

Wilo DDI-I



sr Uputstvo za ugradnju i upotrebu



Sadržaj

| | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| 1 Opšte | 4 | 8.1 Vrste grešaka | 65 |
| 1.1 O ovom uputstvu | 4 | 8.2 Kodovi greške | 65 |
| 1.2 Autorsko pravo | 4 | 9 Prilog | 73 |
| 1.3 Povezivanje na mrežu (LAN) | 4 | 9.1 Feldbus: Pregled parametara | 73 |
| 1.4 Obim funkcija softvera | 4 | 9.2 Primeri šema povezivanja za režim LSI sistema | 97 |
| 1.5 Lični podaci | 4 | | |
| 1.6 Zadržavanje prava na izmene | 4 | | |
| 1.7 Isključenje prava na garanciju i odricanje od odgovornosti | 4 | | |
| 2 Sigurnost | 4 | | |
| 2.1 Kvalifikacija osoblja | 4 | | |
| 2.2 Električni radovi | 5 | | |
| 2.3 Funkcionalna bezbednost | 5 | | |
| 2.4 Bezbednost podataka | 6 | | |
| 2.5 Pogon u nuždi kod primena koje su ključne za bezbednost | 6 | | |
| 3 Opis proizvoda | 6 | | |
| 3.1 Konstrukcija | 6 | | |
| 3.2 Režimi rada sistema | 6 | | |
| 3.3 Pregled funkcija u zavisnosti od režima rada sistema | 7 | | |
| 3.4 Ulazi | 7 | | |
| 3.5 U/I moduli – dodatni ulazi i izlazi | 8 | | |
| 4 Električni priključak | 8 | | |
| 4.1 Kvalifikacija osoblja | 8 | | |
| 4.2 Preduslovi | 8 | | |
| 4.3 Priključni kabl za Digital Data Interface | 9 | | |
| 4.4 DDI režim rada sistema | 10 | | |
| 4.5 LPI režim rada sistema | 12 | | |
| 4.6 LSI režim rada sistema | 21 | | |
| 4.7 Električno povezivanje u područjima ugroženim eksplozijom | 31 | | |
| 5 Rukovanje | 31 | | |
| 5.1 Sistemski zahtevi | 32 | | |
| 5.2 Korisnički nalozi | 32 | | |
| 5.3 Komandni elementi | 32 | | |
| 5.4 Preuzimanje unosa/izmena | 33 | | |
| 5.5 Početna stranica | 33 | | |
| 5.6 Meni u bočnoj traci | 37 | | |
| 6 Konfiguracija | 37 | | |
| 6.1 Obaveze operatora | 37 | | |
| 6.2 Kvalifikacija osoblja | 37 | | |
| 6.3 Preduslovi | 37 | | |
| 6.4 Početna konfiguracija | 38 | | |
| 6.5 Podešavanja | 42 | | |
| 6.6 Funkcijski modul | 52 | | |
| 7 Extras | 62 | | |
| 7.1 Backup/Restore | 62 | | |
| 7.2 Software update | 63 | | |
| 7.3 Vibration Sample | 64 | | |
| 7.4 Dokumentacija | 64 | | |
| 7.5 Licence | 64 | | |
| 8 Greške, uzroci i otklanjanje | 64 | | |

1 Opšte

1.1 O ovom uputstvu

Ovo uputstvo je sastavni deo proizvoda. Poštovanje ovog uputstva je preduslov za pravilno rukovanje i korišćenje:

- Pre obavljanja bilo kojih aktivnosti na pažljivo pročitati uputstvo.
- Uputstvo čuvati na mestu koje je uvek pristupačno.
- Obratiti pažnju na sve podatke o proizvodu.
- Obratiti pažnju na oznake na proizvodu.

Jezik originalnog uputstva za upotrebu je nemački. Svi ostali jezici ovog uputstva su prevod originalnog uputstva.

1.2 Autorsko pravo

Autorsko pravo na Digital Data Interface softver zadržava Wilo. Sadržaj bilo koje vrste ne sme da se umnožava, distribuira ili neovlašćeno koristi ili drugima daje na korišćenje u konkurentne svrhe.

Naziv Wilo, logo Wilo, kao i naziv Nexos su registrovani brend Wilo. Svi ostali nazivi i opisi koji se primenjuju mogu biti brendovi ili registrovani brendovi svojih odgovarajućih vlasnika. Pregled korišćenih licenci je dostupan preko korisničkog interfejsa Digital Data Interface softvera (meni „License“).

1.3 Povezivanje na mrežu (LAN)

Za pravilno funkcionisanje (konfiguracija i rad) proizvod se mora povezati na lokalnu Ethernet mrežu (LAN). Kod Ethernet mreža postoji opasnost od neovlašćenih upada u mrežu. Na taj način se mogu vršiti manipulacije na proizvodu. Zbog toga se pored zakonskih odredbi ili drugih internih regulativa moraju poštovati sledeći zahtevi:

- Deaktivirati kanale za komunikaciju koji se ne koriste.
- Za pristup dodeliti bezbedne lozinke.
- Obavezno promeniti fabričke lozinke.
- Ispred dodatno uključiti Security Appliance.
- Pridržavati se mera zaštite trenutnih IT bezbednosnih zahteva i važećih standarda (npr. konfigurisati VPN za daljinski pristup).

Wilo ne snosi odgovornost za štetu na proizvodu ili štete koje nastanu zahvaljujući proizvodu ukoliko su one posledica povezivanja na mrežu ili pristupa mreži.

1.4 Obim funkcija softvera

Ovo uputstvo opisuje kompletan obim funkcija softvera Digital Data Interface. Međutim, kupac dobija samo obim Digital Data Interface softvera u skladu sa potvrdom ugovora. Kupac može po slobodnom izboru naknadno da kupi ponuđene funkcije Digital Data Interface softvera.

1.5 Lični podaci

U vezi sa korišćenjem proizvoda se ne vrši nikakva obrada ličnih podataka.

NAPOMENA! Kako bi se izbegli konflikti sa zakonima o zaštiti podataka, u polja dnevnika za instalaciju i održavanje ne unositi lične podatke (npr. ime, adresu stanovanja, adresu e-pošte, broj telefona ...)!

1.6 Zadržavanje prava na izmene

Wilo zadržava pravo da pomenute podatke menja bez prethodne najave i ne preuzima odgovornost za tehničke greške i/ili propuste. Korišćene ilustracije mogu odstupati od originala i služe kao primer za prikaz proizvoda.

1.7 Isključenje prava na garanciju i odricanje od odgovornosti

Wilo ne preuzima garanciju i odgovornost naročito u sledećim slučajevima:

- Na mestu primene mreža nije dostupna i stabilna
- Šteta (direktna ili indirektna) usled tehničkih problema, npr. otkaz servera, greška u prenosu podataka
- Šteta usled softvera drugih proizvođača od treće strane
- Šteta usled spoljašnjih uticaja, npr. hakerskih napada, virusa
- NedoVOLJENE izmene na Digital Data Interface softveru
- Nepoštovanje ovog uputstva
- Nenamenska upotreba
- Nepravilno skladištenje i transport
- Pogrešna instalacija ili demontaža

2 Sigurnost

2.1 Kvalifikacija osoblja

Električno povezivanje

- Električni radovi: kvalifikovani električar

Osoba sa odgovarajućom stručnom obukom, znanjem i iskustvom, koja prepoznaje opasnosti od električne energije i u stanju je da ih spreči.

- Znanje o mreži
Konfekcioniranje mrežnih kablova

Rukovanje

- Sigurno rukovanje korisničkim interfejsima zasnovanima na vebu
- Stručno poznavanje engleskog jezika u sledećim stručnim oblastima
 - Elektrotehnika, stručna oblast frekventni regulator
 - Tehnika pumpi, stručna oblast korišćenje pumpnih sistema
 - Mrežna tehnika, konfiguracija mrežnih komponenata

2.2 Električni radovi

- Električne radove mora da izvede električar.
- Pre svih radova proizvod isključiti iz električne mreže i osigurati od neovlašćenog ponovnog uključenja.
- Strujni priključak mora da odgovara lokalnim propisima.
- Uskladiti se sa zahtevima lokalnog preduzeća za snabdevanje električnom energijom.
- Proizvod uzemljiti.
- Pridržavati se tehničkih podataka.
- Neispravan priključni kabl odmah zameniti.

2.3 Funkcionalna bezbednost

Ukoliko pumpa radi unutar eksplozivnih atmosfera, voditi računa o sledećim stavkama:

- Instalirati zaštitu od rada na suvo i priključiti je preko Ex-i releja za upoređenje vrednosti.
- Senzor nivoa priključiti preko Zener barijere.
- Priključiti termički nadzor motora preko releja za upoređenje vrednosti sa Ex odobrenjem. Za priključivanje na Wilo-EFC se u frekventni regulator može nadograditi termistorska PTC kartica „MCB 112“!
- U kombinaciji sa frekventnim regulatorom, zaštitom od rada na suvo i termičkim nadzorom motora priključiti na Safe Torque Off (STO).

SIL-Level

Predvideti sigurnosni uređaj sa SIL-Level 1 i tolerancijom 0 na greške hardvera (u skladu sa DIN EN 50495, kategorija 2). Za procenu sistema obratiti pažnju na sve komponente u sigurnosnom krugu. Neophodne informacije se mogu naći u uputstvima proizvođača pojedinačnih komponenata.

Ex odobrenje za senzor CLP01

- Ugrađeni kapacitivni senzor CLP01 ima posebno ispitan prototip u skladu sa direktivom 2014/34/EU.

- Oznaka glasi: II 2G Ex db IIB Gb.
- Na osnovu ispitivanja prototipa, senzor takođe ispunjava zahteve standarda IECEx.

2.4 Bezbednost podataka

Za povezivanje proizvoda na mrežu moraju se poštovati svi zahtevi u pogledu mreže, a posebno bezbednost mreže. U vezi sa tim kupac ili operator mora da poštuje sve nacionalne, kao i međunarodne direktive (npr. propis o kritičnim infrastrukturama) ili zakone.

2.5 Pogon u nuždi kod primena koje su ključne za bezbednost

Upravljanje pumpom, kao i frekventnim regulatorom se vrši pomoću parametara koji su uneti u svaki uređaj. Pored toga u LPI i LSI režimu rada pumpa prepisuje set parametara 1 frekventnog regulatora. Za brzo otklanjanje grešaka se preporučuje izrada rezervne kopije odgovarajuće konfiguracije i centralno skladištenje.

NAPOMENA! Kod primena koje su ključne za bezbednost se u frekventnom regulatoru može sačuvati dodatna konfiguracija. U slučaju greške frekventni regulator može da nastavi da radi u režimu pogona u nuždi preko ove konfiguracije.

3 Opis proizvoda

3.1 Konstrukcija

Digital Data Interface je modul za komunikaciju sa integrisanim mrežnim serverom koji je ugrađen u motor. Pristup se vrši preko grafičkog korisničkog interfejsa putem internet pregledača. Preko korisničkog interfejsa je omogućena jednostavna konfiguracija, upravljanje i nadzor pumpe. U tu svrhu se na pumpu mogu ugraditi razni senzori. Osim toga, preko eksternih davača signala u upravljanje mogu uključiti dodatni analogni parametri. U zavisnosti od režima rada sistema Digital Data Interface može da:

- Vršiti nadzor pumpe.
- Upravlja pumpom pomoću frekventnog regulatora.
- Upravlja kompletnim sistemom sa do četiri pumpe.

3.2 Režimi rada sistema

Digital Data Interface može da se licencira za tri različita režima rada sistema:

- DDI režim rada sistema
Režim rada sistema bez bilo kakve upravljačke funkcije. Evidentiraju se, analiziraju i čuvaju samo vrednosti senzora temperature i senzora vibracija. Upravljanje pumpom i frekventnim regulatorom (u slučaju da postoji) se vrši preko nadređenog upravljanja na strani operatora.
- LPI režim rada sistema
Režim rada sistema sa upravljačkom funkcijom za frekventni regulator i detekcijom začepjenja. Uparena pumpa/frekventni regulator radi kao jedinica, upravljanje frekventnim regulatorom se vrši preko pumpe. Na taj način se može vršiti detekcija začepjenja i u slučaju potrebe pokrenuti proces čišćenja. Upravljanje pumpom i frekventnim regulatorom u zavisnosti od nivoa se vrši preko nadređenog upravljanja na strani operatora.
- LSI režim rada sistema
Režim rada sistema za kompletno upravljanje pumpnom stanicom sa do četiri pumpe. Pri tome jedna pumpa radi kao Master, a sve ostale pumpe kao Slave. Vodeća pumpa upravlja svim ostalim pumpama u zavisnosti od parametara koji zavise od instalacije.

Odobrenje režima rada sistema se vrši preko licencnog ključa. Režimi rada sistema sa manjim opsegom funkcija su uključeni.

3.3 Pregled funkcija u zavisnosti od režima rada sistema

| Funkcija | Režim rada sistema | | |
|--|--------------------|-----|-----|
| | DDI | LPI | LSI |
| Korisnički interfejs | | | |
| Mrežni server | • | • | • |
| Izbor jezika | • | • | • |
| Lozinka korisnika | • | • | • |
| Otpremanje/preuzimanje konfiguracije | • | • | • |
| Vraćanje na fabričko podešavanje | • | • | • |
| Prikaz podataka | | | |
| Podaci natpisne pločice | • | • | • |
| Protokol o testiranju | 0 | 0 | 0 |
| Dnevnik instalacije | • | • | • |
| Dnevnik održavanja | • | • | • |
| Evidentiranje i skladištenje podataka | | | |
| Interni senzori | • | • | • |
| Interni senzori preko feldbus-a | • | • | • |
| Frekventni regulator | – | • | • |
| Pumpna stanica | – | – | • |
| Interfejsi | | | |
| Podrška za eksterne ulaze/izlaze | • | • | • |
| ModBus TCP | • | • | • |
| OPC UA | 0 | 0 | 0 |
| Upravljanje frekventnim regulatorom | – | • | • |
| Funkcije upravljanja i regulisanja | | | |
| Pogon sa izronjenim motorom | – | • | • |
| Detekcija začepjenja/proces čišćenja | – | • | • |
| Eksterni parametri regulacije (analogni/digitalni) | – | • | • |
| Extern OFF | – | • | • |
| Pobuda pumpe | – | • | • |
| Zaštita od rada na suvo | – | • | • |
| Zaštita od poplava | – | • | • |
| Zamena pumpi | – | – | • |
| Rezervna pumpa | – | – | • |
| Izbor režima rada pumpe | – | – | • |
| Upravljanje nivoom pomoću senzora nivoa i plivajućeg prekidača | – | – | • |
| PID regulacija | – | – | • |
| Redundantna vodeća pumpa | – | – | • |
| Alternativni nivoi zaustavljanja | – | – | • |
| High Efficiency (HE) Controller | – | – | • |

Legenda

– = nije dostupno, 0 = opciono, • = dostupno

3.4 Ulazi

Digital Data Interface ima dva integrisana senzora i devet priključaka za eksterne senzore.

Interni senzori (ugrađeni)

- Temperatura
Detekcija trenutne temperature Digital Data Interface modula.
- Vibracija
Detekcija trenutnih vibracija Digital Data Interface-a u tri osovine.

Interni senzori (u motoru)

- 5x temperatura (Pt100, Pt1000, PTC)
- 2x analogni ulazi 4–20 mA
- 2x ulazi za senzore vibracija (maks. 2 kanala)

3.5 U/I moduli – dodatni ulazi i izlazi

Za upravljanje kombinacijom pumpa/frekventni regulator (LPI režim rada sistema) ili kompletnim sistemom (LSI režim rada sistema) potrebni su mnogi merni podaci. Po pravilu frekventni regulator stavlja na raspolaganje dovoljan broj analognih i digitalnih ulaza i izlaza. U slučaju potrebe ulazi i izlazi se mogu dopuniti sa dva U/I modula:

- Wilo IO 1 (ET-7060): 6x digitalni ulazi i izlazi
- Wilo IO 2 (ET-7002): 3x analogni i 6x digitalni ulazi, 3x digitalni izlazi

**NAPOMENA****Wilo IO 2 je obavezan za LSI režim rada sistema!**

Za evidentiranje svih potrebnih mernih vrednosti, pri planiranju sistema predvideti jedan Wilo IO 2 (ET-7002)! Bez dodatnog Wilo IO 2 upravljanje sistemom nije moguće.

4 Električni priključak**OPASNOST****Opasnost od smrtonosnih povreda usled električne struje!**

Nepravilno postupanje pri električnim radovima dovodi do smrti usled električnog udara!

- Električne radove prepustiti električaru!
- Pridržavati se lokalnih propisa!

**OPASNOST****Opasnost od eksplozije usled pogrešnog priključivanja!**

Kada se pumpa koristi unutar eksplozivne atmosfere, postoji opasnost od eksplozije usled pogrešnog priključka. Obratite pažnju na sledeće tačke:

- Instalirati zaštitu od rada na suvo.
- Priključiti plivajući prekidač preko Ex-i releja za upoređenje vrednosti.
- Senzor nivoa priključiti preko Zener barijere.
- Termički nadzor motora i zaštitu od rada na suvo priključiti na „Safe Torque Off (STO)“.
- Obratite pažnju na podatke u poglavlju „Električno povezivanje u područjima ugroženim eksplozijom“!

4.1 Kvalifikacija osoblja

- Električni radovi: kvalifikovani električar
Osoba sa odgovarajućom stručnom obukom, znanjem i iskustvom, koja prepoznaje opasnosti od električne energije i u stanju je da ih spreči.
- Znanje o mreži
Konfekcioniranje mrežnih kablova

4.2 Preduslovi

Pregled neophodnih komponenta u zavisnosti od korišćenog režima rada sistema:

| Preduslov | Režim rada sistema | | |
|--|--------------------|-----|-----|
| | DDI | LPI | LSI |
| Instalacija bez Ex | | | |
| Pumpa sa Digital Data Interface-a | • | • | • |
| Upravljački napon 24 V DC | • | • | • |
| Uređaj za analizu PTC senzora | • | • | • |
| Frekventni regulator Wilo-EFC sa Ethernet modulom „MCA 122“ (ModBus TCP modul) | – | • | • |
| Nadređeno upravljanje za unapred zadatu vrednost ili pokretanje/zaustavljanje | – | • | 0 |

| Preduslov | Režim rada sistema | | |
|---|--------------------|-----|-----|
| | DDI | LPI | LSI |
| Plivajući prekidač za zaštitu od rada na suvo | – | o | o |
| Senzor nivoa za zadatu vrednost | – | – | • |
| Mrežna skretnica (LAN skretnica) | • | • | • |
| Wilo IO 1 (ET-7060) | o | o | – |
| Wilo IO 2 (ET-7002) | o | o | • |

Dodatni zahtevi za instalaciju sa Ex

| | | | |
|---|---|---|---|
| Proširenje Wilo-EFC termistorska PTC kartica „MCB 112“ ili uređaj za analizu sa Ex odobrenjem za PTC senzor | • | • | • |
| Plivajući prekidač za zaštitu od rada na suvo sa EX relejem za razdvajanje | • | • | • |
| Zener barijera za senzor nivoa | – | – | • |

Legenda

– = nije potrebno, o = po potrebi, • = mora da postoji

4.3 Priključni kabl za Digital Data Interface

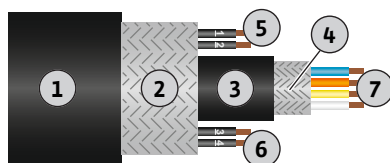


Fig. 1: Šematski prikaz hibridnog kabla

Opis

Kao upravljački vod se koristi hibridni kabl. Hibridni kabl objedinjuje dva kabla u jednom:

- Signalni kabl za upravljački napon i nadzor namotaja
- Mrežni kabl

| Poz. | Br./boja žile | Opis |
|------|--|---|
| 1 | | Spoljašnji plašt kabla |
| 2 | | Spoljašnji oklop kabla |
| 3 | | Unutrašnji plašt kabla |
| 4 | | Unutrašnji oklop kabla |
| 5 | 1 = + 2 = - | Priključne žile za snabdevanje napona Digital Data Interface-a. Radni napon: 24 VDC (12–30 V FELV, maks. 4,5 W) |
| 6 | 3/4 = PTC | Priključne žile PTC senzora u namotaju motora. Radni napon: 2,5 do 7,5 VDC |
| 7 | Bela (wh) = RD+ Žuta (ye) = TD+ Narandžasta (og) = TD- Plava (bu) = RD- | Pripremiti mrežni kabl i montirati isporučeni utikač RJ45. |

NAPOMENA! Kablovski oklop postaviti većom površinom!

