aktuaalse tööõhu väljund. **TEATIS! Selle väljundi jaoks tuleb ühe sisendi juurde ühendada signaaliandur.**
- Flow
Aktuaalse läbivooluhulga väljund. **TEATIS! Selle väljundi jaoks tuleb ühe sisendi juurde ühendada signaaliandur.**

4.5.9 Sisendi/väljundi laienduste ühendus (LPI-režiim)



TEATIS

Järgige täpsemat dokumentatsiooni!

Nõuetekohaseks kasutamiseks tuleb lugeda tootja kasutusjuhendit ja sellest kinni pidada.

	Wilo IO 1	Wilo IO 2
Üldine		
Tüüp	ET-7060	ET-7002
Võrguühendus	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC
Töötemperatuur	-25 ... +75 °C	-25 ... +75 °C
Mõõtmed (B x L x H)	72 x 123 x 35 mm	72 x 123 x 35 mm
Digitaalsisendid		
Arv	6	6
Pingetase „Sees“	10 ... 50 VDC	10 ... 50 VDC
Pingetase „Väljas“	max 4 VDC	max 4 VDC

	Wilio IO 1	Wilio IO 2
Relevväljundid		
Arv	6	3
Kontakti tüüp	Sulgekontakt (NO)	Sulgekontakt (NO)
Lülitusvõimsus	5 A, 250 VAC / 24 VDC	5 A, 250 VAC / 24 VDC
Analoogsisendid		
Arv	–	3
Mõõtevahemik on valitav	–	ja, silluse abil
Võimalikud mõõtevahemikud	–	0 ... 10 V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA

Kõik muud tehnilised andmed leiata tootja kasutusjuhendist.

Paigaldamine

TEATIS! Kogu teabe IP-adressi muutmiseks ja paigaldamiseks leiata tootja kasutusjuhendist.

1. Seadistage mõõtevahemiku jaoks signaali liik (vool või pinge). Seadke kohale sillus. **TEATIS! Mõõtevahemik seadistatakse liideses Digital Data Interface ja edastatakse I/O-moodulile. Ärge seadistage mõõtevahemikku I/O-moodulis.**
2. Kinnitage moodul lülituskarbis.
3. Ühendage sisendid ja väljundid.
4. Ühendage võrguühendus.
5. Seadistage IP-adress.
6. Seadistage kasutatava I/O-mooduli tüüp Digital Data Interface'is.

I/O-moodulite ülevaade

Klemm 1 ... 7	Digitaalsisendid
Klemm 8	Võrguühendus (+)
Klemm 9	Võrguühendus (-)
Klemm 12 ... 23	Relevväljundid, sulgekontakt (NO)

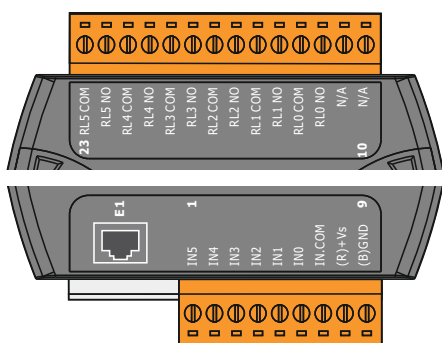


Fig. 10: Wilio IO 1 (ET-7060)

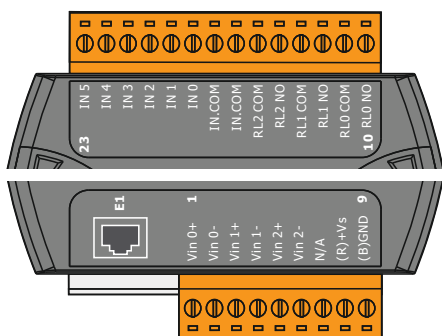


Fig. 11: Wilio IO 2 (ET-7002)

Klemm 1 ... 6	Analoogsisendid
Klemm 8	Võrguühendus (+)
Klemm 9	Võrguühendus (-)
Klemm 10 ... 15	Relevväljundid, sulgekontakt (NO)
Klemm 16 ... 23	Digitaalsisendid

Sisendite ja väljundite funktsioonid

Sisenditele ja väljunditele saab määrata samasugused funktsioonid, nagu on sagedusmuunduril. **TEATIS! Määrake ühendatud sisendid ja väljundid Digital Data Interface'is.** („Settings → I/O Extension“)

4.6 Süsteemiseade LSI

Süsteemirežiimis „LSI“ toimub pumbajaama täielik juhtimine Digital Data Interface'i kaudu. Süsteem koosneb seejuures vähemalt järgmistest toodetest:

- kuni neli pumba, iga pump koos Digital Data Interface'i ja oma sagedusmuunduriga
- I/O2-moodul
- seadeväärtuse määramise tasemeandur

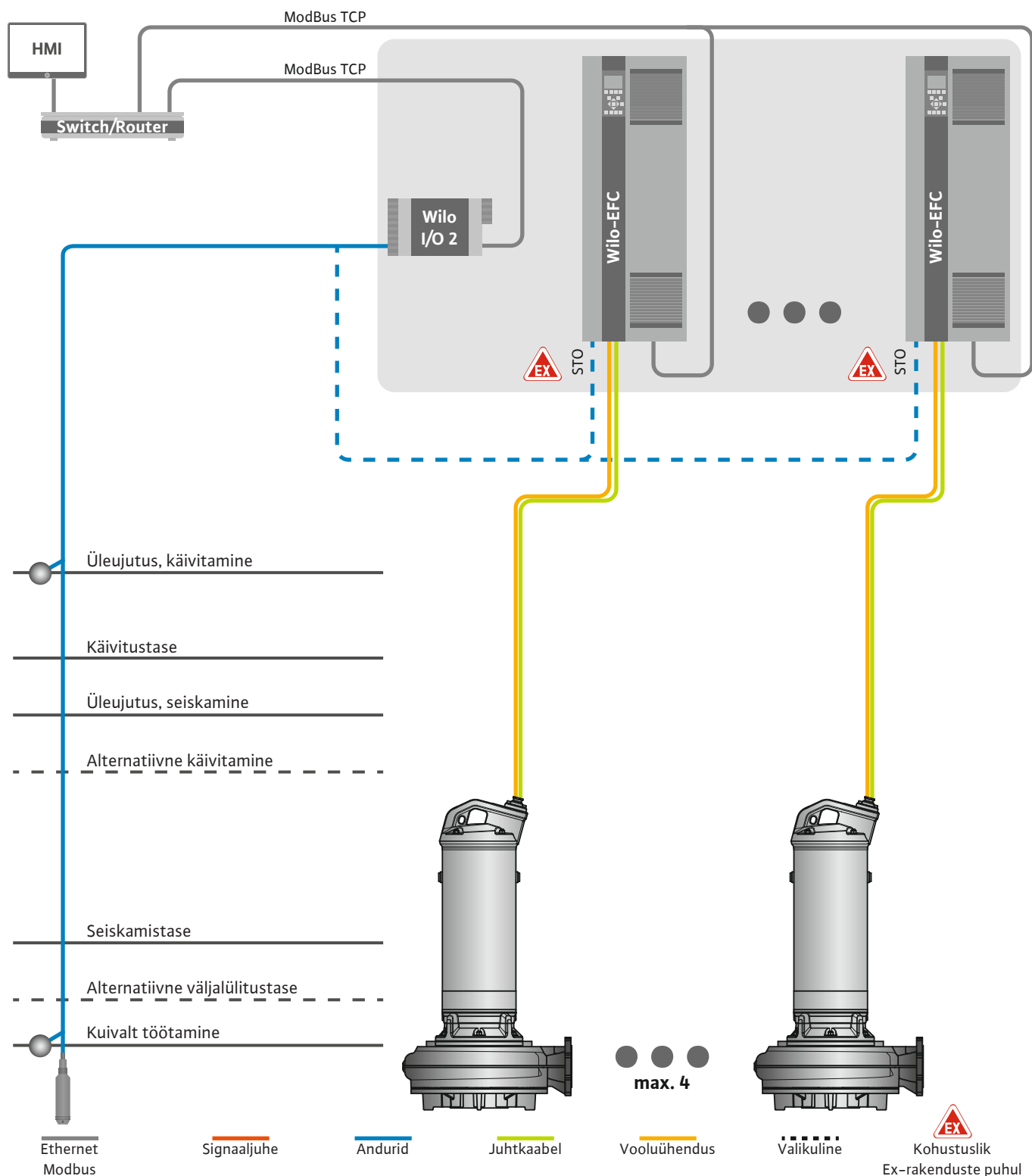


Fig. 12: LSI-süsteemirežiimi ühendus: süsteemi ülevaade

Pumbajaam töötab sõltumatult ega vaja kõrgemat juhtimist. Piiratud suhtluseks kõrgema juhtimisega on saadaval eri funktsioonid väljunditel või väljasiini kaudu:

- süsteemi vabastus
- rikete ja hoiatuste signaliseerimine
- mõõteväärtuste edastamine

ETTEVAATUST! Kõrgema juhtimise sekkumine väljaspool määratletud kanaleid võib põhjustada süsteemi väärtalitlust!

Andurite ja juhtimise käivitamise süsteemiüleused parameetrid ühendatakse keskselt I/O-moodulile. Vastavate funktsioonide määramine toimub Digital Data Interface'i kaudu.

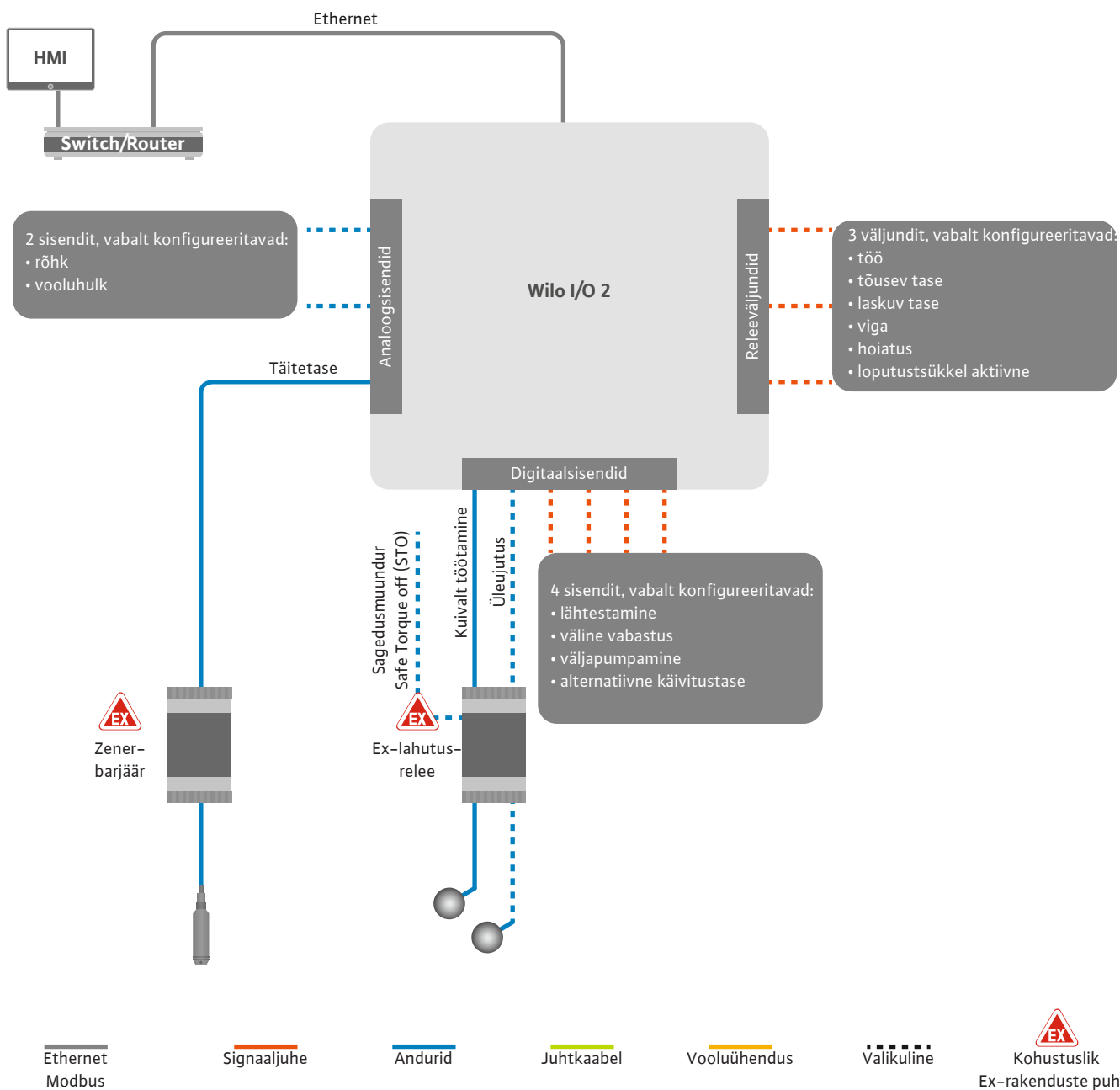


Fig. 13: LSI-süsteemirežiimi ühendus: I/O2-moodul

Üksikpumba pumbaparameetrite tuvastamine (töö ja tõrke signaalid) toimub sagedusmuunduri kaudu. Lisaks saab sagedusmuunduri kaudu väljastada hetke mõõteväärtusi. Funktsioonide määramine toimub Digital Data Interface'i kaudu.

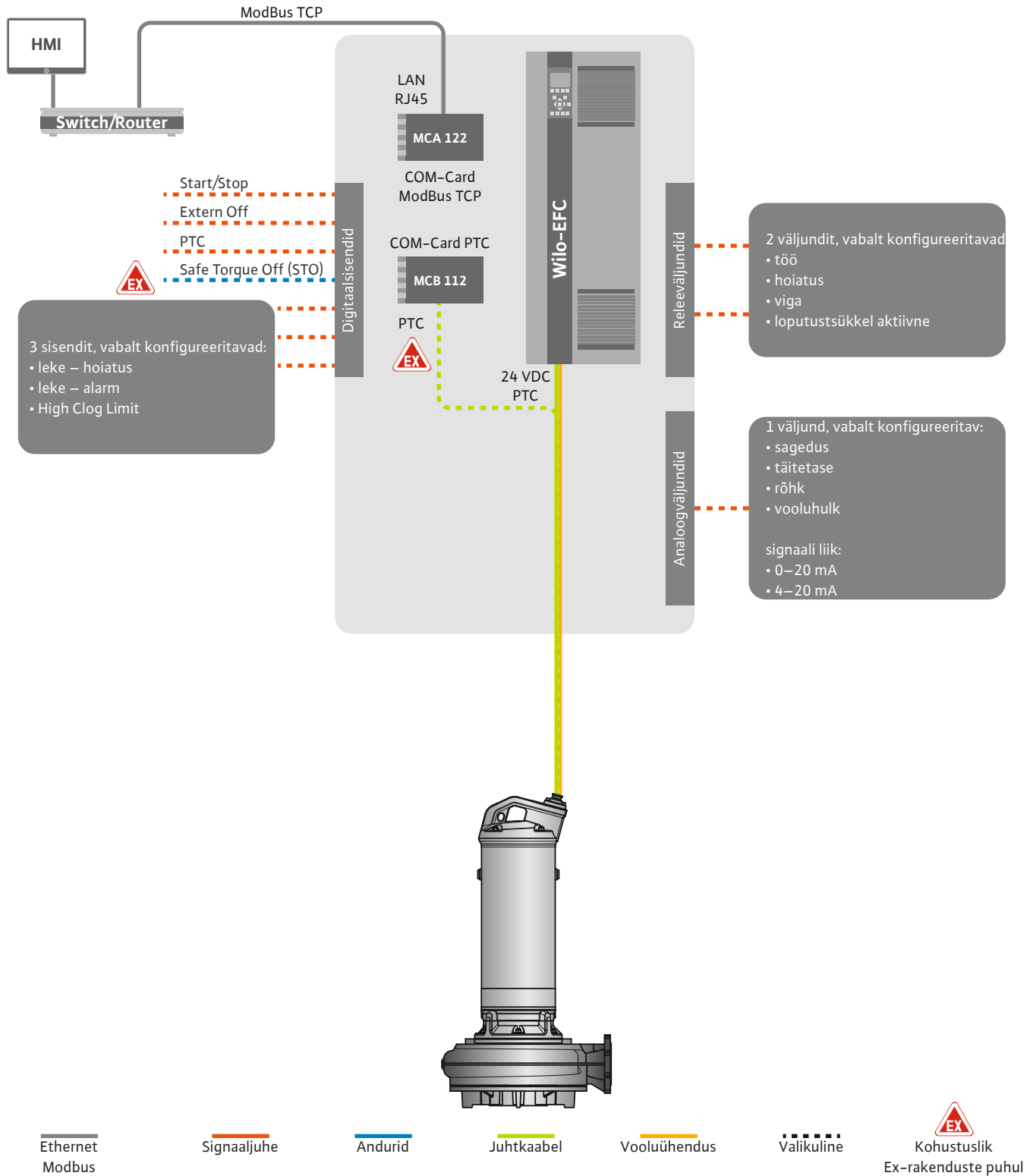


Fig. 14: LSI-süsteemirežiimi ühendus: Sagedusmuundur

ETTEVAATUST! Digitaalsisendid „Start/Stop“, „Extern off“ ja „Safe Torque Off“ tuleb alati hõivata. Kui sisendeid ei vajata, looge sild!

4.6.1 Reguleerimisviisid

Üksikud pumbad töötavad Master-/Slave-põhimõttel. Seejuures seadistatakse iga pump Slave-avalehe kaudu. Kõrgemalseisva Master-avalehe kaudu seadistatakse seadmepõhised parameetrid.

- Operating Mode – süsteemi sisse- ja väljalülitamine, reguleerimisviisi määramine.
- System Limits – süsteemi piiride määramine.
- Reguleerimisviiside põhilised seadistused:
 - Level Controller
 - PID
 - High Efficiency(HE) Controller

Seadistatud parameetrite kaudu juhitakse kõiki süsteemi pumpi. Põhipump on süsteemis lisaks. Kui aktuaalne põhipump ära langeb, kantakse Master-funktsioon teisele pumbale üle.

4.6.1.1 Reguleerimisviis: Level Controller

Määratleda saab kuni kuus lülitustaset. Iga lülitustaseme jaoks seadistatakse pumpade arv ja soovitud töösagedus.

4.6.1.2 Reguleerimisviis: PID Controller

PID-juhtimisega võib seadeväärtus viidata konstantsele vooluhulgale, täitetasemele või rõhule süsteemis. Reguleeritud väljundsagedus on kõigi sisselülitatud pumpade jaoks sama. Seadeväärtuse hälbe ja väljundsageduse alusel lülitatakse pump pärast viivitust sisse või välja.

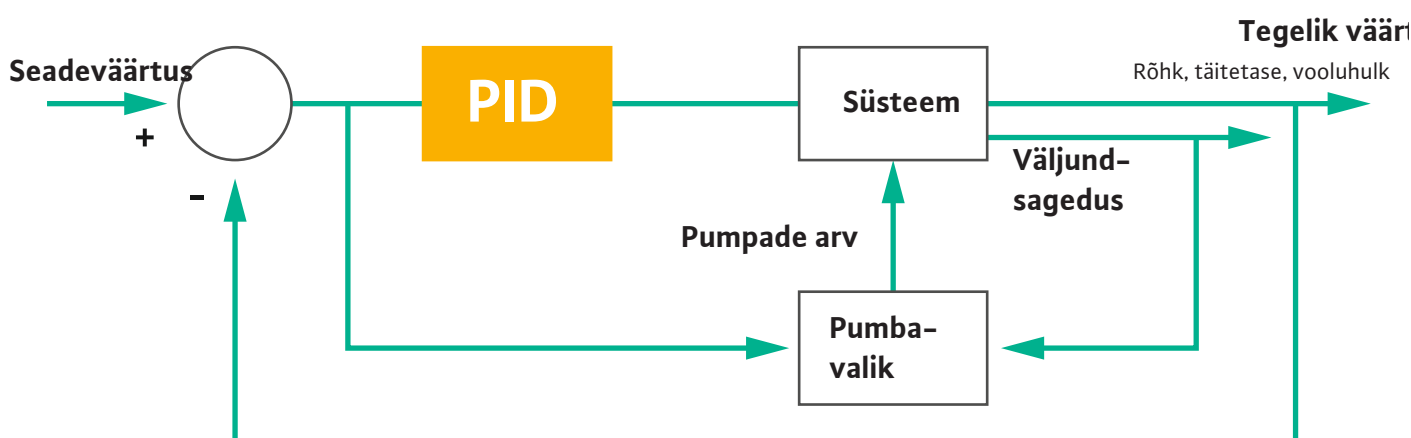


Fig. 15: PID juhtseadmega juhtimissüsteem

TEATIS! PID-juhtimiseks peab olema süsteemis alati tasemeandur. Rõhu või vooluhulga tuvastamiseks seadeväärtuse määramise jaoks peab lisaks olema vastav andur!

PID juhtseade koosneb kolmest osast:

- proportsionaalne
- integraalne
- diferentsiaalne

„FMIN/FMAX“ viitab Min/Max Frequency andmetele süsteemi piires.

Reguleerimistingimused

Kui mõlemad järgmised tingimused määratletud kestuse kohta on täidetud, siis lülitatakse pump sisse.

- Seadeväärtuse hälbe on väljaspool määratletud piiri.
- Väljundsagedus saavutab **maksimaalse** sageduse.

Kui mõlemad järgmised tingimused määratletud kestuse kohta on täidetud, siis lülitatakse pump välja.

- Seadeväärtuse hälbe on väljaspool määratletud piiri.
- Väljundsagedus saavutab **minimaalse** sageduse.

Proportsionaalne

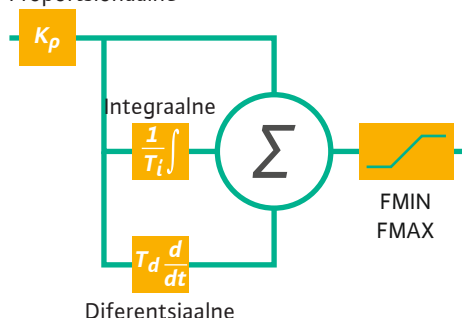


Fig. 16: PID-regulaator

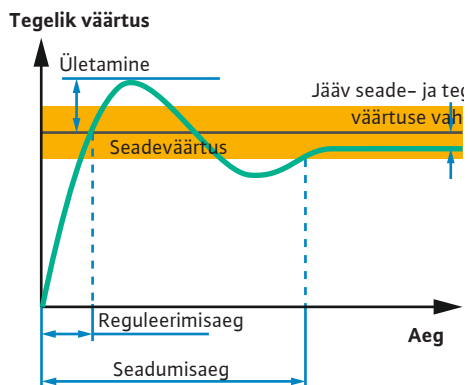


Fig. 17: Juhtimissüsteemi astmeline reaktsioon

4.6.1.3 Reguleerimisviis: High Efficiency (HE) Controller

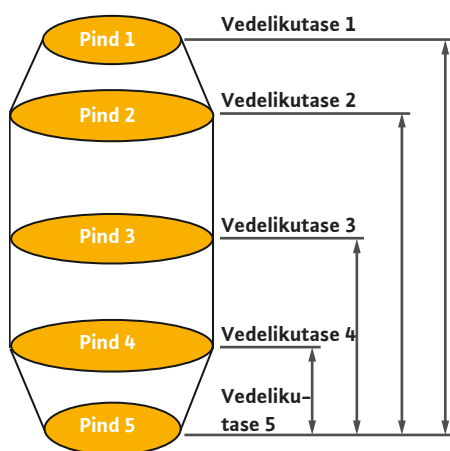


Fig. 18: HE-juhtseade: kogumiskaevugeomeetria kujutis

Järgmine joonis selgitab reguleerimisfunktsiooni. Järgmine tabel kujutab arusaadavalt üksikute osade sõltuvusseid.

Juhtimissüsteemi astmeline reaktsioon	Reguleerimisajag	Ületamine	Seadumisaeg	Jääv seade- ja tegeliku väärtuse vahe
Proportsionaalne	Decrease	Increase	Small change	Decrease
Integraalne	Decrease	Increase	Increase	Eliminate
Diferentsiaalne	Small change	Decrease	Decrease	Small change

Tabel 1: Proportsionaal-, integraal- ja diferentsiaalosa mõju juhtimissüsteemi astmelisele reaktsioonile

HE-juhtseade võimaldab reguleeritava pöörlemiskiirusega heitveepumpade energiatõhusat juhtimist. Taseme mõõtmist kasutades arvutatakse pidevalt töösagedust, mis edastatakse seejärel sagedusmuundurile. Töösageduse arvutamiseks võetakse pidevalt arvesse süsteemi piirtingimusi.

- Reguleeritavad parameetrid
- Torustiku parameetrid
- Kogumiskaevugeomeetria

HE-juhtseade juhib ainult aktiivset pumpa. Kõiki teisi süsteemi pumpi vaadeldakse varupumpadena. Pumba ümberlülitusel võetakse arvesse kõiki olemasolevaid pumpi. Töökindluse tagamiseks jälgitakse pidevalt seadme töökarakteristikut. Seadme töökarakteristiku tugevate kõrvalekallete korral seadeolekust võetakse vastumeetmed.

TEATIS! Seadme töökarakteristiku arvutamiseks vajatakse läbivoolumõõtmisi eri sageduste jaoks. Kui pumbajaamal ei ole läbivoolu mõõteseadmeid, arvutatakse vooluhulgad.

Kuidas HE-juhtseade aktiveeritakse?

HE-juhtseadme aktiveerimiseks seadistage Digital Data Interface'is järgmised parameetrid.

1. Seadistage reguleeritavad parameetrid.
2. Seadistage torustiku parameetrid.
3. Arvutage torustik. Arvutamine kestab umbes 1 ... 3 minutit.
4. Salvstage kogumiskaevugeomeetria.
 - ▶ Seadme töökarakteristiku mõõtmine käivitatakse automaatselt järgmise pumba käivitamisega.
 - ▶ Lisateavet seadistuste kohta leiab peatükist „Laiendatud kasutuselevõtmine LSI-süsteemirežiimi jaoks“.

Seadme töökarakteristiku mõõtmine

Mõõtmiseks kasutatakse eelistatult nelja sagedust. Tegemist on samaväärsete sagedustega minimaalse ja nimisageduse vahel. Iga sagedust kasutatakse seejuures kaks korda 3 minutit. Tagamaks, et seadme töökarakteristik on alati ajakohane, tehakse iga päev mõõtmine. Eripärad mõõtmisel:

- Kui sisendi kogus on väga suur, valitakse järgmine sagedus selle järgi suur. Sellega tagatakse, et sisendi kogusega saadakse hakkama.
- Kui saavutatakse seiskamistase, jätkatakse mõõtmist järgmisel pumpamisel.

Pumba töö optimaalsel sagedusel

Pärast seadme töökarakteristiku mõõtmist arvutatakse energeetiliselt optimaalne sagedus, st töösagedus, millel on väiksem võimsustarve pumbatava kuupmeetri kohta. Seda töösagedust kasutatakse järgmistel pumpamistel. Kui sisendi kogus muutub suuremaks kui vooluhulk, sekkub juhtimissüsteem.

- Töösagedust suurendatakse seni, kuni vooluhulk on veidi väiksem kui sisendi kogus. Sellega saavutatakse kogumiskaevu aeglane täitmine kuni käivitustasemeni.

- Kui saavutatakse käivitustase, muudetakse vooluhulk sisendi kogusega samaks. Sellega hoitakse vedelikutaset kogumiskaevus konstantsena.
- Juhtimissüsteem reageerib nüüd sõltuvalt täitetasemest.
 - Kui täitetas langeb, käitatakse pompa taas arvatud töösagedusega. Kogumiskaev pumbatakse kuni seiskamistasemeni tühjaks.
 - Kui täitetas ületab käivitustaset, käitatakse pompa nimisagedusega. Kogumiskaev pumbatakse kuni seiskamistasemeni tühjaks. Arvatud töösagedust kasutatakse uuesti alles järgmisel pumpamistoimingul.

Settimine

Pumpamise ajal jälgitakse ka torustiku läbimõõtu. Kui torustiku läbimõõt muutub setete tõttu liiga väikseks (settimine), käivitatakse nimisagedusel läbipesu. Läbipesu lõpetatakse niipea, kui saavutatakse seadistatud piirväärtus.

4.6.2 Seadmepõhised raamparaameetrid

Süsteemi piirides salvestatakse mitmesugused seadmepõhised raamparaameetrid.

- Üleujutuse käivitus- ja seiskamistase
- Kuivalt töötamise kaitse tase
- **Alternatiivne sisselülitustase**
 „Alternatiivne sisselülitustase“ on täiendav sisselülitustase kogumiskaevu varasemaks tühjaspumpamiseks. See varasem sisselülitustase suurendab varu-kogumiskaevu mahtu eralisteks sündmusteks, nt tugeva vihma korral. Täiendava sisselülitustaseme aktiveerimiseks looge I/O-moodulil lülitus.
- **Alternatiivne väljalülitustase**
 „Alternatiivne väljalülitustase“ on täiendav väljalülitustase täitetaseme sügavamaks langetamiseks kogumiskaevus või tasemeanduri ventileerimiseks. Täiendav väljalülitustase aktiveeritakse automaatselt pärast pumbatsükli määratud arvu saavutamist. Taseme väärtus peab olema väljalülitus- ja kuivalt töötamise kaitse taseme vahel.
- Minimaalne ja maksimaalne töösagedus
- Kuivalt töötamise anduri allikas
- ...

4.6.3 Pumba toiteühendus

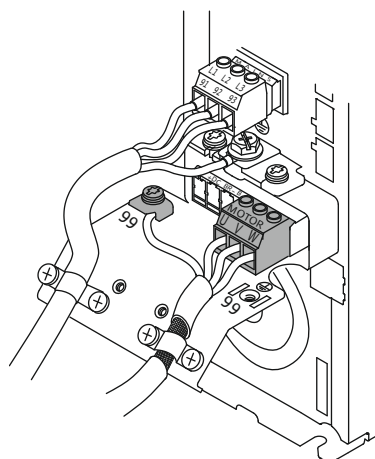


Fig. 19: Pumbaühendus: Wilo-EFC

Sagedusmuundur Wilo-EFC

Klemm	Soonte tähistus
96	U
97	V
98	W
99	Maandus (PE)

Suunake mootoriühenduskaabel läbi kaabli keermesühenduse sagedusmuundurisse ja kinnitage. Juhtmesooned tuleb ühendada ühendusskeemi järgi.

TEATIS! Kaablivarjestus tuleb paigaldada suurepinnaliselt.

4.6.4 PTC-anduri ühendus mootori mähises

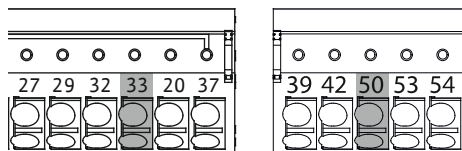


Fig. 20: Klemm Wilo-EFC

Sagedusmuundur Wilo-EFC



OHT

Surmavate vigastuste oht ebaõige ühendamise korral!

Kui pumpa kasutatakse plahvatusohtlikus atmosfääris, järgige peatükki „Elektriühendus plahvatusohtlikel aladel“.

Klemm	Juhtahela juhtmesoon	Kirjeldus
50	3	+10 VDC toide
33	4	Digitaalsisend: PTC/WSK

Tarkvarapoolne termiline mootoriseire toimub Pt100- või Pt1000-anduri kaudu mootori mähises. Aktuaalseid temperatuuriväärtusi ja piirtemperatuure saab jälgida ja reguleerida kasutajaliidese kaudu. Riistvara paigaldatud PTC-andurid määravad ära max mähise temperatuuri ja lülitavad vajaduse korral mootori välja.

ETTEVAATUST! Tehke funktsioonikontroll. Enne PTC-anduri ühendamist kontrollige takistust. Mõõtkte temperatuurianduri takistust oommeetriga. PTC-andurite külm takistus on 60 kuni 300 oomi.

4.6.5 Võrguühendus

Sagedusmuundur Wilo-EFC

Valmistage juhtahela võrgukaabel ette ja paigaldage kaasasolev RJ45-pistik. Ühendamine toimub võrgu pistikupessa, nt Ethernet-mooduli „MCA 122“ juures.

4.6.6 Digitaalsisendite ühendamine

Digitaalsisendite ühendamisel pöörake tähelepanu alljärgnevale:

- Kasutage varjestatud kaablit.
- Esmakordse kasutuselevõtmise ajal toimub automaatseadistamine. Selle protsessi käigus hõivatakse mitmesugused digitaalsisendid. See hõivamine ei ole muudetav.
- Digitaalses andmeliideses (Digital Data Interface) vastavale funktsioonile viitavate vabalt valitavate sisendite korrektseks funktsiooniks.



OHT

Surmavate vigastuste oht ebaõige ühendamise korral!

Kui pumpa kasutatakse plahvatusohtlikus atmosfääris, järgige peatükki „Elektriühendus plahvatusohtlikel aladel“.



TEATIS

Järgige tootja kasutusjuhendit.

Lugege ja järgige sagedusmuunduri kasutusjuhendis toodud lisateavet.

Sagedusmuundur: Wilo-EFC

- Sisendpinge: +24 VDC, klemm 12 ja 13
- Lähtepotentsiaal (0 V): Klemm 20

Klemm	Funktsioon	Kontakti tüüp
18	Start	Sulgekontakt (NO)
27	External Off	Lahkkontakt (NC)
37	Safe Torque Off (STO)	Lahkkontakt (NC)
19, 29, 32	Vabalt valitav	

Hõivatud sisendite funktsioonide kirjeldus:

- Start
Ei vajata LSI-süsteemirežiimis. **Looge sild klemmide 12 ja 18 vahel.**
- External Off
Ei vajata LSI-süsteemirežiimis. **Looge sild klemmide 12 ja 27 vahel.**

- Safe Torque Off (STO) – ohutu väljalülitamine
Pumba riistvarapoolne väljalülitamine sagedusmuunduri poolt, olenemata pumba juhtimisest. Automaatne taassisselülitus ei ole võimalik (taassisselülituse tõkestus).
TEATIS! Kui sisendit ei vajata, looge sild klemmide 12 ja 37 vahel.

Vabadele Digital Data Interface'i sisenditele saab määrata järgnevaid funktsioone.

- Leakage Warn
Välise tihenduskambri seire signaal Vea korral antakse välja hoiatusteadet.
- Leakage Alarm
Välise tihenduskambri seire signaal Vea korral lülitatakse pump välja. Järgneva toimingu saab seadistada konfigureerimisel alarmitüübi kaudu.
- High Clogg Limit
Kõrgema tolerantsi aktiveerimine („Power Limit – High“) ummistuse tuvastamiseks

Funktsioonid „High Water“, „Dry Run“ ja „Reset“ ühendatakse I/O-mooduliga ja määratakse Digital Data Interface'is!

Funktsiooni kontakti tüüp

Funktsioon	Kontakti tüüp
Leakage Warn	Sulgekontakt (NO)
Leakage Alarm	Sulgekontakt (NO)
High Clogg Limit	Sulgekontakt (NO)

4.6.7 Releeväljundite ühendamine

Releeväljundite ühendamisel pöörake tähelepanu alljärgnevale.

- Kasutage varjestatud kaablit.
- Releeväljunditele võib funktsioone vabalt valida. Omistage Digital Data Interface'is sobiv funktsioon.



TEATIS

Järgige tootja kasutusjuhendit.

Lugege ja järgige sagedusmuunduri kasutusjuhendis toodud lisateavet.

Sagedusmuundur Wilo-EFC

- 2x vorm C releeväljundid. **TEATIS! Releeväljundite täpseks positsioonimiseks järgige tootja kasutusjuhendit.**
- Lülitusvõimsus: 240 VAC, 2 A
Releeväljund 2 juures on sulgekontakti (klemm: 4/5) juures võimalik suurem lülitusvõimsus: max 400 VAC, 2 A

Klemm	Kontakti tüüp
Releeväljund 1	
1	Keskmine ühendus (COM)
2	Sulgekontakt (NO)
3	Lahkkontakt (NC)
Releeväljund 2	
4	Keskmine ühendus (COM)
5	Sulgekontakt (NO)
6	Lahkkontakt (NC)

Digital Data Interface'is saab omistada järgnevaid funktsioone.

- Run
Pumba üksikkäituse signaal
- Error
Pumba individuaalne tõrketeade: alarm.
- Warning
Pumba individuaalne tõrketeade: hoiatus.
- Cleaning
Signaal, kui käivitatakse pumba puhastussekvents.

Funktsioonid „Rising Level“ ja „Falling Level“ ühendatakse I/O-mooduliga ja määratakse Digital Data Interface'is!

4.6.8 Analoogväljundi ühendamine

Analoogväljundi ühendamisel pöörake tähelepanu järgnevale.

- Kasutage varjestatud kaablit.
- Väljundile saab funktsioone vabalt valida. Omistage Digital Data Interface'is sobiv funktsioon.



TEATIS

Järgige tootja kasutusjuhendit.

Lugege ja järgige sagedusmuunduri kasutusjuhendis toodud lisateavet.

Sagedusmuundur Wilo-EFC

- Klemm: 39/42
- Mõõtevahemikud: 0...20 mA või 4...20 mA

TEATIS! Seadistage mõõtevahemik ka Digital Data Interface'is.

Digital Data Interface'is saab omistada järgnevaid funktsioone.

- Frequency
Aktuaalse tegeliku sageduse väljund.
- Level
Aktuaalse täitetaseme väljund. **TEATIS! Selle väljundi jaoks tuleb ühe sisendi juurde ühendada signaaliandur.**
- Pressure
Aktuaalse tööõhu väljund. **TEATIS! Selle väljundi jaoks tuleb ühe sisendi juurde ühendada signaaliandur.**
- Flow
Aktuaalse läbivooluhulga väljund. **TEATIS! Selle väljundi jaoks tuleb ühe sisendi juurde ühendada signaaliandur.**

4.6.9 Sisendi/väljundi laienduste ühendus (LSI-režiim)



TEATIS

Järgige täpsemat dokumentatsiooni!

Nõuetekohaseks kasutamiseks tuleb lugeda tootja kasutusjuhendit ja sellest kinni pidada.

	Wilo IO 2
Üldine	
Tüüp	ET-7002
Võrguühendus	10 ... 30 VDC
Töötemperatuur	-25 ... +75 °C
Mõõtmed (B x L x H)	72 x 123 x 35 mm
Digitaalsisendid	
Arv	6
Pingetase „Sees“	10 ... 50 VDC
Pingetase „Väljas“	max 4 VDC
Releeväljundid	
Arv	3
Kontakti tüüp	Sulgekontakt (NO)
Lülitusvõimsus	5 A, 250 VAC / 24 VDC
Analoogisendid	
Arv	3
Mõõtevahemik on valitav	ja, silluse abil
Võimalikud mõõtevahemikud	0 ... 10 V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA

Kõik muud tehnilised andmed leiate tootja kasutusjuhendist.

Paigaldamine

TEATIS! Kogu teabe IP-adressi muutmiseks ja paigaldamiseks leiate tootja kasutusjuhendist.

1. Seadistage mõõtevahemiku jaoks signaali liik (vool või pinge). Seadke kohale sillus. **TEATIS! Mõõtevahemik seadistatakse liideses Digital Data Interface ja edastatakse I/O-moodulile. Ärge seadistage mõõtevahemikku I/O-moodulis.**
2. Kinnitage moodul lülituskarbis.
3. Ühendage sisendid ja väljundid.
4. Ühendage võrguühendus.
5. Seadistage IP-adress.
6. Seadistage kasutatava I/O-mooduli tüüp Digital Data Interface'is.

I/O 2-mooduli ülevaade

Klemm 1 ... 6	Analoogsisendid
Klemm 8	Võrguühendus (+)
Klemm 9	Võrguühendus (-)
Klemm 10 ... 15	Releeväljundid, sulgekontakt (NO)
Klemm 16 ... 23	Digitaalsisendid

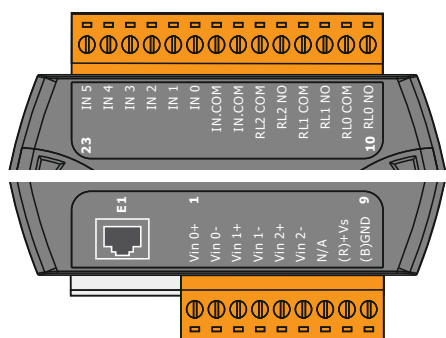


Fig. 21: Wilo IO 2 (ET-7002)

Sisendid ja väljundid

TEATIS! Määrake ühendatud sisendid ja väljundid Digital Data Interface'is põhipumbale. („Settings → I/O Extension“)

Digitaalsetele sisenditele saab määrata järgnevaid funktsioone.

- High Water
Üleujutuse taseme signaal
- Dry Run
Kuivalt töötamise kaitse signaal
- Reset
Väline signaal veateadete lähtestamiseks
- System Off
Väline signaal süsteemi väljalülitamiseks.
- Trigger Start Level
Käivitage pumpamistoiming. Kogumiskaev pumbatakse kuni väljalülitustasemeni tühjaks.
- Alternative Start Level
Aktiveerige alternatiivne sisselülitustase.

Analoogsetele sisenditele saab määrata järgnevaid funktsioone.

TEATIS! Määrake tasemeanduri analoogsisendile funktsioon „Täitetase“.

- External Control Value
Seadeväärtuse määramine kõrgema tasandi juhtimise kaudu pumbajaama juhtimiseks analoogsignaalina. **TEATIS! LSI-süsteemirežiimis töötab pumbajaam sõltumatult kõrgema tasandi juhtimisest. Kui seadeväärtuse määramine peab toimuma kõrgema tasandi juhtimise kaudu, konsulteerige klienditeenindusega.**
- Level
Seadeväärtuse määramine reguleerimisviiside jaoks LSI-süsteemirežiimis. **TEATIS! LSI-süsteemirežiimi eeldus! Hõivake sisend selle funktsiooniga.**
- Pressure
Aktuaalse süsteemirõhu registreerimine andmekogumiseks. **TEATIS! Võib kasutada reguleeritava väärtusena PID juhtseadme jaoks!**
- Flow
Aktuaalse vooluhulga registreerimine andmekogumiseks. **TEATIS! Võib kasutada reguleeritava väärtusena PID ja HE juhtseadme jaoks!**

Releeväljunditele saab määrata järgnevaid funktsioone.

- Run
Koondtöoteade

- Rising Level
Tõusva taseme signaal.
- Falling Level
Laskuva taseme signaal.
- System Error
Koondveeteade: viga.
- System Warning
Koondveeteade: hoiatus.
- Cleaning
Signaal, kui pumba puhastussekvents on aktiivne.

4.7 Elektriühendus plahvatusohtlikel aladel



OHT

Surmavate vigastuste oht ebaõige ühendamise korral!

Kui pump paigaldatakse plahvatusohtlikul alal, ühendage kuivalt töötamise kaitse ja termiline mootoriseire „Safe Torque Offi“ juurde.

- Järgige sagedusmuunduri juhendit!
- Järgige kõiki selle peatüki andmeid!

Kui pump paigaldatakse plahvatusohtlikul alal, järgige järgmisi punkte.

Signaaliandur

- Paigaldage kuivalt töötamise kaitse jaoks eraldi signaaliandur.
- Ühendage Ex-lahutusrelee kaudu ujuklüliti.
- Ühendage Zener-barjääri kaudu tasemeandurid.

Sagedusmuundur Wilo-EFC

- Paigaldage PTC-termistorikaart „MCB 112“.
Järgige sagedusmuunduri ja PTC-termistorikaardi juhendit!
- Ühendage Zener-barjääri kaudu tasemeandurid.
- Ühendage PTC-andur PTC-termistorikaardiga „MCB 112“:
klemmid T1 ja T2
- Ühendage PTC-termistorikaart „MCB 112“ „Safe Torque Off (STO)“ külge.
 - PTC-termistorikaart „MCB 112“ klemm 10 klemmile 33 sagedusmuunduril.
 - PTC-termistorikaart „MCB 112“ klemm 12 klemmile 37 sagedusmuunduril.
- Ühendage kuivalt töötamise kaitse lisaks PTC-termistorikaardiga „MCB 112“:
klemmid 3 kuni 9

OHT! LSI-süsteemirežiim: ühendage kuivalt töötamise kaitse kõigi sagedusmuunduritega!

5 Käsitsemine



TEATIS

Automaatne sisselülitus pärast voolukatkestust

Toode lülitatakse tööprotsessist olenevalt sisse ja välja eraldi juhtseadmete kaudu. Voolukatkestuse järel lülitub toode automaatselt sisse.

5.1 Süsteemipoolsed nõuded

Pumba konfigureerimiseks ja kasutuselevõtmiseks vajatakse järgnevaid komponente.

- Arvuti, millel on Windowsi, Macintoshi või Linuxi töösüsteem koos Etherneti ühendusega
- Internetibrauser juurdepääsuks kasutajaliidesele. Toetatakse järgnevaid internetibrausereid:
 - Firefox 65 või kõrgem
 - Google Chrome 60 või kõrgem
 - Teistel internetibrauseritel võib kõrvalkujutises esineda piiranguid.
- Ethernet-võrk: 10BASE-T/100BASE-TX

5.2 Kasutajakontod

Digital Data Interface'il on kaks kasutajakontot.

- Anonymous user
Standardkasutajakonto ilma salasõnata seadistuste näitudeks. **Ühtegi** seadistust ei saa muuta.
- Regular user
Kasutajakonto salasõnaga seadistuste konfigureerimiseks.
 - Kasutaja: user
 - Salasõna: user
 Sisselogimine toimub Sidebar-menüü kaudu. 2 minuti järel logitakse kasutaja automaatselt välja.

TEATIS! Turvalisuse tagamiseks muutke tehases seadistatud salasõna esimesel konfigureerimisel.

TEATIS! Uue salasõna kaotamisel teavitage klienditeenindust. Klienditeeninduses saab tehaseadistuse salasõna taastada.

5.3 Juhtelemendid



Fig. 22: Hüpikmenüü



Fig. 23: Sisse-väljalüliti



Fig. 24: Valikuväli

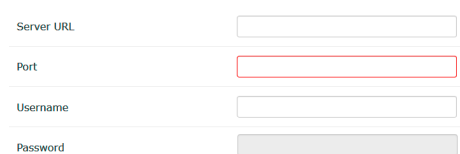


Fig. 25: Tekstiväli

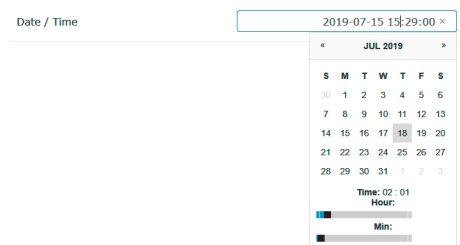


Fig. 26: Kuupäev/kellaag

5.4 Sisestuste/muudatuste ülevõtmine

Hüpikmenüü

Menüüpunkti kuvamiseks klõpsake menüüpunktil. Korraga saab kuvada alati ainult ühe menüü. Kui mõnel menüüpunktil klõpsatakse, siis lahtitehtud menüüpunkt suletakse.

Sisse-väljalüliti

Funktsiooni sisse- või väljalülitamiseks klõpsake lüliti:

- Lüliti „hall“: Funktsioon **väljalülitatud**.
- Lüliti „roheline“: Funktsioon **sisselülitatud**.

Valikuväli

Valikuväljadel on valiku tegemiseks kaks võimalust.

- Väärtustel saab klõpsata, kasutades kahte noolt paremal ja vasakul.
- Väljal klõpsates ilmub väärtuste loend. Klõpsake soovitud väärtusel.

Tekstiväli

Tekstiväljadel saab väärtuse otse sisse kanda. Tekstiväljade kujundus oleneb sisestusest:

- Valge tekstiväli
Väärtust **saab** sisestada või muuta.
- Valge tekstiväli punase randiga
Kohustuslik väli. Väärtuse sisestamine on **kohustuslik**.
- Hall tekstiväli
Teksti sisestamine on tõkestatud. Väärtus lisatakse juurde automaatselt või registreerige väärtuse muutmiseks.

Kuupäev ja kellaag

Kui kuupäeva ja kellaaga ei sünkroonita NTP-protokolli kaudu, siis seadistage kuupäev ja kellaag valikuvälja kaudu. Kuupäeva ja kellaaja seadistamiseks klõpsake sisestusväljal:

- Valige kalendris kuupäev ja klõpsake.
- Seadistage kellaag liuguriga.

5.5 Avaleht

Digital Data Interface'ile juurdepääsuks ja juhtimiseks kasutage graafilist kasutajaliidest internetibrauseri kaudu. IP-aadressi sisestamise järel kuvatakse avaleht. Avalehel antakse

kiiresti ja ülevaatlikult kogu oluline teave pumba või pumbajaama kohta. Peale selle on siin juurdepääs peamenüüle ja kasutaja sisselogimine. Avalehe kujundus varieerub olenevalt valitud süsteemirežiimist.

5.5.1 Avaleht: Süsteemiseade DDI

Message (100)	Code	Date - Time
EXIO Communication Down	4030	2019-07-17 23:52:11
Temp. Sensor 2 Trip	3003	2019-07-17 23:52:07
Temp. Sensor 2 Warning	4012	2019-07-17 23:52:07
Temp. Sensor 2 Fault	4003	2019-07-17 23:52:07
Temp. Sensor 2 Fault	4003	2019-07-16 12:27:27
FC Communication Down	4031	2019-07-16 12:27:27
Temp. Sensor 2 Trip	3003	2019-07-16 12:27:26
Temp. Sensor 2 Warning	4012	2019-07-16 12:27:26
EXIO Communication Down	4030	2019-07-16 09:25:42
FC Communication Down	4031	2019-07-16 08:51:27
Temp. Sensor 2 Trip	3003	2019-07-16 08:51:26
Temp. Sensor 2 Warning	4012	2019-07-16 08:51:26
Temp. Sensor 2 Fault	4003	2019-07-16 08:51:26

1	Tagasi
2	Registreeritud kasutaja
3	Tarkvaralitsents/süsteemiseade
4	Sidebar-menüü
5	Peamenüü lehitsemine
6	Peamenüü
7	Pumba andmed
8	Anduri väärtused
9	Veaprotokoll

5.5.2 Avaleht: Süsteemiseade LPI

Message (100)	Code	Date - Time
Motor Vibration X - Warning	6002	2019-06-24 13:16:55
FC Communication Down	4031	2019-06-14 09:22:40
Temp. Sensor 2 Warning	4012	2019-06-14 09:22:36
Temp. Sensor 2 Fault	4003	2019-06-14 09:22:36
Temp. Sensor 2 Trip	3003	2019-06-14 09:22:35
Motor Vibration X - Warning	6002	2019-06-04 09:33:56
Motor Vibration Y - Warning	6003	2019-06-04 09:33:56
FC Communication Down	4031	2019-06-04 08:11:10
Temp. Sensor 2 Warning	4012	2019-06-04 08:11:02
Temp. Sensor 2 Fault	4003	2019-06-04 08:11:02
Temp. Sensor 2 Trip	3003	2019-06-04 08:11:01

1	Tagasi
2	Registreeritud kasutaja
3	Tarkvaralitsents/süsteemiseade
4	Sidebar-menüü
5	Peamenüü lehitsemine
6	Peamenüü
7	Pumba andmed
8	Anduri väärtused
9	Veaprotokoll
10	Pumba töörežiim

5.5.3 Avaleht: Süsteemiseade LSI

LSI-süsteemirežiimis on kaks erinevat avalehte:

- Slave-avaleht
Igal pumbal on oma avaleht. Nende avalehtede kaudu saab vaadata praeguseid pumba tööandmeid. Lisaks konfigureeritakse selle avalehe kaudu pumba.

- Master-avalett
Süsteemil on kõrgema tasandi Master-avalett. Siin kuvatakse pumbajaama ja üksikute pumpade tööparameetreid. Lisaks seadistatakse selle avalehe kaudu pumbajaama reguleeritavaid parameetreid.

Slave-avalett

1	Tagasi
2	Registreeritud kasutaja
3	Tarkvaralitsents/süsteemiseade
4	Sidebar-menüü
5	Peamenüü lehitsemine
6	Peamenüü
7	Pumba andmed
8	Anduri väärtused
9	Pumba veaprotokoll
10	Pumba töörežiim
11	Liikumine Master-avalehele.

Master-avalett

1	Tagasi
2	Registreeritud kasutaja
3	Tarkvaralitsents/süsteemiseade
4	Sidebar-menüü
5	Peamenüü lehitsemine
6	Peamenüü
7	Süsteemis olemasolevate pumpade kuvamine koos pumbaandmetega
8	Süsteemi töörežiim
9	Süsteemi veaprotokoll
10	Pumbajaama tööandmed

5.5.4 Pumba andmed

Olenevalt seadistatud süsteemiseadest kuvatakse järgnevad pumba andmed.

Pumba andmed	Süsteemiseade			
	DDI	LPI	LSI-Master	LSI-Slave
Pumbatüüp	•	•	•	•
Mootori tüüp	•	•	•	•
IP-aadress	•	•	•	•
Paigalduse nimi	•	•	•	•
Töötunnid	•	•	•	•
Pumbatsüklid	•	•	•	•
Puhastussüklid	–	•	•	•
Anduri olek	•	•	•	•
Talitlussagedus	–	•	•	•
Pumba töörežiim	–	•	•	•

Sümbolite selgitus

– = ei ole saadaval, • = saadaval

5.5.5 Anduri väärtused

Olenevalt seadistatud süsteemiseadest ja mootori varustusest võidakse kuvada järgnevad andurid.

Kirjeldus	Ekraan	Süsteemiseade		
		DDI	LPI	LSI-Slave
Mähise temperatuur 1	Winding 1	•	•	•
Mähise temperatuur 2	Winding 2	o	o	o
Mähise temperatuur 3	Winding 3	o	o	o
Hoiutemperatuur ülal	Bearing 4	o	o	o
Hoiutemperatuur all	Bearing 5	o	o	o
Digital Data Interface'i temperatuuriandur	TempOB	•	•	•
Digital Data Interface'i vibratsiooniandur	VibX, VibY, VibZ	•	•	•
Mootorilaagri vibratsiooniandur	MotX, MotY	o	o	o
Tihendus kambri leke	L.SC	o	o	o
Lekkekambri leke	L.LC	o	o	o
Võimsustarve	P1	–	•	•
Mõõtepinge	Voltage	–	•	•
Nimivool	Current	–	•	•
Sagedus	Frequency	–	•	•

Sümbolite selgitus

– = ei ole saadaval, o = valikuline, • = saadaval

TEATIS! Kuvatakse ainult need andurid, mis on ka paigaldatud. Näit varieerub olenevalt mootori varustusest.

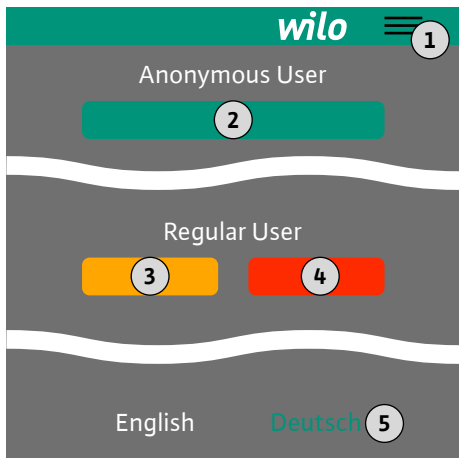
5.5.6 Pumba töörežiim

Süsteemiseadetes „LPI“ ja „LSI“ saab pumba juhtida otse avalehe kaudu:

- Off
Pump väljas.
- Manual
Lülitage pump sisse käsitsi. Pump töötab, kuni vajutatakse nupule „Off“ või saavutatakse väljalülitustase.
TEATIS! Käsirežiimi jaoks kandke sisse tööpunkti sagedus. (vt menüü: „Function Modules → Operating Mode → Frequency in Manual Mode“)
TEATIS! Süsteemiseade „LSI“: manuaalne režiim on võimalik ainult siis, kui põhitöörežiim on „Väljas“.

- Auto
Pumba automaatne töörežiim.
Süsteemiseade „LPI“: Seadeväärtuse määramine kõrgema tasandi juhtimise kaudu.
Süsteemiseade „LSI“: Seadeväärtuse määramine Master-süsteemi kaudu.

5.6 Sidebar-menüü



1	Sidebar-menüü väljatoomine/peitmine
2	„Login“ (roheline nupp)
3	„Edit profile“ (kollane nupp)
4	„Logout“ (punane nupp)
5	Menüü keelevelik – aktuaalne keel on kujutatud rohelisena.