Tehnički podaci

- Tip: TECWATER HYBRID DATA
- Žile, spoljašnji snop kablova: 4x0,5 ST
- Žile, unutrašnji snop kablova: 2x 2x22AWG
- Materijal: Specijalni elastomer, očvrstnut zračenjem, vodootporan i otporan na ulje, dvostruko oklopljen
- Prečnik: oko 13,5 mm
- Radijus savijanja: 81 mm
- Maks. temperatura vode: 40 °C
- Temperature okoline: –25 °C do 40 °C

4.4 DDI režim rada sistema

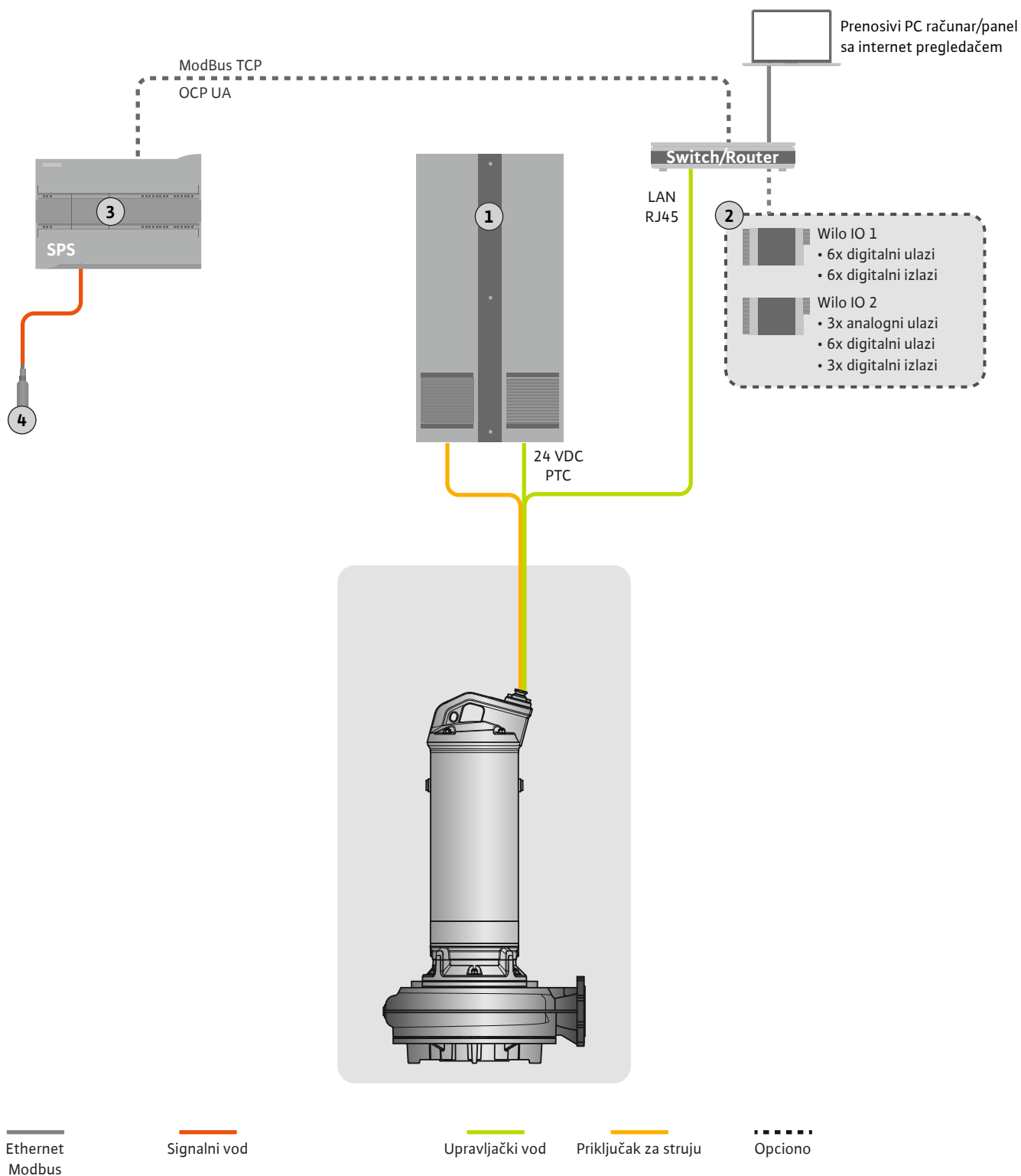



Fig. 2: Predlog za ugradnju

| | |
|---|---|
| 1 | Razvodni ormar |
| 2 | U/I moduli sa digitalnim i analognim ulazima/izlazima |
| 3 | Nadređena upravljačka jedinica, na strani operatora |
| 4 | Davač nivoa |

4.4.1 Mrežni priključak pumpe

Motor priključiti na upravljački uređaj na objektu. Podaci za način uključivanja i priključivanje motora se mogu naći u uputstvu proizvođača!

NAPOMENA! Kablovski oklop postaviti većom površinom!

- 4.4.2 Priključivanje snabdevanja napona za Digital Data Interface** Snabdevanje napona za Digital Data Interface priključiti na upravljački uređaj na objektu:
- Radni napon: 24 VDC (12–30 V FELV, maks. 4,5 W)
 - Žila 1: +
 - Žila 2: -
- 4.4.3 Priključivanje PTC senzora u namotaju motora** Softverski termički nadzor motora se vrši preko Pt100 ili Pt1000 senzora u namotaju motora. Trenutne temperature i granične temperature se mogu pogledati i podesiti preko korisničkog interfejsa. Hardverski ugrađeni PTC senzori definišu maks. temperaturu namotaja i isključuju motor u hitnom slučaju.
- OPREZ! Izvrši proveru funkcionisanja! Pre priključivanja PTC senzora proveriti otpornost.** Otpornost temperaturnog senzora proveriti pomoću ommetra. PTC senzori imaju otpor u hladnom stanju između 60 i 300 oma.
- Priključivanje PTC senzora na upravljački uređaj na objektu:
- Radni napon: 2,5 do 7,5 VDC
 - Žile: 3 i 4
 - Releji za upoređenje vrednosti PTC senzora, npr. proširenje Wilo-EFC termistorska PTC kartica „MCB 112“ ili relej „CM-MSS“
-  **OPASNOST**

Opasnost od eksplozije usled pogrešnog priključivanja!

Ukoliko se termički nadzor motora ne priključi pravilno, onda u područjima ugroženim eksplozijom postoji opasnost od smrtonosnih povreda od eksplozije! Priključivanje uvek mora da bude obavljeno od strane električara. Kod primene u područjima ugroženim eksplozijom važi:

 - Termički nadzor motora priključiti preko releja za upoređenje vrednosti!
 - Isključivanje preko limitiranja temperature mora da bude izvršeno blokadom ponovnog isključivanja! Ponovno uključivanje sme da bude moguće tek kada se dugme za deblokadu aktivira ručno!
- 4.4.4 Priključivanje na mrežu** Pripremiti mrežni kabl upravljačke jedinice i montirati isporučeni utikač RJ45. Priključivanje se vrši preko mrežne utičnice.

4.5 LPI režim rada sistema

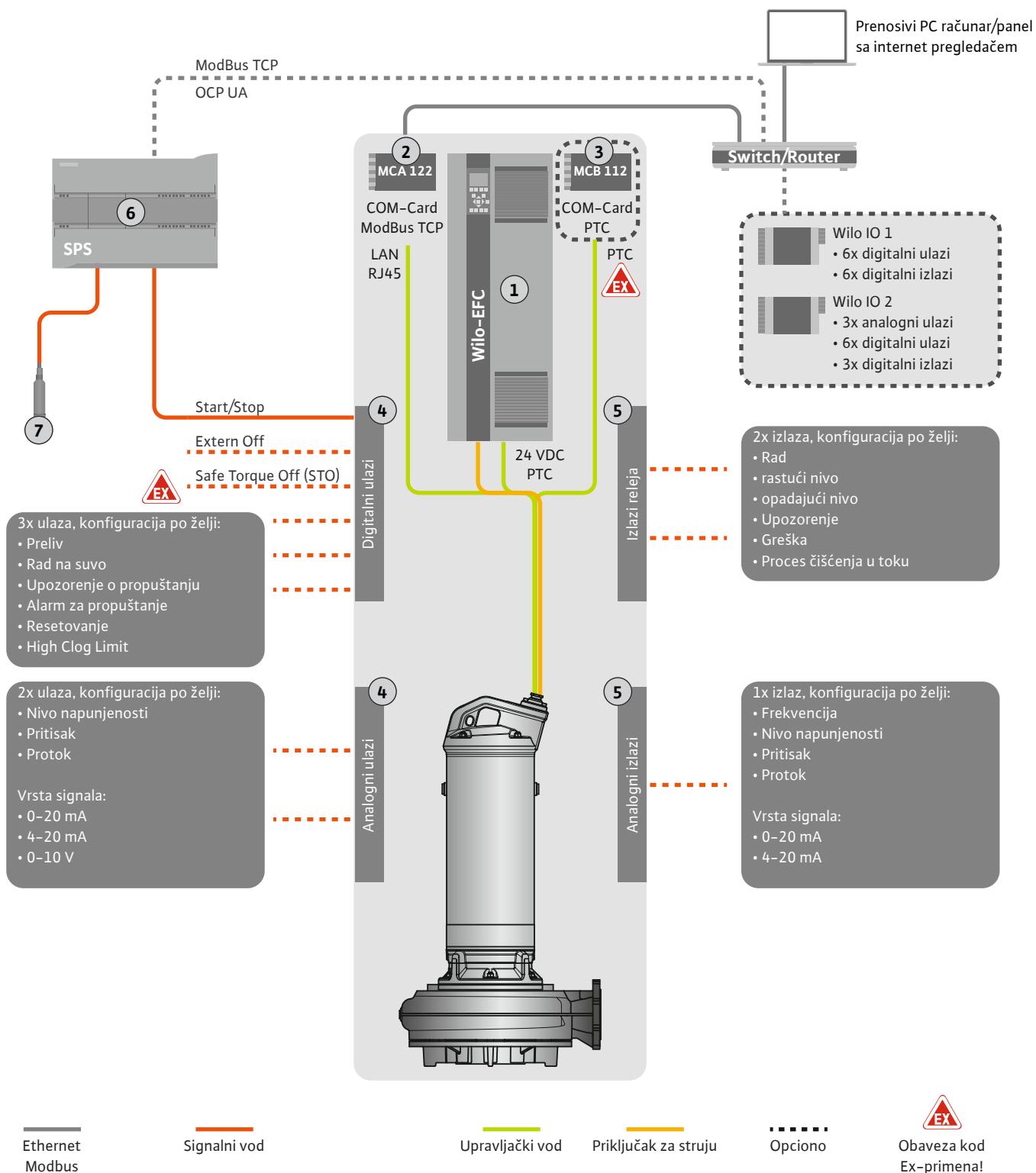


Fig. 3: Predlog za ugradnju sa pokretanjem/zaustavljanjem

| | |
|---|---|
| 1 | Frekventni regulator |
| 2 | Modul za proširenje „MCA 122“ za frekventni regulator (sadržan u opsegu isporuke) |
| 3 | Modul za proširenje „MCB 112“ za frekventni regulator |
| 4 | Ulazi na frekventnom regulatoru |
| 5 | Izlazi na frekventnom regulatoru |
| 6 | Nadređena upravljačka jedinica, na strani operatora |
| 7 | Davač nivoa |

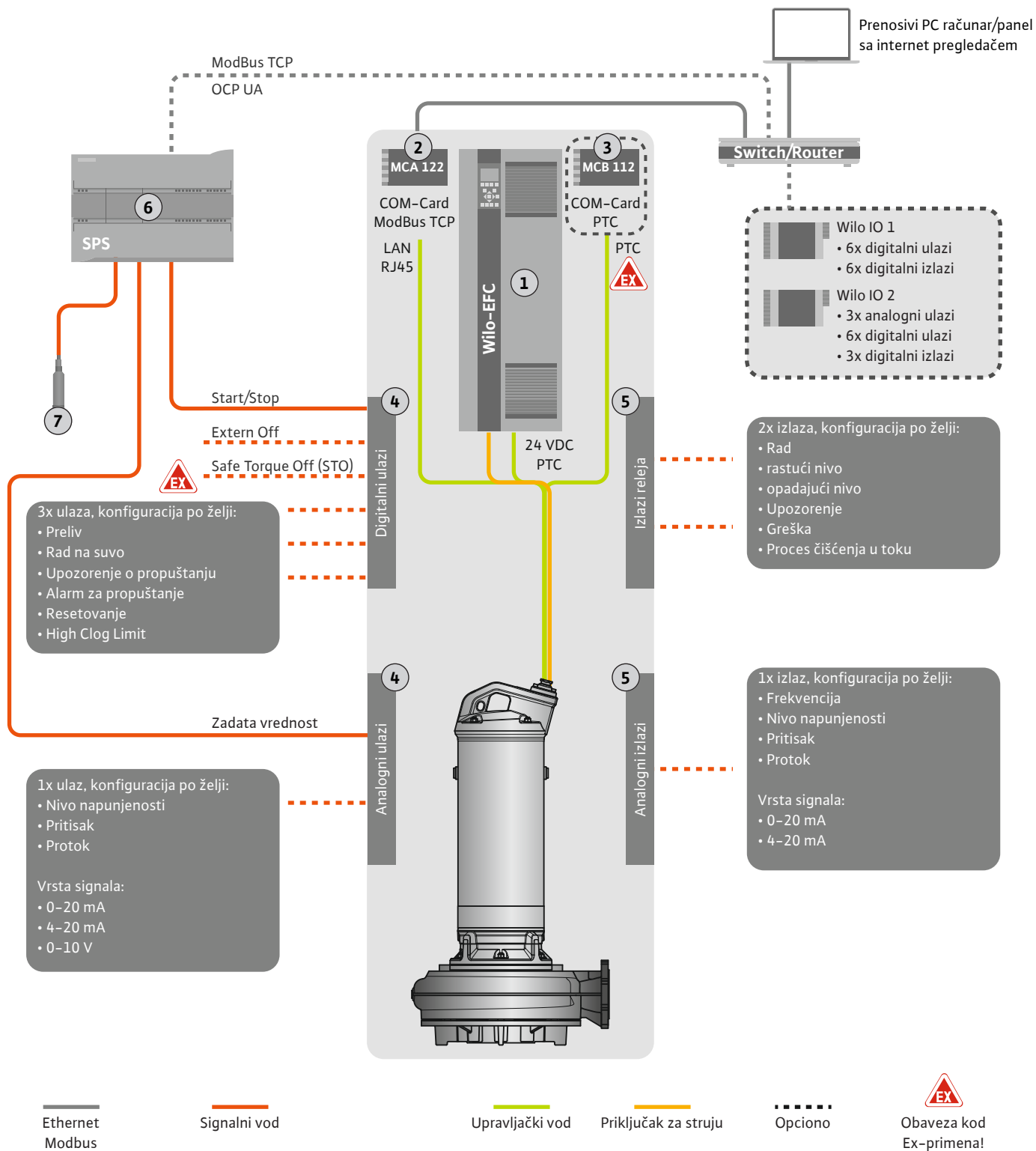


Fig. 4: Predlog za ugradnju sa analognim zadavanjem vrednosti

| | |
|---|---|
| 1 | Frekventni regulator |
| 2 | Modul za proširenje „MCA 122“ za frekventni regulator (sadržan u opsegu isporuke) |
| 3 | Modul za proširenje „MCB 112“ za frekventni regulator |
| 4 | Ulazi na frekventnom regulatoru |
| 5 | Izlazi na frekventnom regulatoru |
| 6 | Nadređena upravljačka jedinica, na strani operatora |
| 7 | Davač nivoa |

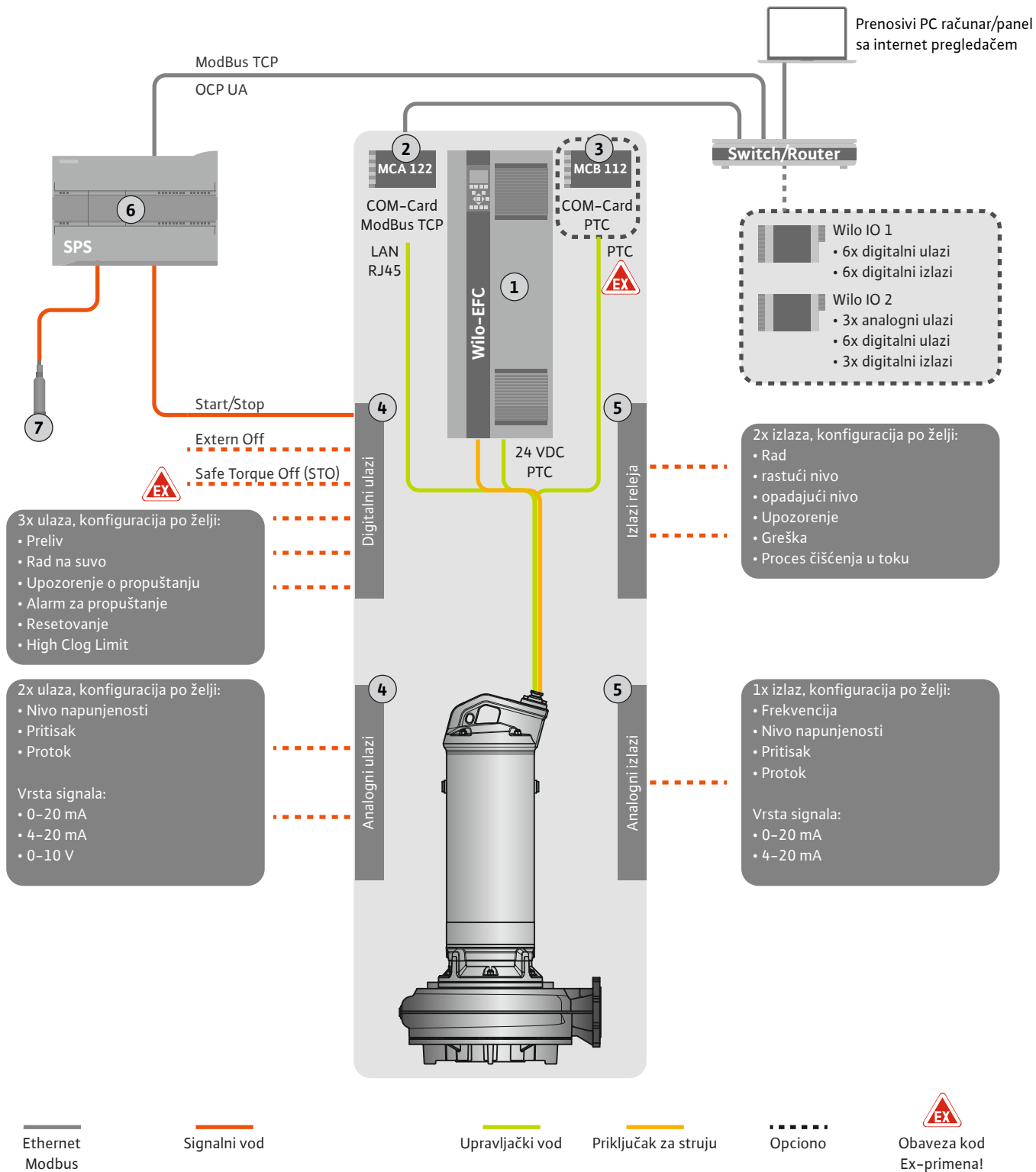


Fig. 5: Predlog za ugradnju sa ModBus-om

| | |
|---|---|
| 1 | Frekventni regulator |
| 2 | Modul za proširenje „MCA 122“ za frekventni regulator (sadržan u opsegu isporuke) |
| 3 | Modul za proširenje „MCB 112“ za frekventni regulator |
| 4 | Ulazi na frekventnom regulatoru |
| 5 | Izlazi na frekventnom regulatoru |
| 6 | Nadređena upravljačka jedinica, na strani operatora |
| 7 | Davač nivoa |

4.5.1 Mrežni priključak pumpe

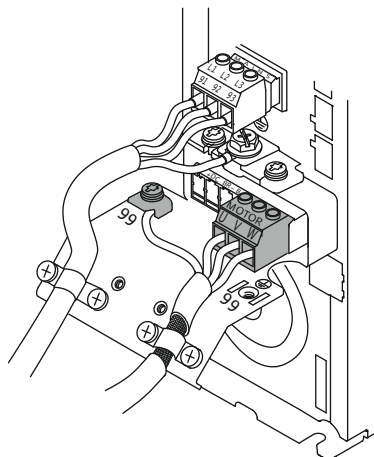


Fig. 6: Priključak pumpe: Wilo-EFC

4.5.2 Priključivanje snabdevanja napona za Digital Data Interface

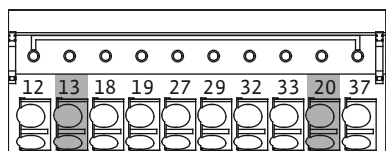


Fig. 7: Stezaljka Wilo-EFC

4.5.3 Priključivanje PTC senzora u namotaju motora

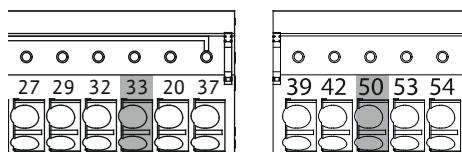


Fig. 8: Stezaljka Wilo-EFC

4.5.4 Priključivanje na mrežu

4.5.5 Priključivanje digitalnih ulaza

Frekventni regulator Wilo-EFC

| Stezaljka | Oznake žila |
|-----------|-----------------|
| 96 | U |
| 97 | V |
| 98 | W |
| 99 | Uzemljenje (PE) |

Priključni kabl motora provući kroz navojni priključak kabla u frekventni regulator i učvrstiti ga. Žile priključiti u skladu sa planom priključivanja.

NAPOMENA! Kablovski oklop postaviti većom površinom!

Frekventni regulator Wilo-EFC

| Stezaljka | Žila upravljačkog voda | Opis |
|-----------|------------------------|---|
| 13 | 1 | Snabdevanje napona: +24 VDC |
| 20 | 2 | Snabdevanje napona: Referentni potencijal (0 V) |

Frekventni regulator Wilo-EFC



OPASNOST

Opasnost od smrtonosnih povreda kod pogrešnog priključivanja!

Kada se pumpa koristi unutar eksplozivne atmosfere, obratite pažnju na poglavlje „Električno povezivanje u područjima ugroženim eksplozijom“!

| Stezaljka | Žila upravljačkog voda | Opis |
|-----------|------------------------|----------------------------|
| 50 | 3 | Snabdevanje napona +10 VDC |
| 33 | 4 | Digitalni ulaz: PTC/WSK |

Softverski termički nadzor motora se vrši preko Pt100 ili Pt1000 senzora u namotaju motora. Trenutne temperature i granične temperature se mogu pogledati i podesiti preko korisničkog interfejsa. Hardverski ugrađeni PTC senzori definišu maks. temperaturu namotaja i isključuju motor u hitnom slučaju.

OPREZ! Izvrši proveru funkcionisanja! Pre priključivanja PTC senzora proveriti otpornost.

Otpornost temperaturnog senzora proveriti pomoću ommetra. PTC senzori imaju otpor u hladnom stanju između 60 i 300 oma.

Frekventni regulator Wilo-EFC

Pripremiti mrežni kabl upravljačke jedinice i montirati isporučeni utikač RJ45. Priključivanje se vrši preko mrežne utičnice, npr. na Ethernet modulu „MCA 122“.

Prilikom priključivanja digitalnih ulaza treba voditi računa o sledećem:

- Koristiti oklopljene kablove.
- Tokom prvog puštanja u rad vrši se automatski unos parametara. Kod ovog procesa su pojedinačni digitalni ulazi unapred dodeljeni. Dodela se ne može menjati!
- Za pravilnu funkciju ulaza koji se biraju po želji u Digital Data Interface-u dodeliti odgovarajuću funkciju.



OPASNOST

Opasnost od smrtonosnih povreda kod pogrešnog priključivanja!

Kada se pumpa koristi unutar eksplozivne atmosfere, obratite pažnju na poglavlje „Električno povezivanje u područjima ugroženim eksplozijom“!



NAPOMENA

Voditi računa o uputstvu proizvođača!

Za dodatne informacije pročitati i pridržavati se uputstva frekventnog regulatora.