Sidebar-menüü väljatoomiseks/peitmiseks klõpsake hamburgerisümbolile. Sidebar-menüü kaudu saab juurdepääsu järgnevatele funktsioonidele:

- Kasutajahaldus
 - Aktuaalselt registreeritud kasutaja näit: Anonymous user või Regular user
 - Kasutaja logi sisse: klõpsa „Login“.
 - Kasutaja logi välja: klõpsa „Logout“.
 - Kasutaja salasõna muutmine: klõpsa „Edit profile“.
- Menüü keel
Klõpsake soovitud keelel.

6 Konfigureerimine

6.1 Kasutaja kohustused

- Paigaldus- ja kasutusjuhendi olemasolu töötajaskonna keeles.
- Veenduge, et kogu töötajaskond oleks lugenud paigaldus- ja kasutusjuhendit ning sellest aru saanud.
- Kogu süsteemi kaitseeadised (sh hädaväljalülitus) on sisse lülitatud ja nende töökorras olek on kontrollitud.

6.2 Töötajate kvalifikatsioon

- Oskuslik ümberkäimine veebipõhiste kasutajaliidestega
- Erialased keeleteadmised inglise keeles järgmistes valdkondades
 - Elektrotehnika, sagedusmuundurite valdkond
 - Pumbatehnika, pumbasüsteemide töö valdkond
 - Võrgutehnika, võrgukomponentide konfigureerimine

6.3 Eeltingimused

Digital Data Interface'i konfigureerimiseks peavad olema täidetud järgmised tingimused.

Eeltingimus	Süsteemiseade		
	DDI	LPI	LSI
Võrk			
Ethernet-võrk: 10BASE-T/100BASE-TX, IP-põhine, DHCP-serveriga*	•	•	•
Sagedusmuunduri IP-aadress Saadetakse tehaseseadistusena DHCP-serverist*. Püsiva IP-aadressi saamiseks järgige tootja kasutusjuhendit.	–	•	•
IP-aadress I/O-moodul I/O-moodulil on tehaseseadistusena püsiv IP-aadress. Püsiva IP-aadressi muutmiseks järgige tootja kasutusjuhendit.	o	o	•
Juhtseade			
Arvuti, millel on Windowsi, Macintoshi või Linuxi töösüsteem, Etherneti ühendus ja paigaldatud internetibrauser**	•	•	•

Sümbolite selgitus

– = mittevajalik, o = vajaduse korral, • = peab olema olema

* Võrk ilma DHCP-serverita

Digital Data Interface on tehaseseadistuses seadistatud DHCP-le. Sellega saadetakse kõik vajalikud võrguparameetrid DHCP-serveri kaudu. Esmaseks konfigureerimiseks peab DHCP-server olema võrgus olemas. Sellega saab töötamiseks vajalikud IP-aadressid seadistada püsivalt ilma DHCP-serverita.

**** Toetatud internetibrauserid**

Toetatakse järgnevaid internetibrausereid:

- Firefox 65 või kõrgem
- Google Chrome 60 või kõrgem

6.4 Esmane konfigureerimine

Järgmisena on esitatud sammsammulised juhendid eri süsteemirežiimide kohta. Sammsammuliste juhendite eeldused on järgmised.

- Kõik vajalikud elektriühendused on loodud.
- Iga komponendile on määratud fikseeritud IP-aadress.
- Sülearvuti või puutepaneel juurdepääsuks veebipõhisele kasutajaliidesele (Web-HMI) on olemas.

**TEATIS****Seadistuste tegemiseks teavitage kasutajat.**

Kasutaja logimine Sidebar-menüü kaudu:

- kasutajanimi: user
- salasõna: user

Tehaseseadistuse salasõna muudetakse esmase konfigureerimise ajal.

6.4.1 Esmane konfigureerimine: süsteemirežiim „DDI“

Määrake järgmistele komponentidele enne kasutuselevõtmist fikseeritud IP-aadress.

- Pump
- Sülearvuti/puutepaneel (Web HMI)

Pumba konfigureerimine

1. Ühendage pump DHCP-serveriga.
Esmaseks konfigureerimiseks **peab** DHCP-server olema võrgus olemas. Digital Data Interface on tehaseseadistuses seadistatud DHCP-le. Sellega saadetakse kõik vajalikud võrguparameetrid DHCP-serveri kaudu.
2. Seadistage pumba IP-aadress ja alamvõrk määratud võrgu konfiguratsioonile.
Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings Network Interface Settings [► 41]
3. Ühendage uuesti seadistatud IP-aadressiga.
4. Kasutajakonto „Regular user“: muutke tehaseseadistatud salasõna.
Avage Sidebar-menüü ja muutke kasutajaprofiili. Tehaseseadistuse salasõna muutmine kasutajakontol „Regular User“ [► 40]
5. Seadistage kellaeg/kuupäev.
Selleks et kõiki Digital Data Interface'i muudatusi korralikult protokollida, seadistage aktuaalne kellaeg ja kuupäev.
Settings → Clock Clock [► 41]
6. Seadistage keel.
Settings → Menu Language Menu Language [► 41]

6.4.2 Esmane konfigureerimine: Süsteemirežiim „LPI“

Määrake järgmistele komponentidele enne kasutuselevõtmist fikseeritud IP-aadress.

- I/O-moodul (kui on olemas)
- Sagedusmuundur
- Pump
- Sülearvuti/puutepaneel (Web HMI)

I/O-mooduli konfigureerimine (kui on olemas)

1. Analoogsisendite signaali liik I/O-moodulil seadistatud (seadke volule või pingesisendile sillus).
2. I/O-mooduli IP-aadress ja alamvõrk määratud võrgu konfiguratsioonile seadistatud.
Vaadake I/O-mooduli paigaldus- ja kasutusjuhendit.
3. Ühendage I/O-moodul võrguga.

TEATIS! Peale IP-aadressi ei vaja I/O-moodul muid tarkvaraseadistusi.

Sagedusmuunduri konfigureerimine

1. Ühendage sagedusmuundur võrguga.
2. Seadistage sagedusmuunduri IP-aadress ja alamvõrk määratud võrgu konfiguratsioonile.
Vaadake sagedusmuunduri paigaldus- ja kasutusjuhendit: parameeter 12-0

3. Seadke sagedusmuunduri töörežiim väärtusele „Off“.
Vaadake sagedusmuunduri paigaldus- ja kasutusjuhendit: vajutage juhtseadmel Off-nuppu.

Pumba konfigureerimine

1. Ühendage pump DHCP-serveriga.
Esmaseks konfigureerimiseks **peab** DHCP-server olema võrgus olemas. Digital Data Interface on tehaseseadistuses seadistatud DHCP-le. Sellega saadetakse kõik vajalikud võrguparameetrid DHCP-serveri kaudu.
2. Seadistage pumba IP-aadress ja alavõrk määratud võrgu konfiguratsioonile.
Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings [▶ 41]
3. Ühendage uuesti seadistatud IP-aadressiga.
4. Kasutajakonto „Regular user“: muutke tehaseseadistatud salasõna.
Avage Sidebar-menüü ja muutke kasutajaprofiili. Tehaseseadistuse salasõna muutmise kasutajakontol „Regular User“ [▶ 40]
5. Seadistage kellaaeg/kuupäev.
Selleks et kõiki Digital Data Interface'i muudatusi korralikult protokollida, seadistage aktuaalne kellaaeg ja kuupäev.
Settings → Clock [▶ 41]
6. Seadistage keel.
Settings → Menu Language [▶ 41]
7. Seadistage pumba süsteemirežiim väärtusele „LPI“.
Settings → Digital Data Interface → System Mode Selection [▶ 42]

TEATIS! Oodake, kuni lehekülg uueneb!

8. Seadistage Digital Data Interface'is sagedusmuunduri tüüp ja IP-aadress.
Settings → Frequency Converter → IP / Type Select [▶ 45]
9. Tehke automaatne seadistamine.
Settings → Frequency Converter → Auto Setup [▶ 45]
10. Seadistage Digital Data Interface'is sagedusmuunduri rambiaeg.
Settings → Frequency Converter → Ramp Settings [▶ 45]
11. Määrake Digital Data Interface'is sagedusmuunduri sisenditele/väljunditele funktsioonid.
Settings → Frequency Converter → Digital Inputs [▶ 45]
Settings → Frequency Converter → Analog Inputs [▶ 46]
Settings → Frequency Converter → Relay Outputs [▶ 46]
Settings → Frequency Converter → Analog Outputs [▶ 47]
12. Käivitage sagedusmuunduril „Mootori automaatne kohandamine“.
Vaadake sagedusmuunduri paigaldus- ja kasutusjuhendit: parameeter 1–29
ETTEVAATUST! Tehke täielik „Mootori automaatne kohandamine“. Vähendatud „Mootori automaatne kohandamine“ võib põhjustada valesid tulemusi.
TEATIS! Pärast „Mootori automaatset kohandamist“ kontrollige mootori pooluste arvu: parameeter 1–39.
13. Seadistage Digital Data Interface'is I/O-mooduli tüüp ja IP-aadress (kui on olemas).
Settings → I/O Extension → IP / Type Select [▶ 48]
14. Määrake Digital Data Interface'is I/O-mooduli sisenditele/väljunditele funktsioonid.
Settings → I/O Extension → Digital Inputs [▶ 48]
Settings → I/O Extension → Analog Inputs [▶ 48] (ainult Wilo I/O 2)
Settings → I/O Extension → Relay Outputs [▶ 49]

Pumba aktiveerimine

1. Seadke sagedusmuundur „Automaatrežiimi“.
Vaadake sagedusmuunduri paigaldus- ja kasutusjuhendit: vajutage juhtseadmel Auto On-nuppu.
2. Seadke pump „Automaatrežiimi“.
Function Modules → Operating Mode (pump) [▶ 52]
3. Ummistuse tuvastamise kasutamiseks mõõtke ja sisestage võrdlus-töökarakteristik.
Function Modules → Clog Detection → Clog Detection - Teach Power Curve [▶ 52]

6.4.3 Esmane konfigureerimine: süsteemirežiim „LSI“

Määrake järgmistele komponentidele enne kasutuselevõtmist fikseeritud IP-aadress.

- I/O-moodul
- Igale sagedusmuundurile
- Igale pumbale
- Master-IP süsteemile juurdepääsuks
- Sülearvuti/puutepaneel (Web HMI)

I/O-mooduli konfigureerimine

1. Analoogsisendite signaali liik I/O-moodulil seadistatud (seadke voolule või pingesisendile sillus).
2. I/O-mooduli IP-aadress ja alamvõrk määratud võrgu konfiguratsioonile seadistatud. Vaadake I/O-mooduli paigaldus- ja kasutusjuhendit.
3. Ühendage I/O-moodul võrguga.

TEATIS! Peale IP-aadressi ei vaja I/O-moodul muid tarkvaraseadistusi.

Sagedusmuunduri 1 ... 4 konfigureerimine

TEATIS! Korrake samme 1–3 iga sagedusmuunduri jaoks!

1. Ühendage sagedusmuundur võrguga.
2. Seadistage sagedusmuunduri IP-aadress ja alamvõrk määratud võrgu konfiguratsioonile. Vaadake sagedusmuunduri paigaldus- ja kasutusjuhendit: parameeter 12-0
3. Seadke sagedusmuunduri töörežiim väärtusele „Off“. Vaadake sagedusmuunduri paigaldus- ja kasutusjuhendit: vajutage juhtseadmel Off-nuppu.

Pumba 1 ... 4 konfigureerimine

TEATIS! Korrake samme 1–13 iga pumba jaoks!

1. Ühendage pump DHCP-serveriga. Esmaseks konfigureerimiseks **peab** DHCP-server olema võrgus olemas. Digital Data Interface on tehaseseadistuses seadistatud DHCP-le. Sellega saadetakse kõik vajalikud võrguparameetrid DHCP-serveri kaudu.
2. Seadistage pumba IP-aadress ja alamvõrk määratud võrgu konfiguratsioonile. Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings [► 41]
3. Ühendage uuesti seadistatud IP-aadressiga.
4. Kasutajakonto „Regular user“: muutke tehaseseadistatud salasõna. Avage Sidebar-menüü ja muutke kasutajaprofiili. Tehaseseadistuse salasõna muutmine kasutajakontol „Regular User“ [► 40]
5. Seadistage kellaeg/kuupäev. Selleks et kõiki Digital Data Interface'i muudatusi korralikult protokollida, seadistage aktuaalne kellaeg ja kuupäev. Settings → Clock [► 41]
6. Seadistage keel. Settings → Menu Language [► 41]
7. Seadistage pumba süsteemirežiim väärtusele „LSI“. Settings → Digital Data Interface → System Mode Selection [► 42]

TEATIS! Oodake, kuni lehekülg uueneb!

Süsteemirežiimis „LSI“ jagatakse seadistused ja funktsioonid pea- ja abipumba järgi. Jälgige Seadistused [► 40] ja Funktsioonimoodulid [► 50] ülevaadet.

8. Määrake pump süsteemile. Settings → Digital Data Interface → LSI Mode System Settings [► 43]

TEATIS! Sisestage igale pumbale sama Master-IP-aadress!

9. Seadistage Digital Data Interface'is sagedusmuunduri tüüp ja IP-aadress. Settings → Frequency Converter → IP / Type Select [► 45]
10. Tehke automaatne seadistamine. Settings → Frequency Converter → Auto Setup [► 45]
11. Seadistage Digital Data Interface'is sagedusmuunduri rambiaeg. Settings → Frequency Converter → Ramp Settings [► 45]
12. Määrake Digital Data Interface'is sagedusmuunduri sisenditele/väljunditele funktsioonid. Settings → Frequency Converter → Digital Inputs [► 45]

Settings → Frequency Converter → Relay Outputs [▶ 46]

Settings → Frequency Converter → Analog Outputs [▶ 47]

13. Käivitage sagedusmuunduril „Mootori automaatne kohandamine“.

Vaadake sagedusmuunduri paigaldus- ja kasutusjuhendit: parameeter 1–29

ETTEVAATUST! Tehke täielik „Mootori automaatne kohandamine“. Vähendatud „Mootori automaatne kohandamine“ võib põhjustada valesid tulemusi.

TEATIS! Pärast „Mootori automaatset kohandamist“ kontrollige mootori pooluste arvu: parameeter 1–39.

Süsteemiseadistuste konfigureerimine

1. Avage süsteemi **Master-avaleht**.
Sisestage Master-IP-aadress või klõpsake Slave-avalehe majasümbolile.
2. Kontrollige kellaaja/kuupäeva seadistusi.
Settings → Clock [▶ 41]
3. Kontrollige keeleseadistusi.
Settings → Menu Language [▶ 41]
4. Seadistage Digital Data Interface'is I/O-mooduli tüüp ja IP-aadress.
Settings → I/O Extension → IP / Type Select [▶ 48]
5. Määrake Digital Data Interface'is I/O-mooduli sisenditele/väljunditele funktsioonid.
Settings → I/O Extension → Digital Inputs [▶ 48]
Settings → I/O Extension → Analog Inputs [▶ 48]
Settings → I/O Extension → Relay Outputs [▶ 49]
6. Valige reguleerimisviisi: Auto Mode Selection
Function Modules → Operating Mode → Operating Mode (süsteem) [▶ 54]
7. Seadistage süsteemi piirid.
Function Modules → System Limits → Levels [▶ 55]
Function Modules → System Limits → Dry Run Sensor Selection [▶ 55]
Function Modules → System Limits → Pump Limits and Changer [▶ 55]
Function Modules → System Limits → Min/Max Frequency [▶ 56]
8. Konfigureerige reguleerimisviisi parameetrid:
 - Level Control
Function Modules → Level Controller → Stop Level [▶ 57]
Function Modules → Level Controller → Level 1 ... 6 [▶ 57]
 - PID
Function Modules → PID Controller → PID Settings [▶ 57]
Function Modules → PID Controller → Controller Parameter [▶ 58]
 - HE-Controller
Function Modules → High Efficiency(HE) Controller → Control Settings [▶ 59]
Function Modules → High Efficiency(HE) Controller → Pipe Settings [▶ 59]
TEATIS! Kui kõik torustiku andmed on salvestatud, tehke „Toru arvutamine“.
Function Modules → High Efficiency(HE) Controller → Tank Geometry [▶ 60]

Pumba aktiveerimine

TEATIS! Korrake samme 1–4 iga pumba ja sagedusmuunduri jaoks!

1. Avage pumba **Slave-avaleht**.
2. Seadke sagedusmuundur „Automaatrežiimi“.
Vaadake sagedusmuunduri paigaldus- ja kasutusjuhendit: vajutage juhtseadmel Auto On-nuppu.
3. Seadke pump „Automaatrežiimi“.
Function Modules → Operating Mode (pump) [▶ 52]
4. Ummistuse tuvastamise kasutamiseks mõõtke ja sisestage võrdlus-tööarakteristik.
Function Modules → Clog Detection → Clog Detection - Teach Power Curve [▶ 52]

Süsteemi aktiveerimine

1. Avage süsteemi **Master-avaleht**.
2. Seadke süsteem „Automaatrežiimi“: Operating Mode Selection
Function Modules → Operating Mode → Operating Mode (süsteem) [▶ 54]



TEATIS

Seadistuste tegemiseks teavitage kasutajat.

Kasutaja logimine Sidebar-menüü kaudu:

- kasutajanimi: user
- salasõna: user

Tehaseseadistuse salasõna muudetakse esmase konfigureerimise ajal.

Ülevaade süsteemiseadest olenevatest seadistustest.

Seadistused	Süsteemiseade			
	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	–	•	—	•
Analog Inputs	–	•	—	–
Relay Outputs	–	•	—	•
Analog Outputs	–	•	—	•
I/O Extension				
IP / Type Select	•	•	•	–
Digital Inputs	•	•	•	–
Analog Inputs (ainult Wilo IO 2)	•	•	•	–
Relay Outputs	•	•	•	–
Alarm / Warning Types				
Changeable Alarms	•	•	—	•
Changeable Warnings	•	•	—	•

Sümbolite selgitus

– = ei ole saadaval, • = saadaval

6.5.1 Tehaseseadistuse salasõna muutmine kasutajakontol „Regular User“

Logged in as User

Old password:

New password:

New password again:

[Change my password](#)

Tehaseseadistuse salasõna muutmiseks avage Sidebar-menüü ja klõpsake „Edit profile“ .

- Old password: Aktuaalse salasõna sisestamine (tehaseseadistus: „user“)
- New password: Uue salasõna sisestamine:
 - Tähtnumbriline salasõna min kahe numbriga.
 - Pikkus: min 6 märki, max 10 märki.
- New password again: Kinnitage uus salasõna.
- Uue salasõna ülevõtmiseks klõpsake „Change my password“.

TEATIS! Salasõna kaotamisel teavitage klienditeenindust. Klienditeeninduses saab tehaseadistuse salasõna taastada.

6.5.2 Menu Language

Select Language	
Menu Language	< English >
Help Text Language	< Deutsch >
Save	

Nii menüü kui ka abitekstide keelt saab seadistada eraldi.

- Menu Language
Tehaseadistus: Inglise keel
- Help Text Language
Tehaseadistus: Inglise keel

6.5.3 Clock

Clock Settings	
Auto Time	<input type="checkbox"/>
Date / Time	2019-07-15 15:29:00
Save	

Kuupäeva ja kellaaja näitu saab NTP-protokollu kaudu sünkroonida või käsitsi seadistada.

- Auto Time
Kellaeg ja kuupäev sünkroonitakse NTP-protokollu kaudu. Soovitud NTP-server kantakse sisse menüüs „Network Interface Settings“ (vt menüü: „Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings“).
Tehaseadistus: Sees
- Date / Time
Kellaaja ja kuupäeva käsitsi seadistamiseks inaktiveerige funktsioon „Auto Time“ ja klõpsake väljal. Avaneb aken kalendri ja kahe liuguriga tundide ja minutite jaoks.

6.5.4 Units

Units Settings	
Temperature	< °C >
Vibration	< mm/s >
Power	< kW >
Pressure	< bar >
Flow	< m ³ /h >
Level	< m >
Save	

Ühikute määramine:

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

6.5.5 Digital Data Interface

Network Interface Settings	▼
Proxy Settings	▼
System Mode Selection	▼
LPI Control Settings	▼
Limits Temperature Sensors	▼
Limits Vibration Sensors	▼

Digital Data Interface'i seadistused:

- Network Interface Settings
Võrgusideks vajalikud seadistused
- Proxy Settings
Proxy-Serveri jaoks vajalikud seadistused
- System Mode Selection (nähtav ainult registreeritud kasutajale)
Soovitud süsteemiseade valik (DDI, LPI, LSI)
- LPI Control Settings
Seadistus pumba seadeväärtuse määramiseks
- Limits Temperature Sensors
Hoiatuse ja alarmi piirväärtused
- Limits Vibration Sensors
Hoiatuse ja alarmi piirväärtused

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	<input checked="" type="checkbox"/>
Use DNS from DHCP	<input checked="" type="checkbox"/>
Use NTP from DHCP	<input checked="" type="checkbox"/>
Transferred Bytes	21621250
Received Bytes	11898029
<input type="button" value="Save"/>	

Põhiseadistused pumba juurdepääsuks kohalikule võrgule.

- **Interface name**
Ethernet-liidese püsinimi.
- **IP Address**
Digital Data Interface'i IP-aadress.
Tehaseadistus: edastatakse DHCP kaudu
- **Subnet Mask**
Digital Data Interface'i alamvõrgumask.
Tehaseadistus: edastatakse DHCP kaudu
- **MAC Address**
MAC-aadressi näit.
- **Gateway IP Address**
Gateway (ruuteri) IP-aadress.
Tehaseadistus: edastatakse DHCP kaudu
- **Enable DHCP**
DHCP-protokolli kaudu edastatakse kohalikud võrguseadistused automaatselt.
Tehaseadistus: Sees
Kui DHCP-protokoll välja lülitatakse, kandke sisse järgnevad andmed:
 - IP Address
 - Subnet Mask
 - Gateway IP Address
 - Custom DNS**ETTEVAATUST! Kui kantakse sisse kehtetud väärtused, siis pärast salvestamist ei ole juurdepääs pumbale enam võimalik.**
- **Use DNS from DHCP**
DNS-serveri IP-aadress edastatakse DHCP-protokolli kaudu.
Tehaseadistus: Sees
Kui see funktsioon või DHCP-protokoll välja lülitatakse, kandke DNS-serveri IP-aadress käsitsi sisse.
- **Custom DNS**
DNS-serveri IP-aadress.
- **Use NTP from DHCP**
DHCP-server edastab aktuaalse kellaaja ja kuupäeva NTP-protokolli kaudu.
Tehaseadistus: Sees
Kui see funktsioon või DHCP-protokoll välja lülitatakse, kandke NTP-serveri IP-aadress/domeen käsitsi sisse.
- **Custom NTP Server**
NTP-serveri aadress ajaliseks sünkroonimiseks.
Tehaseadistus: pool.ntp.org
- **Transferred Bytes/Received Bytes**
Edastatud ja vastuvõetud andmepakettide näit.

6.5.5.2 Proxy Settings

Proxy Settings	
Enable Proxy	<input type="checkbox"/>
Server URL	
Port	
Username	
Password	
<input type="button" value="Save"/>	

Põhiseadistused võrgule juurdepääsuks Proxy-serveri kaudu.

- **Enable Proxy**
Tehaseadistus: väljas
- **Server URL**
Proxy-serveri domeen või IP-aadress.
- **Port**
Võrguport, mille kaudu toimub kommunikatsioon serveriga.
- **Username**
Sisselogimise nimi
- **Password**
Sisselogimise salasõna

6.5.5.3 System Mode Selection

Juhtimine hõlmab kolme erinevat süsteemiseadet: „DDI“, „LPI“ ja „LSI“. Võimalikud süsteemiseaded vabastatakse litsentsivõtme kaudu. Süsteemiseaded on alanevas suunas ühilduvad.

- System Mode Selection
Tehaseseadistus: litsentsist olenev
sisestus: DDI, LPI, LSI

Erinevate süsteemiseadete kirjeldus:

- Süsteemiseade DDI
Süsteemiseade ilma igasuguse juhtimisfunktsioonita. Määratakse, hinnatakse ja salvestatakse ainult temperatuuri- ja vibratsioonandurite väärtused. Pumba ja sagedusmuunduri (kui olemas) juhtimine toimub käitaja kõrgema tasandi juhtimise kaudu.
- Süsteemiseade LPI
Süsteemiseade koos juhtimisfunktsiooniga sagedusmuunduri ja ummistuste tuvastamiseks. Seadme paar pump/sagedusmuundur töötab ühe üksusena, sagedusmuunduri juhtimine toimub pumba kaudu. Tänu sellele võib toimuda ummistuste tuvastamine ja vajaduse korral käivitatakse puhastusprotsess. Tasandist sõltuv pumba juhtimine toimub käitaja kõrgema tasandi juhtimise kaudu.
- Süsteemiseade LSI
Süsteemiseade kuni nelja pumbaga pumbajaama täielikuks juhtimiseks. Seejuures töötab üks pump põhipumbana (Master) ja teised pumbad alampumpadena (Slave). Põhipump juhib kõiki teisi pumпасid olenevalt seadme põhistest parameetritest.

6.5.5.4 LPI Control Settings

Süsteemiseade „LPI“ põhiseadistused.

- Control Source
Seadeväärtuse määramine kõrgema tasandi juhtimisest.
Tehaseseadistus: Analog
Sisend: Analog, Bus, Fix frequency
 - Analog
Kõrgema tasandi juhtimise väärtused edastatakse samamoodi sagedusmuundurile või I/O-moodulile. **TEATIS! Analoogsisend tuleb konfigureerida väärtusega „Seadeväärtus“.**
 - Bus
Kõrgema tasandi juhtimise väärtused edastatakse pumbale Ethernet-võrgu kaudu. Kommunikatsiooniprotokollina kasutatakse ModBus TCP-d või OPC UA-d.
 - Fix frequency
Pump töötab kindla sagedusega.
- Fix Frequency Value
Kui väärtuse „Control Source“ seadistus „Fix frequency“ välja valitakse, kandke siin sisse vastav sagedus.
Tehaseseadistus: 0 Hz
Sisestus: 25 Hz kuni max sagedus (f_{op}) andmesildi järgi

6.5.5.5 LSI Mode System Settings

Kuni nelja pumba koondamine ühte süsteemi.

- Enable
Pumba aktiveerimine süsteemis.
Tehaseseadistus: väljas
- Master IP
Fikseeritud IP-aadress, mille kaudu on süsteem ja süsteemi avaleht kättesaadavad. IP-aadressi peab andma käitaja. Pumpade kuulumine süsteemi määratletakse selle staatilise IP-aadressi kaudu. Sisestage Master IP süsteemi kõigi pumpade puhul. Master-funktsioon määratakse automaatselt ühele süsteemi pumbale (redundantne põhipump).
TEATIS! Seadistage kõik IP-aadressid (Slave ja Master) samas alamvõrgus!

6.5.5.6 Limits Temperature Sensors

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

Save

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

Save

6.5.6 Frequency Converter

IP / Type Select	▼
Auto Setup	▼
Ramp Settings	▼
Digital Inputs	▼
Analog Inputs	▼
Relay Outputs	▼
Analog Outputs	▼

Võimalike temperatuuriandurite ja piirväärtuste sisestuste ülevaade.

Temperatuuriandurite ülevaade

Nr	Kirjeldus	Ekraan
Temp Sisend 1	Mähise temperatuur 1	Winding Top/Bot 1
Temp Sisend 2	Mähise temperatuur 2	Winding 2
Temp Sisend 3	Mähise temperatuur 3	Winding 3
Temp Sisend 4	Mootorilaagrite temperatuur ülal	Bearing Top 4
Temp Sisend 5	Mootorilaagrite temperatuur all	Bearing Bot 5

Piirväärtuste sisestamine

- Temp. Input 1 – Warning
Hoiatuse piirväärtus °C.
Tehaseseadistus: tehasepoolne etteanne
Sisestus: 0 °C kuni määratud tehaseseadistuseni
- Temp. Input 1 – Trip
Pumba väljalülituse piirväärtus °C.
Tehaseseadistus: tehasepoolne etteanne
Sisestus: 0 °C kuni määratud tehaseseadistuseni. Väärtus peab olema 2 °C kõrgem kui hoiatuse piirväärtus.

Sümbolite selgitus

„1“ on sisendinumbriga 1 kuni 5 kohatäide.

Võimalike vibratsiooniandurite ja piirväärtuste sisestuste ülevaade.

Vibratsiooniandurite ülevaade

Nr	Kirjeldus	Ekraan
Vibratsioon X, Y, Z	Vibratsiooniandur DDI-s	VibX, VibY, VibZ
Vibratsioon Sisend 1/sisend 2	Välise vibratsioonianduri sisend	VibHut, VibTop, VibBot

Piirväärtuste sisestamine

- Vibration X – Warning
Hoiatuse piirväärtus mm/s.
Tehaseseadistus: tehasepoolne etteanne
Sisestus: 0 °C kuni määratud tehaseseadistuseni
- Vibration X – Trip
Pumba väljalülituse piirväärtus mm/s.
Tehaseseadistus: tehasepoolne etteanne
Sisestus: 0% kuni määratud tehaseseadistuseni. Väärtus peab olema 2 % kõrgem kui hoiatuse piirväärtus.

Sümbolite selgitus

„X“ on sisendinumbriga X, Y, Z, 1 või 2 kohatäide.

Sagedusmuunduri põhiseadistused:

- IP / Type Select
Seadistused kommunikatsiooniks sagedusmuunduriga
- Auto Setup
Sagedusmuunduri automaatne konfigureerimine
- Ramp Settings
Kohaltvõtu- ja pidurdusrambile ettenähtud ajad
- Digital Inputs
Digitaalsisendite konfiguratsioon
- Analog Inputs
Analoogsisendite konfiguratsioon

6.5.6.1 IP /Type Select

- Relay Outputs
Relevväljundite konfiguratsioon
- Analog Outputs
Analoogväljundite konfiguratsioon

Pumba ja sagedusmuunduri kommunikatsiooniks vajalik põhiseadistus

- IP Address
Sagedusmuunduri IP-aadress
- Type Select
Valige sobiv sagedusmuundur
Tehaseseadistus: Wilo-EFC

6.5.6.2 Auto Setup

Automaatse seadistamisega konfigureerib Digital Data Interface külgeühendatud sagedusmuunduri põhiseadistused. Pidage silmas järgnevaid punkte.

- Automaatse seadistamisega kirjutatakse üle kõik sagedusmuunduri seadistused.
- Automaatne seadistamine konfigureerib digitaalsisendite hõivamist.
- Automaatse seadistamise järel tehke sagedusmuunduris mootori automaatne kohandamine.

Tehke automaatne seadistamine.

- ✓ Sagedusmuunduri IP-aadress on sisse kantud.
- ✓ Õige sagedusmuundur on valitud.
- ✓ Sagedusmuundur seisab „Stopi“ peal.

1. Klõpsake „Start Parameter Transfer“
2. „Auto Setup„ käivitub.
3. Ülekande lõpul ilmub signaal „Successfully Completed“.

6.5.6.3 Ramp Settings

- Starting Ramp
Ettenähtud aeg sekundites.
Tehaseseadistus: 5 s
Sisestus: 1 kuni 20 s
- Braking Ramp
Ettenähtud aeg sekundites.
Tehaseseadistus: 5 s
Sisestus: 1 kuni 20 s

6.5.6.4 Digital Inputs

Saadaval olevate funktsioonide järjestamine sisendite juurde. Sisendklemmide märgistus langeb ühte sagedusmuunduri Wilo-EFC märgistusega.

Automaatse seadistamise kaudu hõivatakse püsivalt järgnevad sisendid:

- Input 18 Function
Funktsioon: Start
kirjeldus: Kõrgema tasandi juhtimise Sees/Väljas-signaal.
- Input 27 Function
Funktsioon: External Off (Inverse)
kirjeldus: Kaugväljalülitus eraldi lüliti kaudu. **TEATIS! Sisend lülitab otse sagedusmuundurit.**
- Input 33 Function
Funktsioon: PTC/WSK
kirjeldus: Riistvarapoolne temperatuurianduri ühendus mootori mähises
- Input 37 Function
Funktsioon: Safe Torque Off (STO) – ohutu väljalülitamine
Kirjeldus: pumba riistvarapoolne väljalülitamine sagedusmuunduri poolt, olenemata pumba juhtimisest. Automaatne taassisselülitus ei ole võimalik (taassisselülituse tõkestus).
OHT! Kui pumba rakendatakse plahvatusohtlikul alal, ühendage siin riistvarapoolne temperatuuriandur ja kuivalt töötamise kaitse. Selleks paigaldage sagedusmuundurisse valikuna saadaolev kaart „MCB 112“.

Järgnevate sisendite jaoks võib olemasolevad funktsioonid määrata vabalt:

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

Tehaseseadistus: Not In Use

Sisestus:

- High Water
Üleujutuse taseme signaal
- Dry Run
Kuivalt töötamise kaitse signaal
- Leakage Warn
Välise tihenduskambri seire signaal Vea korral antakse välja hoiatusteade.
- Leakage Alarm
Välise tihenduskambri seire signaal Vea korral lülitatakse pump välja. Järgneva toiminguga saab seadistada konfigureerimisel alarmitüübi kaudu.
- Reset
Väline signaal veateadete lähtestamiseks
- High Clogg Limit
Kõrgema tolerantsi aktiveerimine („Power Limit – High“) ummistuse tuvastamiseks

TEATIS! Sisendite määramine peab ühte langema riistvarapoolse hõivamisega sagedusmuunduril.

6.5.6.5 Analog Inputs

Analog Inputs	
Input 53 Function	< Not In Use >
Input 53 Type	< 4...20mA >
Input 53 Scale Max	1
Input 54 Function	< Not In Use >
Input 54 Type	< 4...20mA >
Input 54 Scale Max	1

Save

Saadaval olevate funktsioonide ja sisenditüüpide järjestamine sisendite juurde. Sisendklemmide märgistus langeb ühte sagedusmuunduri Wilo-EFC märgistusega.

Järgnevaid sisendeid võib konfigureerida:

- Input 53 Function
- Input 54 Function

TEATIS! Määramine peab langema ühte riistvarapoolse hõivamisega sagedusmuunduril.

- Input 53 Function/Input 54 Function

Tehaseseadistus: Not In Use

Sisestus:

- External Control Value
Seadeväärtuse määramine pumba pöörete arvu juhtimiseks analoogsignaalina kõrgema tasandi juhtimise kaudu.
- Level
Aktuaalse täitetaseme registreerimine andmekogumiseks. Alus funktsioonidele „tõusev“ ja „laskuv“ tase digitaalväljundis.
- Pressure
Aktuaalse süsteemirõhu registreerimine andmekogumiseks.
- Flow
Aktuaalse vooluhulga registreerimine andmekogumiseks.
- Input 53 Type/Input 54 Type
Seadistage signaali liik (pinge (U) või vool (I)) sagedusmuunduril ka riistvarapoolselt. Järgige sagedusmuunduri paigaldus- ja kasutusjuhendit.
Tehaseseadistus: 4...20 mA
Sisestus:
 - 0...20 mA
 - 4...20 mA
 - 0...10 V
- Input 53 Scale Max/Input 54 Scale Max
Tehaseseadistus: 1
Sisestus: Maksimaalväärtus reaalarvuna koos ühikuga. Reguleeritavate väärtuste ühikud on:
 - Level = m
 - Pressure = bar
 - Flow = l/s
 Komajärgsete kohtade eraldusmärk: Punkt

6.5.6.6 Relay Outputs

Relay Outputs	
Relay 1 Function	< Not In Use >
Relay 1 Invert	<input type="checkbox"/>
Relay 2 Function	< Not In Use >
Relay 2 Invert	<input type="checkbox"/>

Saadaval olevate funktsioonide järjestamine väljundite juurde. Väljundklemmide märgistus langeb ühte sagedusmuunduri Wilo-EFC märgistusega.

Järgnevaid väljundeid võib konfigureerida:

- Relay 1 Function
- Relay 2 Function

TEATIS! Määramine peab langema ühte riistvarapoolse hõivamisega sagedusmuunduril.

- Relay 1 Function/Relay 2 Function

Tehaseseadistus: Not In Use

Sisestus:

- Run
Pumba üksikkäituse signaal
- Rising Level
Tõusva taseme signaal.
- Falling Level
Laskuva taseme signaal.
- Error
Pumba individuaalne tõrketeade: alarm.
- Warning
Pumba individuaalne tõrketeade: hoiatus.
- Cleaning
Signaal, kui käivitatakse pumba puhastussekvents.
- Relay 1 Invert/Relay 2 Invert
Väljundi töörežiim: harilik või inverteeriv.
Tehaseseadistus: Väljas (harilik)

6.5.6.7 Analog Outputs

Analog Outputs	
Output 42 Function	< Not In Use >
Output 42 Type	< 0..20mA >
Output 42 Scale Max	<input type="text" value="1"/>

Saadaval olevate funktsioonide järjestamine väljundite juurde. Väljundklemmide märgistus langeb ühte sagedusmuunduri Wilo-EFC märgistusega.

Järgnevaid väljundeid võib konfigureerida:

- Output 42 Function

TEATIS! Määramine peab langema ühte riistvarapoolse hõivamisega sagedusmuunduril.

- Output 42 Function

Tehaseseadistus: Not In Use

Sisestus:

- Frequency
Aktuaalse tegeliku sageduse väljund.
- Level
Aktuaalse täitetaseme väljund. **TEATIS! Selle väljundi jaoks tuleb ühe sisendi juurde ühendada signaaliandur.**
- Pressure
Aktuaalse töö rõhu väljund. **TEATIS! Selle väljundi jaoks tuleb ühe sisendi juurde ühendada signaaliandur.**
- Flow
Aktuaalse läbivooluhulga väljund. **TEATIS! Selle väljundi jaoks tuleb ühe sisendi juurde ühendada signaaliandur.**
- Output 42 Type
Tehaseseadistus: 4...20 mA
Sisestus:
 - 0...20 mA
 - 4...20 mA
- Output 42 Scale Max
Tehaseseadistus: 1
Sisestus: Maksimaalväärtus reaalarvuna, ilma ühikuta, komajärgsete kohtade eraldusmärgiks: Punkt

6.5.7 I/O Extension

IP / Type Select	▼
Digital Inputs	▼
Analog Inputs	▼
Relay Outputs	▼

I/O-moodulite põhiseadistused (sisendi/väljundi laiendused):

- IP / Type Select
Seadistused kommunikatsiooniks I/O-mooduliga
- Digital Inputs
Digitaalsisendite konfiguratsioon
- Analog Inputs
Analoogsisendite konfiguratsioon (ainult Wilo I/O 2 puhul saadaval).
- Relay Outputs
Releeväljundite konfiguratsioon Väljundite arv oleneb valitud I/O-moodulist.

6.5.7.1 IP / Type Select

IP / Type Select	^
Enable I/O Extension	<input checked="" type="checkbox"/>
IP Address	<input type="text" value="192.168.1.201"/>
Type Select	<input type="text" value="WILO IO 2"/>
<input type="button" value="Save"/>	

Pumba ja I/O-mooduli kommunikatsiooniks vajalik põhiseadistus.

- Enable I/O Extension
Funktsioon „Sisse-/väljalülitamine“.
Tehaseseadistus: Väljas
- IP Address
I/O-mooduli IP-aadress.
- Type Select
I/O-mooduli valimine.
Tehaseseadistus: Wilo IO 1
Sisestus: Wilo IO 1 (ET-7060), Wilo IO 2 (ET-7002)

6.5.7.2 Digital Inputs

Digital Inputs	^
Input 1 Function	<input type="text" value="Not In Use"/>
Input 2 Function	<input type="text" value="Not In Use"/>
Input 3 Function	<input type="text" value="Not In Use"/>
Input 4 Function	<input type="text" value="Not In Use"/>
Input 5 Function	<input type="text" value="Not In Use"/>
Input 6 Function	<input type="text" value="Not In Use"/>
<input type="button" value="Save"/>	

Saadaval olevate funktsioonide järjestamine sisendite juurde. Sisendklemmide märgistus langeb ühte I/O-mooduli märgistusega. Järgnevate sisendite jaoks võib olemasolevad funktsioonid määrata vabalt:

- Input 1 Function
- Input 2 Function
- Input 3 Function
- Input 4 Function
- Input 5 Function
- Input 6 Function
Tehaseseadistus: Not In Use
Sisestus:
TEATIS! LPI-süsteemirežiimis on I/O-mooduli funktsioonid samad mis sagedusmuunduril. Alljärgnev kirjeldus kehtib LSI-süsteemirežiimi kohta.
 - High Water
Üleujutuse taseme signaal
 - Dry Run
Kuival töötamise kaitse signaal
 - Reset
Väline signaal veateadete lähtestamiseks
 - System Off
Väline signaal süsteemi väljalülitamiseks.
 - Trigger Start Level
Käivitage pumpamistoiming. Kogumiskaev pumbatakse kuni väljalülitustasemeni tühjaks.
 - Alternative Start Level
Aktiveerige alternatiivne sisselülitustase.

TEATIS! Määramine peab langema ühte riistvarapoolse hõivamisega I/O-moodulil.

6.5.7.3 Analog Inputs

Analog Inputs	
Input 1 Function	< Not In Use >
Input 1 Type	< 4..20mA >
Input 1 Scale Max	1
Input 2 Function	< Not In Use >
Input 2 Type	< 4..20mA >
Input 2 Scale Max	1
Input 3 Function	< Not In Use >
Input 3 Type	< 4..20mA >
Input 3 Scale Max	1

Save

Saadaval olevate funktsioonide järjestamine sisendite juurde. Sisendklemmide märgistus langeb ühte I/O-mooduli märgistusega. Järgnevate sisendite jaoks võib olemasolevad funktsioonid määrata vabalt:

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

Seadistused

- Input 1 Function ... Input 3 Function

Tehaseseadistus: Not In Use

Sisestus:

TEATIS! LPI-süsteemirežiimis on I/O-mooduli funktsioonid samad mis sagedusmuunduril. Alljärgnev kirjeldus kehtib LSI-süsteemirežiimi kohta.

– Level

Seadeväärtuse määramine reguleerimisviiside jaoks LSI-süsteemirežiimis.

TEATIS! LSI-süsteemirežiimi eeldus! Hõivake sisend selle funktsiooniga.

– Pressure

Aktuaalse süsteemirõhu registreerimine andmekogumiseks.

TEATIS! Võib kasutada reguleeritava väärtusena PID juhtseadme jaoks!

– Flow

Aktuaalse vooluhulga registreerimine andmekogumiseks.

TEATIS! Võib kasutada reguleeritava väärtusena PID ja HE juhtseadme jaoks!

– External Control Value

Seadeväärtuse määramine kõrgema tasandi juhtimise kaudu pumbajaama juhtimiseks analoogsignaalina. **TEATIS! LSI-süsteemirežiimis töötab pumbajaam sõltumatult kõrgema tasandi juhtimisest. Kui seadeväärtuse määramine peab toimuma kõrgema tasandi juhtimise kaudu, konsulteerige klienditeenindusega.**

- Input 1 Type ... Input 3 Type

Valitud mõõtevahemik edastatakse I/O-moodulile. **TEATIS! Seadistage riistvarapoolset signaali liik (vool või pinge). Järgige tootja juhiseid.**

Tehaseseadistus: 4 ... 20 mA

Sisestus:

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

- Input 1 Scale Max ... Input 3 Scale Max

Tehaseseadistus: 1

Sisestus: Maksimaalväärtus reaalarvuna koos ühikuga. Reguleeritavate väärtuste ühikud on:

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

Komajärgsete kohtade eraldusmärk: Punkt

6.5.7.4 Relay Outputs

Relay Outputs	
Relay 1 Function	< Not In Use >
Relay 1 Invert	<input type="checkbox"/>
Relay 2 Function	< Not In Use >
Relay 2 Invert	<input type="checkbox"/>
Relay 3 Function	< Not In Use >
Relay 3 Invert	<input type="checkbox"/>

Save

Saadaval olevate funktsioonide järjestamine väljundite juurde. Väljundklemmide märgistus langeb ühte I/O-mooduli märgistusega. Järgnevate väljundite jaoks võib olemasolevad funktsioonid määrata vabalt:

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

TEATIS! Wilo IO 2-I on vaid kolm releeväljundit.

Seadistused

- Relay 1 Function ... Relay 6 Function

Tehaseseadistus: Not In Use

Sisestus:

TEATIS! LPI-süsteemirežiimis on I/O-mooduli funktsioonid samad mis sagedusmuunduril. Alljärgnev kirjeldus kehtib LSI-süsteemirežiimi kohta.

- Run
Koondtöoteade
- Rising Level
Tõusva taseme signaal.
- Falling Level
Laskuva taseme signaal.
- System Warning
Koondveateade: hoiatus.
- System Error
Koondveateade: viga.
- Cleaning
Signaal, kui pumba puhastussekvents on aktiivne.
- Relay 1 Function ... Relay 6 Function
Väljundi töörežiim: harilik või inverteeriv.
Tehaseseadistus: väljas (harilik)

6.5.8 Alarm / Warning Types

Changeable Alarms

Changeable Warnings

6.5.8.1 Changeable Alarms

Changeable Alarms

Dry Run Detected	<input type="text" value="Alarm Type B"/>
Leakage (External Input)	<input type="text" value="Alarm Type B"/>
Temp. Sensor 1 Trip	<input type="text" value="Alarm Type B"/>
Temp. Sensor 2 Trip	<input type="text" value="Alarm Type B"/>
Temp. Sensor 3 Trip	<input type="text" value="Alarm Type B"/>
Temp. Sensor 4 Trip	<input type="text" value="Alarm Type B"/>
Temp. Sensor 5 Trip	<input type="text" value="Alarm Type B"/>
Motor Overload	<input type="text" value="Alarm Type B"/>
Motor Overtemp.	<input type="text" value="Alarm Type B"/>

6.5.8.2 Changeable Warnings

Changeable Warnings

Emerged Operation Trigger	<input type="text" value="Warning Type C"/>
Clog Detection	<input type="text" value="Warning Type D"/>
Vibration X - Warning	<input type="text" value="Warning Type C"/>
Vibration Y - Warning	<input type="text" value="Warning Type C"/>
Vibration Z - Warning	<input type="text" value="Warning Type C"/>
Vibration Input 1 - Warning	<input type="text" value="Warning Type C"/>
Vibration Input 2 - Warning	<input type="text" value="Warning Type C"/>

6.6 Funktsioonimoodulid

Alarm- ja hoiatusteadete jaoks saab kindlaks määrata kaheastmelise prioriteedi.

Kujutatud alarmteadete jaoks võib välja anda järgnevad prioriteedid:

- Alert Type A: Vea korral lülitatakse pump välja. Alarmteade **tuleb käsitsi** lähtestada:
 - Reset Error avalehel
 - Funktsioon „Reset“ ühel sagedusmuunduri või I/O-mooduli digitaalsisendil
 - Signaal väljasiini kaudu
- Alert Type B: Vea korral lülitatakse pump välja. Kui viga on kõrvaldatud, lähtestatakse alarmteade automaatselt.

Kujutatud hoiatusteadete jaoks võib välja anda järgnevad prioriteedid:

- Warning Type C: Need hoiatused võivad lülitada sagedusmuunduri või I/O-mooduli releeväljundit.
- Warning Type D: Neid hoiatusi ainult kuvatakse ja protokollitakse.

Ülevaade süsteemiseadest olenevatest funktsioonidest.

Funktsioonimoodulid	Süsteemiseade			
	DDI	LPI	LSI-Master	LSI-Slave
Pump Kick	–	•	—	•
Emerged Operation	–	•	—	•
Operating Mode (pump)	–	•	—	•

Funktsioonimoodulid	Süsteemiseade			
	DDI	LPI	LSI-Master	LSI-Slave
Clog Detection	–	•	—	•
Anti-Clogging Sequence	–	•	—	•
Operating Mode (süsteem)	–	—	•	–
System Limits	–	—	•	–
Level Controller	–	—	•	–
PID Controller	–	—	•	–
High Efficiency(HE) Controller	–	—	•	–

Sümbolite selgitus

– = ei ole saadaval, • = saadaval

6.6.1 Pump Kick

Pump Kick

Enable

Begin time 02:00

End time 02:00

Motor Frequency 35

Time Interval 24

Pump Runtime 10

Pumba pikemate seisakuaegade vältimiseks võib kasutada tsüklilist pumbakäivitust.

- **Enable**
Funktsiooni sisse-/väljalülitamine.
Tehaseseadistus: Väljas
- **End time ja Begin time**
Väljaspool seda ajavahemikku ei saa tsüklilist pumbakäivitust rakendada.
Tehaseseadistus: 00:00
Sisestus: hh:mm
- **Motor Frequency**
Tsüklilise pumbakäivituse talitlussagedus.
Tehaseseadistus: 35 Hz
Sisestus: 25 Hz kuni max sagedus andmesildi järgi
- **Time Interval**
Lubatud seisakuaeg kahe tsüklilise pumbakäivituse vahel.
Tehaseseadistus: 24 h
Sisestus: 0 kuni 99 h
- **Pump Runtime**
Pumba töötamise aeg tsüklilisel pumbakäivitusel
Tehaseseadistus: 10 s
Sisestus: 0 kuni 30 s

6.6.2 Emerged Operation

Emerged Operation

Emerged Operation

Restart Hysteresis 5

Temperature Limit 100

Operating Mode On/Off PID

Mootori mähis on temperatuurikontrolliga. See seire võimaldab pumbal töötada sukeldamata režiimis ilma max mähise temperatuuri saavutamata. Temperatuur määratakse Pt100-anduri kaudu.

- **Enable**
Funktsiooni sisse-/väljalülitamine.
Tehaseseadistus: väljas
- **Restart Hysteresis**
Temperatuuri erinevus võrreldes piirtemperatuuriga, mille saavutamise järel toimub taassisselülitus. **TEATIS! Vajatakse ainult töörežiimi „Kahepunkti kontrollid“.**
Tehaseseadistus: 5 °C
Sisestus: 1 kuni 20 °C
- **Temperature Limit**
Kui seadistatud piirtemperatuur on saavutatud, muutub temperatuuripiiraja aktiivseks.
Tehaseseadistus: mähise temperatuuri tehasepoolne hoiatuslävi
Sisestus: 40 °C kuni mähise tehase seatud väljalülitustemperatuurini
- **Operating Mode**
Tehaseseadistus: On/Off
Sisestus: On/Off (kahepunkti kontrollid) või PID
 - On/Off (kahepunkti kontrollid)
Seadistatud piirtemperatuuri saavutamisel lülitub pump välja. Niipea kui mähise temperatuur on seadistatud hüstereesiväärtuse võrra langenud, lülitub pump uuesti sisse.

6.6.3 Operating Mode (pump)

- PID
Pumba väljalülitamise vältimiseks reguleeritakse mootori pöörete arvu olenevalt mähise temperatuurist. Mähise temperatuuri tõustes mootori pöörete arv väheneb. See võimaldab pumbal pikemalt töötada.
- Operating Mode Selection
Määrake ära, millise töörežiimiga pumba kasutatakse.
Tehaseseadistus: Väljas
Sisestus: Auto, Manual või Off
 - Off
Pump väljas.
 - Manual
Lülitage pump sisse käsitsi. Pump töötab, kuni vajutatakse nupule „Off“ või saavutatakse väljalülitustase.
TEATIS! Käsirežiimi jaoks kandke sisse tööpunkti sagedus. (vt menüü: „Function Modules → Operating Mode → Frequency in Manual Mode“)
TEATIS! Süsteemiseade „LSI“: manuaalne režiim on võimalik ainult siis, kui põhitöörežiim on „Väljas“.
 - Auto
Pumba automaatne töörežiim.
Süsteemiseade „LPI“: Seadeväärtuse määramine kõrgema tasandi juhtimise kaudu.
Süsteemiseade „LSI“: Seadeväärtuse määramine Master-süsteemi kaudu.
- Frequency in Manual Mode
Tööpunktile määratud sagedus **käsirežiimil töötades**.
Tehaseseadistus: 0 Hz
Sisestus: 25 Hz kuni max nimisagedus andmesildi järgi

6.6.4 Clog Detection

6.6.4.1 Clog Detection – Teach Power Curve

Pumbal on algoritm, mis suudab tuvastada hüdraulikasüsteemi ummistuse. Algoritmi alus on nimivõimsuse kõrvalekalle võrdluskarakteristikust. Võrdluskarakteristik mõõdetakse ja sisestatakse „õpetamise faasis“. Ummistuse tuvastamise raamtingimused on salvestatud peatükis „Seadistused“.

Ummistuse tuvastamise aktiveerimiseks tuleb mõõta ja sisestada võrdluskarakteristik.

- Minimum Motor Frequency
Minimaalne sagedus, millest alates ummistuse tuvastamise seade töötab.
Tehaseseadistus: 30 Hz
Sisestus: 1 Hz kuni max nimisagedus andmesildi järgi
- Maximum Motor Frequency
Maksimaalne sagedus, milleni ummistuse tuvastamise seade töötab.
Tehaseseadistus: Nimisagedus andmesildi järgi
Sisestus: 1 Hz kuni max nimisagedus andmesildi järgi

Kui kõik väärtused on seadistatud, käivitage õpetamise faas, klõpsates nupule „Start Teach (Pump starts!)“. Kui õpetamise faas on lõpetatud, ilmub ekraanile tagasiside.

TEATIS! Õpetamise faasi ajal ummistuse tuvastamist ei toimu.

6.6.4.2 Clog Detection – Detection Settings

Detection Settings	
Enable	<input checked="" type="checkbox"/>
Power Volatility Limit	<input type="text" value="2"/>
Volatility Trigger Delay	<input type="text" value="10"/>
Power Limit	<input type="text" value="10"/>
Power Limit - High	<input type="text" value="15"/>
Power Limit Trigger Delay	<input type="text" value="10"/>
Power Rise Limit	<input type="text" value="3"/>
Frequency Change Latency	<input type="text" value="5"/>

Ummistuse tuvastamise raamtingimuste määratlus. **TEATIS! Ummistuse tuvastamise aktiveerimiseks tuleb salvestada võrdlus karakteristik.** (→ „Teach Power Curve“)

- **Enable**
Funktsiooni sisse-/väljalülitamine.
Tehaseseadistus: Väljas
- **Power Volatility Limit**
Lubatud kõikumise % võrreldes keskmise võimsustarbiga.
Tehaseseadistus: 2%
Sisestus: 0 kuni 100%
- **Volatility Trigger Delay**
Kui lubatud kõikumine võrreldes keskmise võimsustarbiga on etteantud aja vältel lubatust suurem, siis käivitub puhastusprotsess.
Tehaseseadistus: 10 s
Sisestus: 0 kuni 60 s
- **Power Limit**
Lubatud kõikumise % võrreldes võrdlus karakteristikuga.
Tehaseseadistus: 10%
Sisestus: 0 kuni 100%
- **Power Limit Trigger Delay**
Kui võimsuse lubatud kõrvalekalle võrreldes võrdlus karakteristikuga on etteantud aja vältel lubatust suurem, siis käivitub puhastusprotsess.
Tehaseseadistus: 10 s
Sisestus: 0 kuni 60 s
- **Power Limit – High**
Lubatud kõikumise % võrreldes võrdlus karakteristikuga, kui digitaalsisend „High Clog Limit“ on aktiivne.
Tehaseseadistus: 15%
Sisestus: 0 kuni 100%
- **Power Rise Limit**
Keskmine võimsustarvet võrreldakse normaalrežiimil ja ummistuse tuvastamise ajal. Keskmine võimsustarve salvestatakse normaalrežiimil ja ka ummistuse tuvastamise ajal. Salvestamise kestus on seadistatud tehaseseadistuses. Mõlemaid väärtusi võrreldakse omavahel. Kui ummistuse tuvastamise ajal on väärtus seadistatud teguri võrra normaalrežiimi väärtusest kõrgem, siis käivitub puhastusprotsess.
Tehaseseadistus: 3%
Sisestus: 0 kuni 100%
- **Frequency Change Latency**
Ajaline kestus pärast sageduse muutmist kuni arvutusteks vajalike uute mõõteandmete salvestamiseni.
Tehaseseadistus: 5 s
Sisestus: 0 kuni 60 s

6.6.5 Anti-Clogging Sequence

Anti-Clogging Sequence	
Enable	<input type="checkbox"/>
Enable at Pump Start	<input type="checkbox"/>
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

Kui ummistuse tuvastamine on aktiveeritud, saab pump käivitada vajaduse korral puhastussekvensi. Ummistuse lahustamiseks ja väljapumpamiseks töötab pump mitu korda vahelduvalt edasi- ja tagasisuunas.