Frekventni regulator: Wilo-EFC

- Ulazni napon: +24 VDC, stezaljka 12 i 13
- Referentni potencijal (0 V): Stezaljka 20

| Stezaljka | Funkcija | Vrsta kontakta |
|------------|----------------------------|--------------------------------|
| 18 | Pokretanje | Kontakt normalno otvoren (NO) |
| 27 | External Off | Normalno zatvoren kontakt (NC) |
| 37 | Safe Torque Off (STO) | Normalno zatvoren kontakt (NC) |
| 19, 29, 32 | Može se proizvoljno birati | |

Opis funkcija za unapred dodeljene ulaze:

- Pokretanje
Signal za uključivanje/isključivanje sa nadređene upravljačke jedinice.
NAPOMENA! Ukoliko se ovaj ulaz ne koristi, postaviti most između stezaljke 12 i 18!
- External Off
Daljinsko isključivanje preko posebnog prekidača. **NAPOMENA! Ulaz direktno uključuje frekventni regulator!**
- Safe Torque Off (STO) – bezbedno isključivanje **NAPOMENA! Ukoliko se ovaj ulaz ne koristi, postaviti most između stezaljke 12 i 27!**
Hardversko isključivanje pumpe preko frekventnog regulatora, nezavisno od upravljanja pumpom. Automatsko ponovno uključivanje nije moguće (blokada ponovnog uključivanja). **NAPOMENA! Ukoliko se ovaj ulaz ne koristi, postaviti most između stezaljke 12 i 37!**

Slobodnim ulazima se u Digital Data Interface–u mogu dodeliti sledeće funkcije:

- High Water
Signal za preliv.
- Dry Run
Signal za zaštitu od rada na suvo.
- Leakage Warn
Signal za eksternu kontrolu zaptivne komore. U slučaju greške se izdaje poruka upozorenja.
- Leakage Alarm
Signal za eksternu kontrolu zaptivne komore. U slučaju greške pumpa se isključuje. Ostali načini ponašanja se mogu podesiti preko tipa alarma u konfiguraciji.
- Reset
Eksterni signal za resetovanje signala o grešci.
- High Clogg Limit
Aktiviranje veće tolerancije („Power Limit – High“) za detekciju začepljenja.

Vrsta kontakta za odgovarajuću funkciju

| Funkcija | Vrsta kontakta |
|--------------|--------------------------------|
| High Water | Normalno otvoren kontakt (NO) |
| Dry Run | Normalno zatvoren kontakt (NC) |
| Leakage Warn | Normalno otvoren kontakt (NO) |

| Funkcija | Vrsta kontakta |
|------------------|-------------------------------|
| Leakage Alarm | Normalno otvoren kontakt (NO) |
| Reset | Normalno otvoren kontakt (NO) |
| High Clogg Limit | Normalno otvoren kontakt (NO) |

4.5.6 Priključivanje analognih ulaza

Prilikom priključivanja analognih ulaza treba voditi računa o sledećem:

- Koristiti oklopljene kablove.
- Za analogne ulaze se odgovarajuće funkcije mogu birati po želji. Odgovarajuću funkciju dodeliti u Digital Data Interface-u!



NAPOMENA

Voditi računa o uputstvu proizvođača!

Za dodatne informacije pročitati i pridržavati se uputstva frekventnog regulatora.

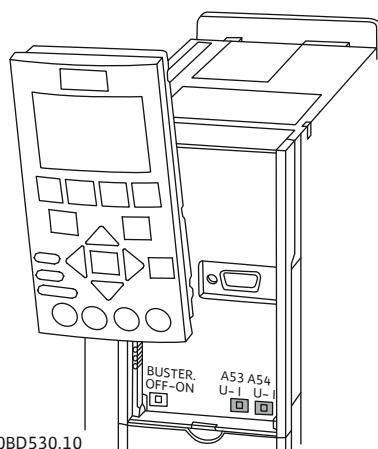


Fig. 9: Položaj prekidača A53 i A54

Frekventni regulator Wilo-EFC

- Snabdevanje napona: 10 VDC, 15 mA ili 24 VDC, 200 mA
- Stezaljke: 53, 54
Tačan način priključivanja zavisi od korišćene vrste senzora. **OPREZ! Za pravilno priključivanje uzeti u obzir uputstvo proizvođača!**
- Merni opsezi: 0...20 mA, 4...20 mA ili 0...10 V.
Vrsta signala (napon (U) ili struja (I)) se dodatno podešavaju preko dva prekidača na frekventnom regulatoru. Oba prekidača (A53 i A54) se nalaze ispod displeja frekventnog regulatora. **NAPOMENA! Merni opseg takođe podesiti i u Digital Data Interface-u!**

U Digital Data Interface-u se mogu dodeliti sledeće funkcije:

- External Control Value
Podešavanje zadate vrednosti kao analognog signala za upravljanje brojem obrtaja pumpe preko nadređene upravljačke jedinice.
- Level
Detektovanje trenutnog nivoa napunjenosti radi evidentiranja podataka. Osnova za funkcije „rastućeg“ i „opadajućeg“ nivoa na digitalnom izlazu.
- Pressure
Detektovanje trenutnog sistemskog pritiska radi evidentiranja podataka.
- Flow
Detektovanje trenutnog protoka radi evidentiranja podataka.

4.5.7 Priključivanje izlaza releja

Prilikom priključivanja izlaza releja treba da se vodi računa o sledećem:

- Koristiti oklopljene kablove.
- Za izlaze releja se odgovarajuće funkcije mogu birati po želji. Odgovarajuću funkciju dodeliti u Digital Data Interface-u!



NAPOMENA

Voditi računa o uputstvu proizvođača!

Za dodatne informacije pročitati i pridržavati se uputstva frekventnog regulatora.

Frekventni regulator Wilo-EFC

- 2x izlazi releja sa C dizajnom. **NAPOMENA! Za detaljnu poziciju izlaza releja uzeti u obzir uputstvo proizvođača!**
- Uklopna snaga: 240 VAC, 2 A
Na izlazu 2 na releju je sa normalno otvorenim kontaktom (stezaljka: 4/5) moguća veća uklopna snaga: maks. 400 VAC, 2 A

| Stezaljka | Vrsta kontakta |
|-----------------------|--------------------------|
| Izlaz releja 1 | |
| 1 | Srednji priključak (COM) |

| Stezaljka | Vrsta kontakta |
|-----------|--------------------------------|
| 2 | Kontakt normalno otvoren (NO) |
| 3 | Normalno zatvoren kontakt (NC) |

Izlaz releja 2

| | |
|---|--------------------------------|
| 4 | Srednji priključak (COM) |
| 5 | Kontakt normalno otvoren (NO) |
| 6 | Normalno zatvoren kontakt (NC) |

U Digital Data Interface-u se mogu dodeliti sledeće funkcije:

- Run
Pojedinačni signal rada pumpe
- Rising Level
Signal kod rastućeg nivoa.
- Falling Level
Signal kod opadajućeg nivoa.
- Warning
Pojedinačni signal greške pumpe: Upozorenje.
- Error
Pojedinačni signal greške pumpe: Alarm.
- Cleaning
Poruka, kada započinje sekvenca čišćenja pumpe.

4.5.8 Priključivanje analognog izlaza

Kod priključivanja analognog izlaza treba voditi računa o sledećem:

- Koristiti oklopljene kablove.
- Za izlaz se odgovarajuće funkcije mogu birati po želji. Odgovarajuću funkciju dodeliti u Digital Data Interface-u!



NAPOMENA

Voditi računa o uputstvu proizvođača!

Za dodatne informacije pročitati i pridržavati se uputstva frekventnog regulatora.

Frekventni regulator Wilo-EFC

- Stezaljka: 39/42
- Merni opsezi: 0...20 mA ili 4...20 mA

NAPOMENA! Merni opseg takođe podesiti i u Digital Data Interface-u!

U Digital Data Interface-u se mogu dodeliti sledeće funkcije:

- Frequency
Izlazni signal trenutne stvarne frekvencije.
- Level
Izlazni signal trenutnog nivoa napunjenosti. **NAPOMENA! Za izdavanje se na jednom od ulaza mora priključiti odgovarajući davač signala!**
- Pressure
Izlazni signal trenutnog radnog pritiska. **NAPOMENA! Za izdavanje se na jednom od ulaza mora priključiti odgovarajući davač signala!**
- Flow
Izlazni signal trenutne količine protoka. **NAPOMENA! Za izdavanje se na jednom od ulaza mora priključiti odgovarajući davač signala!**

4.5.9 Priključak za proširenja za ulaze/izlaze (LPI režim)



NAPOMENA

Obratite pažnju na dodatnu literaturu!

Za propisno korišćenje dodatno pročitati i poštovati uputstvo proizvođača.

| | Wilo IO 1 | Wilo IO 2 |
|----------------------------|-------------------------------|---|
| Opšte napomene | | |
| Tip | ET-7060 | ET-7002 |
| Mrežni priključak | 10 ... 30 VDC | 10 ... 30 VDC |
| Radna temperatura | -25 ... +75 °C | -25 ... +75 °C |
| Dimenzije (ŠxDxV) | 72x123x35 mm | 72x123x35 mm |
| Digitalni ulazi | | |
| Količina | 6 | 6 |
| Nivo napona „Uklj.“ | 10 ... 50 VDC | 10 ... 50 VDC |
| Nivo napona „Isklj.“ | maks. 4 VDC | maks. 4 VDC |
| Relejni izlazi | | |
| Količina | 6 | 3 |
| Vrsta kontakta | Kontakt normalno otvoren (NO) | Kontakt normalno otvoren (NO) |
| Uklopna snaga | 5 A, 250 VAC/24 VDC | 5 A, 250 VAC/24 VDC |
| Analogni ulazi | | |
| Količina | – | 3 |
| Merni opseg se može birati | – | da, sa kratkospojnikom |
| Mogući merni opsezi | – | 0 ... 10 V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA |

Ostali tehnički podaci se mogu naći u uputstvu proizvođača.

Instalacija

NAPOMENA! Sve informacije za promenu IP adrese i instalacije se mogu naći u uputstvu proizvođača!

1. Podešavanje vrste signala (struja ili napon) za merni opseg: Postaviti kratkospojnik.
NAPOMENA! Merni opseg se podešava u Digital Data Interface-u i predaje U/I modulu. Merni opseg ne podešavati u U/I modulu.
2. Modul pričvrstiti u razvodni orman.
3. Priključiti ulaze i izlaze.
4. Priključiti mrežni priključak.
5. Podešavanje IP adrese.
6. Tip korišćenog U/I modula podesiti u Digital Data Interface-u.

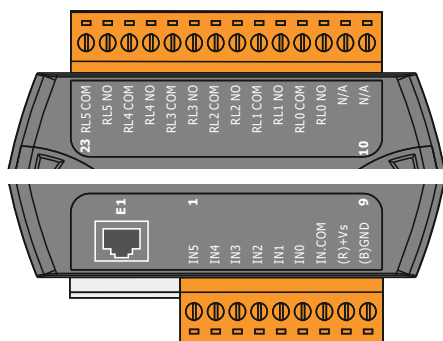


Fig. 10: Wilo IO 1 (ET-7060)

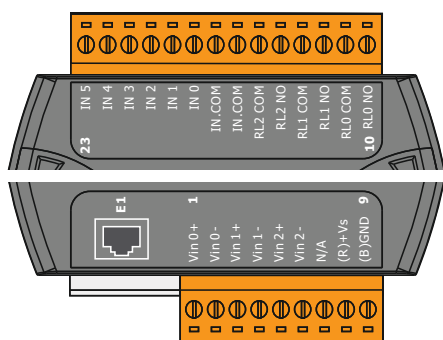


Fig. 11: Wilo IO 2 (ET-7002)

Pregled U/I modula

| | |
|---------------------|--|
| Stezaljka 1 ... 7 | Digitalni ulazi |
| Stezaljka 8 | Mrežni priključak (+) |
| Stezaljka 9 | Mrežni priključak (-) |
| Stezaljka 12 ... 23 | Izlazi releja, kontakt normalno otvoren (NO) |

| | |
|---------------------|--|
| Stezaljka 1 ... 6 | Analogni ulazi |
| Stezaljka 8 | Mrežni priključak (+) |
| Stezaljka 9 | Mrežni priključak (-) |
| Stezaljka 10 ... 15 | Izlazi releja, kontakt normalno otvoren (NO) |
| Stezaljka 16 ... 23 | Digitalni ulazi |

Funkcije ulaza i izlaza

Ulazima i izlazima se mogu dodeliti iste funkcije kao na frekventnom regulatoru.

NAPOMENA! Priključene ulaze i izlaze dodeliti u Digital Data Interface-u! („Settings → I/O Extension“)

4.6 LSI režim rada sistema

U režimu sistema „LSI“ se kompletno upravljanje pumpnom stanicom vrši preko Digital Data Interface-a. Sistem se pri tom sastoji najmanje od sledećih proizvoda:

- Do četiri pumpe, svaka pumpa sa Digital Data Interface-om i sopstvenim frekventnim regulatorom
- Jednog I/O2 modula
- Jednog senzora nivoa za specifikaciju zadate vrednosti

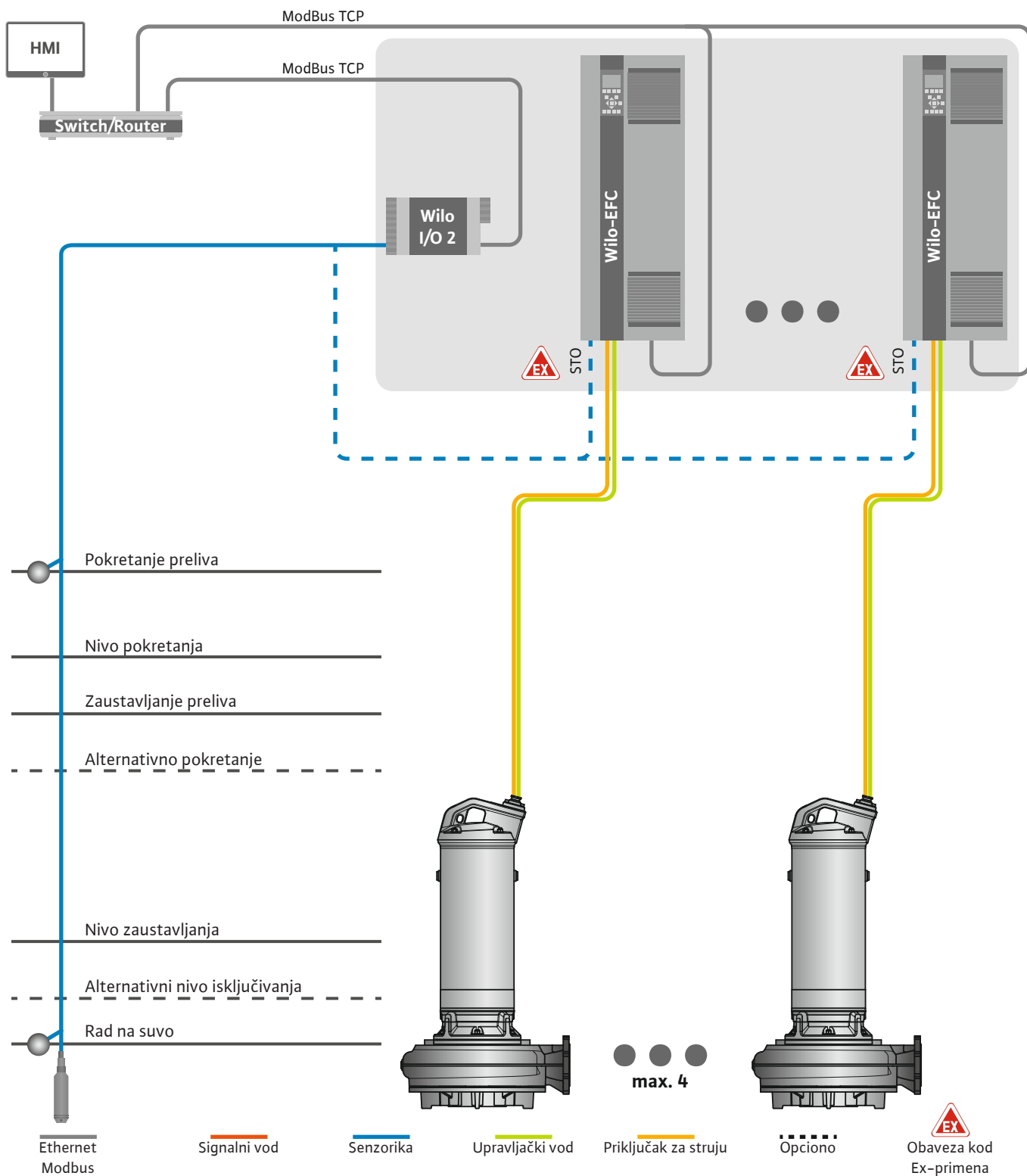


Fig. 12: Priključak za LSI režim rada sistema: Pregled sistema

Pumpna stanica pri tom radi nezavisno i ne zahteva nadređenu upravljačku jedinicu. Za ograničenu interakciju sa nadređenom upravljačkom jedinicom na raspolaganju su različite funkcije na izlazima ili preko Feldbus-a:

- Odobrenje sistema
- Signalizacija smetnji i upozorenja

- Prenos mernih vrednosti

OPREZ! Delovanje nadređene upravljačke jedinice van definisanih kanala može dovesti do nepravilnog funkcionisanja!

Sistemske parametri za senzoriku i kontrolne okidače povezani su centralno na U/I modul. Dodela odgovarajućih funkcija vrši se preko Digital Data Interface-a.

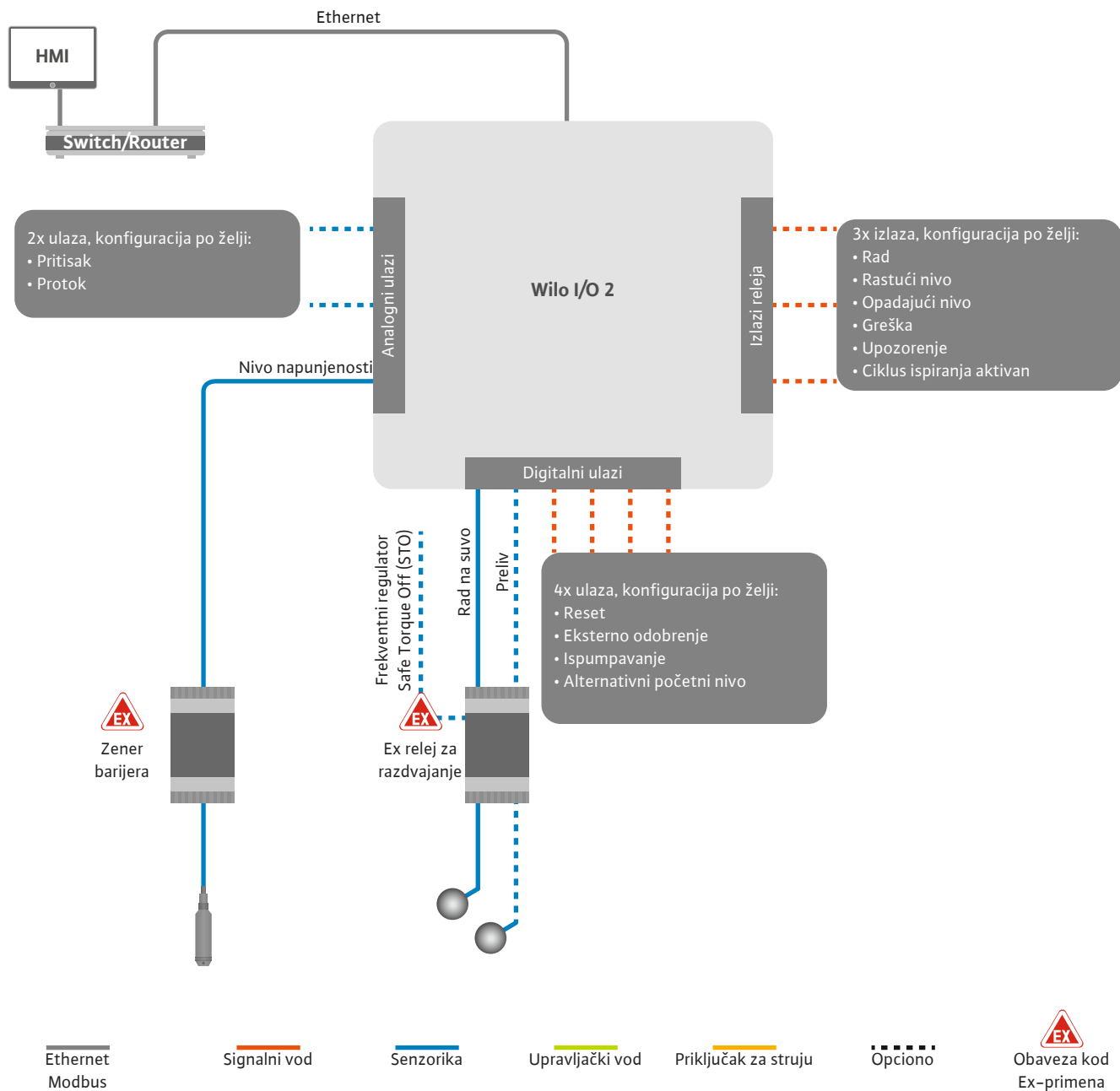


Fig. 13: Priključak za LSI režim rada sistema: I/O2 modul

Određivanje parametara pumpe (signali rada i signali greške) pojedinačne pumpe vrši se preko frekventnog regulatora. Aktuelne merne vrednosti se dodatno mogu poslati preko frekventnog regulatora. Dodela funkcija vrši se preko Digital Data Interface-a.