- **Enable**
Funktsiooni sisse-/väljalülitamine.
Tehaseseadistus: Väljas
- **Enable at Pump Start**
Iga pumpamisprotsessi eel käivitatakse esmalt puhastussekvens.
Tehaseseadistus: Väljas
- **Forward Motor Frequency**
Sageduse etteanne edasisuunas töötamiseks puhastussekvensi ajal.
Tehaseseadistus: 38 Hz
Sisestus: 0 kuni 60 Hz
- **Forward Run Time**
Edasisuunas töötamise aeg.
Tehaseseadistus: 6 s
Sisestus: 0 kuni 30 s
- **Backward Motor Frequency**
Sageduse etteanne tagasisuunas töötamiseks puhastussekvensi ajal.
Tehaseseadistus: 30 Hz
Sisestus: 0 kuni 60 Hz
- **Backward Run Time**
Tagasisuunas töötamise aeg.
Tehaseseadistus: 6 s
Sisestus: 0 kuni 30 s
- **Stop Time**
Seisakuaja kestus edasi- ja tagasisuunas töötamise vahel.
Tehaseseadistus: 5 s
Sisestus: 0 kuni 10 s
- **Cycles per Sequence**
Edasi- ja tagasisuunas töötamiste arv puhastussekvensi ajal.
Tehaseseadistus: 4
Sisestus: 1 kuni +10
- **Maximum Sequences per Hour**
Max puhastussekvenside arv ühes tunnis.
Tehaseseadistus: 3
Sisestus: 1 kuni +10
- **Ramp Up**
Mootori käivitumisaeg 0 Hz kuni seadistatud sageduseni.
Tehaseseadistus: 2 s
Sisestus: 0 kuni 10 s
- **Ramp Down**
Mootori väljalülitumisaeg alates seadistatud sagedusest kuni 0 Hz.
Tehaseseadistus: 2 s
Sisestus: 0 kuni 10 s

6.6.6 Operating Mode (süsteem)

Operating Mode	
Operating Mode Selection	< Off >
Auto Mode Selection	< Level Control >
Trigger emptying sump	<input type="button" value="Start"/>

Määrake süsteemi põhiseadistused.

- **Operating Mode Selection**
Määrake, millises töörežiimis süsteem töötab.
Tehaseseadistus: Off
sisestus: Auto, Off
 - Off
Süsteem väljas. Üksikute pumpade käsijuhtimine on võimalik vastava pumba avalehe kaudu.
 - Auto
Süsteemi automaatne töö seadistatud juhtseadme kaudu üksuses „Auto Mode Selection“.

- Auto Mode Selection
Määrake, milline juhtseade süsteemi juhib.
Tehaseseadistus: Level Control
Sisend: Level Control, PID, HE-Controller
- Trigger emptying sump
Käivitage käsitsi pumpamistoiming. Max antud pumbad (vt System Limits → Pump Limits and Changer) töötavad kuni seadistatud täitetaseme tuvastamise määratud väljalülitus-/seiskamistasemeni.

6.6.7 System Limits

Levels	▼
Dry Run Sensor Selection	▼
Pump Limits and Changer	▼
Min/Max Frequency	▼
Start Frequency	▼
Alternative Stop Level	▼

Süsteemi lubatud rakenduspiiride määramine:

- Levels
Üleujutuse ja kuivalt töötamise kaitse taseme määramine.
- Dry Run Sensor Selection
Kuivalt töötamise signaallalka määramine.
- Pump Limits and Changer
Regulaarse pumba ümberlülituse seadistused.
- Min/Max Frequency
Minimaalse ja maksimaalse töösageduse määramine.
- Start Frequency
Pumba käivitamise suurendatud töösageduse määramine.
- Alternative Stop Level
Täiendav väljalülitustase kogumiskaevu täielikuks tühjendamiseks ja nivooanduri ventileerimiseks.

6.6.7.1 Levels

Levels	^
High Water Start Level	m <input type="text" value="5"/>
High Water Stop Level	m <input type="text" value="4"/>
Alternative Start Level	m <input type="text" value="3"/>
Dry Run Level	m <input type="text" value="0.05"/>
<input type="button" value="Save"/>	

Eri täitetasemete määramine pumpade sisse- ja väljalülitamiseks. **TEATIS! Ühendage täitetasemete tuvastamiseks tasemeandur!**

- High Water Start Level
Seadistatud taseme saavutamisel käivituvad max antud pumbad (vt System Limits → Pump Limits and Changer). Tehakse sissekanne Data Logger.
Tehaseseadistus: 100 m
Sisestus: 0,05 kuni 100 m
- High Water Stop Level
Seadistatud taseme saavutamisel lülituvad kõik lisaks käivitunud pumbad välja. Tööle jäävad ainult pumbad, mida on juhtimise järgi vaja. Tehakse sissekanne Data Logger.
Tehaseseadistus: 100 m
Sisestus: 0,05 kuni 100 m
- Alternative Start Level
Täiendav sisselülitustase kogumiskaevu varasemaks tühjaspumpamiseks. See varasem sisselülitustase suurendab varu-kogumiskaevu mahtu erilisteks sündmusteks, nt tugeva vihma korral. Täiendava sisselülitustaseme aktiveerimiseks hõivake I/O-moodulil digitaalsisend funktsiooniga „Alternative Start Level“. Seadistatud taseme saavutamisel käivituvad max antud pumbad (vt System Limits → Pump Limits and Changer).
Tehaseseadistus: 100 m
Sisestus: 0,05 kuni 100 m
- Dry Run Level
Seadistatud taseme saavutamisel lülituvad kõik pumbad välja. Tehakse sissekanne Data Logger.
Tehaseseadistus: 0,05 m
Sisestus: 0,05 kuni 100 m

6.6.7.2 Dry Run Sensor Selection

Dry Run Sensor Selection	^
Sensor Type	< <input type="text" value="Sensor"/> >
<input type="button" value="Save"/>	

Kuivalt töötamise anduri määramine.

- Sensor Type
Tehaseseadistus: Sensor
Sisestus: Sensor, Dry Run Input
 - Sensor
Kuivalt töötamise tase tuvastatakse tasemeanduriga.
 - Dry Run Input
Kuivalt töötamise taseme signaal edastatakse digitaalsisendi kaudu.

6.6.7.3 Pump Limits and Changer

Pump Limits and Changer ^

Max. Pumps

Pump Change Strategy Impulse

Cyclic Period Time

Save

Üksikute pumpade ebaühtlaste tööaegade vältimiseks tehakse regulaarselt põhikoormuspumba ümberlülitus.

- Max. Pumps
Max pumpade arv süsteemis, mis tohivad samal ajal töötada.
Tehaseseadistus: 2
Sisestus: 1 kuni 4
- Pump Change Strategy
Pumba ümberlülituse põhiline juhtimine.
Tehaseseadistus: Impulse
Sisestus: Impulse, Cyclic
 - Impulse
Pumba ümberlülitus toimub, kui kõik pumbad on seiskunud.
 - Cyclic
Pumba ümberlülitus toimub pärast seadistatud aja möödumist üksuses „Cyclic Period Time“.
- Cyclic Period Time
Kui on seadistatud ümberlülitusrežiim „Cyclic“, sisestage siia kestus, misjärel pumba ümberlülitus toimub.
Tehaseseadistus: 60 m
Sisestus: 1 kuni 1140 min

6.6.7.4 Min/Max Frequency

Min/ Max Frequency ^

Max. Hz

Min. Hz

Save

Süsteemi pumpade minimaalse ja maksimaalse töösageduse määramine.

- Max.
Süsteemi pumpade maksimaalne töösagedus.
Tehaseseadistus: maksimaalne sagedus tüübisildi järgi
Sisestus: **minimaalsest** kuni **maksimaalse** sageduseni **tüübisildi järgi**
- Min.
Süsteemi pumpade minimaalne töösagedus.
Tehaseseadistus: minimaalne sagedus tüübisildi järgi
Sisestus: **minimaalsest** kuni **maksimaalse** sageduseni **tüübisildi järgi**

TEATIS! Sisestus on piiratud pumba tehases seadistatud rakenduspiiriga!

6.6.7.5 Start Frequency

Start Frequency ^

Frequency Hz

Duration s

Save

Pumba käivitamise suurendatud töösageduse määramine.

- Frequency
Töösagedus pumba käivitumisel.
Tehaseseadistus: maksimaalne sagedus tüübisildi järgi
Sisestus: **minimaalsest** kuni **maksimaalse** sageduseni **tüübisildi järgi**
TEATIS! See funktsioon on aktiivne ainult siis, kui juhtseadme normsagedus on väiksem kui suurendatud käivitussagedus.
TEATIS! Kui seadistatud väärtus on min sagedusega sama, siis funktsioon inaktiveeritakse.
- Duration
Seadistatud aja jooksul töötavad pumbad suurema töösagedusega. Seejärel toimub sageduse individuaalne juhtimine sõltuvalt reguleerimisviisist.
Tehaseseadistus: 1 s
Sisestus: 1 kuni 30 s

6.6.7.6 Alternative Stop Level

Alternative Stop Level ^

Enable

Stop Level m

Trigger after n Starts

Follow-up time s

Save

Täiendav väljalülitustase täitetaseme sügavamaks langetamiseks kogumiskaevus ja tasemeanduri ventileerimiseks. Täiendav väljalülitustase aktiveeritakse pärast pumbatsüklite määratud arvu saavutamist.

TEATIS! Seadistage väljalülitustase kuival töötamise kaitsme taseme väärtuse kaudu!

- Enable
Funktsiooni sisse-/väljalülitamine.
Tehaseseadistus: väljas

- Stop Level
Soovitud täitetaseme määramine.
Tehaseseadistus: 0,05 m
Sisestus: 0,05 kuni 100 m
- Trigger after n Starts
Pumbatsüklite arv, kuni täiendav väljalülitustase aktiivseks muutub.
Tehaseseadistus: 10
Sisestus: 2 kuni 100
- Follow-up time
Pumpade väljalülitusviide kuni väljalülitamiseni.
Tehaseseadistus: 0 s
Sisestus: 0 kuni 300 s

6.6.8 Level Controller

Stop Level	▼
Level 1	▼
Level 2	▼
Level 3	▼
Level 4	▼
Level 5	▼
Level 6	▼

Üksikute lülitustasemete määramine:

- Stopptase
Väljalülitustase kõigile pumpadele.
- Vedelikutase 1 kuni 6
Kuni kuue lülitustaseme määramine.

6.6.8.1 Stop Level

Stop Level	▲
Stop Level	<input type="text" value="m"/> <input type="text" value="0.05"/>
<input type="button" value="Save"/>	

Väljalülitustase kõigile pumpadele.

TEATIS! Seadistage väljalülitustase kuival töötamise kaitsme taseme väärtuse kaudu!

TEATIS! Kui kasutatakse „alternatiivset väljalülitustaset“, seadistage see taseme väärtus „alternatiivse väljalülitustaseme“ taseme väärtuse kaudu!

- Stop Level
Tehaseseadistus: 0,05 m
Sisestus: 0,05 kuni 100 m

6.6.8.2 Level 1 ... 6

Level 1	▲
Start Level	<input type="text" value="m"/> <input type="text" value="0.05"/>
Motor Frequency	<input type="text" value="Hz"/> <input type="text" value="50"/>
Number of Pumps	<input type="text" value="0"/>
<input type="button" value="Save"/>	

Kuni kuue eri lülitustaseme määramine pumpade juhtimiseks. **TEATIS! Lülitustasemete määramine ei pea toimuma järjekorras!**

- Start Level
Pumpamise käivitustase.
Tehaseseadistus: 0,05 m
Sisestus: 0,05 kuni 100 m
- Motor Frequency
Pumpamise töösageduse andmed.
Tehaseseadistus: pumba miinimumsagedus
Sisestus: pumba miinimumsagedus kuni pumba max sagedus tüübisildi järgi
- Number of Pumps
Pumpade arv, mis pumpamiseks käivitatakse.
Tehaseseadistus: 0
Sisestus: 0 kuni 4

TEATIS! Väärtus 0 inaktiveerib tasemeandmed!

6.6.9 PID Controller

PID Settings	▼
Controller Parameter	▼

Pumpade reguleerimise seadistused:

- PID Settings
PID-juhtimise põhiseadistused.
- Controller Parameter
PID juhtseadme põhiseadistused.

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
Save	

PID-juhtimise põhiseadistused.

- **Control Value**
Juhtimise nimisuuruse määramine.
Tehaseseadistus: Level
Sisend: Level, Pressure, Flow
- **Set Point Source**
Juhtimise seadeväärtuse andmed.
Tehaseseadistus: Analog Input
Sisend: Analog Input, Bus Input, Fix
 - Analog Input
Kõrgema tasandi juhtimise väärtused edastatakse samamoodi I/O-moodulile 2 (ET-7002). **TEATIS! Analooisend tuleb konfigureerida väärtusega „Seadeväärtus“.**
 - Bus Input
Kõrgema tasandi juhtimise väärtused edastatakse pumbale Ethernet-võrgu kaudu. Kommunikatsiooniprotokollina kasutatakse ModBus TCP või OPC UA.
 - Fix
Seadeväärtuse fikseeritud andmed.
- **Set Point fix Value**
Kui seadistuses „Set Point Source“ valitakse väärtus „Fix“, kandke siin sisse vastav seadeväärtus.
Tehaseseadistus: 0
Sisestus: soovitud seadeväärtuse vaba sisestus. Reguleeritavate väärtuste ühikud on:
 - Level = m
 - Pressure = bar
 - Flow = l/s
- **Start Level**
Seadistatud taseme saavutamisel käivitub vähemalt üks pump. Käivitunud pumpade tegelik arv sõltub seadeväärtuse hälbest. Käivituvate pumpade max arv seadistatakse menüüs „System Limits“ (vt System Limits → Pump Limits and Changer).
Tehaseseadistus: 0,05 m
Sisestus: 0,05 kuni 100 m
- **Stop Level**
Seadistatud taseme saavutamisel lülituvad kõik pumbad välja.
Tehaseseadistus: 0,05 m
Sisestus: 0,05 kuni 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
Save	

PID juhtseadme põhiseadistused.

- **Proportional Kp**
Võimendustegur
Tehaseseadistus: 1
Sisestus: –1000 kuni 1000
TEATIS! Seadistage täitetaseme reguleerimiseks proportsionaalväärtus Kp negatiivne (-)!
 - **Integral Time Ti**
Järelreguleerimis-/integraaligaeg
Tehaseseadistus: 0,01 m
Sisestus: 0 kuni 10 000 min
 - **Derivative Time Td**
Diferentsiaal-/säilitamisaeg
Tehaseseadistus: 0 m
Sisestus: 0 kuni 1000 min
TEATIS! Diferentsiaalosa Td ei kasutata tavaliselt heitveerakendustes. Seadke väärtus eelistatult astmele „0“!
 - **Deviation**
Lubatud kõrvalekalle tegeliku ja seadeväärtuse vahel.
Tehaseseadistus: 5%
Sisestus: 0 kuni 100%
- Reguleerimistingimused**

- Seadeväärtuse hälve on väljaspool määratletud piiri.
- Väljundsagedus saavutab **maksimaalse** sageduse.

Kui mõlemad järgmised tingimused määratletud kestuse kohta on täidetud, siis lülitatakse pump **sisse**.

- Seadeväärtuse hälve on väljaspool määratletud piiri.
- Väljundsagedus saavutab **minimaalse** sageduse.

Kui mõlemad järgmised tingimused määratletud kestuse kohta on täidetud, siis lülitatakse pump **välja**.

Maksimaalse ja minimaalse sageduse väärtuste kohta vt System Limits → Min/Max Frequency.

- Time delay
Viivitusaeg/väljalülitusviide
Tehaseseadistus: 5 s
Sisestus: 0 kuni 300 s

6.6.10 High Efficiency(HE) Controller

Control Settings	▼
Pipe Settings	▼
Tank Geometry	▼

Pumpade reguleerimise seadistused:

- Control Settings
HE juhtseadme põhiseadistused.
- Pipe Settings
Torustiku andmed.
- Tank Geometry
Kogumiskaevu geomeetria andmed.

6.6.10.1 Control Settings

Control Settings	^
Start Level	m 0.06
Stop Level	m 0.05
Minimum Flow Velocity	m/s 0.7
Update System Curve	h:min 01:00
Critical Diameter Ratio of Pipe	0.5
Admissible Flow Ratio for Sedimentation	0.5

Save

Pumpade reguleerimise põhiseadistused.

- Start Level
Seadistatud taseme saavutamisel käivitub üks pump.
Tehaseseadistus: 0,05 m
Sisestus: 0,05 kuni 100 m
- Stop Level
Seadistatud taseme saavutamisel lülitub aktiivne pump välja.
Tehaseseadistus: 0,05 m
Sisestus: 0 kuni 100 m
- Minimum Flow Velocity
Torustiku minimaalse voolukiiruse määramine.
Tehaseseadistus: 0,7 m/s
Sisestus: 0 kuni 100 m/s
- Update System Curve
Seadme tööarakteristiku mõõtmise ja sisestamise käivitamisaeg.
Tehaseseadistus: kell 00:00
Sisestus: kell 00:00 kuni 23:59
- Critical Diameter Ratio of Pipe
Teoreetilise ja tegeliku torustiku ristlõike usaldusväärne suhe. Usaldusväärsest suhtest madalamale jäämisel tuvastatakse torustiku settimine. Toimub torustiku läbipesu nimisagedusel.
Tehaseseadistus: 0,5
Sisestus: 0 kuni 1
- Admissible Flow Ratio for Sedimentation
Vooluhulkade usaldusväärne suhe kasutuselevõtmisel ning läbipesu eel ja ajal.
Usaldusväärse suhte ületamisel lõpetatakse läbipesu.
Tehaseseadistus: 0,5
Sisestus: 0 kuni 1

6.6.10.2 Pipe Settings

Pipe Settings	
Pipe Length	<input type="text" value="m"/> <input type="text" value="0"/>
Pipe Diameter	<input type="text" value="mm"/> <input type="text" value="0"/>
Pipe Roughness	<input type="text" value="mm"/> <input type="text" value="0"/>
Geodetic Head	<input type="text" value="m"/> <input type="text" value="0"/>
Minor Loss Coefficient	<input type="text" value=""/>

[Calculate Values](#)

Torustiku andmed.

- **Pipe Length**
Kogu torustiku pikkus kuni lähima pumbajaamani.
Tehaseseadistus: 0 m
Sisestus: 0 kuni 100 000 m
- **Pipe Diameter**
Tehaseseadistus: 0 mm
Sisestus: 0 kuni 10 000 mm
- **Pipe Roughness**
Absoluutse torukareduse andmed.
Tehaseseadistus: 0 mm
Sisestus: 0 kuni 100 mm
- **Geodetic Head**
Kõrguste vahe pumba veepinna ja ühendatud survetoru kõrgeima punkti vahel.
Tehaseseadistus: 0 m
Sisestus: 0 kuni 100 m
- **Minor Loss Coefficient**
Mõõtmeline näitaja rõhukao arvutamiseks survetorus.
Tehaseseadistus: 0
Sisestus: 0 kuni 100

Klõpsake antud väärtuste ülevõtmiseks „Calculate Values“.

6.6.10.3 Tank Geometry

Tank Geometry	
Level 5	<input type="text" value="m"/> <input type="text" value="0"/>
Area 5	<input type="text" value="m<sup>2</sup>"/> <input type="text" value="0"/>
Level 4	<input type="text" value="m"/> <input type="text" value="0"/>
Area 4	<input type="text" value="m<sup>2</sup>"/> <input type="text" value="0"/>
Level 3	<input type="text" value="m"/> <input type="text" value="0"/>
Area 3	<input type="text" value="m<sup>2</sup>"/> <input type="text" value="0"/>
Level 2	<input type="text" value="m"/> <input type="text" value="0"/>
Area 2	<input type="text" value="m<sup>2</sup>"/> <input type="text" value="0"/>
Level 1	<input type="text" value="m"/> <input type="text" value="0"/>
Area 1	<input type="text" value="m<sup>2</sup>"/> <input type="text" value="0"/>

[Save](#)

Kogumiskaevugeomeetria andmed. Süsteem arvutab kogumiskaevu geomeetriat kuni viis parameetrit. **TEATIS! Parameetreid ei pea esitama järjekorras!**

- **Level 1 ... 5**
Tehaseseadistus: 0 m
Sisestus: 0 kuni 100 m
- **Area 1 ... 5**
Tehaseseadistus: 0 m²
Sisestus: 0 kuni 100 m²
TEATIS! Väärtus 0 inaktiveerib vastavad andmed!
TEATIS! Korrektseks töötamiseks tuleb esitada vähemalt kaks pinda: silindriline kogumiskaevugeomeetria, minimaalne ja maksimaalne vedelikutase!

7 Ekstrad

7.1 Backup/Restore

Kasutada saab järgmisi funktsioone:

- **Backup/Restore**
Võimalus salvestada praegune konfiguratsioon või konfiguratsiooni taastamine failist.
- **Restore Configuration Files**
Digital Data Interface'i lähtestamine tarneolekusse.

Konfiguratsiooni salvestamine

1. Klõpsake „Save settings to local file“ kõrval „Save“.
2. Valige valikuaknas salvestuskoht.
3. Klõpsake valikuaknas „Salvesta“.
▶ Konfiguratsioon salvestatud.

Konfiguratsiooni taastamine

1. Klõpsake „Load backup from local file“ kõrval „Browse“.
2. Valige valikuaknas soovitud konfiguratsiooni salvestuskoht.
3. Valige fail.
4. Klõpsake valikuaknas „Ava“.

- ▶ Konfiguratsiooni laaditakse.
- ▶ Kui konfiguratsioon on laaditud, ilmub teade „Successfully loaded backup file!“.

Tarneoleku taastamine

1. Klõpsake „Restore“.
 - ⇒ Ilmub turvapäring: All existing configurations will be lost and default values will be loaded.
2. Kinnitage turvapäring „Ok“ abil.
 - ▶ Tarneolekut laaditakse.
 - ▶ Kui tarneolek on laaditud, ilmub teade „Configuration files are restored successfully“.

7.2 Software update

Kasutada saab järgmisi funktsioone:

- Install new software bundle
Uue püsivara installimine Digital Data Interface'ile.
- Update device's license
Digital Data Interface'i uuenduse installimine töörežiimidele „LPI“ või „LSI“.

Install new software bundle

Salvestage enne püsivara uuendust praeguse konfiguratsiooni koopia. Lisaks on soovitatav teha tootmissüsteemidele enne kliendi töökeskkonnas rakendamist sisemine test. Hoolimata ulatuslikest kvaliteedi tagamise meetmetest ei saa WILo SE kõiki riske välistada.

TEATIS! Kui pumba käitatakse süsteemirežiimis „LSI“, inaktiveerige pump enne süsteemi püsivara uuendust!

1. Avage abipumba avaleht.
2. Klõpsake Settings.
3. Klõpsake Digital Data Interface.
4. Klõpsake LSI Mode System Settings.
5. Inaktiveerige LSI-režiim.
6. Kui püsivara on värskendatud, aktiveerige uuesti LSI-režiim.
- ✓ LSI-režiim: pumba LSI-režiim inaktiveeritud.
- ✓ Pump on välja lülitatud.
1. Klõpsake „Pick update bundle“ kõrval „Browse“.
2. Valige valikuaknas faili salvestuskoht.
3. Valige fail.
4. Klõpsake valikuaknas „Ava“.
5. Klõpsake „Submit“.
 - ⇒ Andmed edastatakse Digital Data Interface'ile. Kui fail on edastatud, kuvatakse parempoolses aknas üksikasjalikku teavet uue versiooni kohta.
6. Uuenduse tegemine: klõpsake „Apply“.
 - ▶ Uut püsivara laaditakse.
 - ▶ Kui püsivara on laaditud, ilmub teade „Bundle uploaded successfully“.

Update device's license

Digital Data Interface hõlmab kolme eri süsteemirežiimi: „DDI“, „LPI“ ja „LSI“ ning erinevad väljasiini tüübid. Võimalikud süsteemisrežiimid ja väljasiini tüübid vabastatakse litsentsivõtme kaudu. Litsentsi uuendamine toimub selle funktsiooni kaudu.

1. Klõpsake „Select license file“ kõrval „Browse“.
2. Valige valikuaknas faili salvestuskoht.
3. Valige fail.
4. Klõpsake valikuaknas „Ava“.
5. Klõpsake „Save“.
 - ▶ Litsentsi laaditakse.
 - ▶ Kui litsents on laaditud, ilmub teade „License is updated successfully“.

7.3 Vibration Sample

Vibration Sensor Parameters	
Channel	< Internal X/Y >
Gain	< 0 >
Sample Rate	< 8000 >
Format	< S16_LE >
Channel Count	< 1 >
Duration	< 1 >
Generate Sample	

Olemasolevad vibratsiooniandurid tuvastavad igal ajal pumba vibratsioone. Vibration Sample abil saab kogutud andmed salvestada wav-faili.

- **Channel**
Tuvastava anduri valik.
Tehaseseadistus: Internal X/Y
Sisestus:
 - Internal X/Y: vibratsiooniandur X/Y DDI-s
 - Internal Z: vibratsiooniandur Z DDI-s
 - Extern X/Y: väline vibratsiooniandur sisendil 1 või 2
- **Gain**
Vastuvõetud signaali võimendus kuni umbes 60 dB.
Tehaseseadistus: 0%
Sisestus: 0 ... 100% (vastab 0 ... 59,5 dB)
Arvutuse näide:
 - Võimendus: faktor 2
 - Arvutus: $20 \log_{10}(2) = 6,02 \text{ dB}$
 - Seadistatav väärtus: 10 (= 10%)
- **Sample Rate**
Tehaseseadistus: 8000 Hz
Sisestus: 8000 Hz, 16 000 Hz, 44 100 Hz
- **Format**
Tehaseseadistus: S16_LE (Signed 16 Bit Little Endian)
- **Channel Count**
Tuvastava kanali valik.
Tehaseseadistus: 1
Sisestus: 1 (Sisemine X / Sisemine Z / Välimine 1), 2 (Sisemine X ja Y / Välimine 1 ja 2)
- **Duration**
Vastuvõtukestus
Tehaseseadistus: 1 s
Sisestus: 1 ... 5 s

Klõpsake mõõtmise käivitamiseks „Generate Sample“.

7.4 Dokumentatsioon

Järgnevat teavet on võimalik kuvada:

- **Typeplate Data**
Tehniliste andmete kujutus.
- **Instruction Manual**
Paigaldus- ja kasutusjuhend PDF-vormingus.
- **Hydraulic Data**
Kontrolliprotokoll PDF-vormingus.

Kasutajakonto „Regular user“ kaudu on lisaks saadaval hoolduse ja paigalduse logi:

- **Maintenance Logbook**
Vaba väli eraldi hooldustööde registreerimiseks.
- **Installation Logbook**
Vaba väli paigaldamise kirjeldamiseks. Avalehel kuvatakse „Name of the installation site“.

TEATIS! Järgige andmekaitse nõudeid. Hoolduse ja paigalduse logis ärge registreerige isikupõhiseid andmeid.

7.5 Litsentsid

Ülevaade kõikidest kasutatud litsentsidest ja nende versioonist (peamenüü „License“).

8 Rikked, põhjused ja kõrvaldamine



OHT

Surmavate vigastuste oht elektrivoolu tõttu!

Ebapädev elektritööde tegemine võib põhjustada surmava elektrilöögi.

- Laske elektritööd teha elektrikul.
- Järgige kohalikke eeskirju.

8.1 Veatüübid

Digital Data Interface eristab viit erinevat alarm- ja hoiatusteadete prioriteetsust:

- Alert Type A
- Alert Type B
- Warning Type C
- Warning Type D
- Message Type I

TEATIS! Alarmide ja hoiatuste tööpõhimõtte sõltub süsteemirežiimist!

8.1.1 Veatüübid: süsteemirežiim DDI ja LPI

Erinevate alarm- ja hoiatusteadete tööpõhimõtte:

- Alert Type A: Vea korral lülitatakse pump **välja**. Alarmiteate **käsitsi** lähtestamine:
 - „Reset Error“ avalehel
 - Funktsioon „Reset“ sagedusmuunduri **või** I/O-mooduli digitaalsisendil
 - Signaal väljasiini kaudu
- Alert Type B: Vea korral lülitatakse pump **välja**. Kui viga on kõrvaldatud, lähtestatakse alarmteade automaatselt.
- Warning Type C: Need hoiatused võivad lülitada sagedusmuunduri **või** I/O-mooduli releeväljundit.
- Warning Type D: Neid hoiatusi ainult kuvatakse ja protokollitakse.
- Message Type I: Töörežiimi olekut puudutav teave.