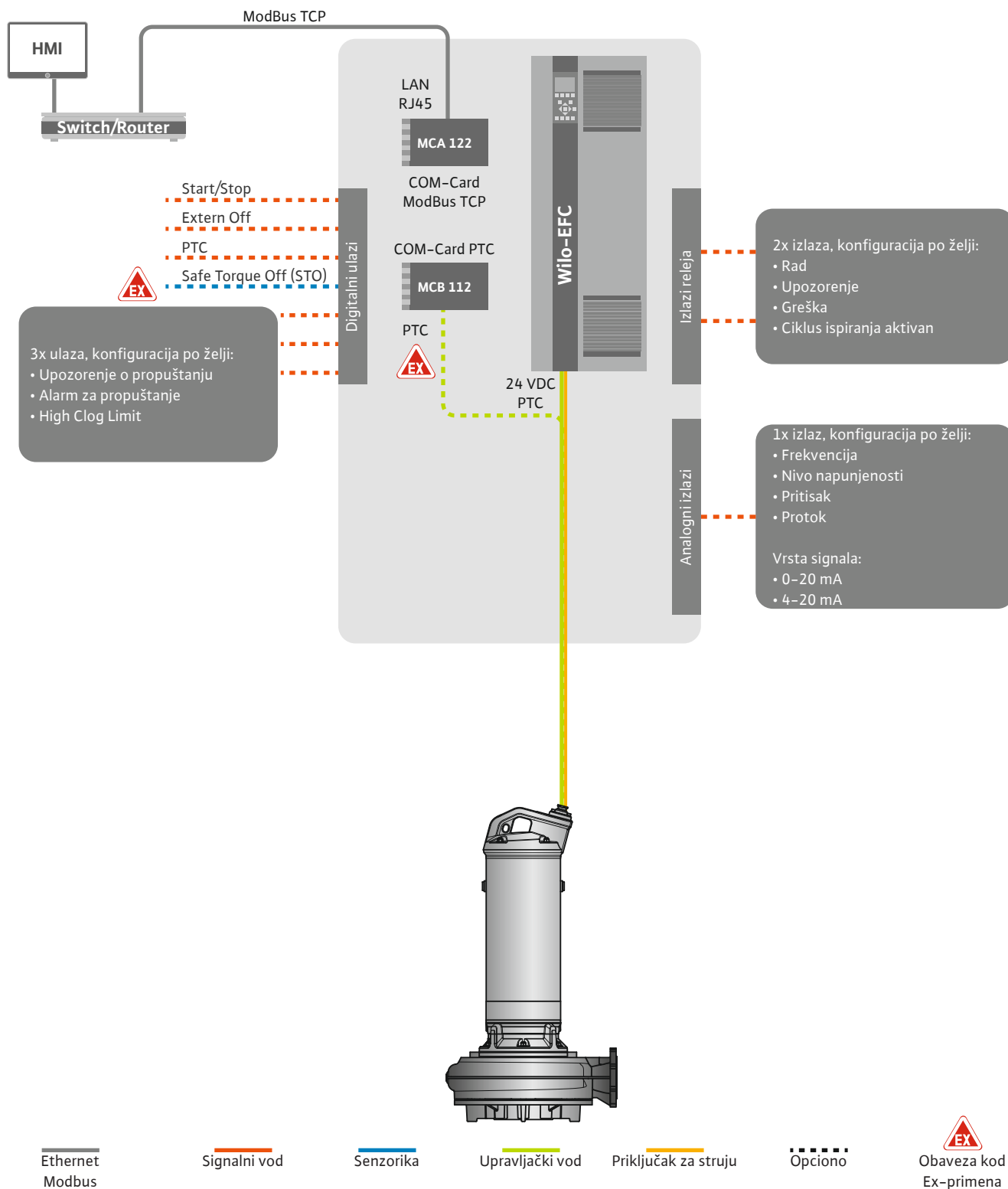


Fig. 14: Priključak za LSI režim rada sistema: Frekventni regulator

OPREZ! Digitalne ulaze „Start/Stop“, „Extern off“ i „Safe Torque Off“ uvek dodeliti. Kada se ulazi ne koriste, postaviti kratkospojnike!

4.6.1 Vrste regulacije

Pojedinačne pumpe rade po principu Master / Slave. Pri tom se svaka pumpa podešava preko Slave početne stranice. Parametri koji zavise sistema podešavaju se preko nadređene Master početne stranice:

- Uključivanje i isključivanje Operating Mode sistema, određivanje vrste regulacije.
- Podesiti System Limits ograničenja sistema.
- Osnovna podešavanja za vrste regulacije:
 - Level Controller
 - PID
 - High Efficiency(HE) Controller

Svim pumpama u sistemu se upravljaju preko podešenih parametara. Vodeća pumpa je u sistemu dodata kao rezervna. Kada aktuelna vodeća pumpa otkáže, vodeća funkcija se prenosi na drugu pumpu.

4.6.1.1 Vrsta regulacije: Level Controller

Mogu da se definišu do šest nivoa prebacivanja. Za svaki nivo prebacivanja podešavaju se broj pumpi i željena radna frekvencija.

4.6.1.2 Vrsta regulacije: PID Controller

Uz pomoć PID regulacije, zadata vrednost se može zasnivati na konstantnom protoku, nivou napunjenosti ili pritisku u sistemu. Regulisana izlazna frekvencija je ista za sve priključene pumpe. Na osnovu odstupanja zadate vrednosti i izlazne frekvencije, pumpa se priključuje i isključuje nakon vremena kašnjenja.

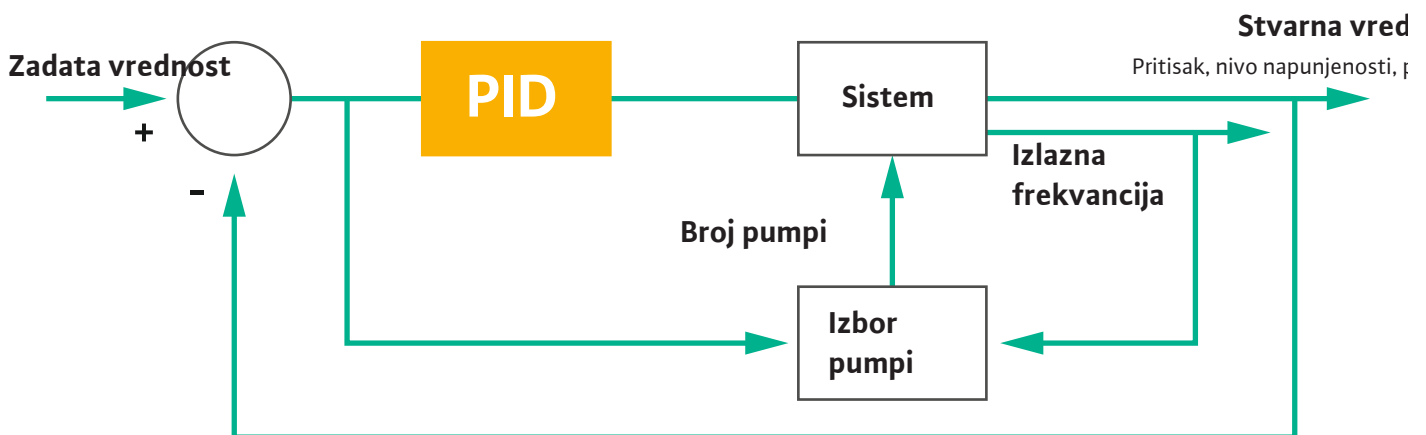


Fig. 15: Regulacioni krug sa PID regulatorom

NAPOMENA! Za PID regulaciju u sistemu uvek mora da postoji nivo senzora. Da bi se specificirale zadate vrednosti za detekciju pritiska i protoka, dodatno planirati odgovarajući senzor!

PID regulator se sastoji od tri dela:

- Proporcionalni
- Integracioni
- Diferencijalni.

„FMIN/FMAX“ se odnosi na specifikaciju Min/Max Frequency u ograničenjima sistema.

Uslovi regulacije

Kada su ispunjena oba uslova za definisano trajanje, jedna pumpa se priključuje:

- Odstupanje zadate vrednosti je van definisane granice.
- Izlazna frekvencija je dostigla **maksimalnu** frekvenciju.

Kada su ispunjena oba uslova za definisano trajanje, jedna pumpa se isključuje:

- Odstupanje zadate vrednosti je van definisane granice.
- Izlazna frekvencija je dostigla **minimalnu** frekvenciju.

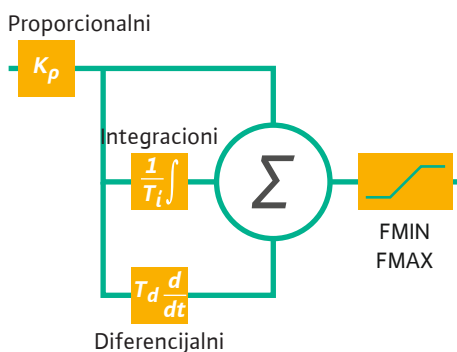


Fig. 16: PID regulator

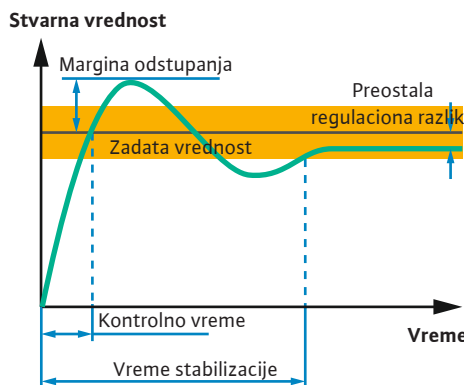


Fig. 17: Reakcija regulacionog kruga

4.6.1.3 Vrsta regulacije: High Efficiency(HE) Controller

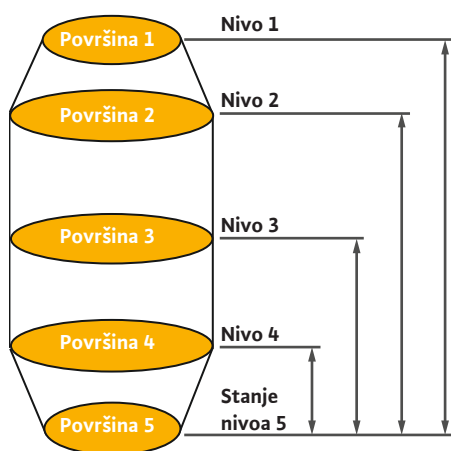


Fig. 18: HE regulator: Prikaz geometrije šahta

Sledeća slika objašnjava funkciju regulisanja. Sledeća tabela na jasan način predstavlja zavisnosti pojedinačnih delova.

| Reakcija regulacionog kruga | Kontrolno vreme | Margina odstupanja | Vreme stabilizacije | Preostala regulaciona razlika |
|-----------------------------|-----------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|
| Proporcionalni | Decrease | Increase | Small change | Decrease |
| Integracioni | Decrease | Increase | Increase | Eliminate |
| Diferencijalni | Small change | Decrease | Decrease | Small change |

Tab. 1: Uticaj proporcionalnog, integracionog i diferencijalnog dela na reakciju regulacionog kruga

HE regulator omogućava energetski efikasno upravljanje pumpama za otpadnu vodu sa regulacijom broja obrtaja. Korišćenjem merenja nivoa neprekidno se izračunava radna frekvencija koja se zatim predaje frekventnom regulatoru. Za proračun radne frekvencije uzimaju se u obzir okvirni uslovi sistema:

- Parametri regulacije
- Parametri cevovoda
- Geometrija šahta

HE regulator reguliše samo jednu aktivnu pumpu. Sve pumpe u sistemu se smatraju rezervnim pumpama. Prilikom zamene pumpi uzimaju se u obzir sve postojeće pumpe.

Da bi se garantovala pogonska bezbednost, kriva sistema se neprekidno nadzire. U slučaju velikih odstupanja krive sistema od zadanog stanja uvode se mere sprečavanja.

NAPOMENA! Za proračun krive sistema potrebna su merenja protoka za različite frekvencije. Kada pumpna stanica radi bez uređaja za merenje protoka, protoci se izračunavaju.

Kako se aktivira HE regulator?

Da bi se aktivirao HE regulator, podesiti sledeće parametre u Digital Data Interface-u:

1. Podesiti parametre regulacije.
2. Podesiti parametre cevovoda.
3. Izvršiti proračun cevovoda. Proračun traje oko 1 ... 3 minuta.
4. Dodati geometriju šahta.
 - ▶ Merenje krive sistema se automatski pokreće pri narednom pokretanju pumpe.
 - ▶ Više informacija o podešavanjima možete naći u poglavlju „Prošireno puštanje u rad za režim LSI sistema“.

Merenje krive sistema

Za merenje se po mogućnosti koriste četiri frekvencije. Pri tom se radi o ekvidistantnim frekvencijama između minimalne i mrežne frekvencije. Svaka frekvencija se pri tom koristi dva puta po 3 minuta. Da bi se osiguralo da je kriva sistema uvek ažurna, svakodnevno se vrši merenje. Specifičnosti za vreme merenja:

- Kada je količina dotoka veoma velika, visina sledeće frekvencije se bira tako da bude odgovarajuće visoka. Time se osigurava upravljanje količinom dotoka.
- Kada se dostigne nivo zaustavljanja, merenje se nastavlja tokom narednog procesa pumpanja.

Pogon pumpe pri optimalnoj frekvenciji

Nakon merenja krive sistema vrši se proračun energetski optimalne frekvencije, odnosno radne frekvencije sa najnižom potrošnjom električne energije po zahtevanom kubnom metru. Ova radna frekvencija se koristi za naredne procese pumpanja. Kada je količina dotoka veća od protoka, uključuje se regulacija:

- Radna frekvencija se povećava sve dok protok ne postane nešto manji od količine dotoka. Na taj način se postiže postepeno punjenje šahta do nivoa pokretanja.

- Kada se dostigne nivo pokretanja, protok se izjednačava sa količinom dotoka. Na taj način se nivo u šahtu konstantno održava.
- Regulacija sada reaguje u zavisnosti od nivoa napunjenosti:
 - Kada nivo napunjenosti opadne, pumpa se ponovo napaja dostignutom radnom frekvencijom. Šaht se ispušava do nivoa zaustavljanja.
 - Kada nivo napunjenosti prekorači početni nivo, pumpa se napaja mrežnom frekvencijom. Šaht se ispušava do nivoa zaustavljanja. Izračunata radna frekvencija se koristi tek pri narednom procesu ispušavanja!

Sedimentacija

Za vreme procesa pumpanja takođe se nadzire prečnik cevovoda. Kada prečnik cevovoda zbog taloga postane nedovoljan (sedimentacija), pokreće se ispiranje pri nominalnoj frekvenciji. Ispiranje se završava čim se dostigne podešena granična vrednost.

4.6.2 Okvirni parametri u zavisnosti od sistema

U okviru ograničenja sistema dodaju se razni okvirni parametri koji zavise od sistema:

- Nivo pokretanja i zaustavljanja preлива
- Nivo zaštite od rada na suvo
- **Alternativni nivo uključivanja**
„Alternativni nivo uključivanja“ je dodatni nivo uključivanja za ranije ispušavanje šahta. Ovaj raniji nivo uključivanja povećava rezervnu zapreminu šahta za posebne događaje, npr. obilne padavine. Da bi se aktivirao dodatni nivo uključivanja, dodati okidač na U/I modulu.
- **Alternativni nivo isključivanja**
„Alternativni nivo isključivanja“ je dodatni nivo isključivanja za veće spuštanje nivoa napunjenosti u šahtu ili za ventilaciju senzora nivoa. Dodatni nivo isključivanja se automatski aktivira nakon dostizanja definisanog broja ciklusa pumpanja. Vrednost nivoa mora da se nalazi između nivoa isključivanja i nivoa zaštite od rada na suvo.
- Minimalna i maksimalna radna frekvencija
- Izvor: senzor rada na suvo
- ...

4.6.3 Mrežni priključak pumpe

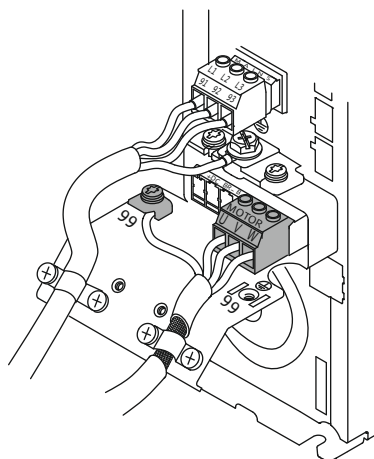


Fig. 19: Priključak pumpe: Wilo-EFC

Frekventni regulator Wilo-EFC

| Stežaljka | Oznake žila |
|-----------|-----------------|
| 96 | U |
| 97 | V |
| 98 | W |
| 99 | Uzemljenje (PE) |

Priključni kabl motora provući kroz navojni priključak kabla u frekventni regulator i učvrstiti ga. Žile priključiti u skladu sa planom priključivanja.

NAPOMENA! Kablovski oklop postaviti većom površinom!

4.6.4 Priključivanje PTC senzora u namotaju motora

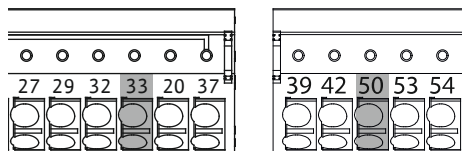


Fig. 20: Stezaljka Wilo-EFC

Frekventni regulator Wilo-EFC



OPASNOST

Opasnost od smrtonosnih povreda kod pogrešnog priključivanja!

Kada se pumpa koristi unutar eksplozivne atmosfere, obratite pažnju na poglavlje „Električno povezivanje u područjima ugroženim eksplozijom“!

| Stezaljka | Žila upravljačkog voda | Opis |
|-----------|------------------------|----------------------------|
| 50 | 3 | Snabdevanje napona +10 VDC |
| 33 | 4 | Digitalni ulaz: PTC/WSK |

Softverski termički nadzor motora se vrši preko Pt100 ili Pt1000 senzora u namotaju motora. Trenutne temperature i granične temperature se mogu pogledati i podesiti preko korisničkog interfejsa. Hardverski ugrađeni PTC senzori definišu maks. temperaturu namotaja i isključuju motor u hitnom slučaju.

OPREZ! Izvrši proveru funkcionisanja! Pre priključivanja PTC senzora proveriti otpornost.

Otpornost temperaturnog senzora proveriti pomoću ommetra. PTC senzori imaju otpor u hladnom stanju između 60 i 300 oma.

4.6.5 Priključivanje na mrežu

Frekventni regulator Wilo-EFC

Pripremiti mrežni kabl upravljačke jedinice i montirati isporučeni utikač RJ45. Priključivanje se vrši preko mrežne utičnice, npr. na Ethernet modulu „MCA 122“.

4.6.6 Priključivanje digitalnih ulaza

Prilikom priključivanja digitalnih ulaza treba voditi računa o sledećem:

- Koristiti oklopljene kablove.
- Tokom prvog puštanja u rad vrši se automatski unos parametara. Kod ovog procesa su pojedinačni digitalni ulazi unapred dodeljeni. Dodela se ne može menjati!
- Za pravilnu funkciju ulaza koji se biraju po želji u Digital Data Interface-u dodeliti odgovarajuću funkciju.



OPASNOST

Opasnost od smrtonosnih povreda kod pogrešnog priključivanja!

Kada se pumpa koristi unutar eksplozivne atmosfere, obratite pažnju na poglavlje „Električno povezivanje u područjima ugroženim eksplozijom“!



NAPOMENA

Voditi računa o uputstvu proizvođača!

Za dodatne informacije pročitati i pridržavati se uputstva frekventnog regulatora.

Frekventni regulator: Wilo-EFC

- Ulazni napon: +24 VDC, stezaljka 12 i 13
- Referentni potencijal (0 V): Stezaljka 20

| Stezaljka | Funkcija | Vrsta kontakta |
|------------|----------------------------|--------------------------------|
| 18 | Pokretanje | Kontakt normalno otvoren (NO) |
| 27 | External Off | Normalno zatvoren kontakt (NC) |
| 37 | Safe Torque Off (STO) | Normalno zatvoren kontakt (NC) |
| 19, 29, 32 | Može se proizvoljno birati | |

Opis funkcija za unapred dodeljene ulaze:

- Pokretanje
Ne koristi se u režimu LSI sistema. **Postaviti most između stezaljke 12 i 18!**

- External Off
Ne koristi se u režimu LSI sistema. **Postaviti most između stezaljke 12 i 27!**
- Safe Torque Off (STO) – bezbedno isključivanje
Hardversko isključivanje pumpe preko frekventnog regulatora, nezavisno od upravljanja pumpom. Automatsko ponovno uključivanje nije moguće (blokada ponovnog uključivanja). **NAPOMENA! Ukoliko se ovaj ulaz ne koristi, postaviti most između stezaljke 12 i 37!**

Slobodnim ulazima se u Digital Data Interface-u mogu dodeliti sledeće funkcije:

- Leakage Warn
Signal za eksternu kontrolu zaptivne komore. U slučaju greške se izdaje poruka upozorenja.
- Leakage Alarm
Signal za eksternu kontrolu zaptivne komore. U slučaju greške pumpa se isključuje. Ostali načini ponašanja se mogu podesiti preko tipa alarma u konfiguraciji.
- High Clogg Limit
Aktiviranje veće tolerancije („Power Limit – High“) za detekciju začepljenja.

Funkcije „High Water“, „Dry Run“ i „Reset“ su povezane na U/I modul i dodeljene u Digital Data Interface-u!

Vrsta kontakta za odgovarajuću funkciju

| Funkcija | Vrsta kontakta |
|------------------|-------------------------------|
| Leakage Warn | Normalno otvoren kontakt (NO) |
| Leakage Alarm | Normalno otvoren kontakt (NO) |
| High Clogg Limit | Normalno otvoren kontakt (NO) |

4.6.7 Priključivanje izlaza releja

Prilikom priključivanja izlaza releja treba da se vodi računa o sledećem:

- Koristiti oklopljene kablove.
- Za izlaze releja se odgovarajuće funkcije mogu birati po želji. Odgovarajuću funkciju dodeliti u Digital Data Interface-u!



NAPOMENA

Voditi računa o uputstvu proizvođača!

Za dodatne informacije pročitati i pridržavati se uputstva frekventnog regulatora.

Frekventni regulator Wilo-EFC

- 2x izlazi releja sa C dizajnom. **NAPOMENA! Za detaljnu poziciju izlaza releja uzeti u obzir uputstvo proizvođača!**
- Uklopna snaga: 240 VAC, 2 A
Na izlazu 2 na releju je sa normalno otvorenim kontaktom (stezaljka: 4/5) moguća veća uklopna snaga: maks. 400 VAC, 2 A

| Stezaljka | Vrsta kontakta |
|-----------------------|--------------------------------|
| Izlaz releja 1 | |
| 1 | Srednji priključak (COM) |
| 2 | Kontakt normalno otvoren (NO) |
| 3 | Normalno zatvoren kontakt (NC) |
| Izlaz releja 2 | |
| 4 | Srednji priključak (COM) |
| 5 | Kontakt normalno otvoren (NO) |
| 6 | Normalno zatvoren kontakt (NC) |

U Digital Data Interface-u se mogu dodeliti sledeće funkcije:

- Run
Pojedinačni signal rada pumpe
- Error
Pojedinačni signal greške pumpe: Alarm.

- Warning
Pojedinačni signal greške pumpe: Upozorenje.
- Cleaning
Poruka, kada započinje sekvenca čišćenja pumpe.

Funkcije „Rising Level“ i „Falling Level“ su povezane na U/I modul i dodeljene u Digital Data Interface-u!

4.6.8 Priključivanje analognog izlaza

Kod priključivanja analognog izlaza treba voditi računa o sledećem:

- Koristiti oklopljene kablove.
- Za izlaz se odgovarajuće funkcije mogu birati po želji. Odgovarajuću funkciju dodeliti u Digital Data Interface-u!



NAPOMENA

Voditi računa o uputstvu proizvođača!

Za dodatne informacije pročitati i pridržavati se uputstva frekventnog regulatora.

Frekventni regulator Wilo-EFC

- Stezaljka: 39/42
- Merni opsezi: 0...20 mA ili 4...20 mA

NAPOMENA! Merni opseg takođe podesiti i u Digital Data Interface-u!