8.1.2 Veatüübid: Süsteemiseade LSI

Erinevate alarm- ja hoiatusteadete tööpõhimõtte:

- Alert Type A: Vea korral **ei** lülitata pumpa välja. Alarmiteate **käsitsi** lähtestamine:
 - „Master Reset“ Master-avalehel
 - Funktsioon „Reset“ **I/O-mooduli** digitaalsisendil
 - Signaal väljasiini kaudu
- Alert Type B: Vea korral **ei** lülitata pumpa välja. Kui viga on kõrvaldatud, lähtestatakse alarmteade automaatselt.

TEATIS! Kuival töötamise kaitse lülitab pumba alati välja!

- Warning Type C: Need hoiatused võivad lülitada **I/O-mooduli** releeväljundit.
- Warning Type D: Neid hoiatusi ainult kuvatakse ja protokollitakse.
- Message Type I: Töörežiimi olekut puudutav teave.

8.2 Veakoodid

Kood	Tüüp	Rike	Põhjus	Kõrvaldamine
100.x	A	Pump Unit Offline (SERIAL NUMBER)	Selle pumba ühendust ei saa luua.	Kontrollige võrguühendust. Kontrollige võrguseadistusi.
101	A	Master Changed (SERIAL NUMBER)	Master-pump vahetati eelmääratud vahetusstrateegia või sidevea tõttu.	Kontrollige Master-seadistuste vahetusstrateegiat. Kontrollige võrguühendust.
200	B	Alarm in Pump (SERIAL NUMBER)	Alarm sellel pumbal.	Kontrollige selle pumba veaprotokolli.
201	B	Dry Run	Saavutati kuival töötamise tase	Kontrollige seadme tööparameetreid. Kontrollige tasemeseadistusi. Kontrollige digitaalsisendite seadistusi.
202	B	High Water	Saavutati üleujutuse tase	Kontrollige seadme tööparameetreid. Kontrollige tasemeseadistusi. Kontrollige digitaalsisendite seadistusi.
203	B	Sensor Error	Mõõteväärtus on väljaspool mõõtevahemikku, andur on defektne.	Teavitage klienditeenindust.
400	C	Warning in Pump (SERIAL NUMBER)	Hoiatus sellel pumbal.	Kontrollige selle pumba veaprotokolli.

Kood	Tüüp	Rike	Põhjus	Kõrvaldamine
500	D	Pipe Sedimentation High	Torustikus on blokeerumine. Pärast tuvastamist käivitatakse järgmiste pumbatsüklite jaoks maksimaalse sagedusega läbipesu. Kui usaldusväärne suhe (Admissible Flow Ratio for Sedimentation) ületatakse, lõpetatakse läbipesu.	Kontrollige torustikku, eemaldage blokeering. Kontrollige „High Efficiency(HE) Controller“ seadistusi.
501	D	Comm. Error I/O Extension	Kommunikatsioon I/O-mooduliga ebaõnnestus.	Kontrollige võrguühendust. Kontrollige I/O-moodulit. Kontrollige Master-seadistustes I/O-mooduli seadistusi.
900	I	More than 4 Pumps in System	Maksimaalne pumpade arv süsteemis ületatud.	Ühendage süsteemi maksimaalselt 4 pumpa.
901	I	Pump removed from System (SERIAL NUMBER)	Pump eemaldati süsteemist.	Kontrollige võrguühendust.
902	I	Pipe Measurement Incomplete	Torustiku parameetrite arvutust ei teostatud edukalt.	Kontrollige seadistusi üksuses High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings ja arvutage uuesti. Kui teadet edasi kuvatakse, teavitage klienditeenindust.
903	I	Pipe Calculation Timeout	Torustiku parameetrite arvutus katkestati ajaületuse tõttu.	Kontrollige seadistusi üksuses High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings ja arvutage uuesti. Kui teadet edasi kuvatakse, teavitage klienditeenindust.
904	I	Pipe Settings / Calculation Missing	Torustiku parameetrite arvutust ei teostatud veel. HE juhtseadet ei saa aktiveerida.	Sisestage üksuses High Efficiency(HE) Controller/ Pipe Settings seadistused ja käivitage arvutus.
1000	A	Motor Safe Stop Alarm	Safe Torque Off on aktiivne.	Ühenduse kontrollimine: sagedusmuunduri klemmil 37 peab olema 24 V DC. Kui viga on kõrvaldatud, peab järgnema käsitsi Reset (lähtestamine). Paigaldamine plahvatusohtlikul alal: Kontrollige väljalülituse parameetreid (termiline mootoriseire, kuivalt töötamise kaitse).
1001	A	Motor Ground Fault Alarm	Maaühendus väljundfaasi ja maapinna vahel (sagedusmuunduri ja mootori vahel või otse mootoris)	Laske kvalifitseeritud elektrikul kontrollida sagedusmuunduri elektriühendust. Laske mootori elektriühendust kontrollida elektrispetsialistil.
1002	A	Motor Short Circuit Alarm	Lühis mootoris või mootori ühenduskohas	Laske mootori elektriühendust kontrollida elektrispetsialistil.
2000	B	Motor Vibration X - Trip	Vibratsiooni piirväärtust ületati.	Kontrollige pumpa ja paigaldust (nt rahutu töötamine, halb tööpunkt, pingutatud paigaldus). Kontrollige Digital Data Interface'i vibratsiooni piirväärtusi ja vajaduse korral korrigeerige.
2001	B	Motor Vibration Y - Trip	Vibratsiooni piirväärtust ületati.	Kontrollige pumpa ja paigaldust (nt rahutu töötamine, halb tööpunkt, pingutatud paigaldus). Kontrollige Digital Data Interface'i vibratsiooni piirväärtusi ja vajaduse korral korrigeerige.
2002	B	Motor Vibration Z - Trip	Vibratsiooni piirväärtust ületati.	Kontrollige pumpa ja paigaldust (nt rahutu töötamine, halb tööpunkt, pingutatud paigaldus). Kontrollige Digital Data Interface'i vibratsiooni piirväärtusi ja vajaduse korral korrigeerige.

Kood	Tüüp	Rike	Põhjus	Kõrvaldamine
2003	B	Vibration Input 1 – Trip	Vibratsiooni piirväärtust ületati.	Kontrollige pumpa ja paigaldust (nt rahutu töötamine, halb tööpunkt, pingutatud paigaldus). Kontrollige Digital Data Interface'i vibratsiooni piirväärtusi ja vajaduse korral korrigeerige.
2004	B	Vibration Input 2 – Trip	Vibratsiooni piirväärtust ületati.	Kontrollige pumpa ja paigaldust (nt rahutu töötamine, halb tööpunkt, pingutatud paigaldus). Kontrollige Digital Data Interface'i vibratsiooni piirväärtusi ja vajaduse korral korrigeerige.
2005	B	FC Overload Alarm	Toitekaardi temperatuuriandur tuvastab liiga kõrge või liiga madala temperatuuri.	Kontrollige sagedusmuunduri ventilaatorit.
2005	B	FC Overload Alarm	Juhtkaardi väljalülitustemperatuur (75 °C) on saavutatud.	Kontrollige sagedusmuunduri ventilaatorit.
2005	B	FC Overload Alarm	Inverteri ülekoormus	Nimivoolude võrdlemine: - võrrelge kuvatud LPC väljundvoolu sagedusmuunduri nimivooluga - võrrelge kuvatud LPC väljundvoolu mõõdetud mootorivooluga LCP termilise koormuse kuvamine ja väärtuse seire: - kui sagedusmuundurit käitatakse püsinimivoolust tugevama vooluga, siis loenduri näit suureneb; - kui sagedusmuundurit käitatakse püsinimivoolust nõrgema vooluga, siis loenduri näit väheneb.
2006	B	FC Line Alarm	Võrguühendus: üks faas puudub	Laske kvalifitseeritud elektrikul kontrollida sagedusmuunduri elektriühendust. Laske mootori elektriühendust kontrollida elektrispetsialistil.
2006	B	FC Line Alarm	Võrguühendus: faasiasümmeetria on liiga kõrge.	Laske kvalifitseeritud elektrikul kontrollida sagedusmuunduri elektriühendust. Laske mootori elektriühendust kontrollida elektrispetsialistil.
2006	B	FC Line Alarm	Mootoriühendus: üks faas puudub.	Laske kvalifitseeritud elektrikul kontrollida sagedusmuunduri elektriühendust. Laske mootori elektriühendust kontrollida elektrispetsialistil.
2007	B	FC DC Circuit Alarm	Ülepinge	Pikendage pidurdusrambi rambiaega.
2007	B	FC DC Circuit Alarm	Alapinge	Laske kvalifitseeritud elektrikul kontrollida sagedusmuunduri elektriühendust. Kontrollige eellaadimise vooluringi.
2008	B	FC Supply Alarm	Sagedusmuunduri toitepinge puudub.	Laske kvalifitseeritud elektrikul kontrollida sagedusmuunduri elektriühendust.
2008	B	FC Supply Alarm	Väline 24 V DC varustus on üle koormatud.	Laske kvalifitseeritud elektrikul kontrollida sagedusmuunduri elektriühendust.
2008	B	FC Supply Alarm	Juhtkaardi 1,8 V DC varustus on väljaspool tolerantsipiirkonda.	Laske kvalifitseeritud elektrikul kontrollida sagedusmuunduri elektriühendust.
3000	A/B	Dry Run Detected	Mahuti täitetase on jõudnud kriitilise tasemeni.	Kontrollige paigaldust (nt sissevoolu, väljavoolu, nivooeadistusi). Kontrollige digitaalsisendi seadistusi.
3001	A/B	Leakage Input Alarm	Leke on tuvastatud	Kontrollige välise elektroodi (valikuline) funktsiooni. Vahetage tihenduskambri õli. Kontrollige digitaalsisendi seadistusi.

Kood	Tüüp	Rike	Põhjus	Kõrvaldamine
3002	A/B	Temp. Sensor 1 Trip	Mähise temperatuuri piirväärtus on saavutatud	Kontrollige mootori ülekoormust. Kontrollige mootori jahutust. Kontrollige Digital Data Interface'i temperatuuri piirväärtusi ja vajaduse korral korrigeerige.
3003	A/B	Temp. Sensor 2 Trip	Mähise temperatuuri piirväärtus on saavutatud	Kontrollige mootori ülekoormust. Kontrollige mootori jahutust. Kontrollige Digital Data Interface'i temperatuuri piirväärtusi ja vajaduse korral korrigeerige.
3004	A/B	Temp. Sensor 3 Trip	Mähise temperatuuri piirväärtus on saavutatud	Kontrollige mootori ülekoormust. Kontrollige mootori jahutust. Kontrollige Digital Data Interface'i temperatuuri piirväärtusi ja vajaduse korral korrigeerige.
3005	A/B	Temp. Sensor 4 Trip	Laagrite temperatuuri piirväärtus on saavutatud	Kuivpaigalduse korral: kontrollige keskkonnatemperatuuri, tagage selle max väärtus. Kontrollige Digital Data Interface'i temperatuuri piirväärtusi ja vajaduse korral korrigeerige.
3006	A/B	Temp. Sensor 5 Trip	Laagrite temperatuuri piirväärtus on saavutatud	Kuivpaigalduse korral: kontrollige keskkonnatemperatuuri, tagage selle max väärtus. Kontrollige Digital Data Interface'i temperatuuri piirväärtusi ja vajaduse korral korrigeerige.
3007	A/B	Motor Overload	Pöördemomendi piir on saavutatud.	Kui süsteem ületab kiirendusrambi ajal mootori pöördemomendi piiri, pikendage kiirendusrambi aega. Kui süsteem ületab pidurdusrambi ajal generaatori pöördemomendi piiri, pikendage pidurdusrambi aega. Kui pöördemomendi piir saavutatakse töötamise ajal, tõstke pöördemomendi piiri. Veenduge, et süsteemi saaks kõrgema pöördemomendiga käitada, vajaduse korral teavitage klienditeenindust. Mootori voolutarve on liiga suur, kontrollige kasutustingimusi.
3007	A/B	Motor Overload	Liigvool	Lahutage mootor võrguühendusest ja keerake võlli käsitsi. Kui võlli ei saa keerata, teavitage klienditeenindust. Häälestage mootori võimsust / kontrollige sagedusmuundurit. Kui mootori võimsus on liiga suur, teavitage klienditeenindust. Kontrollige sagedusmuunduris parameetreid 1–20 kuni 1–25, kas mootori andmed on õiged ja vajaduse korral kohandage.
3008	A/B	Motor Overtemp.	Termiline mootoriseire on rakendunud.	Mootor on üle kumenenud, kontrollige jahutust ja kasutustingimusi. Kontrollige mootori mehaanilist ülekoormust. Kontrollige termilise mootoriseire ühendust (sagedusmuundur: klemm 33 ja klemm 50 (+10 V DC). Kui kasutatakse termolüliti või termistori, kontrollige sagedusmuunduris parameetrit 1–93 „Thermistor Source“: Väärtus peab vastama anduri juhtmestikule.

Kood	Tüüp	Rike	Põhjus	Kõrvaldamine
4000	C	High Water Detected	Mahuti täitetase on jõudnud kriitilise tasemeni.	Kontrollige paigaldust (nt sissevoolu, väljavoolu, nivooseadistusi). Kontrollige digitaalsisendi seadistusi.
4001	C	Leakage Input Warning	Leke on tuvastatud	Kontrollige välise elektroodi (valikuline) funktsiooni. Vahetage tihenduskambri õli. Kontrollige digitaalsisendi seadistusi.
4002	C	Temp. Sensor 1 Fault	Andur on defektne, mõõteväärtus on väljaspool mõõtevahemikku.	Teavitage klienditeenindust.
4003	C	Temp. Sensor 2 Fault	Andur on defektne, mõõteväärtus on väljaspool mõõtevahemikku.	Teavitage klienditeenindust.
4004	C	Temp. Sensor 3 Fault	Andur on defektne, mõõteväärtus on väljaspool mõõtevahemikku.	Teavitage klienditeenindust.
4005	C	Temp. Sensor 4 Fault	Andur on defektne, mõõteväärtus on väljaspool mõõtevahemikku.	Teavitage klienditeenindust.
4006	C	Temp. Sensor 5 Fault	Andur on defektne, mõõteväärtus on väljaspool mõõtevahemikku.	Teavitage klienditeenindust.
4007	C	Internal Vibration Sensor Fault	Andur on defektne, mõõteväärtus on väljaspool mõõtevahemikku.	Teavitage klienditeenindust.
4008	C	Current Sensor 1 Fault	Andur on defektne, mõõteväärtus on väljaspool mõõtevahemikku.	Teavitage klienditeenindust.
4009	C	Current Sensor 2 Fault	Andur on defektne, mõõteväärtus on väljaspool mõõtevahemikku.	Teavitage klienditeenindust.
4010	C	Onboard Temp. Sensor Fault	Andur on defektne, mõõteväärtus on väljaspool mõõtevahemikku.	Teavitage klienditeenindust.
4011	C	Temp. Sensor 1 Warning	Mähise temperatuuri piirväärtus on saavutatud.	Kontrollige mootori ülekoormust. Kontrollige mootori jahutust. Kontrollige Digital Data Interface'i temperatuuri piirväärtusi ja vajaduse korral korrigeerige.
4012	C	Temp. Sensor 2 Warning	Mähise temperatuuri piirväärtus on saavutatud.	Kontrollige mootori ülekoormust. Kontrollige mootori jahutust. Kontrollige Digital Data Interface'i temperatuuri piirväärtusi ja vajaduse korral korrigeerige.
4013	C	Temp. Sensor 3 Warning	Mähise temperatuuri piirväärtus on saavutatud.	Kontrollige mootori ülekoormust. Kontrollige mootori jahutust. Kontrollige Digital Data Interface'i temperatuuri piirväärtusi ja vajaduse korral korrigeerige.
4014	C	Temp. Sensor 4 Warning	Laagrite temperatuuri piirväärtus on saavutatud.	Kuivpaigalduse korral: kontrollige keskkonnatemperatuuri, tagage selle max väärtus. Kontrollige Digital Data Interface'i temperatuuri piirväärtusi ja vajaduse korral korrigeerige.
4015	C	Temp. Sensor 5 Warning	Laagrite temperatuuri piirväärtus on saavutatud.	Kuivpaigalduse korral: kontrollige keskkonnatemperatuuri, tagage selle max väärtus. Kontrollige Digital Data Interface'i temperatuuri piirväärtusi ja vajaduse korral korrigeerige.
4016	C	Temp. On Board Warning	Kontrollige Digital Data Interface'i temperatuuri piirväärtust.	Kontrollige mootori ülekoormust. Kontrollige mootori jahutust.
4017	C	General FC Alarm	Sagedusmuundur „Klemm 50“: Pinge on < 10 V	Eemaldage kaabel klemmilt 50: - kui sagedusmuunduril enam hoiatust ei kuvata, on probleem kliendi juhtmestik; - kui sagedusmuunduril kuvatakse endiselt hoiatust, vahetage juhtkaart.

Kood	Tüüp	Rike	Põhjus	Kõrvaldamine
4017	C	General FC Alarm	Sagedusmuunduri väljundil pole ühtki mootorit ühendatud.	Ühendage mootor.
4017	C	General FC Alarm	Mootori ülekoormus	Mootor on üle kuumenenud, kontrollige jahutust ja kasutustingimusi. Kontrollige mootori mehaanilist ülekoormust.
4017	C	General FC Alarm	Pöörlemissageduse piir on saavutatud.	Kontrollige kasutustingimusi.
4017	C	General FC Alarm	Pinge piir on saavutatud.	Kontrollige kasutustingimusi.
4017	C	General FC Alarm	Sagedusmuunduri temperatuur on tööks liiga madal.	Kontrollige sagedusmuunduri temperatuuridurit. Kontrollige anduri kaablit IGBT ja Gate-juhtkaardi vahel.
4018	C	Motor Ground Fault Warning	Maaühendus väljundfaasi ja maapinna vahel (sagedusmuunduri ja mootori vahel või otse mootoris)	Laske kvalifitseeritud elektrikul kontrollida sagedusmuunduri elektriühendust. Laske mootori elektriühendust kontrollida elektrispetsialistil.
4019	C	Motor Overload	Pöördemomendi piir on saavutatud.	Kui süsteem ületab kiirendusrambi ajal mootori pöördemomendi piiri, pikendage kiirendusrambi aega. Kui süsteem ületab pidurdusrambi ajal generaatori pöördemomendi piiri, pikendage pidurdusrambi aega. Kui pöördemomendi piir saavutatakse töötamise ajal, tõstke pöördemomendi piiri. Veenduge, et süsteemi saaks kõrgema pöördemomendiga käitada, vajaduse korral teavitage klienditeenindust. Mootori voolutarve on liiga suur, kontrollige kasutustingimusi.
4019	C	Motor Overload	Liigvool	Lahutage mootor võrguühendusest ja keerake võlli käsitsi. Kui võlli ei saa keerata, teavitage klienditeenindust. Häälestage mootori võimsust / kontrollige sagedusmuundurit. Kui mootori võimsus on liiga suur, teavitage klienditeenindust. Kontrollige sagedusmuunduris parameetreid 1–20 kuni 1–25, kas mootori andmed on õiged ja vajaduse korral kohandage.
4020	C	Motor Overtemp.	Termiline mootoriseire on rakendunud.	Mootor on üle kuumenenud, kontrollige jahutust ja kasutustingimusi. Kontrollige mootori mehaanilist ülekoormust. Kontrollige termilise mootoriseire ühendust (sagedusmuundur: klemm 33 ja klemm 50 (+10 V DC). Kui kasutatakse termolüliti või termistori, kontrollige sagedusmuunduris parameetrit 1–93 „Thermistor Source“: Väärtus peab vastama anduri juhtmestikule.
4022	C	Motor Safe Stop Warning	Safe Torque Off on aktiivne.	Ühenduse kontrollimine: sagedusmuunduri klemmil 37 peab olema 24 V DC. Kui viga on kõrvaldatud, peab järgnema käsitsi Reset (lähtestamine). Paigaldamine plahvatusohtlikul alal: kontrollige väljalülituse parameetreid (termiline mootoriseire, kuival töötamise kaitse).

Kood	Tüüp	Rike	Põhjus	Kõrvaldamine
4024	C	FC Overload Warning	Toitekaardi temperatuuriandur tuvastab liiga kõrge või liiga madala temperatuuri.	Kontrollige sagedusmuunduri ventilaatorit.
4024	C	FC Overload Warning	Juhtkaardi väljalülitustemperatuur (75 °C) on saavutatud.	Kontrollige sagedusmuunduri ventilaatorit.
4024	C	FC Overload Warning	Inverteri ülekoormus	Nimivoolude võrdlemine: - võrrelge kuvatud LPC väljundvoolu sagedusmuunduri nimivooluga - võrrelge kuvatud LPC väljundvoolu mõõdetud mootorivooluga LCP termilise koormuse kuvamine ja väärtuse seire: - kui sagedusmuundurit käitatakse püsinimivoolust tugevama vooluga, siis loenduri näit suureneb; - kui sagedusmuundurit käitatakse püsinimivoolust nõrgema vooluga, siis loenduri näit väheneb. Kontrollige sagedusmuunduris parameetreid 1–20 kuni 1–25, kas mootori andmed on õiged ja vajaduse korral kohandage.
4025	C	FC Line Warning	Võrguühendus: üks faas puudub	Laske kvalifitseeritud elektrikul kontrollida sagedusmuunduri elektriühendust. Laske mootori elektriühendust kontrollida elektrispetsialistil.
4025	C	FC Line Warning	Võrguühendus: faasiasümmeetria on liiga kõrge.	Laske kvalifitseeritud elektrikul kontrollida sagedusmuunduri elektriühendust. Laske mootori elektriühendust kontrollida elektrispetsialistil.
4025	C	FC Line Warning	Mootoriühendus: üks faas puudub.	Laske kvalifitseeritud elektrikul kontrollida sagedusmuunduri elektriühendust. Laske mootori elektriühendust kontrollida elektrispetsialistil.
4026	C	FC DC Circuit Warning	Ülepinge	Pikendage pidurdusrambi rambiaega.
4026	C	FC DC Circuit Warning	Alapinge	Laske kvalifitseeritud elektrikul kontrollida sagedusmuunduri elektriühendust. Kontrollige eellaadimise vooluringi.
4027	C	FC Supply Warning	Sagedusmuunduri toitepinge puudub.	Laske kvalifitseeritud elektrikul kontrollida sagedusmuunduri elektriühendust.
4027	C	FC Supply Warning	Väline 24 V DC varustus on üle koormatud.	Laske kvalifitseeritud elektrikul kontrollida sagedusmuunduri elektriühendust.
4027	C	FC Supply Warning	Juhtkaardi 1,8 V DC varustus on väljaspool tolerantsipiirkonda.	Laske kvalifitseeritud elektrikul kontrollida sagedusmuunduri elektriühendust.
4028	C	FC Communication Warning	Juhtsõna–Timeout	Kontrollige Etherneti ühendust. Suurendage parameetrit 8–03 „Control Timeout Time“ sagedusmuunduris. Kontrollige kommunikatsiooniseadmete funktsiooni. Kontrollige, kas juhtmestiku paigaldus on elektromagnetiliselt kokkusobiv.
4029	C	General FC Warning	Sagedusmuundur „Klemm 50“: Pinge on < 10 V	Eemaldage „Klemm 50“ kaabel: - kui sagedusmuunduril enam hoiatust ei kuvata, on probleem kliendipoolses juhtmestikus; - kui sagedusmuunduril kuvatakse endiselt hoiatust, vahetage juhtkaart.
4029	C	General FC Warning	Sagedusmuunduri väljundil pole ühtki mootorit ühendatud.	Ühendage mootor.

Kood	Tüüp	Rike	Põhjus	Kõrvaldamine
4029	C	General FC Warning	Mootori ülekoormus	Mootor on üle kuumenenud, kontrollige jahutust ja kasutustingimusi. Kontrollige mootori mehaanilist ülekoormust.
4029	C	General FC Warning	Pöörlemissageduse piir on saavutatud.	Kontrollige kasutustingimusi.
4029	C	General FC Warning	Pinge piir on saavutatud.	Kontrollige kasutustingimusi.
4029	C	General FC Warning	Sagedusmuunduri temperatuur on tööks liiga madal.	Kontrollige sagedusmuunduri temperatuurandurit. Kontrollige anduri kaablit IGBT ja Gate-juhtkaardi vahel.
4030	C	EXIO Communication Down	Kommunikatsioon I/O-mooduliga ebaõnnestus.	Kontrollige I/O-mooduli seadistusi Digital Data Interface'is. Kontrollige seadistusi I/O-moodulis. Kontrollige Etherneti ühendust.
4031	C	FC Communication Down	Kommunikatsioon sagedusmuunduriga ebaõnnestus.	Kontrollige sagedusmuunduri seadistusi Digital Data Interface'is. Kontrollige seadistusi sagedusmuunduris. Kontrollige Etherneti ühendust.
4034	C	Leakage Detected 1	Lekkekambris tuvastati leke.	Tühjendage lekkekamber.
4035	C	Leakage Detected 2	Tihenduskambris tuvastati leke.	Vahetage tihenduskambri õli.
5000	D	Clog Detection Teach Failure	Õpetamisprotsessi ei ole lõpetatud: – pump seati õpetamisprotsessi ajal käsijuhtimisele ümber või peatati; – ajaületus, sest normsagedust ei saavutatud.	Kontrollige, ega pump pole ummistunud. Veenduge, et vastuvõtumahutis oleks piisav tase. Kontrollige õpetamisprotsessi seadistusi Digital Data Interface'is.
6000	C/D	Emerged Operation – Limit Temperature	Temperatuuri seadistatud piirväärtust ei saavutatud.	Kontrollige funktsiooni „Sukeldamata režiim“ seadistusi Digital Data Interface'is.
6001	C/D	Clog Detection	Võimalikud setted hüdraulikasüsteemis	Aktiveerige funktsioon „Puhastussekvents“.
6002	C/D	Motor Vibration X – Warning	Vibratsiooni piirväärtust ületati.	Kontrollige pumpa ja paigaldust (nt rahutu töötamine, halb tööpunkt, pingutatud paigaldus). Kontrollige Digital Data Interface'i vibratsiooni piirväärtusi ja vajaduse korral korrigeerige.
6003	C/D	Motor Vibration Y – Warning	Vibratsiooni piirväärtust ületati.	Kontrollige pumpa ja paigaldust (nt rahutu töötamine, halb tööpunkt, pingutatud paigaldus). Kontrollige Digital Data Interface'i vibratsiooni piirväärtusi ja vajaduse korral korrigeerige.
6004	C/D	Motor Vibration Z – Warning	Vibratsiooni piirväärtust ületati.	Kontrollige pumpa ja paigaldust (nt rahutu töötamine, halb tööpunkt, pingutatud paigaldus). Kontrollige Digital Data Interface'i vibratsiooni piirväärtusi ja vajaduse korral korrigeerige.
6005	C/D	Vibration Input 1 – Warning	Vibratsiooni piirväärtust ületati.	Kontrollige pumpa ja paigaldust (nt rahutu töötamine, halb tööpunkt, pingutatud paigaldus). Kontrollige Digital Data Interface'i vibratsiooni piirväärtusi ja vajaduse korral korrigeerige.
6006	C/D	Vibration Input 2 – Warning	Vibratsiooni piirväärtust ületati.	Kontrollige pumpa ja paigaldust (nt rahutu töötamine, halb tööpunkt, pingutatud paigaldus). Kontrollige Digital Data Interface'i vibratsiooni piirväärtusi ja vajaduse korral korrigeerige.
8001	D	Auto Setup Failed	Automaatseadistamist ei saanud lõpetada.	Sagedusmuundur seisab „Stopi“ peal. Kontrollige sagedusmuunduri seadistusi Digital Data Interface'is ja käivitage automaatseadistus veel kord.