U Digital Data Interface-u se mogu dodeliti sledeće funkcije:

- Frequency
Izlazni signal trenutne stvarne frekvencije.
- Level
Izlazni signal trenutnog nivoa napunjenosti. **NAPOMENA! Za izdavanje se na jednom od ulaza mora priključiti odgovarajući davač signala!**
- Pressure
Izlazni signal trenutnog radnog pritiska. **NAPOMENA! Za izdavanje se na jednom od ulaza mora priključiti odgovarajući davač signala!**
- Flow
Izlazni signal trenutne količine protoka. **NAPOMENA! Za izdavanje se na jednom od ulaza mora priključiti odgovarajući davač signala!**

4.6.9 Priključak za proširenja za ulaze/izlaze (LSI režim)



NAPOMENA

Obratite pažnju na dodatnu literaturu!

Za propisno korišćenje dodatno pročitati i poštovati uputstvo proizvođača.

| | Wilo IO 2 |
|------------------------|-------------------------------|
| Opšte napomene | |
| Tip | ET-7002 |
| Mrežni priključak | 10 ... 30 VDC |
| Radna temperatura | -25 ... +75 °C |
| Dimenzije (ŠxDxV) | 72x123x35 mm |
| Digitalni ulazi | |
| Količina | 6 |
| Nivo napona „Uklj.“ | 10 ... 50 VDC |
| Nivo napona „Isklj.“ | maks. 4 VDC |
| Relejni izlazi | |
| Količina | 3 |
| Vrsta kontakta | Normalno otvoren kontakt (NO) |
| Uklopna snaga | 5 A, 250 VAC/24 VDC |

Analogni ulazi

| | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| Količina | 3 |
| Merni opseg se može birati | da, sa kratkospojnikom |
| Mogući merni opsezi | 0 ... 10 V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA |

Ostali tehnički podaci se mogu naći u uputstvu proizvođača.

Instalacija

NAPOMENA! Sve informacije za promenu IP adrese i instalacije se mogu naći u uputstvu proizvođača!

1. Podešavanje vrste signala (struja ili napon) za merni opseg: Postaviti kratkospojnik.
NAPOMENA! Merni opseg se podešava u Digital Data Interface-u i predaje U/I modulu. Merni opseg ne podešavati u U/I modulu.
2. Modul pričvrstiti u razvodni orman.
3. Priključiti ulaze i izlaze.
4. Priključiti mrežni priključak.
5. Podešavanje IP adrese.
6. Tip korišćenog U/I modula podesiti u Digital Data Interface-u.

Pregled I/O 2 modula

| | |
|---------------------|--|
| Stezaljka 1 ... 6 | Analogni ulazi |
| Stezaljka 8 | Mrežni priključak (+) |
| Stezaljka 9 | Mrežni priključak (-) |
| Stezaljka 10 ... 15 | Izlazi releja, kontakt normalno otvoren (NO) |
| Stezaljka 16 ... 23 | Digitalni ulazi |

Ulazi i izlazi

NAPOMENA! Priključene ulaze i izlaze dodeliti u Digital Data Interface-u vodeće pumpe! („Settings → I/O Extension“)

Sledeće funkcije se mogu dodeliti **digitalnim** ulazima:

- High Water
Signal za preliv.
- Dry Run
Signal za zaštitu od rada na suvo.
- Reset
Eksterni signal za resetovanje signala o grešci.
- System Off
Eksterni signal za isključivanje sistema.
- Trigger Start Level
Pokreni proces isumpavanja. Šaht se isumpava do nivoa isključivanja.
- Alternative Start Level
Aktivirati alternativni nivo uključivanja.

Sledeće funkcije se mogu dodeliti **analognim** ulazima:

NAPOMENA! Funkciju „Nivo napunjenosti“ dodeliti analognom ulazu za senzor nivoa!

- External Control Value
Specifikacija zadate vrednosti u obliku analognog signala preko nadređene upravljačke jedinice za upravljanje pumpnom stanicom. **NAPOMENA! U režimu LSI sistema pumpna stanica radi nezavisno od nadređenog upravljanja. Ako se specifikacija zadate vrednosti mora dati preko nadređenog upravljanja, konsultovati se sa službom za korisnike!**
- Level
Specifikacija zadate vrednosti za vrste regulacije u režimu LSI sistema.

NAPOMENA! Preduslov za režim LSI sistema! Ovu funkciju dodeliti jednom ulazu.

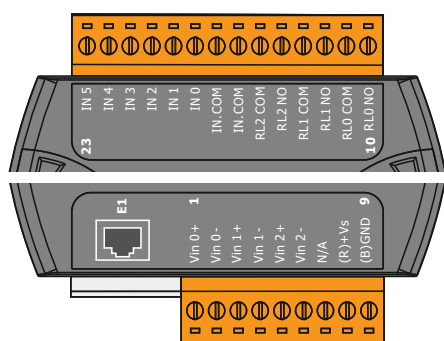


Fig. 21: Wilo IO 2 (ET-7002)

- Pressure
Detektovanje trenutnog sistemskog pritiska radi evidentiranja podataka.

NAPOMENA! Može da se koristi kao regulaciona vrednost za PID regulator!

- Flow
Detektovanje trenutnog protoka radi evidentiranja podataka.

NAPOMENA! Može da se koristi kao regulaciona vrednost za PID i HE regulator!

Sledeće funkcije se mogu dodeliti **relejnim** izlazima:

- Run
Zbirni signal rada
- Rising Level
Signal kod rastućeg nivoa.
- Falling Level
Signal kod opadajućeg nivoa.
- System Error
Zbirni signal smetnje: Greška.
- System Warning
Zbirni signal smetnje: Upozorenje.
- Cleaning
Poruka, ako je sekvenca čišćenja pumpe aktivna.

4.7 Električno povezivanje u područjima ugroženim eksplozijom



OPASNOST

Opasnost od smrtonosnih povreda kod pogrešnog priključivanja!

Ukoliko se instalacija pumpe vrši u područjima ugroženim eksplozijom, zaštitu od rada na suvo i termički nadzor motora treba priključiti na „Safe Torque Off“!

- Obratite pažnju na uputstvo frekventnog regulatora!
- Obratite pažnju na sve podatke u ovom poglavlju!

Ukoliko se instalacija pumpe vrši u područjima ugroženim eksplozijom, obratite pažnju na sledeće tačke:

Davač signala

- Instalirati poseban davač signala za zaštitu od rada na suvo.
- Plivajući prekidač povezati preko EX releja za razdvajanje.
- Senzore nivoa priključiti preko Zener barijere.

Frekventni regulator Wilo-EFC

- Instalirati karticu PTC termistora „MCB 112“.
Obratite pažnju na uputstvo frekventnog regulatora i kartice PTC termistora!

Režim sistema LSI: instalirati jednu karticu po frekventnom regulatoru!

- Priključivanje PTC senzora i kartice PTC termistora „MCB 112“:
Stezaljke T1 i T2
- Priključivanje kartice PTC termistora „MCB 112“ na „Safe Torque Off (STO)“:
 - Kartica PTC termistora „MCB 112“, stezaljka 10 na stezaljku 33 na frekventnom regulatoru.
 - Kartica PTC termistora „MCB 112“, stezaljka 12 na stezaljku 37 na frekventnom regulatoru.
- Zaštitu od rada na suvo dodatno priključiti na karticu PTC termistora „MCB 112“.
Stezaljke 3 do 9

OPASNOST! Režim sistema LSI: Zaštitu od rada na suvo priključiti na sve frekventne regulatore!

5 Rukovanje



NAPOMENA

Automatsko uključivanje nakon nestanka struje

Proizvod se preko zasebnih upravljačkih jedinica uključuje i isključuje u zavisnosti od procesa. Nakon nestanka struje proizvod se može automatski uključiti.

5.1 Sistemski zahtevi

Za konfiguraciju i puštanje pumpe u rad su potrebne sledeće komponente:

- Računar sa Windows, Macintosh ili Linux operativnim sistemom sa Ethernet priključkom
- Internet pregledač za pristup korisničkom interfejsu. Podržani su sledeći internet pregledači:
 - Firefox 65 ili novija verzija
 - Google Chrome 60 ili novija verzija
 - Ostali internet pregledači mogu imati ograničenja u prikazivanju stranica!
- Ethernet mreža: 10BASE-T/100BASE-TX

5.2 Korisnički nalozi

Digital Data Interface ima dva korisnička naloga:

- Anonymous user
Standardni korisnički nalog bez lozinke, za prikazivanje podešavanja. Podešavanja se **ne mogu** menjati.
- Regular user
Korisnički nalog sa lozinkom za konfiguraciju podešavanja.
 - Korisničko ime: user
 - Ložinka: user
Prijavlivanje se vrši preko menija u bočnoj traci. Nakon 2 minuta se vrši automatsko odjavljivanje korisnika.

NAPOMENA! Iz sigurnosnih razloga fabričku lozinku treba promeniti prilikom početne konfiguracije!

NAPOMENA! Ukoliko se nova lozinka izgubi, stupiti u kontakt sa službom za korisnike! Služba za korisnike može vratiti fabričku lozinku.

5.3 Komandni elementi



Fig. 22: Padajući meni



Fig. 23: Prekidač za uključivanje/isključivanje



Fig. 24: Polje za izbor

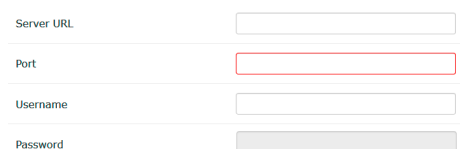


Fig. 25: Tekstualno polje

Padajući meni

Za prikaz tačke menija kliknuti na tačku menija. Uvek se može prikazati samo jedan meni. Kada se klikne na tačku menija, padajući meni se zatvara.

Prekidač za uključivanje/isključivanje

Za uključivanje ili isključivanje funkcije pritisnuti prekidač:

- „Sivi“ prekidač: Funkcija je **isključena**.
- „Zeleni“ prekidač: Funkcija je **uključena**.

Polje za izbor

Biranje kod polja za izbor se može vršiti na dva načina:

- Preko obe strelice levo i desno se može kliknuti za promenu vrednosti.
- Klikom na polje se pojavljuje lista sa vrednostima. Kliknuti na željenu vrednost.

Tekstualno polje

Kod tekstualnih polja odgovarajuća vrednost se može direktno uneti. Prikaz tekstualnog polja zavisi od unosa:

- Belo tekstualno polje
Odgovarajuća vrednost se **može** uneti ili menjati.
- Belo tekstualno polje sa crvenim okvirom
Obavezno polje! Odgovarajuća vrednost se **mora** uneti.

- Sivo tekstualno polje
Tekstualno polje je blokirano. Vrednost se automatski unosi ili za promenu vrednosti morate biti prijavljeni.

Datum i vreme

Ukoliko datum i vreme ne mogu da se sinhronizuju preko NTP protokola, datum i vreme podesiti preko polja za izbor. Za podešavanje datuma i vremena kliknuti na polje za unos:

- Izabrati datum u kalendaru i kliknuti.
- Vreme podesiti preko klizača.

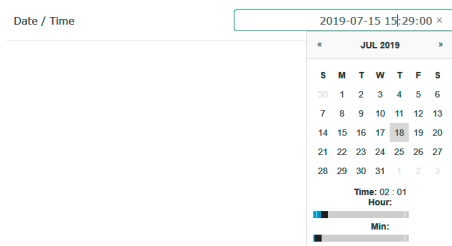


Fig. 26: Datum/vreme

5.4 Preuzimanje unosa/izmena

Svi unosi i izmene se u odgovarajućem meniju ne preuzimaju automatski:

- Za preuzimanje unosa i izmena u odgovarajućem meniju kliknuti na „Save“.
- Za odbacivanje unosa ili izmena izabrati jedan od ostalih menija ili preći na početnu stranicu.

5.5 Početna stranica

Pristup, kao i upravljanje sa Digital Data Interface-om se vrši preko grafičkog korisničkog interfejsa putem internet pregledača. Nakon unosa IP adrese se prikazuje početna stranica. Na početnoj stranici se brzo i pregledno prikazuju sve važne informacije o pumpi ili pumpnoj stanici. Pored toga, preko nje se vrši pristup glavnom meniju, kao i prijavljivanje korisnika. Prikaz početne stranice varira u zavisnosti od izabranog režima sistema.

5.5.1 Početna stranica: DDI režim rada sistema

| | |
|---|-------------------------------------|
| 1 | Nazad |
| 2 | Prijavljeni korisnik |
| 3 | Licenca softvera/režim rada sistema |
| 4 | Meni u bočnoj traci |
| 5 | Listanje glavnog menija |
| 6 | Glavni meni |
| 7 | Podaci pumpe |
| 8 | Vrednosti senzora |
| 9 | Evidencija grešaka |

5.5.2 Početna stranica: LPI režim rada sistema

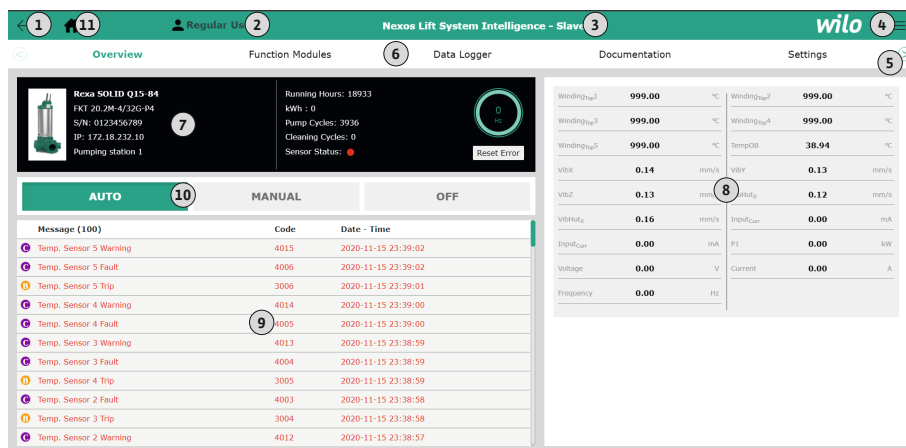
| | |
|----|-------------------------------------|
| 1 | Nazad |
| 2 | Prijavljeni korisnik |
| 3 | Licenca softvera/režim rada sistema |
| 4 | Meni u bočnoj traci |
| 5 | Listanje glavnog menija |
| 6 | Glavni meni |
| 7 | Podaci pumpe |
| 8 | Vrednosti senzora |
| 9 | Evidencija grešaka |
| 10 | Režim rada pumpe |

5.5.3 Početna stranica: LSI režim rada sistema

U režimu LSI sistema postoje dve različite početne stranice:

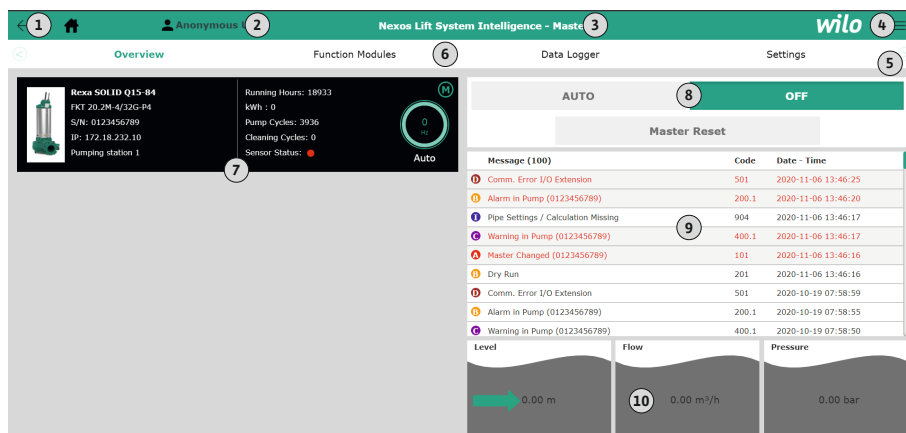
- Slave početna stranica
Svaka pumpa ima sopstvenu početnu stranicu. Preko ove početne stranice mogu se pogledati aktuelni radni podaci pumpe. Pored toga, pumpa se konfigurira preko ove početne stranice.
- Master početna stranica
Sistem ima nadređenu Master početnu stranicu. Ovdje se prikazuju radni parametri pumpne stanice i pojedinačne pumpe. Osim toga, preko početne stranice se podešavaju parametri regulacije pumpe stanice.

Slave početa stranica



| | |
|----|-------------------------------------|
| 1 | Nazad |
| 2 | Prijavljeni korisnik |
| 3 | Licenca softvera/režim rada sistema |
| 4 | Meni u bočnoj traci |
| 5 | Listanje glavnog menija |
| 6 | Glavni meni |
| 7 | Podaci pumpe |
| 8 | Vrednosti senzora |
| 9 | Evidencija grešaka pumpe |
| 10 | Režim rada pumpe |
| 11 | Pređite na Master početnu stranicu. |

Master početa stranica



| | |
|----|---|
| 1 | Nazad |
| 2 | Prijavljeni korisnik |
| 3 | Licenca softvera/režim rada sistema |
| 4 | Meni u bočnoj traci |
| 5 | Listanje glavnog menija |
| 6 | Glavni meni |
| 7 | Prikaz pumpi, koje postoje u sistemu, sa podacima pumpe |
| 8 | Režim rada sistema |
| 9 | Evidencija grešaka sistema |
| 10 | Radni podaci pumpne stanice |

5.5.4 Podaci pumpe

U zavisnosti od podešenog režima rada sistema, prikazuju se sledeći podaci pumpe:

| Podaci pumpe | Režim rada sistema | | | |
|-------------------|--------------------|-----|------------------|--------------------|
| | DDI | LPI | LSI-vodeća pumpa | LSI-rezervna pumpa |
| Tip pumpe | • | • | • | • |
| Tip motora | • | • | • | • |
| IP adresa | • | • | • | • |
| Naziv instalacije | • | • | • | • |
| Radni sati | • | • | • | • |
| Ciklusi pumpanja | • | • | • | • |
| Ciklusi čišćenja | – | • | • | • |
| Status senzora | • | • | • | • |
| Radna frekvencija | – | • | • | • |
| Režim rada pumpe | – | • | • | • |

Legenda

– = nije dostupno, • = dostupno

5.5.5 Vrednosti senzora

U zavisnosti od podešenog režima rada sistema i opreme motora mogu biti prikazani sledeći senzori:

| Opis | Displej | Režim rada sistema | | |
|--|------------------|--------------------|-----|--------------------|
| | | DDI | LPI | LSI-rezervna pumpa |
| Temperatura namotaja 1 | Winding 1 | • | • | • |
| Temperatura namotaja 2 | Winding 2 | o | o | o |
| Temperatura namotaja 3 | Winding 3 | o | o | o |
| Temperatura ležaja gore | Bearing 4 | o | o | o |
| Temperatura ležaja dole | Bearing 5 | o | o | o |
| Temperaturni senzor Digital Data Interface-a | TempOB | • | • | • |
| Senzor vibracija Digital Data Interface-a | VibX, VibY, VibZ | • | • | • |
| Senzor vibracija ležaja motora | MotX, MotY | o | o | o |
| Propuštanje zaptivne komore | L.SC | o | o | o |
| Propuštanje komore za propuštanje | L.LC | o | o | o |
| Potrošnja električne energije | P1 | – | • | • |
| Nominalni napon | Voltage | – | • | • |
| Nominalna struja | Current | – | • | • |
| Frekvencija | Frequency | – | • | • |

Legenda

– = nije dostupno, o = opciono, • = dostupno

NAPOMENA! Prikazuju se senzori koji su zaista ugrađeni. Prikaz varira u skladu sa opremom motora.

5.5.6 Režim rada pumpe

U režimima rada sistema „LPI“ i „LSI“ pumpom se može direktno upravljati sa početne stranice:

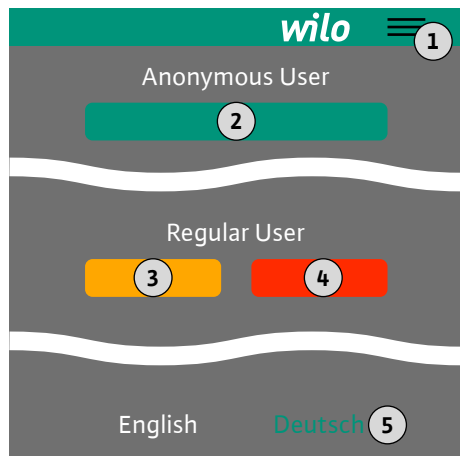
- Off
Pumpa je isključena.
- Manual
Ručno uključivanje pumpe. Pumpa radi sve dok se ne klikne na dugme „Off“ ili se ne dostigne nivo isključivanja.

NAPOMENA! Za ručni režim rada uneti frekvenciju za radnu tačku! (vidi meni: „Function Modules → Operating Mode → Frequency in Manual Mode“)

NAPOMENA! Režim rada sistema „LSI“: Ručni režim rada je moguć samo ako je glavni režim rada „Isključen“!

- Auto
Automatski režim rada pumpe.
Režim rada sistema „LPI“: Zadana vrednost od strane nadređenog upravljanja.
Režim rada sistema „LSI“: Zadana vrednost od strane glavnog uređaja u sistemu.

5.6 Meni u bočnoj traci



| | |
|---|---|
| 1 | Prikazivanje/skrivanje menija u bočnoj traci |
| 2 | „Login“ (zeleno dugme) |
| 3 | „Edit profile“ (žuto dugme) |
| 4 | „Logout“ (crveno dugme) |
| 5 | Izbor jezika menija – trenutni jezik je prikazan zelenom bojom. |

Za prikazivanje i skrivanje menija u bočnoj traci kliknuti hamburger simbol. Preko menija u bočnoj traci se pristupa sledećim funkcijama:

- Administracija korisnika
 - Prikaz trenutno prijavljenog korisnika: Anonymous user ili Regular user
 - Prijavlivanje korisnika: kliknuti na „Login“.
 - Odjavljivanje korisnika: kliknuti na „Logout“.
 - Promena lozinke korisnika: kliknuti na „Edit profile“.
- Jezik menija
Kliknuti na željeni jezik.

6 Konfiguracija

6.1 Obaveze operatora

- Staviti na raspolaganje uputstva za ugradnju i upotrebu na jeziku kojim govori osoblje.
- Obezbediti da je sve osoblje pročitao i razumelo uputstva za ugradnju i upotrebu.
- Sigurnosni uređaji (npr. isključivanje u slučaju opasnosti) kompletnog postrojenja su uključeni i provereni na besprekorno funkcionisanje.

6.2 Kvalifikacija osoblja

- Sigurno rukovanje korisničkim interfejsima zasnovanima na webu
- Stručno poznavanje engleskog jezika u sledećim stručnim oblastima
 - Elektrotehnika, stručna oblast frekventni regulator
 - Tehnika pumpi, stručna oblast korišćenje pumpnih sistema
 - Mrežna tehnika, konfiguracija mrežnih komponenata

6.3 Preduslovi

Za konfiguraciju Digital Data Interface-a moraju biti ispunjeni sledeći preduslovi:

| Preduslov | Režim rada sistema | | |
|--|--------------------|-----|-----|
| | DDI | LPI | LSI |
| Mreža | | | |
| Ethernet mreža: 10BASE-T/100BASE-TX, zasnovana na IP, sa DHCP serverom* | • | • | • |
| IP adresa frekventnog regulatora Sa fabričkim podešavanjima se preuzima sa DHCP servera*. Za dodelu fiksne IP adrese obratiti pažnju na uputstvo proizvođača! | – | • | • |
| IP adresa U/I modula U/I modul ima fabrički podešenu fiksnu IP adresu. Za promenu ove IP adrese obratiti pažnju na uputstvo proizvođača! | o | o | • |
| Komandni uređaj | | | |
| Računar sa Windows, Macintosh ili Linux operativnim sistemom sa Ethernet priključkom i instaliranim internet pregledačem** | • | • | • |

Legenda

– = nije potrebno, o = po potrebi, • = mora da postoji

*Mreža bez DHCP servera

Digital Data Interface je fabrički podešen na DHCP. Na taj način se svi potrebni parametri za mrežu preuzimaju preko DHCP servera. Za početnu konfiguraciju u mreži mora postojati

DHCP server. Na taj način potrebne IP adrese za rad se mogu fiksno podesiti bez DHCP servera.

****Podržani internet pregledači**

Podržani su sledeći internet pregledači:

- Firefox 65 ili novija verzija
- Google Chrome 60 ili novija verzija

6.4 Početna konfiguracija

U nastavku su navedena uputstva korak-po-korak za različite režime sistema. Preduslovi za uputstva korak-po-korak su:

- Svi neophodni električni priključci su izvedeni.
- Za svaku komponentu je definisana fiksna IP adresa.
- Prenosivi PC računar/panel osetljiv na dodir za pristup korisničkom interfejsu zasnovanom na webu (Web-HMI).



NAPOMENA

Za vršenje podešavanja prijaviti korisnika!

Prijavlivanje korisnika preko menija u bočnoj traci:

- Korisničko ime: user
- Lozinka: user

Fabrička lozinka se menja prilikom početne konfiguracije!

6.4.1 Početna konfiguracija: Režim rada sistema „DDI“

Za sledeće komponente pre prvog puštanja u rad odrediti fiksnu IP adresu:

- Pumpa
- Prenosivi PC računar/panel osetljiv na dodir (Web HMI)

Konfigurisanje pumpe

1. Povezati pumpu sa DHCP serverom.
Za početnu konfiguraciju u mreži **mora** postojati DHCP server. Digital Data Interface je fabrički podešen na DHCP. Na taj način se svi potrebni parametri za mrežu preuzimaju preko DHCP servera.
2. IP adresu i podmrežu pumpe podesiti na definisanu konfiguraciju mreže.
Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings Network Interface Settings [▶ 43]
3. Ponovo uspostavi vezu sa podešenom IP adresom.
4. Korisnički nalog „Regular user“: promena fabričke lozinke.
Otvoriti meni u bočnoj traci i izmeniti korisnički profil. Promena fabričke lozinke za korisnički nalog „Regular User“ [▶ 42]
5. Podešavanje vremena/datuma.
Podesiti trenutno vreme i datum, kako bi sve izmene u Digital Data Interface–u mogle pravilno da se evidentiraju.
Settings → Clock Clock [▶ 43]
6. Podesiti jezik.
Settings → Menu Language Menu Language [▶ 43]

6.4.2 Početna konfiguracija: Režim rada sistema „LPI“

Za sledeće komponente pre prvog puštanja u rad odrediti fiksnu IP adresu:

- U/I modul (ako postoji)
- Frekventni regulator
- Pumpa
- Prenosivi PC računar/panel osetljiv na dodir (Web HMI)

Konfigurisanje U/I modula (ako postoji)

1. Vrsta signala analognih ulaza na U/I modulu je podešena (postaviti kratkospojnik na strujnom ili naponskom ulazu).
2. IP adresa i podmreža U/I modula je podešena na definisanu konfiguraciju mreže.
Vidi Uputstvo za ugradnju i upotrebu U/I modula.
3. U/I modul povezati sa mrežom.

NAPOMENA! Osim IP adrese, U/I modul ne zahteva dalja softverska podešavanja!

Konfigurisanje frekventnog regulatora

1. Frekventni regulator povezati sa mrežom.

2. IP adresu i podmrežu frekventnog regulatora podesiti na definisanu konfiguraciju mreže.
Vidi Uputstvo za ugradnju i upotrebu frekventnog regulatora: Parametar 12–0
3. Režim rada frekventnog regulatora podesiti na „Off“.
Vidi Uputstvo za ugradnju i upotrebu frekventnog regulatora: Pritisnuti taster Off na delu za rukovanje.

Konfigurisanje pumpe

1. Povezati pumpu sa DHCP serverom.
Za početnu konfiguraciju u mreži **mora** postojati DHCP server. Digital Data Interface je fabrički podešen na DHCP. Na taj način se svi potrebni parametri za mrežu preuzimaju preko DHCP servera.
2. IP adresu i podmrežu pumpe podesiti na definisanu konfiguraciju mreže.
Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings [▶ 43]
3. Ponovo uspostavi vezu sa podešenom IP adresom.
4. Korisnički nalog „Regular user“: promena fabričke lozinke.
Otvoriti meni u bočnoj traci i izmeniti korisnički profil. Promena fabričke lozinke za korisnički nalog „Regular User“ [▶ 42]
5. Podešavanje vremena/datuma.
Podesiti trenutno vreme i datum, kako bi sve izmene u Digital Data Interface-u mogle pravilno da se evidentiraju.
Settings → Clock [▶ 43]
6. Podesiti jezik.
Settings → Menu Language [▶ 43]
7. Podesiti režim sistema pumpe na „LPI“.
Settings → Digital Data Interface → System Mode Selection [▶ 44]

NAPOMENA! Sačekati da se stranica ažurira!

8. Podesiti tip i IP adresa frekventnog regulatora u Digital Data Interface-u.
Settings → Frequency Converter → IP / Type Select [▶ 47]
9. Izvršiti automatsko podešavanje parametara.
Settings → Frequency Converter → Auto Setup [▶ 47]
10. Vremena porasta frekventnog regulatora u Digital Data Interface-u.
Settings → Frequency Converter → Ramp Settings [▶ 47]
11. Funkcije ulaza/izlaza U/I modula frekventnog regulatora dodeliti u Digital Data Interface-u.
Settings → Frequency Converter → Digital Inputs [▶ 47]
Settings → Frequency Converter → Analog Inputs [▶ 48]
Settings → Frequency Converter → Relay Outputs [▶ 49]
Settings → Frequency Converter → Analog Outputs [▶ 49]
12. Pokrenuti „automatsko prilagođavanje motora“ na frekventniom regulatoru.
Vidi Uputstvo za ugradnju i upotrebu frekventnog regulatora: Parametar 1–29
OPREZ! Izvršiti kompletno „automatsko prilagođavanje motora“. Smanjeno „automatsko prilagođavanje motora“ može da dovede do pogrešnih rezultata!
NAPOMENA! Nakon „automatskog prilagođavanja motora“, proveriti broj polova motora: Parametar 1–39!
13. Podesiti tip i IP adresu U/I modula u Digital Data Interface-u (ako postoji).
Settings → I/O Extension → IP / Type Select [▶ 50]
14. Funkcije ulaza/izlaza U/I modula dodeliti u Digital Data Interface-u.
Settings → I/O Extension → Digital Inputs [▶ 50]
Settings → I/O Extension → Analog Inputs [▶ 50] (samo Wilo I/O 2)
Settings → I/O Extension → Relay Outputs [▶ 51]

Aktiviranje pumpe

1. Frekventni regulator postaviti u „Automatski režim“.
Vidi Uputstvo za ugradnju i upotrebu frekventnog regulatora: Pritisnuti taster Auto On na delu za rukovanje.
2. Postaviti pumpu u „Automatski režim“.
Function Modules → Operating Mode (Pumpa) [▶ 54]
3. Da bi detekcija začepjenja mogla da se koristi, kalibrirati referentnu krivu.

6.4.3 Početna konfiguracija: Režim rada sistema „LSI“

Za sledeće komponente pre prvog puštanja u rad odrediti fiksnu IP adresu:

- U/I modul
- Za svaki frekventni regulator
- Za svaku pumpu
- Master-IP za pristup sistemu
- Prenosivi PC računar/panel osetljiv na dodir (Web HMI)

Konfigurisanje U/I modula

1. Vrsta signala analognih ulaza na U/I modulu je podešena (postaviti kratkospojnik na strujnom ili naponskom ulazu).
2. IP adresa i podmreža U/I modula je podešena na definisanu konfiguraciju mreže. Vidi Uputstvo za ugradnju i upotrebu U/I modula.
3. U/I modul povezati sa mrežom.

NAPOMENA! Osim IP adrese, U/I modul ne zahteva dalja softverska podešavanja!

Konfigurisanje frekventnog regulatora 1 ... 4

NAPOMENA! Za svaki frekventni regulator ponoviti korake 1-3!

1. Frekventni regulator povezati sa mrežom.
2. IP adresu i podmrežu frekventnog regulatora podesiti na definisanu konfiguraciju mreže.
Vidi Uputstvo za ugradnju i upotrebu frekventnog regulatora: Parametar 12-0
3. Režim rada frekventnog regulatora podesiti na „Off“.
Vidi Uputstvo za ugradnju i upotrebu frekventnog regulatora: Pritisnuti taster Off na delu za rukovanje.

Konfigurisanje pumpe 1 ... 4

NAPOMENA! Korake 1-13 ponoviti za svaku pumpu!

1. Povezati pumpu sa DHCP serverom.
Za početnu konfiguraciju u mreži **mora** postojati DHCP server. Digital Data Interface je fabrički podešen na DHCP. Na taj način se svi potrebni parametri za mrežu preuzimaju preko DHCP servera.
2. IP adresu i podmrežu pumpe podesiti na definisanu konfiguraciju mreže.
Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings [► 43]
3. Ponovo uspostavi vezu sa podešenom IP adresom.
4. Korisnički nalog „Regular user“: promena fabričke lozinke.
Otvoriti meni u bočnoj traci i izmeniti korisnički profil. Promena fabričke lozinke za korisnički nalog „Regular User“ [► 42]
5. Podešavanje vremena/datuma.
Podesiti trenutno vreme i datum, kako bi sve izmene u Digital Data Interface-u mogle pravilno da se evidentiraju.
Settings → Clock [► 43]
6. Podesiti jezik.
Settings → Menu Language [► 43]
7. Podesiti režim sistema pumpe na „LSI“.
Settings → Digital Data Interface → System Mode Selection [► 44]

NAPOMENA! Sačekati da se stranica ažurira!

U sistemu „LSI“ se podešavanja i funkcije dele na vodeća i rezervna pumpa. Obratite pažnju na pregled Podešavanja [► 42] i Funkcijski modul [► 52].

8. Pumpu dodeliti sistemu.
Settings → Digital Data Interface → LSI Mode System Settings [► 45]

NAPOMENA! Za svaku pumpu uneti istu vodeću IP adresu!

9. Podesiti tip i IP adresa frekventnog regulatora u Digital Data Interface-u.
Settings → Frequency Converter → IP / Type Select [► 47]
10. Izvršiti automatsko podešavanje parametara.
Settings → Frequency Converter → Auto Setup [► 47]
11. Vremena porasta frekventnog regulatora u Digital Data Interface-u.
Settings → Frequency Converter → Ramp Settings [► 47]

12. Funkcije ulaza/izlaza U/I modula frekventnog regulatora dodeliti u Digital Data Interface-u.
Settings → Frequency Converter → Digital Inputs [▶ 47]
Settings → Frequency Converter → Relay Outputs [▶ 49]
Settings → Frequency Converter → Analog Outputs [▶ 49]
13. Pokrenuti „automatsko prilagođavanje motora“ na frekventniom regulatoru.
Vidi Uputstvo za ugradnju i upotrebu frekventnog regulatora: Parametar 1–29
OPREZ! Izvršiti kompletno „automatsko prilagođavanje motora“. Smanjeno „automatsko prilagođavanje motora“ može da dovede do pogrešnih rezultata!
NAPOMENA! Nakon „automatskog prilagođavanja motora“, proveriti broj polova motora: Parametar 1–39!

Konfigurisanje podešavanja sistema

1. Pozvati **vodeću početnu stranu** sistema.
Unesite Master-IP adresu ili kliknite na simbol kućice na Slave početnoj stranici.
2. Proveriti podešavanja za vreme/datum.
Settings → Clock [▶ 43]
3. Proveriti podešavanja jezika.
Settings → Menu Language [▶ 43]
4. Podesiti tip i IP adresu U/I modula u Digital Data Interface-u.
Settings → I/O Extension → IP / Type Select [▶ 50]
5. Funkcije ulaza/izlaza U/I modula dodeliti u Digital Data Interface-u.
Settings → I/O Extension → Digital Inputs [▶ 50]
Settings → I/O Extension → Analog Inputs [▶ 50]
Settings → I/O Extension → Relay Outputs [▶ 51]
6. Izabrati vrstu regulacije: Auto Mode Selection
Function Modules → Operating Mode → Operating Mode (Sistem) [▶ 56]
7. Podesiti ograničenja sistema.
Function Modules → System Limits → Levels [▶ 57]
Function Modules → System Limits → Dry Run Sensor Selection [▶ 57]
Function Modules → System Limits → Pump Limits and Changer [▶ 57]
Function Modules → System Limits → Min/Max Frequency [▶ 58]
8. Konfigurisanje parametara za vrstu regulacije:
 - Level Control
Function Modules → Level Controller → Stop Level [▶ 59]
Function Modules → Level Controller → Level 1 ... 6 [▶ 59]
 - PID
Function Modules → PID Controller → PID Settings [▶ 59]
Function Modules → PID Controller → Controller Parameter [▶ 60]
 - HE-Controller
Function Modules → High Efficiency(HE) Controller → Control Settings [▶ 61]
Function Modules → High Efficiency(HE) Controller → Pipe Settings [▶ 61]
NAPOMENA! Kada su dodati svi podaci za cevovod, izvršiti „Proračun cevovoda“!
Function Modules → High Efficiency(HE) Controller → Tank Geometry [▶ 62]

Aktiviranje pumpe

NAPOMENA! Za svaku pumpu i svaki frekventni regulator ponoviti korake 1–4!

1. Pozvati **početnu stranicu** rezervne pumpe.
2. Frekventni regulator postaviti u „Automatski režim“.
Vidi Uputstvo za ugradnju i upotrebu frekventnog regulatora: Pritisnuti taster Auto On na delu za rukovanje.
3. Postaviti pumpu u „Automatski režim“.
Function Modules → Operating Mode (Pumpa) [▶ 54]
4. Da bi detekcija začepjenja mogla da se koristi, kalibrirati referentnu krivu.
Function Modules → Clog Detection → Clog Detection – Teach Power Curve [▶ 54]

Aktiviranje sistema

1. Pozvati **vodeću početnu stranu** sistema.

6.5 Podešavanja

**NAPOMENA****Za vršenje podešavanja prijaviti korisnika!**

Prijavljivanje korisnika preko menija u bočnoj traci:

– Korisničko ime: user

– Lozinka: user

Fabrička lozinka se menja prilikom početne konfiguracije!

Pregled podešavanja u zavisnosti od režima rada sistema.

| Podešavanja | Režim rada sistema | | | |
|--------------------------------|--------------------|-----|------------|-----------|
| | 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 (samo Wilo IO 2) | • | • | • | – |
| Relay Outputs | • | • | • | – |
| Alarm / Warning Types | | | | |
| Changeable Alarms | • | • | – | • |
| Changeable Warnings | • | • | – | • |

Legenda

– = ne postoji, • = postoji

6.5.1 Promena fabričke lozinke za korisnički nalog „Regular User“

Logged in as User

Old password:

New password:

New password again:

[Change my password](#)

Za promenu fabričke lozinke otvoriti meni u bočnoj traci i kliknuti „Edit profile“.

- Old password: Uneti trenutnu lozinku (fabrički: „user“)
- New password: Uneti novu lozinku:
 - Alfanumerička lozinka sa najmanje dva broja.
 - Dužina: min. 6 znakova, maks. 10 znakova.
- New password again: Potvrditi novu lozinku.

- Za preuzimanje nove lozinke kliknuti na „Change my password“.

NAPOMENA! Ukoliko se lozinka izgubi, stupiti u kontakt sa službom za korisnike! Služba za korisnike može vratiti fabričku lozinku.

6.5.2 Menu Language

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

Jezik menija, kao i jezik za pomoćne tekstove se mogu zasebno podešavati.

- Menu Language
Fabričko podešavanje: Engleski
- Help Text Language
Fabričko podešavanje: Engleski

6.5.3 Clock

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

Prikaz datuma i vremena se može sinhronizovati preko NTP protokola ili podesiti ručno.

- Auto Time
Vreme i datum se sinhronizuju preko NTP protokola. Željeni NTP server se unosi u meniju „Network Interface Settings“ (vidi meni: „Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings“).
Fabričko podešavanje: Uključeno
- Date / Time
Za ručno podešavanje vremena i datuma deaktivirati funkciju „Auto Time“ i kliknuti u polje. Otvara se prozor sa kalendarom i dva klizača za sate i minute.

6.5.4 Units

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

Postavljanje jedinica:

- Temperature
Fabričko podešavanje: °C
Unos: °C, °F
- Vibration
Fabričko podešavanje: mm/s
Unos: mm/s, in/s
- Power
Fabričko podešavanje: kW
Unos: kW, ks
- Pressure
Fabričko podešavanje: bar
Unos: bar, psi
- Flow
Fabričko podešavanje: l/s
Unos: l/s, m³/h, US.liq.gal/min
- Level
Fabričko podešavanje: m
Unos: 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 | ▼ |

Osnovna podešavanja Digital Data Interface-a:

- Network Interface Settings
Podešavanja za komunikaciju preko mreže
- Proxy Settings
Podešavanja za Proxy server
- System Mode Selection (vidljivo samo za prijavljene korisnike)
Izbor željenog režima rada sistema (DDI, LPI, LSI)
- LPI Control Settings
Podešavanje za zadate vrednosti pumpe
- Limits Temperature Sensors
Granične vrednosti za upozorenje i alarm
- Limits Vibration Sensors
Granične vrednosti za upozorenje i alarm

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"/> | |

Osnovna podešavanja za mrežni pristup pumpe lokalnoj mreži.

- **Interface name**
Fiksni naziv Ethernet interfejsa.
- **IP Address**
IP adresa Digital Data Interface-a.
Fabričko podešavanje: prenosi se preko DHCPa
- **Subnet Mask**
Podmrežna maska Digital Data Interface-a.
Fabričko podešavanje: prenosi se preko DHCPa
- **MAC Address**
Prikaz MAC adrese.
- **Gateway IP Address**
IP adresa mrežnog prolaza (rutera).
Fabričko podešavanje: prenosi se preko DHCPa
- **Enable DHCP**
Preko DHCP protokola se lokalna podešavanja mreže prenose automatski.
Fabričko podešavanje: Uključeno
Ukoliko je DHCP protokol isključen, uneti sledeće podatke:
 - IP Address
 - Subnet Mask
 - Gateway IP Address
 - Custom DNS**OPREZ! Ukoliko se unesu nevažeće vrednosti, nakon memorisanja pristup pumpi više nije moguć!**
- **Use DNS from DHCP**
IP adresa DNS servera se prenosi preko DHCP protokola.
Fabričko podešavanje: Uključeno
Ukoliko je ova funkcija ili DHCP protokol isključen, IP adresu DNS servera uneti ručno.
- **Custom DNS**
IP adresa DNS servera.
- **Use NTP from DHCP**
DHCP server prenosi trenutno vreme i datum preko NTP protokola.
Fabričko podešavanje: Uključeno
Ukoliko je ova funkcija ili DHCP protokol isključen, IP adresu/domen NTP servera uneti ručno.
- **Custom NTP Server**
Adresa NTP servera za sinhronizaciju vremena.
Fabrička podešavanja: pool.ntp.org
- **Transferred Bytes/Received Bytes**
Prikaz predatih i primljenih paketa podataka.

6.5.5.2 Proxy Settings

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

Osnovna podešavanja za pristup mreži preko Proxy servera.

- **Enable Proxy**
Fabričko podešavanje: Isključeno
- **Server URL**
Domen ili IP adresa Proxy servera.
- **Port**
Mrežni port, preko koga se vrši komunikacija sa serverom.
- **Username**
Korisničko ime
- **Password**
Lozinka za prijavljivanje

6.5.5.3 System Mode Selection

Upravljanje obuhvata tri različita režima rada sistema: „DDI“, „LPI“ i „LSI“. Odobrenje mogućeg režima rada sistema se vrši preko licencnog ključa. Režimi rada sistema su unazad kompatibilni.

- System Mode Selection
 Fabričko podešavanje: zavisi od licence
 Unos: DDI, LPI, LSI

Opis pojedinačnih režima rada sistema:

- DDI režim rada sistema
 Režim rada sistema bez bilo kakve upravljačke funkcije. Evidentiraju se, analiziraju i čuvaju samo vrednosti senzora temperature i senzora vibracija. Upravljanje pumpom i frekventnim regulatorom (u slučaju da postoji) se vrši preko nadređenog upravljanja na strani operatora.
- LPI režim rada sistema
 Režim rada sistema sa upravljačkom funkcijom za frekventni regulator i detekcijom začepljenja. Uparena pumpa/frekventni regulator radi kao jedinica, upravljanje frekventnim regulatorom se vrši preko pumpe. Na taj način se može vršiti detekcija začepljenja i u slučaju potrebe pokrenuti proces čišćenja. Upravljanje pumpom i frekventnim regulatorom u zavisnosti od nivoa se vrši preko nadređenog upravljanja na strani operatora.
- LSI režim rada sistema
 Režim rada sistema za kompletno upravljanje pumpnom stanicom sa do četiri pumpe. Pri tome jedna pumpa radi kao Master, a sve ostale pumpe kao Slave. Vodeća pumpa upravlja svim ostalim pumpama u zavisnosti od parametara koji zavise od instalacije.

6.5.5.4 LPI Control Settings

Osnovna podešavanja za režim rada sistema „LPI“.