Kood	Tüüp	Rike	Põhjus	Kõrvaldamine
8002	D	Auto Setup Timed Out	2-minutiline ajalimiit ületati.	Sagedusmuundur seisab „Stopi“ peal. Kontrollige sagedusmuunduri seadistusi Digital Data Interface'is ja käivitage automaatseadistus veel kord.
10004	I	Pump Kick is Running	Pump on lubatud seisakuaja ületanud.	
10005	I	Cleaning-Cycle is Running	Puhastussekvents on töös: - iga pumbaprotsessi eel - tuvastati ummistus	
10006	I	Teach was Successful	Ummistuse tuvastamise õpetamisprotsess on lõpetatud.	
10007	I	Update Succeeded	Update on lõpetatud.	
10008	I	Update Failed	Update'i ei saadud lõpetada.	Teavitage klienditeenindust.

9 Lisa

9.1 Väljasiin: parameetri ülevaade

Järgmisena on loetletud üksikud väljasiini parameetrid väljasiini tüüpidele Modbus TCP ja OPC UA.

TEATIS! LSI-Masteri parameetrid on loetletud iga väljasiini tüübi kohta eraldi tabelis.

TEATIS! Väljasiini „ModBus TCP“ Slave-number on: 255, Port: 502!

Selgitused üksikute parameetrite kohta süsteemirežiimis DDI, LPI ja LSI (Slave)

- Parameetrite rühm Status
Sisaldab teavet tööoleku, hoiatuste ja alarmide kohta.
- Parameetrite rühm Motor Information
Sisaldab teavet mootori nimiväärtuste, mootori- ja hüdraulikatüübi, pumba seerianumbri ning minimaalse ja maksimaalse sageduse kohta.
- Parameetrite rühm Sensor Locations/Types
Sisaldab teavet anduritüüpide (temperatuur, vool ja vibratsioon) ja nende paigaldamise kohta.
- Parameetrite rühm Data Readouts
Sisaldab kehtivaid anduriväärtusi, töötunde, pumba- ja puhastustsükleid ning pumba energiakulu.
- Parameetrite rühm Time
Sisaldab teavet kuupäeva ja kellaaja kohta.
- Parameetrite rühm Control Word
Sisaldab pumba tööliigi, seadeväärtuse sageduse, rambiaegade, pumba vabastamise ja pumba funktsioonide seadistusi.
- Parameetrite rühm Sensor Trip/Warning
Sisaldab temperatuuri- ja vibratsiooniandurite läviväärtuste seadistusi.

Selgitused üksikute parameetrite kohta süsteemirežiimis LSI (Master)

- Parameetrite rühm System Variables
Sisaldab teavet süsteemi tööoleku, süsteemi hoiatuste ja süsteemi alarmide kohta.
- Parameetrite rühm Analog Variables
Sisaldab täitetaseme, rõhu ja vooluhulga kehtivaid väärtusi ning süsteemi töötavate pumpade sagedust ja arvu.
- Parameetrite rühm Data Time Variables
Sisaldab teavet kuupäeva ja kellaaja kohta.
- Parameetrite rühm Pump 1 ... Pump 4
Sisaldab üksikute pumpade teavet: seerianumber, mootori- ja hüdraulikatüüp, olek, hoiatused, alarmid, hetke võimsus, töötunnid, pumba- ja puhastustsüklite arv, kWh-loendur.
- Parameetrite rühm Control Word
Sisaldab PID-juhtimise, mahuti tühendamise ja alternatiivse käivitustaseme seadistusi.
- Parameetrite rühm Modes
Sisaldab süsteemi tööviisi ja automaatrežiimi reguleerimisviisi seadistusi.

- Parameetrirühm PID Setpoint
Sisaldab PID-seadeväärtuse seadistust.

Vaata lisaks

- ▶ ModBus TCP: DDI/LPI/LSI Slave-Parameter [▶ 73]
- ▶ OPC-UA: DDI/LPI/LSI Slave-Parameter [▶ 80]
- ▶ ModBus TCP: LSI Master-Parameter [▶ 87]
- ▶ OPC-UA: LSI Master-Parameter [▶ 91]

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

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

Group	Symbol	Register Type	Address in DDI	Address in LPI	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
									6	Temp 5 fault	4006		
									7	Internal Vibration fault	4007		
									8	Current Input 1 fault	4008		
									9	Current Input 2 fault	4009		
									10	Onboard Temp fault	4010		
									11	Temp 1	4011		
									12	Temp 2	4012		
									13	Temp 3	4013		
									14	Temp 4	4014		
									15	Temp 5	4015		
									16	Onboard Temp	4016		
									17				
									18	General FC Alarm	4017		not available in DDI mode
									19	Motor Ground fault	4018		not available in DDI mode
									20	Motor Overload	4019		not available in DDI mode
									21	Motor Overtemp	4020		not available in DDI mode
									22				
									23	Safe Stop	4022		not available in DDI mode
									24	AMA not OK	4023		not available in DDI mode
									25	FC Overload Warning	4024		not available in DDI mode
									26	FC Line Warning	4025		not available in DDI mode
									27	FC DC Circuit Warning	4026		not available in DDI mode
									28	FC Supply Warning	4027		not available in DDI mode
									29	FC Communication	4028		not available in DDI mode
									30	General FC Warning	4029		not available in DDI mode
									31	Communication Error IO Extension	4030		not available in LSI mode
Status	MS_Alarm_Word_MSB	Input Registers	5	5	5	2	DWORD (High - Low)	Bitfield					
Status	MS_Alarm_Word_LSB	Input Registers	7	7	7	2	DWORD (High - Low)	Bitfield	0	Motor Ground Fault	1001		not available in DDI mode
									1	Motor Short	1002		not available in DDI mode

Group	Symbol	Register Type	Address in DDI	Address in LPI	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
									2	Safe Stop	1000		not available in DDI mode
									3	Vibration X trip	2000		
									4	Vibration Y trip	2001		
									5	Vibration Z trip	2002		
									6	Vibration 1 trip	2003		
									7	Vibration 2 trip	2004		
									8	FC Overload	2005		not available in DDI mode
									9	FC Line	2006		not available in DDI mode
									10	FC DC Circuit	2007		not available in DDI mode
									11	FC Supply	2008		not available in DDI mode
									12	Dry Run detected	3000		
									13	Leakage Input alarm	3001		
									14	Temp Sensor 1 trip	3002		
									15	Temp Sensor 2 trip	3003		
									16	Temp Sensor 3 trip	3004		
									17	Temp Sensor 4 trip	3005		
									18	Temp Sensor 5 trip	3006		
									19	Motor Overload	3007		not available in DDI mode
									20	Motor Overtemp	3008		not available in DDI mode
Motor Information	NP_Serial_Number	Input Registers	1000	1000	1000	8	String(16)						
Motor Information	NP_Motor_Type	Input Registers	1008	1008	1008	16	String(32)						
Motor Information	NP_Pump_Type	Input Registers	1024	1024	1024	16	String(32)						
Motor Information	NP_Nominal_Pwr	Input Registers	1040	1040	1040	2	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Motor Information	NP_Nominal_Volt	Input Registers	1042	1042	1042	2	FLOAT32 (High - Low)					V	
Motor Information	NP_Nominal_Curr	Input Registers	1044	1044	1044	2	FLOAT32 (High - Low)					A	
Motor Information	NP_Nominal_Freq	Input Registers	1046	1046	1046	2	FLOAT32 (High - Low)					Hz	
Motor Information	NP_Max_St_Per_Hour	Input Registers	1048	1048	1048	2	FLOAT32 (High - Low)						
Motor Information	NP_Max_Freq	Input Registers	1050	1050	1050	2	FLOAT32 (High - Low)					Hz	
Motor Information	NP_Min_Freq	Input Registers	1052	1052	1052	2	FLOAT32 (High - Low)					Hz	

Group	Symbol	Register Type	Address in DDI	Address in LPI	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Sensor Locations/Types	SI_Temperature[1].Location	Input Registers	2000	2000	2000	1	UINT	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[2].Location	Input Registers	2001	2001	2001	1	UINT	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	1	UINT	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[4].Location	Input Registers	2003	2003	2003	1	UINT	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	1	UINT	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_VibrationExtrem1.Location	Input Registers	2005	2005	2005	1	UINT	ENUM					0=unused / 1=motor_hut_x / 2=motor_hut_y / 3=bearing_top_x / 4=bearing_top_y / 5=bearing_bottom_x / 6=bearing_bottom_y
Sensor Locations/Types	SI_VibrationExtrem2.Location	Input Registers	2006	2006	2006	1	UINT	ENUM					0=unused / 1=motor_hut_x / 2=motor_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	1	UINT	ENUM					0=unused / 1=current_signal_only / 2=leakage_switch / 3=sealing_CLP_V01 / 4=leakage_CLP_V01
Sensor Locations/Types	SI_Current[1].Sensor_Type	Input Registers	2008	2008	2008	1	UINT	ENUM					0=unused / 1=current_signal_only / 2=leakage_switch / 3=sealing_CLP_V01 / 4=leakage_CLP_V02
Data Readouts	IO_Temperature[1].Value	Input Registers	3000	3000	3000	2	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	IO_Temperature[2].Value	Input Registers	3002	3002	3002	2	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	IO_Temperature[3].Value	Input Registers	3004	3004	3004	2	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	IO_Temperature[4].Value	Input Registers	3006	3006	3006	2	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	IO_Temperature[5].Value	Input Registers	3008	3008	3008	2	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	IO_Temperature[0].Value	Input Registers	3010	3010	3010	2	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	IO_Current[0].Value	Input Registers	3012	3012	3012	2	FLOAT32 (High - Low)					mA	
Data Readouts	IO_Current[1].Value	Input Registers	3014	3014	3014	2	FLOAT32 (High - Low)					mA	
Data Readouts	IO_Vibration[0].Value	Input Registers	3016	3016	3016	2	FLOAT32 (High - Low)					mm/s	

Group	Symbol	Register Type	Address in DDI	Address in LPI	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Data Readouts	IO_Vibration[1].Value	Input Registers	3018	3018	3018	2	FLOAT32 (High - Low)					mm/s	
Data Readouts	IO_Vibration[2].Value	Input Registers	3020	3020	3020	2	FLOAT32 (High - Low)					mm/s	
Data Readouts	IO_Vibration[3].Value	Input Registers	3022	3022	3022	2	FLOAT32 (High - Low)					mm/s	
Data Readouts	IO_Vibration[4].Value	Input Registers	3024	3024	3024	2	FLOAT32 (High - Low)					mm/s	
Data Readouts	IO_FC_Power.Value	Input Registers	-	3026	3026	2	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Data Readouts	IO_FC_Voltage.Value	Input Registers	-	3028	3028	2	FLOAT32 (High - Low)					V	
Data Readouts	IO_FC_Current.Value	Input Registers	-	3030	3030	2	FLOAT32 (High - Low)					A	
Data Readouts	IO_FC_Frequency.Value	Input Registers	-	3032	3032	2	FLOAT32 (High - Low)					Hz	
Data Readouts	IO_Level.Value	Input Registers	3026	3034	3034	2	FLOAT32 (High - Low)					m	
Data Readouts	IO_Pressure.Value	Input Registers	3028	3036	3036	2	FLOAT32 (High - Low)					bar	
Data Readouts	IO_Flow.Value	Input Registers	3030	3038	3038	2	FLOAT32 (High - Low)					l/s	
Data Readouts	RT_RUNNING_TIME_RTN	Input Registers	3032	3040	3040	2	DWORD (High - Low)					hr	
Data Readouts	RT_PUMP_CYCLE_CNT_RTN	Input Registers	3034	3042	3042	2	DWORD (High - Low)						
Data Readouts	RT_CLEANING_CYCLE_CNT_RTN	Input Registers	-	3044	3044	2	DWORD (High - Low)						
Data Readouts	RT_ENERGY_CONSUMPTION	Input Registers	-	3046	3046	2	DWORD (High - Low)					kWh	
Time	RI_System_Current_Year	Input Registers	4000	4000	4000	1	UINT					year	
Time	RI_System_Current_Month	Input Registers	4001	4001	4001	1	UINT					month	
Time	RI_System_Current_Day	Input Registers	4002	4002	4002	1	UINT					day	
Time	RI_System_Current_Hour	Input Registers	4003	4003	4003	1	UINT					hr	
Time	RI_System_Current_Minute	Input Registers	4004	4004	4004	1	UINT					min	
Time	RI_System_Current_Second	Input Registers	4005	4005	4005	1	UINT					s	
Time	RI_System_Uptime	Input Registers	4006	4006	4006	2	DWORD (High - Low)					s	
Time	RI_System_Current_Ms	Input Registers	4008	4008	4008	2	DWORD (High - Low)					ms	
Control Word	MB_Control_Word	Holding Registers	0	0	0	1	UINT	Bitfield	0	Reset			
									1	Start			Applies only for LPI mode
									2				
									3				
									4				
									5				

Group	Symbol	Register Type	Address in DDI	Address in LPI	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
									6				
									7				
									8				
									9				
									10				
									11				
									12				
									13				
									14				
									15	Save Config			Rising edge of this Bit is needed after changing a parameter of the group Control Word. This is not applicable for Reset, Start and MB_Bus_Control_Value
Control Word	MB_Bus_Control_Value	Holding Registers	-	1	1	1	UINT	100				Hz	
Control Word	MB_Operation_Mode	Holding Registers	-	2	2	1	UINT	ENUM					0=manual / 1=auto / 2=off
Control Word	MB_Manual_Frequency	Holding Registers	-	3	3	1	UINT	100				Hz	
Control Word	MB_FC_Ramp_Up_Time	Holding Registers	-	4	4	1	UINT	100				s	
Control Word	MB_FC_Ramp_Down_Time	Holding Registers	-	5	5	1	UINT	100				s	
Control Word	MB_Enable_Pump_Kick	Holding Registers	-	7	7	1	UINT	ENUM					0=off / 1=on
Control Word	MB_Enable_Thermostat_Mode	Holding Registers	-	6	6	1	UINT	ENUM					0=off / 1=on
Control Word	MB_Allow_Anticlog	Holding Registers	-	8	8	1	UINT	ENUM					0=off / 1=on
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[0].Warning	Holding Registers	1000	1000	1000	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[0].Trip	Holding Registers	1001	1001	1001	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[1].Warning	Holding Registers	1002	1002	1002	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[1].Trip	Holding Registers	1003	1003	1003	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[2].Warning	Holding Registers	1004	1004	1004	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[2].Trip	Holding Registers	1005	1005	1005	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[3].Warning	Holding Registers	1006	1006	1006	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[3].Trip	Holding Registers	1007	1007	1007	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[4].Warning	Holding Registers	1008	1008	1008	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[4].Trip	Holding Registers	1009	1009	1009	1	UINT	10					

Group	Symbol	Register Type	Address in DDI	Address in LPI	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[0].Warning	Holding Registers	1010	1010	1010	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[0].Trip	Holding Registers	1011	1011	1011	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[1].Warning	Holding Registers	1012	1012	1012	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[1].Trip	Holding Registers	1013	1013	1013	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[2].Warning	Holding Registers	1014	1014	1014	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[2].Trip	Holding Registers	1015	1015	1015	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[3].Warning	Holding Registers	1016	1016	1016	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[3].Trip	Holding Registers	1017	1017	1017	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[4].Warning	Holding Registers	1018	1018	1018	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[4].Trip	Holding Registers	1019	1019	1019	1	UINT	10					

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

Group	Symbol	MODE	DDI	LPI	LSI	TYPE	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Status	Status_Word	read only	x	x	x	UINT16	Bitfield	0	Run			not available in DDI mode
								1	Rising Water Level			not available in DDI mode
								2	Falling Water Level			not available in DDI mode
								3	External Off			not available in DDI mode
								4	Pump Kick Running	10004		not available in DDI mode
								5	Anticlog Running	10005		not available in DDI mode
Status	Warning_Word_MSB	read only	x	x	x	UINT32	Bitfield	0	Communication Error FC	4031		not available in DDI mode
								1				
								2				
								3	Thermostat active	6000		not available in DDI mode
								4	Clog Detection	6001		not available in DDI mode
								5	Vibration X Warning	6002		
								6	Vibration Y Warning	6003		
								7	Vibration Z Warning	6004		
								8	Vibration 1 Warning	6005		
								9	Vibration 2 Warning	6006		
								10	Current 1 Leakage	4034		
								11	Current 2 Leakage	4035		
								12	Clog Detection Teach failed	5000		not available in DDI mode
								13				
								14				
								15	FC A Autoseup failed	8001		not available in DDI mode
								16	FC A Autoseup Timeout	8002		not available in DDI mode
Status	Warning_Word_LSB	read only	x	x	x	UINT32	Bitfield	0	High Water detected	4000		
								1	Leakage Input	4001		
								2	Temp 1 fault	4002		
								3	Temp 2 fault	4003		
								4	Temp 3 fault	4004		
								5	Temp 4 fault	4005		
								6	Temp 5 fault	4006		

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

Group	Symbol	MODE	DDI	LPI	LSI	TYPE	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
								4	Vibration Y trip	2001		
								5	Vibration Z trip	2002		
								6	Vibration 1 trip	2003		
								7	Vibration 2 trip	2004		
								8	FC Overload	2005		not available in DDI mode
								9	FC Line	2006		not available in DDI mode
								10	FC DC Circuit	2007		not available in DDI mode
								11	FC Supply	2008		not available in DDI mode
								12	Dry Run detected	3000		
								13	Leakage Input alarm	3001		
								14	Temp Sensor 1 trip	3002		
								15	Temp Sensor 2 trip	3003		
								16	Temp Sensor 3 trip	3004		
								17	Temp Sensor 4 trip	3005		
								18	Temp Sensor 5 trip	3006		
								19	Motor Overload	3007		not available in DDI mode
								20	Motor Overtemp	3008		not available in DDI mode
Motor Information	Serial_Number	read only	x	x	x	STRING256						
Motor Information	Motor_Type	read only	x	x	x	STRING257						
Motor Information	Pump_Type	read only	x	x	x	STRING258						
Motor Information	Nominal_Pwr	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Motor Information	Nominal_Volt	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					V	
Motor Information	Nominal_Curr	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					A	
Motor Information	Nominal_Freq	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					Hz	
Motor Information	Max_St_Per_Hour	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)						
Motor Information	Max_Freq	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					Hz	
Motor Information	Min_Freq	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					Hz	
Sensor Locations/Types	TempInLocation	read only	x	x	x	UINT8	ENUM					0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations

Group	Symbol	MODE	DDI	LPI	LSI	TYPE	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Sensor Locations/Types	TempIn2Location	read only	x	x	x	UINT8	ENUM					0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations
Sensor Locations/Types	TempIn3Location	read only	x	x	x	UINT8	ENUM					0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations
Sensor Locations/Types	TempIn4Location	read only	x	x	x	UINT8	ENUM					0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations
Sensor Locations/Types	TempIn5Location	read only	x	x	x	UINT8	ENUM					0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations
Sensor Locations/Types	VibrationExtem1Location	read only	x	x	x	UINT8	ENUM					0=unused / 1=mdor_hut_x / 2=mdor_hut_y / 3=bearing_top_x / 4=bearing_top_y / 5=bearing_bottom_x / 6=bearing_bottom_y
Sensor Locations/Types	VibrationExtem2Location	read only	x	x	x	UINT8	ENUM					0=unused / 1=mdor_hut_x / 2=mdor_hut_y / 3=bearing_top_x / 4=bearing_top_y / 5=bearing_bottom_x / 6=bearing_bottom_y
Sensor Locations/Types	CurrentIn1Type	read only	x	x	x	UINT8	ENUM					0=unused / 1=current_signal_only / 2=leakage_switch / 3=sealing_CLP_V01 / 4=leakage_CLP_V02
Sensor Locations/Types	CurrentIn2Type	read only	x	x	x	UINT8	ENUM					0=unused / 1=current_signal_only / 2=leakage_switch / 3=sealing_CLP_V01 / 4=leakage_CLP_V03
Data Readouts	Temperature0	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	Temperature1	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	Temperature2	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	Temperature3	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	Temperature4	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	Temperature5	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	Current0	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					mA	
Data Readouts	Current1	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					mA	
Data Readouts	Vibration0	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					mm/s	
Data Readouts	Vibration1	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					mm/s	
Data Readouts	Vibration2	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					mm/s	
Data Readouts	Vibration3	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					mm/s	
Data Readouts	Vibration4	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					mm/s	
Data Readouts	FC_power	read only	-	x	x	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Data Readouts	FC_Voltage	read only	-	x	x	FLOAT32 (High - Low)					V	

Group	Symbol	MODE	DDI	LPI	LSI	TYPE	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Data Readouts	FC_Current	read only	-	x	x	FLOAT32 (High - Low)					A	
Data Readouts	FC_Frequency	read only	-	x	x	FLOAT32 (High - Low)					Hz	
Data Readouts	Level	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					m	
Data Readouts	Pressure	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					bar	
Data Readouts	Flow	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					l/s	
Data Readouts	Running_Hours	read only	x	x	x	UINT64					hr	
Data Readouts	Pump_Cycles	read only	x	x	x	UINT64						
Data Readouts	Cleaning_Cycles	read only	x	x	x	UINT64						
Data Readouts	Energy_Consumption	read only	-	x	x	UINT64					kWh	
Time	System_Current_Year	read only	x	x	x	UINT8					year	
Time	System_Current_Month	read only	x	x	x	UINT8					month	
Time	System_Current_Day	read only	x	x	x	UINT8					day	
Time	System_Current_Hour	read only	x	x	x	UINT8					hr	
Time	System_Current_Minute	read only	x	x	x	UINT8					min	
Time	System_Current_Second	read only	x	x	x	UINT8					s	
Time	System_Uptime	read only	x	x	x	UINT32					s	
Time	System_Current_Ms	read only	x	x	x	UINT32					ms	
Control Word	Control Word	read/write	x	x	x	UINT16	Bitfield	0	Reset			
								1	Start			Applies only for LPI mode
								2				
								3				
								4				
								5				
								6				
								7				
								8				
								9				
								10				
								11				
								12				

Group	Symbol	MODE	DDI	LPI	LSI	TYPE	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
								13				
								14				
								15	Save Config			Rising edge of this Bit is needed after changing a parameter of the group <i>Control Word</i> . This is not applicable for <i>Reset</i> , <i>Start</i> and <i>MB_Bus_Control_Value</i>
Control Word	Bus_Control_Value	read/write	-	x	x	UINT16	100				Hz	
Control Word	Operation_Mode	read/write	-	x	x	UINT8	ENUM					0=manual / 1=auto / 2=off
Control Word	Manual_Frequency	read/write	-	x	x	UINT16	100				Hz	
Control Word	FC_Ramp_Up_Time	read/write	-	x	x	UINT17	100				s	
Control Word	FC_Ramp_Down_Time	read/write	-	x	x	UINT18	100				s	
Control Word	Enable_Thermostat_Mode	read/write	-	x	x	UINT19	ENUM					0=off / 1=on
Control Word	Enable_Pump_Kick	read/write	-	x	x	UINT20	ENUM					0=off / 1=on
Control Word	Allow_Antilog	read/write	-	x	x	UINT21	ENUM					0=off / 1=on
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors0_Warning	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors0_Trip	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors1_Warning	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors1_Trip	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors2_Warning	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors2_Trip	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors3_Warning	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors3_Trip	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors4_Warning	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors4_Trip	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors0_Warning	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors0_Trip	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors1_Warning	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors1_Trip	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors2_Warning	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors2_Trip	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors3_Warning	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors3_Trip	read/write	x	x	x	UINT16	10					

Group	Symbol	MODE	DDI	LPI	LSI	TYPE	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors4_Warning	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors4_Trip	read/write	x	x	x	UINT16	10					

9.1.3 ModBus TCP: LSI Master-Parameter

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

Group	Symbol	Register Type	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Analog Variables	SYS_No_Of_Pumps	Input Registers	10017	1	UINT						
Data Time Variables	RI_System_Current_Year	Input Registers	10018	1	UINT					year	
Data Time Variables	RI_System_Current_Month	Input Registers	10019	1	UINT					month	
Data Time Variables	RI_System_Current_Day	Input Registers	10020	1	UINT					day	
Data Time Variables	RI_System_Current_Hour	Input Registers	10021	1	UINT					hr	
Data Time Variables	RI_System_Current_Minute	Input Registers	10022	1	UINT					min	
Data Time Variables	RI_System_Current_Second	Input Registers	10023	1	UINT					s	
Data Time Variables	RI_System_Uptime	Input Registers	10024	2	DWORD (High - Low)					s	
Data Time Variables	RI_System_Current_Ms	Input Registers	10026	2	DWORD (High - Low)					ms	
Pump 1	MSC_Intos[0].Serial_Number	Input Registers	11000	8	String(16)						
Pump 1	MSC_Intos[0].Motor_Type	Input Registers	11008	16	String(32)						
Pump 1	MSC_Intos[0].Pump_Type	Input Registers	11024	16	String(32)						
Pump 1	MSC_Intos[0].Status	Input Registers	11040	1	UINT						
Pump 1	MSC_Intos[0].Warning_MSB	Input Registers	11041	2	DWORD (High - Low)						
Pump 1	MSC_Intos[0].Warning_LSB	Input Registers	11043	2	DWORD (High - Low)						
Pump 1	MSC_Intos[0].Alarm_MSB	Input Registers	11045	2	DWORD (High - Low)						
Pump 1	MSC_Intos[0].Alarm_LSB	Input Registers	11047	2	DWORD (High - Low)						
Pump 1	MSC_Intos[0].FC_Power	Input Registers	11049	2	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump 1	MSC_Intos[0].Operation_Hours	Input Registers	11051	2	DWORD (High - Low)					hr	
Pump 1	MSC_Intos[0].Number_Of_Start	Input Registers	11053	2	DWORD (High - Low)						
Pump 1	MSC_Intos[0].Number_Of_Cleaning	Input Registers	11055	2	DWORD (High - Low)						
Pump 1	MSC_Intos[0].Energy_Consumption	Input Registers	11057	2	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Pump 2	MSC_Intos[1].Serial_Number	Input Registers	12000	8	String(16)						
Pump 2	MSC_Intos[1].Motor_Type	Input Registers	12008	16	String(32)						
Pump 2	MSC_Intos[1].Pump_Type	Input Registers	12024	16	String(32)						
Pump 2	MSC_Intos[1].Status	Input Registers	12040	1	UINT						
Pump 2	MSC_Intos[1].Warning_MSB	Input Registers	12041	2	DWORD (High - Low)						
Pump 2	MSC_Intos[1].Warning_LSB	Input Registers	12043	2	DWORD (High - Low)						
Pump 2	MSC_Intos[1].Alarm_MSB	Input Registers	12045	2	DWORD (High - Low)						
Pump 2	MSC_Intos[1].Alarm_LSB	Input Registers	12047	2	DWORD (High - Low)						

Group	Symbol	Register_Type	Address in LSI	Size	Data_Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Pump 2	MSC_Intos[1].FC_Power	Input Registers	12049	2	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump 2	MSC_Intos[1].Operation_Hours	Input Registers	12051	2	DWORD (High - Low)					hr	
Pump 2	MSC_Intos[1].Number_Of_Start	Input Registers	12053	2	DWORD (High - Low)						
Pump 2	MSC_Intos[1].Number_Of_Cleaning	Input Registers	12055	2	DWORD (High - Low)						
Pump 2	MSC_Intos[1].Energy_Consumption	Input Registers	12057	2	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Pump 3	MSC_Intos[2].Serial_Number	Input Registers	13000	8	String(16)						
Pump 3	MSC_Intos[2].Motor_Type	Input Registers	13008	16	String(32)						
Pump 3	MSC_Intos[2].Pump_Type	Input Registers	13024	16	String(32)						
Pump 3	MSC_Intos[2].Status	Input Registers	13040	1	UINT						
Pump 3	MSC_Intos[2].Warning_MSB	Input Registers	13041	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Intos[2].Warning_LSB	Input Registers	13043	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Intos[2].Alarm_MSB	Input Registers	13045	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Intos[2].Alarm_LSB	Input Registers	13047	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Intos[2].FC_Power	Input Registers	13049	2	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump 3	MSC_Intos[2].Operation_Hours	Input Registers	13051	2	DWORD (High - Low)					hr	
Pump 3	MSC_Intos[2].Number_Of_Start	Input Registers	13053	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Intos[2].Number_Of_Cleaning	Input Registers	13055	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Intos[2].Energy_Consumption	Input Registers	13057	2	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Pump 4	MSC_Intos[3].Serial_Number	Input Registers	14100	8	String(16)						
Pump 4	MSC_Intos[3].Motor_Type	Input Registers	14108	16	String(32)						
Pump 4	MSC_Intos[3].Pump_Type	Input Registers	14124	16	String(32)						
Pump 4	MSC_Intos[3].Status	Input Registers	14140	1	UINT						
Pump 4	MSC_Intos[3].Warning_MSB	Input Registers	14141	2	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Intos[3].Warning_LSB	Input Registers	14143	2	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Intos[3].Alarm_MSB	Input Registers	14145	2	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Intos[3].Alarm_LSB	Input Registers	14147	2	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Intos[3].FC_Power	Input Registers	14149	2	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump 4	MSC_Intos[3].Operation_Hours	Input Registers	14151	2	DWORD (High - Low)					hr	
Pump 4	MSC_Intos[3].Number_Of_Start	Input Registers	14153	2	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Intos[3].Number_Of_Cleaning	Input Registers	14155	2	DWORD (High - Low)						