- Control Source
 Zadate vrednosti iz nadređene upravljačke jedinice.
 Fabričko podešavanje: Analog
 Unos: Analog, Bus, Fix frequency
 - Analog
 Vrednosti nadređene upravljačke jedinice sa prenose na frekventni regulator ili U/I modul. **NAPOMENA! Analogni ulaz se mora konfigurisati sa vrednošću „Zadata vrednost“!**
 - Bus
 Vrednosti nadređene upravljačke jedinice sa prenose preko Ethernet mreže na pumpu. Kao protokoli za komunikaciju se koriste ModBus TCP ili OPC UA.
 - Fix frequency
 Pumpa radi sa fiksnom frekvencijom.
- Fix Frequency Value
 Ako se u podešavanju „Control Source“ izabere vrednost „Fix frequency“, ovde treba uneti odgovarajuću frekvenciju.
 Fabričko podešavanje: 0 Hz
 Unos: 25 Hz do maks. frekvencije (f_{op}) u skladu sa natpisnom pločicom

6.5.5.5 LSI Mode System Settings

Sažetak za do četiri pumpe u sistemu.

- Enable
 Pumpu aktivirati u sistemu.
 Fabričko podešavanje: isključeno
- Master IP
 Fiksna IP adresa je dostupna preko sistema, uklj. početnu stranicu sistema. IP adresu mora da specificira operator! Pripadnost pumpi sistemu se definiše preko statičke IP adrese. Uneti Master IP kod svih pumpi jednog sistema. Vodeća funkcija se automatski dodeljuje jednoj pumpi sistema (rezervna vodeća pumpa).
NAPOMENA! Sve IP adrese (rezervna i vodeća pumpa) konfigurisati u istoj podmreži!

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 | ▼ |

Pregled mogućih senzora temperature i unos graničnih vrednosti.

Pregled senzora temperature

| Br. | Opis | Displej |
|--------------|--------------------------------|-------------------|
| Temp. Ulaz 1 | Temperatura namotaja 1 | Winding Top/Bot 1 |
| Temp. Ulaz 2 | Temperatura namotaja 2 | Winding 2 |
| Temp. Ulaz 3 | Temperatura namotaja 3 | Winding 3 |
| Temp. Ulaz 4 | Temperatura ležaja motora gore | Bearing Top 4 |
| Temp. Ulaz 5 | Temperatura ležaja motora dole | Bearing Bot 5 |

Unos graničnih vrednosti

- Temp. Input 1 – Warning
Granična vrednost za upozorenje u °C.
Fabričko podešavanje: fabrička specifikacija
Unos: 0 °C do fabričke specifikacije
- Temp. Input 1 – Trip
Granična vrednost za isključivanje pumpe u °C.
Fabričko podešavanje: fabrička specifikacija
Unos: 0 °C do fabričke specifikacije. Vrednost mora biti 2 °C viša od granične vrednosti za upozorenje.

Legenda

„1“ predstavlja čuvar mesta za ulazne brojeve 1 do 5.

Pregled mogućih senzora vibracija i unos graničnih vrednosti.

Pregled senzora vibracija

| Br. | Opis | Displej |
|----------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| Vibracija X, Y, Z | Senzor vibracija u DDI | VibX, VibY, VibZ |
| Ulaz 1/ulaz 2 za vibracije | Ulaz za eksterni senzor vibracija | VibHut, VibTop, VibBot |

Unos graničnih vrednosti

- Vibration X – Warning
Granična vrednost za upozorenje u mm/s.
Fabričko podešavanje: fabrička specifikacija
Unos: 0 % do fabričke specifikacije
- Vibration X – Trip
Granična vrednost za isključivanje pumpe u mm/s.
Fabričko podešavanje: fabrička specifikacija
Unos: 0 % do fabričke specifikacije. Vrednost mora biti 2 % viša od granične vrednosti za upozorenje.

Legenda

„X“ predstavlja čuvara mesta za ulazne brojeve X, Y, Z, 1 ili 2.

Osnovna podešavanja frekventnog regulatora:

- IP / Type Select
Podešavanja za komunikaciju sa frekventnim regulatorom
- Auto Setup
Automatska konfiguracija frekventnog regulatora
- Ramp Settings
Specificirano vreme za rampu pokretanja i rampu zaustavljanja
- Digital Inputs
Konfiguracija digitalnih ulaza.
- Analog Inputs
Konfiguracija analognih ulaza.

6.5.6.1 IP /Type Select

- Relay Outputs
Konfiguracija relejnih izlaza.
- Analog Outputs
Konfiguracija analognih izlaza.

Osnovno podešavanje za komunikaciju između pumpe i frekventnog regulatora.

- IP Address
IP adresa frekventnog regulatora.
- Type Select
Izabrati odgovarajući frekventni regulator.
Fabričko podešavanje: Wilo-EFC

6.5.6.2 Auto Setup

Automatskim podešavanjem parametara Digital Data Interface konfigurira osnovna podešavanja priključenog frekventnog regulatora. Obratiti pažnju na sledeće stavke:

- Automatsko podešavanje parametara zamenjuje sva podešavanja u frekventnom regulatoru!
- Automatsko podešavanje parametara konfigurira raspored digitalnih ulaza!
- Nakon automatskog podešavanja parametara izvršiti automatsko prilagođavanje motora u frekventnom regulatoru!

Izvršiti automatsko podešavanje parametara.

- ✓ IP adresa frekventnog regulatora je uneta.
- ✓ Izabran je odgovarajući frekventni regulator.
- ✓ Frekventni regulator stoji na „Stop“

1. Kliknuti na „Start Parameter Transfer“
2. „Auto Setup„ se pokreće.
3. Na kraju prenosa se prikazuje poruka „Succesfully Completed“.

6.5.6.3 Ramp Settings

- Starting Ramp
Specificirano vreme u sekundama.
Fabričko podešavanje: 5 s
Unos: 1 do 20 s
- Braking Ramp
Specificirano vreme u sekundama.
Fabričko podešavanje: 5 s
Unos: 1 do 20 s

6.5.6.4 Digital Inputs

Dodeljivanje dostupnih funkcija odgovarajućim ulazima. Oznake ulaznih stezaljki se poklapaju sa oznakom frekventnog regulatora Wilo-EFC.

Preko automatskog podešavanja parametara definišu se sledeći ulazi:

- Input 18 Function
Funkcija: Start
Opis: Signal za uključivanje/isključivanje sa nadređene upravljačke jedinice.
- Input 27 Function
Funkcija: External Off (Inverse)
Opis: Daljinsko isključivanje preko posebnog prekidača. **NAPOMENA! Ulaz direktno uključuje frekventni regulator!**
- Input 33 Function
Funkcija: PTC/WSK
Opis: Priključak temperaturnog senzora na strani hardvera u namotaju motora
- Input 37 Function
Funkcija: Safe Torque Off (STO) – bezbedno isključivanje
Opis: hardversko isključivanje pumpe preko frekventnog regulatora, nezavisno od upravljanja pumpom. Automatsko ponovno uključivanje nije moguće (blokada ponovnog uključivanja).

OPASNOST! Kada se pumpa koristi u području ugroženom eksplozijom, temperaturni senzor i zaštitu od rada na suvo priključiti ovde! U tu svrhu u frekventnom regulatoru instalirati opciono dostupnu dodatnu karticu „MCB 112“.

Za sledeće ulaze se mogu proizvoljno dodeliti postojeće funkcije:

- Input 19 Function
- Input 29 Function
- Input 32 Function
Fabričko podešavanje: Not In Use
Unos:
- High Water
Signal za preliv.
- Dry Run
Signal za zaštitu od rada na suvo.
- Leakage Warn
Signal za eksternu kontrolu zaptivne komore. U slučaju greške se izdaje poruka upozorenja.
- Leakage Alarm
Signal za eksternu kontrolu zaptivne komore. U slučaju greške pumpa se isključuje. Ostali načini ponašanja se mogu podesiti preko tipa alarma u konfiguraciji.
- Reset
Eksterni signal za resetovanje signala o grešci.
- High Clogg Limit
Aktiviranje veće tolerancije („Power Limit – High“) za detekciju začepjenja.

NAPOMENA! Dodeljivanje ulaza mora da se poklapa sa rasporedom na strani hardvera na frekventnom regulatoru!

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 |

Dodela dostupnih funkcija i vrste ulaza odgovarajućim ulazima. Oznake ulaznih stezaljki se poklapaju sa oznakom frekventnog regulatora Wilo-EFC.

Sledeći ulazi se mogu konfigurisati:

- Input 53 Function
- Input 54 Function

NAPOMENA! Dodeljivanje mora da se poklapa sa rasporedom na strani hardvera na frekventnom regulatoru!

- Input 53 Function/Input 54 Function
Fabričko podešavanje: Not In Use
Unos:
- External Control Value
Podešavanje zadate vrednosti kao analognog signala za upravljanje brojem obrtaja pumpe preko nadređene upravljačke jedinice.
- Level
Detektovanje trenutnog nivoa napunjenosti radi evidentiranja podataka. Osnova za funkcije „rastućeg“ i „opadajućeg“ nivoa na digitalnom izlazu.
- Pressure
Detektovanje trenutnog sistemskog pritiska radi evidentiranja podataka.
- Flow
Detektovanje trenutnog protoka radi evidentiranja podataka.
- Input 53 Type/Input 54 Type
Vrsta signala (napon (U) ili struja (I)) se podešavaju i na strani hardvera na frekventnom regulatoru. Pridržavajte se uputstva za ugradnju i upotrebu frekventnog regulatora!
Fabričko podešavanje: 4...20 mA
Unos:
- 0...20 mA
- 4...20 mA
- 0...10 V
- Input 53 Scale Max/Input 54 Scale Max
Fabričko podešavanje: 1
Unos: Maksimalna vrednost kao realna brojna vrednost sa jedinicom. Jedinice za regulacione vrednosti su:
- Level = m
- Pressure = bar

- Flow = l/s

Znakovi odvajanja za decimalna mesta: Tačka

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"/> |
| <input type="button" value="Save"/> | |

Dodeljivanje dostupnih funkcija odgovarajućim izlazima. Oznake izlaznih stezaljki se poklapaju sa oznakom frekventnog regulatora Wilo-EFC.

Sledeći izlazi se mogu konfigurirati:

- Relay 1 Function
- Relay 2 Function

NAPOMENA! Dodeljivanje mora da se poklapa sa rasporedom na strani hardvera na frekventnom regulatoru!

- Relay 1 Function/Relay 2 Function
Fabričko podešavanje: Not In Use
Unos:
 - Run
Pojedinačni signal rada pumpe
 - Rising Level
Signal kod rastućeg nivoa.
 - Falling Level
Signal kod opadajućeg nivoa.
 - Error
Pojedinačni signal greške pumpe: Alarm.
 - Warning
Pojedinačni signal greške pumpe: Upozorenje.
 - Cleaning
Poruka, kada započinje sekvenca čišćenja pumpe.
- Relay 1 Invert/Relay 2 Invert
Način rada izlaza: normalni ili invertovani.
Fabričko podešavanje: Isključeno (normalno)

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"/> |
| <input type="button" value="Save"/> | |

Dodeljivanje dostupnih funkcija odgovarajućim izlazima. Oznake izlaznih stezaljki se poklapaju sa oznakom frekventnog regulatora Wilo-EFC.

Sledeći izlazi se mogu konfigurirati:

- Output 42 Function

NAPOMENA! Dodeljivanje mora da se poklapa sa rasporedom na strani hardvera na frekventnom regulatoru!

- Output 42 Function
Fabričko podešavanje: Not In Use
Unos:
 - Frequency
Izlazni signal trenutne stvarne frekvencije.
 - Level
Izlazni signal trenutnog nivoa napunjenosti. **NAPOMENA! Za izdavanje se na jednom od ulaza mora priključiti odgovarajući davač signala!**
 - Pressure
Izlazni signal trenutnog radnog pritiska. **NAPOMENA! Za izdavanje se na jednom od ulaza mora priključiti odgovarajući davač signala!**
 - Flow
Izlazni signal trenutne količine protoka. **NAPOMENA! Za izdavanje se na jednom od ulaza mora priključiti odgovarajući davač signala!**
- Output 42 Type
Fabričko podešavanje: 4...20 mA
Unos:
 - 0...20 mA
 - 4...20 mA

- Output 42 Scale Max
Fabričko podešavanje: 1
Unos: Maksimalna vrednost kao realna brojna vrednost bez jedinice, znakova odvajanja za decimalna mesta: Tačka

6.5.7 I/O Extension

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

Osnovna podešavanja U/I modula (proširenja za ulaze/izlaze):

- IP / Type Select
Podešavanja za komunikaciju sa U/I modulom
- Digital Inputs
Konfiguracija digitalnih ulaza.
- Analog Inputs
Konfiguracija analognih ulaza (postoji samo u Wilo I/O 2).
- Relay Outputs
Konfiguracija relejnih izlaza. Broj izlaza zavisi od izabranog U/I modula.

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"/> | |

Osnovno podešavanje za komunikaciju između pumpe i U/I modula.

- Enable I/O Extension
Uključivanje/isključivanje funkcije.
Fabričko podešavanje: Isključeno
- IP Address
IP adresa U/I modula.
- Type Select
Izabрати U/I modul.
Fabričko podešavanje: Wilo IO 1
unos: 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"/> | |

Dodeljivanje dostupnih funkcija odgovarajućim ulazima. Oznake ulaznih stezaljki se poklapaju sa oznakom na U/I modulu. Za sledeće ulaze se mogu proizvoljno dodeliti postojeće funkcije:

- Input 1 Function
- Input 2 Function
- Input 3 Function
- Input 4 Function
- Input 5 Function
- Input 6 Function
Fabričko podešavanje: Not In Use
Unos:
NAPOMENA! U režimu LPI sistema funkcije na U/I modulu su iste za frekventni regulator. Sledeći opis se odnosi na režim LSI sistema.
 - High Water
Signal za preliv.
 - Dry Run
Signal za zaštitu od rada na suvo.
 - Reset
Eksterni signal za resetovanje signala o grešci.
 - System Off
Eksterni signal za isključivanje sistema.
 - Trigger Start Level
Pokreni proces ispušavanja. Šaht se ispušava do nivoa isključivanja.
 - Alternative Start Level
Aktivirati alternativni nivo uključivanja.

NAPOMENA! Dodeljivanje mora da se poklapa sa rasporedom na strani hardvera na U/I modula!

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

Dodeljivanje dostupnih funkcija odgovarajućim ulazima. Oznake ulaznih stezaljki se poklapaju sa oznakom na U/I modulu. Za sledeće ulaze se mogu proizvoljno dodeliti postojeće funkcije:

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

Podešavanja

- Input 1 Function ... Input 3 Function

Fabričko podešavanje: Not In Use

Unos:

NAPOMENA! U režimu LPI sistema funkcije na U/I modulu su iste za frekventni regulator. Sledeći opis se odnosi na režim LSI sistema.

- Level

Specifikacija zadate vrednosti za vrste regulacije u režimu LSI sistema.

NAPOMENA! Preduslov za režim LSI sistema! Ovu funkciju dodeliti jednom ulazu.

- Pressure

Detektovanje trenutnog sistemskog pritiska radi evidentiranja podataka.

NAPOMENA! Može da se koristi kao regulaciona vrednost za PID regulator!

- Flow

Detektovanje trenutnog protoka radi evidentiranja podataka.

NAPOMENA! Može da se koristi kao regulaciona vrednost za PID i HE regulator!

- External Control Value

Specifikacija zadate vrednosti u obliku analognog signala preko nadređene upravljačke jedinice za upravljanje pumpnom stanicom. **NAPOMENA! U režimu LSI sistema pumpna stanica radi nezavisno od nadređenog upravljanja. Ako se specifikacija zadate vrednosti mora dati preko nadređenog upravljanja, konsultovati se sa službom za korisnike!**

- Input 1 Type ... Input 3 Type

Izabrani merni opseg se predaje U/I modulu. **NAPOMENA! Vrstu signala (struja ili napon) podesiti na strani hardvera. Voditi računa o uputstvu proizvođača!**

Fabričko podešavanje: 4 – 20 mA

Unos:

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

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

Fabričko podešavanje: 1

Unos: Maksimalna vrednost kao realna brojna vrednost sa jedinicom. Jedinice za regulacione vrednosti su:

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

Znakovi odvajanja za decimalna mesta: Tačka

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

Dodeljivanje dostupnih funkcija odgovarajućim izlazima. Oznake izlaznih stezaljki se poklapaju sa oznakom na U/I modulu. Za sledeće izlaze se mogu proizvoljno dodeliti postojeće funkcije:

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

NAPOMENA! Wilo IO 2 ima samo tri relejna izlaza!

Podešavanja

- Relay 1 Function ... Relay 6 Function

Fabričko podešavanje: Not In Use

Unos:

NAPOMENA! U režimu LPI sistema funkcije na U/I modulu su iste za frekventni regulator. Sledeći opis se odnosi na režim LSI sistema.

- Run
Zbirni signal rada
- Rising Level
Signal kod rastućeg nivoa.
- Falling Level
Signal kod opadajućeg nivoa.
- System Warning
Zbirni signal smetnje: Upozorenje.
- System Error
Zbirni signal smetnje: Greška.
- Cleaning
Poruka, ako je sekvenca čišćenja pumpe aktivna.
- Relay 1 Function ... Relay 6 Function
Način rada izlaza: normalni ili invertovani.
Fabričko podešavanje: isključeno (normalno)

6.5.8 Alarm / Warning Types

Changeable Alarms ▾

Changeable Warnings ▾

6.5.8.1 Changeable Alarms

Changeable Alarms ^

| | |
|--------------------------|------------------|
| Dry Run Detected | < Alarm Type B > |
| Leakage (External Input) | < Alarm Type B > |
| Temp. Sensor 1 Trip | < Alarm Type B > |
| Temp. Sensor 2 Trip | < Alarm Type B > |
| Temp. Sensor 3 Trip | < Alarm Type B > |
| Temp. Sensor 4 Trip | < Alarm Type B > |
| Temp. Sensor 5 Trip | < Alarm Type B > |
| Motor Overload | < Alarm Type B > |
| Motor Overtemp. | < Alarm Type B > |

Save

Za određene alarmne signale i poruke upozorenja prioritet se može podesiti u dva stepena.

Za prikazane poruke alarma mogu se zadati sledeći prioriteti:

- Alert Type A: U slučaju greške pumpa se isključuje. Signal alarma **se mora ručno** resetovati:
 - Reset Error na početnoj stranici
 - Funkcija „Reset“ na digitalnom ulazu frekventnog regulatora ili U/I modula
 - Odgovarajući signal preko feldbusa
- Alert Type B: U slučaju greške pumpa se isključuje. Kada je greška otklonjena, signal alarma se automatski resetuje.

6.5.8.2 Changeable Warnings

Changeable Warnings ^

| | |
|-----------------------------|--------------------|
| Emerged Operation Trigger | < Warning Type C > |
| Clog Detection | < Warning Type D > |
| Vibration X - Warning | < Warning Type C > |
| Vibration Y - Warning | < Warning Type C > |
| Vibration Z - Warning | < Warning Type C > |
| Vibration Input 1 - Warning | < Warning Type C > |
| Vibration Input 2 - Warning | < Warning Type C > |

Save

Za prikazane poruke upozorenja mogu se zadati sledeći prioriteti:

- Warning Type C: Ova upozorenja mogu da uključe relejni izlaz frekventnog regulatora ili U/I modula.
- Warning Type D: Upozorenja se samo prikazuju i protokolišu.

6.6 Funkcijski modul

Pregled funkcija u zavisnosti od režima rada sistema.

| Funkcijski modul | Režim rada sistema | | | |
|------------------------|--------------------|-----|------------|-----------|
| | DDI | LPI | LSI-Master | LSI-Slave |
| Pump Kick | – | • | – | • |
| Emerged Operation | – | • | – | • |
| Operating Mode (Pumpa) | – | • | – | • |

| Funkcijski modul | Režim rada sistema | | | |
|--------------------------------|--------------------|-----|------------|-----------|
| | DDI | LPI | LSI-Master | LSI-Slave |
| Clog Detection | – | • | – | • |
| Anti-Clogging Sequence | – | • | – | • |
| Operating Mode (Sistem) | – | – | • | – |
| System Limits | – | – | • | – |
| Level Controller | – | – | • | – |
| PID Controller | – | – | • | – |
| High Efficiency(HE) Controller | – | – | • | – |

Legenda

– = ne postoji, • = postoji

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

Da bi se izbegla duža vremena mirovanja pumpe, može se vršiti ciklični rad pumpe.

- **Enable**
Uključivanje i isključivanje funkcije.
Fabričko podešavanje: Isključeno
- **End time i Begin time**
Van ovog vremenskog intervala se ne vrši prinudan ciklični rad pumpe.
Fabričko podešavanje: 00:00
Unos: hh:mm
- **Motor Frequency**
Radna frekvencija za ciklični rad pumpe.
Fabričko podešavanje: 35 Hz
Unos: 25 Hz do maks. frekvencije u skladu sa natpisnom pločicom
- **Time Interval**
Dozvoljena vremena mirovanja između dva ciklična rada pumpe.
Fabričko podešavanje: 24 h
Unos: 0 do 99 h.
- **Pump Runtime**
Vreme rada pumpe pri cikličnom radu pumpe.
Fabričko podešavanje: 10 s
Unos: 0 do 30 s

6.6.2 Emerged Operation

Emerged Operation

Emerged Operation

Restart Hysteresis 5

Temperature Limit 100

Operating Mode

Namotaj motora je opremljen kontrolom temperature. Ovaj nadzor dozvoljava pumpi pogon sa izronjenim motorom bez dostizanja maks. temperature namotaja. Detekcija temperature se vrši preko senzora Pt100.

- **Enable**
Uključivanje i isključivanje funkcije.
Fabričko podešavanje: Isključeno
- **Restart Hysteresis**
Razlika temperature u odnosu na graničnu temperaturu posle koje se vrši ponovno uključivanje. **NAPOMENA! Potrebno samo za režim rada „Regulator u dve tačke“!**
Fabričko podešavanje: 5 °C
Unos: 1 do 20 °C
- **Temperature Limit**
Kada se dostigne podešena granica temperature, aktivira se graničnik temperature.
Fabričko podešavanje: Fabrički podešen prag upozorenja za temperaturu namotaja
Unos: 40 °C do fabričke temperature isključivanja namotaja
- **Operating Mode**
Fabričko podešavanje: On/Off
Unos: On/Off (regulator u dve tačke) ili PID
 - On/Off (regulator u dve tačke)
Pumpa se isključuje pri dostizanju podešene granične temperature. Čim se temperatura namotaja ponovo smanji za podešenu vrednost histereze, pumpa se ponovo uključuje.