Group	Symbol	Register Type	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Pump 4	MSC_Infos[3].Energy_Consumption	Input Registers	14157	2	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Control Word	MB_Sys_Control_Word	Holding Registers	10000	1	UJNT	Bitfield	0	Reset			Reset errors on a rising edge of this bit
							1	PID Controller Enable			Activation of PID controller
							2	Trigger Start Level			Start employing the pump sump
							3	Alternative Start Level			Activates the alternative start level configured via web interface
							4				
							5				
							6				
							7				
							8				
							9				
							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	1	UJNT	ENUM					0=off /1=on
Modes	MB_Sys_Auto_Mode_Selection	Holding Registers	10002	1	UJNT	ENUM					0=Level Control / 1=PID Controller / 2=High Efficiency Controller
PID Setpoint	MB_Sys_PID_Setpoint	Holding Registers	10200	1	UJNT	100				%	Setpoint in % of scale multiplied by 100 (0 = 0%, 10000 = 100%)

9.1.4 OPC-UA: LSI Master-Parameter

Group	Symbol	MODE	TYPE	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
System Variables	Sys_Status_Word	read only	UINT16	Bitfield	0	Run			
					1	Rising Water Level			
					2	Falling Water Level			
					3	External Off			
					4				
					5	Anticlog Running	10005		
System Variables	Sys_Warning_Word_MSB	read only	UINT32	Bitfield					
System Variables	Sys_Warning_Word_LSB	read only	UINT32	Bitfield	0	Pump 1 Warning	400.1		
					1	Pump 2 Warning	400.2		
					2	Pump 3 Warning	400.3		
					3	Pump 4 Warning	400.4		
					4	Pipe Sedimentation Warn	500		
					5	IO Extension Comm Error	501		
System Variables	Sys_Alarm_Word_MSB	read only	UINT32	Bitfield					
System Variables	Sys_Alarm_Word_LSB	read only	UINT32	Bitfield	0	Pump 1 Offline	100.1		
					1	Pump 2 Offline	100.2		
					2	Pump 3 Offline	100.3		
					3	Pump 4 Offline	100.4		
					4	Master switched	101		
					5	Pump 1 Alarm	200.1		
					6	Pump 2 Alarm	200.2		
					7	Pump 3 Alarm	200.3		
					8	Pump 4 Alarm	200.4		
					9	Dry Run	201		
					10	High Water	202		
					11	Sensor 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	

Group	Symbol	MODE	TYPE	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Analog Variables	No_Of_Pumps	read only	UINT8						
Data Time Variables	System_Current_Year	read only	UINT8					year	
Data Time Variables	System_Current_Month	read only	UINT8					month	
Data Time Variables	System_Current_Day	read only	UINT8					day	
Data Time Variables	System_Current_Hour	read only	UINT8					hr	
Data Time Variables	System_Current_Minute	read only	UINT8					min	
Data Time Variables	System_Current_Second	read only	UINT8					s	
Data Time Variables	System_Uptime	read only	UINT32					s	
Data Time Variables	System_Current_Ms	read only	UINT32					ms	
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_Warning_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)					kW	
Pump1	Master0_Operating_Hours	read only	UINT32					hr	
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)					kWh	
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_Warning_LSB	read only	UINT32						
Pump2	Master1_Alarm_MSB	read only	UINT32						
Pump2	Master1_Alarm_LSB	read only	UINT32						

Group	Symbol	MODE	TYPE	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)					kWh	
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)					kWh	
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	TYPE	Scaling	Bit	Bit-Function	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
					1	PID Controller Enable			Activation of PID controller
					2	Trigger Start Level			Start emptying the pump sump
					3	Alternative Start Level			Activates the alternative start level configured via web interface
					4				
					5				
					6				
					7				
					8				
					9				
					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%)

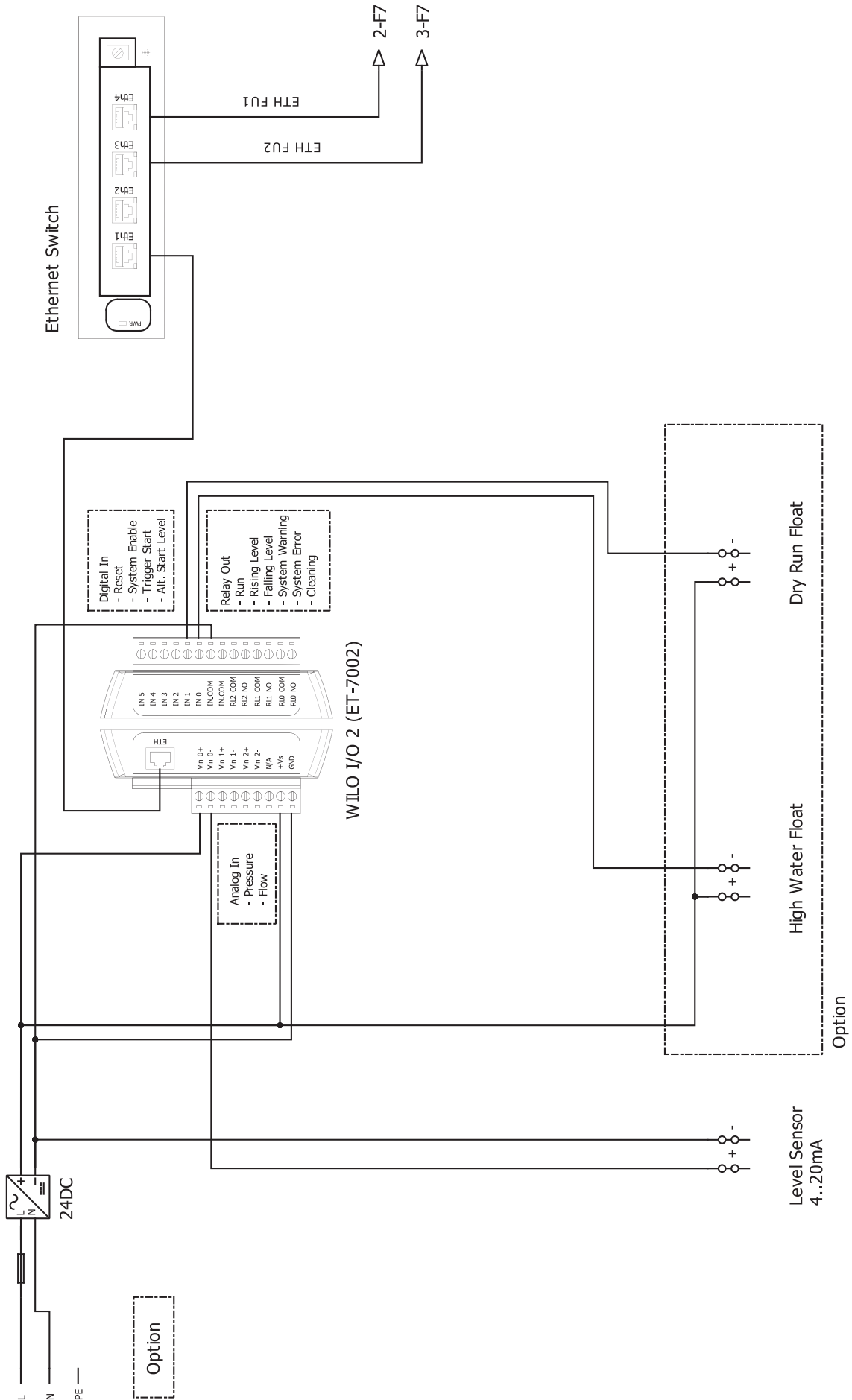
9.2 Lülituskeemide näidised LSI-süsteemirežiimile

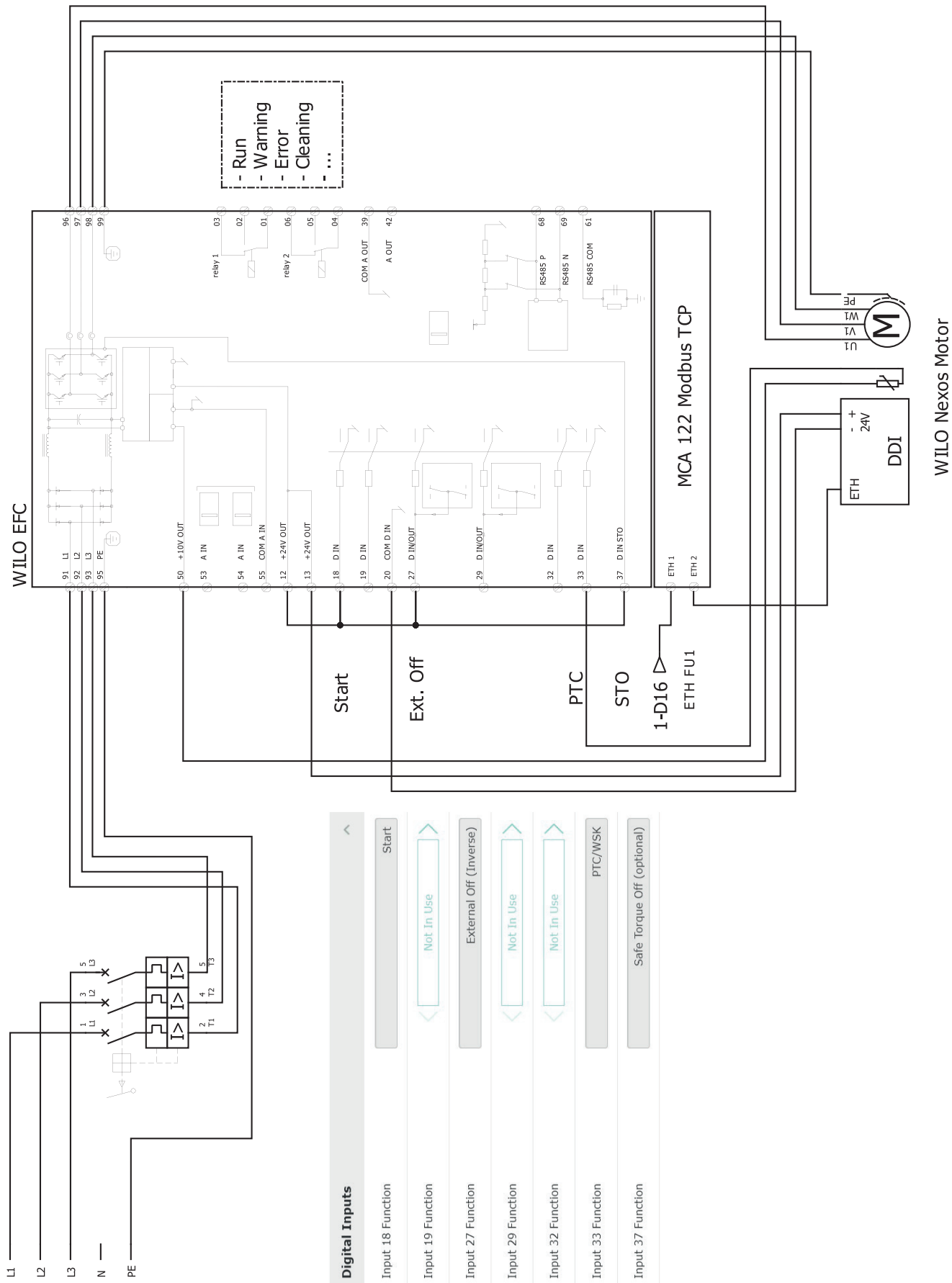
TEATIS! Järgmised lülituskeemid käivad kahe pumbaga pumbajaama kohta. Sageusmuunduri ja pumba ühenduse lülituskeemid kehtivad ka pumbajaama pumba 3 ja 4 kohta.

Vaata lisaks

- ▶ LSI süsteemirežiim: ühenduse näide ilma Ex [▶ 96]
- ▶ LSI süsteemirežiim: ühenduse näide Ex [▶ 99]

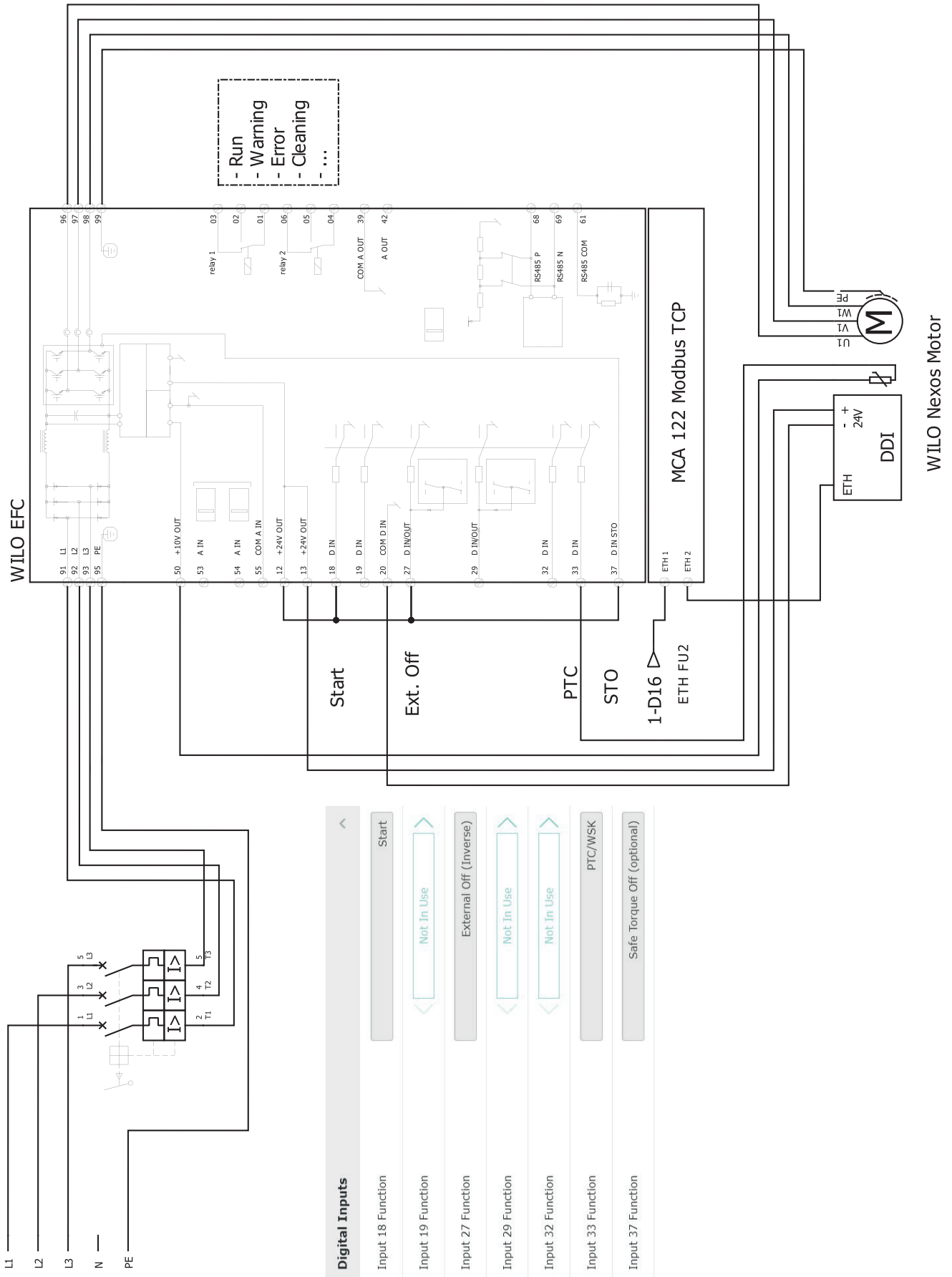
9.2.1 LSI süsteemirežiim: ühenduse näide ilma Ex





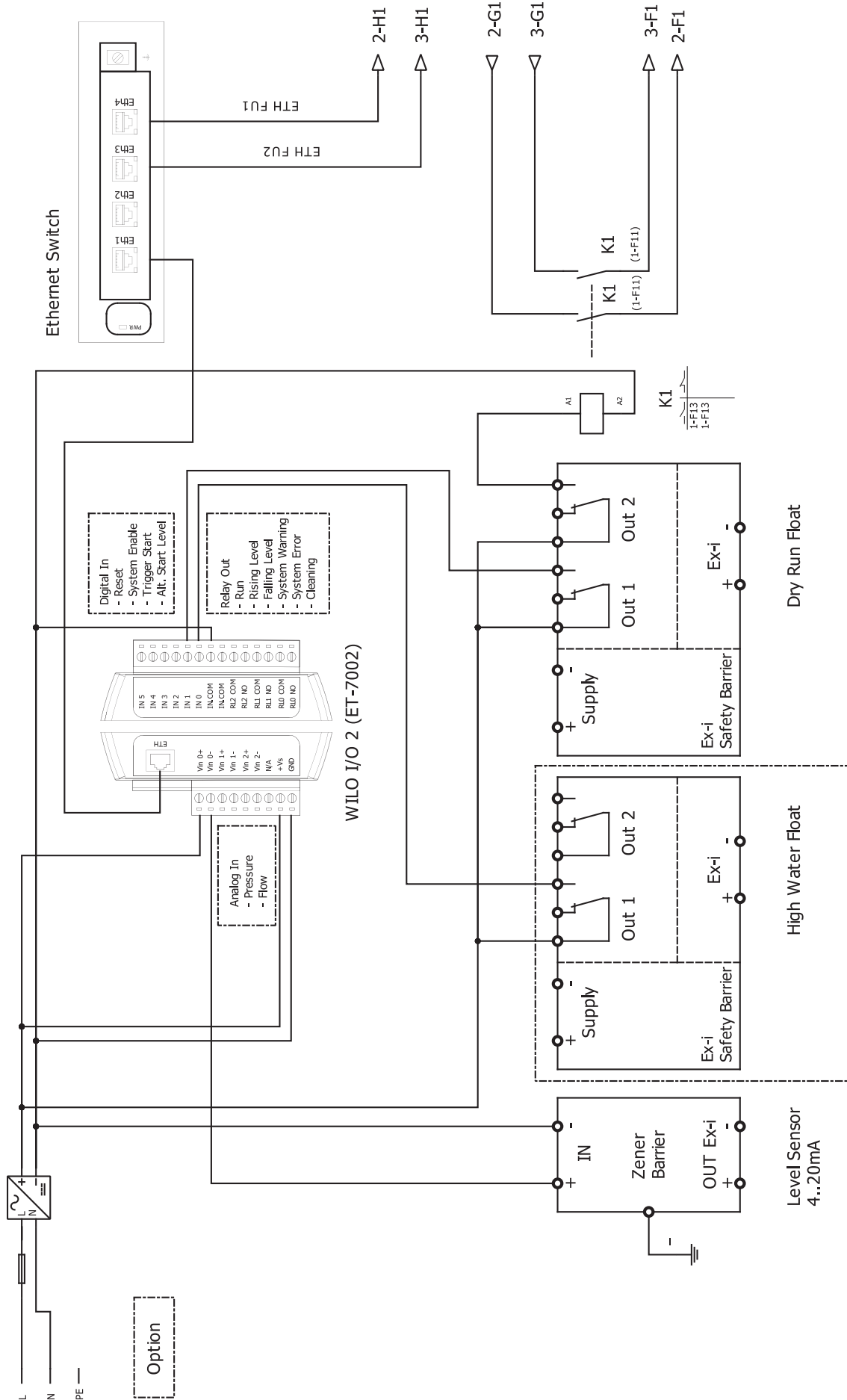
Digital Inputs	
Input 18 Function	Start
Input 19 Function	Not In Use
Input 27 Function	External Off (Inverse)
Input 29 Function	Not In Use
Input 32 Function	Not In Use
Input 33 Function	PTC/WSK
Input 37 Function	Safe Torque Off (optional)

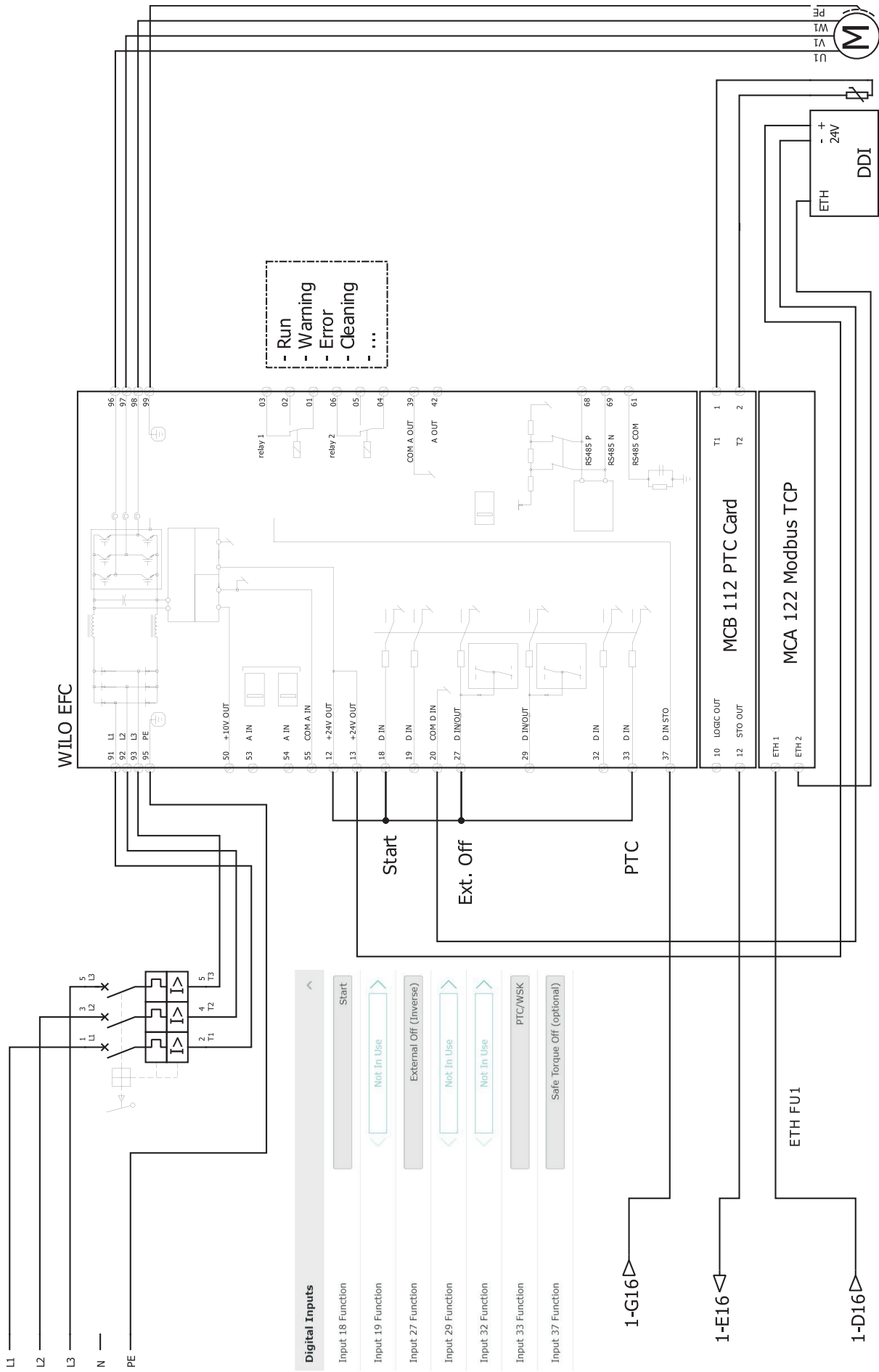
WILO Nexos Motor



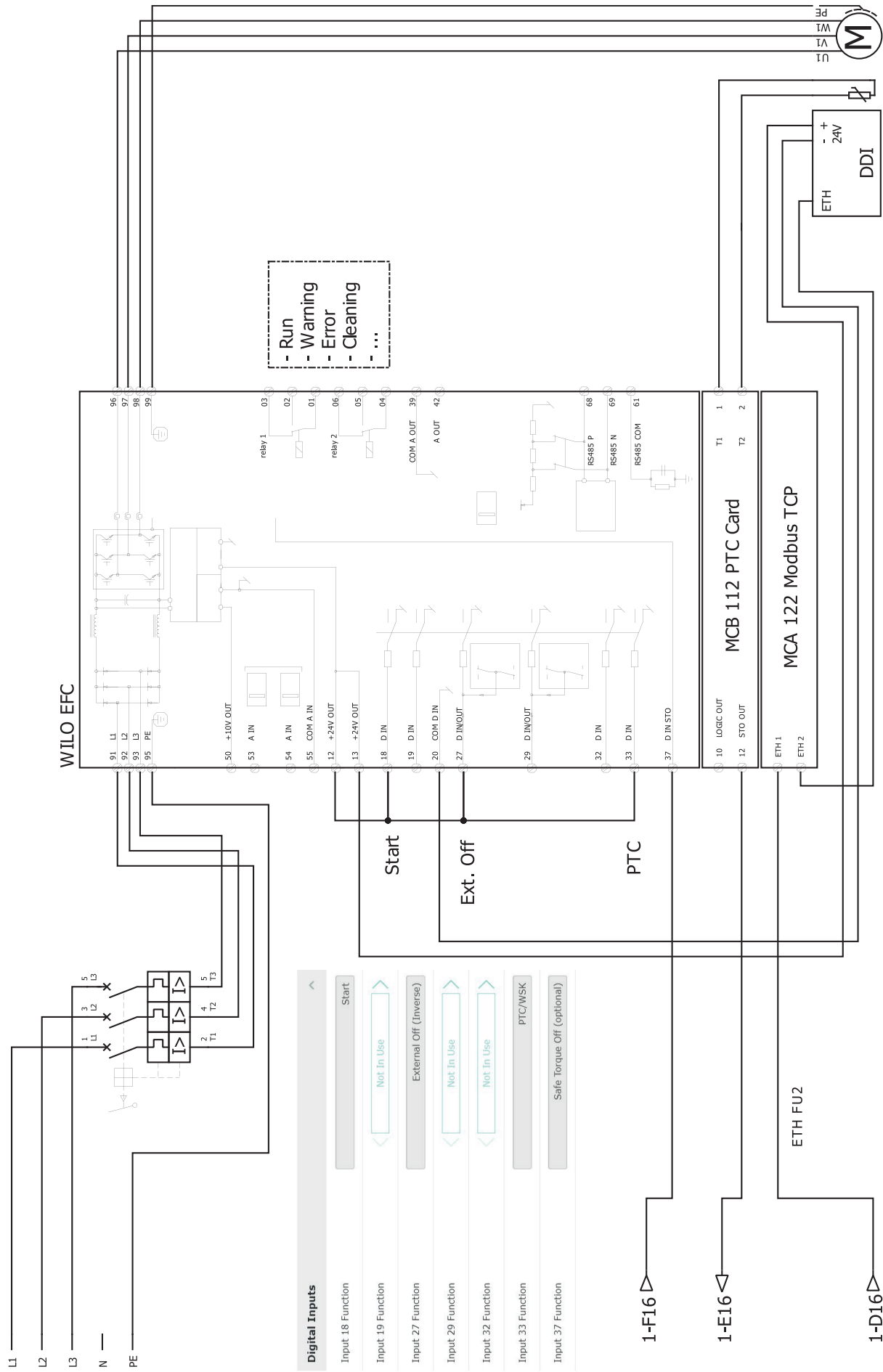
Digital Inputs	
Input 18 Function	Start
Input 19 Function	Not In Use
Input 27 Function	External Off (Inverse)
Input 29 Function	Not In Use
Input 32 Function	Not In Use
Input 33 Function	PTC/WSK
Input 37 Function	Safe Torque Off (optional)

9.2.2 LSI süsteemirežiim: ühenduse näide Ex





WIL0 Nexos Motor



Wilo Nexos Motor





wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

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