6.6.3 Operating Mode (Pumpa)

- PID
Da bi se sprečilo isključivanje pumpe, broj obrtaja motora se reguliše u zavisnosti od temperature namotaja. Sa rastućom temperaturom namotaja smanjuje se broj obrtaja motora. Time se omogućava duži rad pumpe.
- Operating Mode Selection
Odrediti u kom režimu rada se pumpa koristi.
Fabričko podešavanje: Isključeno
Unos: Auto, Manual ili Off
 - Off
Pumpa je isključena.
 - Manual
Ručno uključivanje pumpe. Pumpa radi sve dok se ne klikne na dugme „Off“ ili se ne dostigne nivo isključivanja.
NAPOMENA! Za ručni režim rada uneti frekvenciju za radnu tačku! (vidi meni: „Function Modules → Operating Mode → Frequency in Manual Mode“)
NAPOMENA! Režim rada sistema „LSI“: Ručni režim rada je moguć samo ako je glavni režim rada „Isključen“!
 - Auto
Automatski režim rada pumpe.
Režim rada sistema „LPI“: Zadana vrednost od strane nadređenog upravljanja.
Režim rada sistema „LSI“: Zadana vrednost od strane glavnog uređaja u sistemu.
- Frequency in Manual Mode
Specifikacija frekvencije za radnu tačku kod **ručnog režima rada**.
Fabričko podešavanje: 0 Hz
Unos: 25 Hz do maks. nominalne frekvencije u skladu sa natpisnom pločicom

6.6.4 Clog Detection

6.6.4.1 Clog Detection – Teach Power Curve

Pumpa je opremljena algoritmom koji može da detektuje začepljenje u hidraulici. Osnova za algoritam je odstupanje nominalne snage od referentne karakteristike. Referentna karakteristika se kalibriše preko „Faze obuke“. Okvirni uslovi za detekciju začepjenja su definisani u „Podešavanjima“.

Da bi detekcija začepjenja mogla da se aktivira, referentna karakteristika mora da se kalibriše.

- Minimum Motor Frequency
Minimalna frekvencija od koje je detekcija začepjenja aktivna.
Fabričko podešavanje: 30 Hz
Unos: 1 Hz do maks. nominalne frekvencije u skladu sa natpisnom pločicom
 - Maximum Motor Frequency
Maksimalna frekvencija do koje je detekcija začepjenja aktivna.
Fabričko podešavanje: Nominalna frekvencija u skladu sa natpisnom pločicom
Unos: 1 Hz do maks. nominalne frekvencije u skladu sa natpisnom pločicom
- Ako su sve vrednosti podešene, faza obuke se može pokrenuti klikom na taster „Start Teach (Pump starts!)“. Kada se faza obuke završi, na ekranu se pojavljuje povratna informacija.
- NAPOMENA! Tokom faze obuke se ne vrši detekcija začepjenja!**

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"/> |
| <input type="button" value="Save"/> | |

Definicija okvirnih uslova za detekciju začepjenja. **NAPOMENA! Da bi detekcija začepjenja mogla da se aktivira, mora se kreirati referentna karakteristika ! (→ „Teach Power Curve“)**

- **Enable**
Uključivanje i isključivanje funkcije.
Fabričko podešavanje: Isključeno
- **Power Volatility Limit**
Dozvoljeno odstupanje u odnosu na prosečnu potrošnju električne energije u %.
Fabričko podešavanje: 2 %
Unos: 0 do 100 %
- **Volatility Trigger Delay**
Ako je dozvoljeno odstupanje u odnosu na prosečnu potrošnju električne energije tokom podešenog trajanja veće od dozvoljenog odstupanja, pokreće se proces čišćenja.
Fabričko podešavanje: 10 s
Unos: 0 do 60 s
- **Power Limit**
Dozvoljeno odstupanje u odnosu na referentnu karakteristiku u %.
Fabričko podešavanje: 10 %
Unos: 0 do 100 %
- **Power Limit Trigger Delay**
Ako je dozvoljeno odstupanje snage u odnosu na referentnu karakteristiku tokom podešenog trajanja veće od dozvoljenog odstupanja, pokreće se proces čišćenja.
Fabričko podešavanje: 10 s
Unos: 0 do 60 s
- **Power Limit – High**
Dozvoljeno odstupanje u odnosu na referentnu karakteristiku u %, kada je aktivan digitalni ulaz „High Clog Limit“.
Fabričko podešavanje: 15 %
Unos: 0 do 100 %
- **Power Rise Limit**
Poređenje prosečne potrošnje električne energije tokom normalnog režima rada i detekcije začepjenja. Prosečna potrošnja električne energije se evidentira tokom normalnog režima rada i detekcije začepjenja. Trajanje registracije je fabrički podešeno. Obe vrednosti se upoređuju međusobno. Ukoliko je vrednost tokom detekcije začepjenja za podešeni koeficijent iznad vrednosti u normalnom režimu rada, pokreće se proces čišćenja.
Fabričko podešavanje: 3 %
Unos: 0 do 100 %
- **Frequency Change Latency**
Vreme trajanja posle promene frekvencije pre nego što se sačuvaju novi podaci merenja za proračun.
Fabričko podešavanje: 5 s
Unos: 0 do 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 |

Ukoliko je aktivirana detekcija začepljenja, pumpa u slučaju potrebe može da pokrene proces čišćenja. Kako začepljenje moglo da se ukloni i ispumpa, pumpa nekoliko puta naizmenično radi nazad i napred.

- **Enable**
Uključivanje i isključivanje funkcije.
Fabričko podešavanje: Isključeno
- **Enable at Pump Start**
Pre svakog pumpanja prvo se pokreće sekvenca čišćenja.
Fabričko podešavanje: Isključeno
- **Forward Motor Frequency**
Specifikacija frekvencije za polazni tok tokom sekvence čišćenja.
Fabričko podešavanje: 38 Hz
Unos: 0 do 60 Hz
- **Forward Run Time**
Vreme rada za kretanje unapred.
Fabričko podešavanje: 6 s
Unos: 0 do 30 s
- **Backward Motor Frequency**
Specifikacija frekvencije za povratni tok tokom sekvence čišćenja.
Fabričko podešavanje: 30 Hz
Unos: 0 do 60 Hz
- **Backward Run Time**
Vreme rada za povratni tok.
Fabričko podešavanje: 6 s
Unos: 0 do 30 s
- **Stop Time**
Vreme mirovanja između polaznog i povratnog toka.
Fabričko podešavanje: 5 s
Unos: 0 s do 10 s
- **Cycles per Sequence**
Broj polaznih i povratnih tokova tokom sekvence čišćenja.
Fabričko podešavanje: 4
Unos: 1 do 10
- **Maximum Sequences per Hour**
Maks. broj sekvenci čišćenja na sat.
Fabričko podešavanje: 3
Unos: 1 do 10
- **Ramp Up**
Vreme pokretanja motora od 0 Hz do podešene frekvencije.
Fabričko podešavanje: 2 s
Unos: 0 s do 10 s
- **Ramp Down**
Vreme isključivanja motora od podešene frekvencije do 0 Hz.
Fabričko podešavanje: 2 s
Unos: 0 s do 10 s

6.6.6 Operating Mode (Sistem)

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

Definisati osnovna podešavanja za sistem.

- **Operating Mode Selection**
Postavljanje režima rada sistema.
Fabričko podešavanje: Off
Unos: Auto, Off
 - Off
Sistem je isključen. Moguće je ručno upravljanje pojedinačnim pumpama preko početne stranice date pumpe.
 - Auto
Automatski rad sistema preko regulatora podešenog pod „Auto Mode Selection“.

- Auto Mode Selection
Postavljanje regulatora sistema.
Fabričko podešavanje: Level Control
Unos: Level Control, PID, HE-Controller
- Trigger emptying sump
Pokrenuti ručni proces pumpanja. Maks. broj navedenih pumpi (vidi System Limits → Pump Limits and Changer) radi do definisanog nivoa isključivanja/nivoa zaustavljanja podešenog uređaja za detekciju nivoa napunjenosti.

6.6.7 System Limits

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

Postavljanje dozvoljenih granica uključivanja sistema:

- Levels
Postavljanje nivoa za preliv i zaštitu od rada na suvo.
- Dry Run Sensor Selection
Postavljanje izvora signala za rad na suvo.
- Pump Limits and Changer
Podešavanja za redovnu zamenu pumpi.
- Min/Max Frequency
Postavljanje minimalne i maksimalne radne frekvencije.
- Start Frequency
Postavljanje povećane radne frekvencije za pokretanje pumpe.
- Alternative Stop Level
Dodatni nivo isključivanja za potpuno pražnjenje šahta i ventilaciju senzora nivoa.

6.6.7.1 Levels

| | | |
|-------------------------|---|------|
| Levels | ^ | |
| High Water Start Level | m | 5 |
| High Water Stop Level | m | 4 |
| Alternative Start Level | m | 3 |
| Dry Run Level | m | 0.05 |
| Save | | |

Postavljanje različitih nivoa napunjenosti za uključivanje i isključivanje pumpi.

NAPOMENA! Za određivanje nivoa napunjenosti priključiti senzor nivoa!

- High Water Start Level
Pri dostizanju podešenog nivoa pokreću se maks. navedene pumpe (vidi System Limits → Pump Limits and Changer). Vršiti se unos u Data Logger.
Fabričko podešavanje: 100 m
Unos: 0,05 do 100 m
- High Water Stop Level
Pri dostizanju podešenog nivoa isključuju se sve dodatno pokrenute pumpe. U pogonu ostaju samo pumpe koje su potrebne prema upravljačkoj jedinici. Vršiti se unos u Data Logger.
Fabričko podešavanje: 100 m
Unos: 0,05 do 100 m
- Alternative Start Level
Dodatni nivo uključivanja za ranije ispušavanje šahta. Ovaj raniji nivo uključivanja povećava rezervnu zapreminu šahta za posebne događaje, npr. obilne padavine. Da bi se aktivirao dodatni nivo uključivanja, jednom digitalnom ulazu na U/I modulu dodeliti funkciju „Alternative Start Level“. Pri dostizanju podešenog nivoa pokreću se maks. navedene pumpe (vidi System Limits → Pump Limits and Changer).
Fabričko podešavanje: 100 m
Unos: 0,05 do 100 m
- Dry Run Level
Pri dostizanju podešenog nivoa isključuju se sve pumpe. Vršiti se unos u Data Logger.
Fabričko podešavanje: 0,05 m
Unos: 0,05 do 100 m

6.6.7.2 Dry Run Sensor Selection

| | |
|--------------------------|------------|
| Dry Run Sensor Selection | ^ |
| Sensor Type | < Sensor > |
| Save | |

Postavljanje senzora za rad na suvo.

- Sensor Type
Fabričko podešavanje: Sensor
Unos: Sensor, Dry Run Input
 - Sensor
Nivo rada na suvo se određuje preko senzora nivoa.
 - Dry Run Input
Signal za nivo rada na suvo se prenosi preko digitalnog ulaza.

6.6.7.3 Pump Limits and Changer

Pump Limits and Changer ^

Max. Pumps

Pump Change Strategy < Impulse >

Cyclic Period Time m

Save

Kako bi se sprečila neujednačena vremena rada pojedinačnih pumpi, redovno se vrši zamena pumpe osnovnog opterećenja.

- Max. Pumps
Maks. broj pumpi u sistemu koje smeju da rade u isto vreme.
Fabričko podešavanje: 2
Unos: 1 do 4
- Pump Change Strategy
Osnovno upravljanje za zamenu pumpi.
Fabričko podešavanje: Impulse
Unos: Impulse, Cyclic
 - Impulse
Zamena pumpi se vrši nakon što sve pumpe budu zaustavljene.
 - Cyclic
Zamena pumpi se vrši po isteku vremena podešenog pod „Cyclic Period Time“.
- Cyclic Period Time
Kada je podešen režim zamene „Cyclic“, ovde uneti trajanje po završetku zamene pumpi.
Fabričko podešavanje: 60 min
Unos: 1 do 1140 min

6.6.7.4 Min/Max Frequency

Min/ Max Frequency ^

Max. Hz

Min. Hz

Save

Postavljanje minimalne i maksimalne radne frekvencije pumpi u sistemu:

- Max.
Maksimalna radna frekvencija pumpi u sistemu.
Fabričko podešavanje: maksimalna frekvencija prema natpisnoj pločici
Unos: od **minimalne** do **maksimalne** frekvencije **prema natpisnoj pločici**
- Min.
Minimalna radna frekvencija pumpi u sistemu.
Fabričko podešavanje: minimalna frekvencija prema natpisnoj pločici
Unos: od **minimalne** do **maksimalne** frekvencije **prema natpisnoj pločici**

NAPOMENA! Unos je ograničen fabričkim ograničenjima primene pumpe!

6.6.7.5 Start Frequency

Start Frequency ^

Frequency Hz

Duration s

Save

Postavljanje povećane radne frekvencije za pokretanje pumpe.

- Frequency
Radna frekvencija pri pokretanju pumpe.
Fabričko podešavanje: maksimalna frekvencija prema natpisnoj pločici
Unos: od **minimalne** do **maksimalne** frekvencije **prema natpisnoj pločici**
NAPOMENA! Ova funkcija je aktivna samo kada je zadata frekvencija regulatora manja od povećane početne frekvencije.
NAPOMENA! Kada je podešena vrednost jednaka min. frekvenciji, ova funkcija se deaktivira.
- Duration
Za vreme podešenih vremena pumpe rade sa povećanom radnom frekvencijom. Zatim se vrši pojedinačna regulacija u zavisnosti od vrste regulacije.
Fabričko podešavanje: 1 s
Unos: 1 do 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

Dodatni nivo isključivanja za veće spuštanje nivoa napunjenosti u šahtu ili za ventilaciju senzora nivoa. Dodatni nivo isključivanja se aktivira nakon dostizanja definisanog broja ciklusa pumpanja.

NAPOMENA! Nivo isključivanja podesiti iznad vrednosti nivoa za zaštitu od rada na suvo!

- Enable
Uključivanje/isključivanje funkcije.
Fabričko podešavanje: Isključeno
- Stop Level
Određivanje željenog nivoa napunjenosti.
Fabričko podešavanje: 0,05 m
Unos: 0,05 do 100 m

- Trigger after n Starts
Broj ciklusa pumpanja do aktiviranja dodatnog nivoa isključivanja.
Fabričko podešavanje: 10
Unos: 2 do 100
- Follow-up time
Vreme naknadnog rada pumpi do isključivanja.
Fabričko podešavanje: 0 s
Unos: 0 do 300 s

6.6.8 Level Controller

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

Postavljanje pojedinačnog nivoa prebacivanja:

- Nivo zaustavljanja
Nivo isključivanja za sve pumpe.
- Nivo 1 do 6
Postavljanje do šest nivoa prebacivanja.

6.6.8.1 Stop Level

| | | |
|-------------------------------------|---|------|
| Stop Level | ^ | |
| Stop Level | m | 0.05 |
| <input type="button" value="Save"/> | | |

Nivo isključivanja za sve pumpe.

NAPOMENA! Nivo isključivanja podesiti iznad vrednosti nivoa za zaštitu od rada na suvo!

NAPOMENA! Kada se koristi „alternativni nivo isključivanja“, ova vrednost nivoa se podešava preko vrednosti nivoa za „alternativni nivo isključivanja“!

- Stop Level
Fabričko podešavanje: 0,05 m
Unos: 0,05 do 100 m

6.6.8.2 Level 1 ... 6

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

Postavljanje do šest različitih nivoa prebacivanja za upravljanje pumpama.

NAPOMENA! Određivanje nivoa prebacivanja ne mora se vršiti po redosledu!

- Start Level
Početni nivo za proces pumpanja.
Fabričko podešavanje: 0,05 m
Unos: 0,05 do 100 m
- Motor Frequency
Specifikacija radne frekvencije za proces pumpanja.
Fabričko podešavanje: Minimalna frekvencija pumpe
Unos: Minimalna frekvencija pumpe do maks. frekvencije pumpe prema natpisnoj pločici
- Number of Pumps
Broj pumpi koje se pokreću za proces pumpanja.
Fabričko podešavanje: 0
Unos: 0 do 4

NAPOMENA! Vrednost 0 deaktivira specifikaciju nivoa!

6.6.9 PID Controller

| | |
|----------------------|---|
| PID Settings | ▼ |
| Controller Parameter | ▼ |

Podešavanje za regulaciju pumpe:

- PID Settings
Osnovna podešavanja za PID regulaciju.
- Controller Parameter
Osnovna podešavanja za PID regulator.

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 | |

Osnovna podešavanja za PID regulaciju.

- **Control Value**
 Određivanje regulacionih veličina.
 Fabričko podešavanje: Level
 Unos: Level, Pressure, Flow
- **Set Point Source**
 Specifikacija zadate vrednosti za upravljanje.
 Fabričko podešavanje: Analog Input
 Unos: Analog Input, Bus Input, Fix
 - Analog Input
 Vrednosti nadređene upravljačke jedinice se analogno prenose na I/O modul 2 (ET-7002). **NAPOMENA! Analogni ulaz konfigurirati sa vrednošću „Zadata vrednost“!**
 - Bus Input
 Vrednosti nadređene upravljačke jedinice sa prenose preko Ethernet mreže na pumpu. Kao protokoli za komunikaciju se koriste ModBus TCP ili OPC UA.
 - Fix
 Fiksna specifikacija za zadatu vrednost.
- **Set Point fix Value**
 Ako se u podešavanju „Set Point Source“ izabere vrednost „Fix“, ovde treba uneti odgovarajuću zadatu vrednost.
 Fabričko podešavanje: 0
 Unos: slobodan unos zadate vrednosti. Jedinice za regulacione vrednosti su:
 - Level = m
 - Pressure = bar
 - Flow = l/s
- **Start Level**
 Pri dostizanju podešenog nivoa pokreće se najmanje jedna pumpa. Konkretno broj pokrenutih pumpi zavisi od odstupanja zadate vrednosti. Maks. broj koje treba pokrenuti podešava se u meniju „System Limits“ (vidi System Limits → Pump Limits and Changer).
 Fabričko podešavanje: 0,05 m
 Unos: 0,05 do 100 m
- **Stop Level**
 Pri dostizanju podešenog nivoa isključuju se sve pumpe.
 Fabričko podešavanje: 0,05 m
 Unos: 0,05 do 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 | |

Osnovna podešavanja za PID regulator.

- **Proportional Kp**
 Faktor pojačanja
 Fabričko podešavanje: 1
 Unos: -1000 do 1000
NAPOMENA! Za regulaciju nivoa napunjenosti podesiti negativnu (-) proporcionalnu vrednost Kp!
- **Integral Time Ti**
 Naknadno podešeno vreme/ukupno vreme
 Fabričko podešavanje: 0,01 min
 Unos: 0 do 10000 min
- **Derivative Time Td**
 Diferencijalno vreme/prethodno podešeno vreme
 Fabričko podešavanje: 0 min
 Unos: 0 do 1000 min
NAPOMENA! Diferencijalni deo Td se obično ne koristi u primenama za otpadnu vodu. Vrednost po mogućnosti podesiti na „0“!

- Deviation
Dozvoljeno odstupanje između stvarne i zadate vrednosti.
Fabričko podešavanje: 5 %
Unos: 0 do 100 %

Uslovi regulacije

- Odstupanje zadate vrednosti je van definisane granice.
- Izlazna frekvencija je dostigla **maksimalnu** frekvenciju.
Kada su ispunjena oba uslova za definisano trajanje, jedna pumpa se **priključuje**.
- Odstupanje zadate vrednosti je van definisane granice.
- Izlazna frekvencija je dostigla **minimalnu** frekvenciju.
Kada su ispunjena oba uslova za definisano trajanje, jedna pumpa se **isključuje**.

Za vrednosti maksimalne i minimalne frekvencije, vidi System Limits → Min/Max Frequency.

- Time delay
Vreme kašnjenja/vreme naknadnog rada
Fabričko podešavanje: 5 s
Unos: 0 do 300 s

6.6.10 High Efficiency(HE) Controller

| | |
|------------------|---|
| Control Settings | ▼ |
| Pipe Settings | ▼ |
| Tank Geometry | ▼ |

Podešavanje za regulaciju pumpe:

- Control Settings
Osnovna podešavanja za HE regulator.
- Pipe Settings
Podaci o cevovodu.
- Tank Geometry
Podaci o geometriji šahta.

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 | | |

Osnovna podešavanja za regulaciju pumpe.

- Start Level
Pri dostizanju podešenog nivoa pokreće se jedna pumpa.
Fabričko podešavanje: 0,05 m
Unos: 0,05 do 100 m
- Stop Level
Pri dostizanju podešenog nivoa isključuje se aktivna pumpa.
Fabričko podešavanje: 0,05 m
Unos: 0 do 100 m
- Minimum Flow Velocity
Određivanje minimalne brzine protoka u cevovodu.
Fabričko podešavanje: 0,7 m/s
Unos: 0 do 100 m/s
- Update System Curve
Vreme pokretanja za kalibraciju krive sistema.
Fabričko podešavanje: 00:00 sati
Unos: 00:00 do 23:59 sati
- Critical Diameter Ratio of Pipe
Dozvoljeni odnos teorijskog i konkretnog prečnika cevovoda. Ako se dozvoljeni odnos ne doseže, detektuje se sedimentacija cevovoda. Vrš se ispiranje cevovoda pri nominalnoj frekvenciji.
Fabričko podešavanje: 0,5
Unos: 0 do 1
- Admissible Flow Ratio for Sedimentation
Dozvoljeni odnos protoka pri prvom puštanju u rad, kao i pre i za vreme ispiranja. Ako se dozvoljeni odnos prekorači, ispiranje se završava.
Fabričko podešavanje: 0,5
Unos: 0 do 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](#)

Podaci o cevovodu.

- **Pipe Length**
Dužina celokupnog cevovoda do sledeće pumpne stanice.
Fabričko podešavanje: 0 m
Unos: 0 do 100.000 m
- **Pipe Diameter**
Fabričko podešavanje: 0 mm
Unos: 0 do 10.000 mm
- **Pipe Roughness**
Podatak o apsolutnoj hrapavosti cevi.
Fabričko podešavanje: 0 mm
Unos: 0 do 100 m
- **Geodetic Head**
Razlika u visini između površine vode u pumpi i najviše tačke u priključenom potisnom vodu.
Fabričko podešavanje: 0 m
Unos: 0 do 100 m
- **Minor Loss Coefficient**
Dimenzioni koeficijent za proračun gubitka pritiska u potisnom vodu.
Fabričko podešavanje: 0
Unos: 0 do 100

Za preuzimanje navedenih vrednosti, kliknuti na „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](#)

Podaci o geometriji šahta. Sistem preko pet parametara određuje geometriju šahta.

NAPOMENA! Parametri se ne moraju zadavati po redosledu!

- **Level 1 ... 5**
Fabričko podešavanje: 0 m
Unos: 0 do 100 m
- **Area 1 ... 5**
Fabričko podešavanje: 0 m²
Unos: 0 do 100 m²

NAPOMENA! Vrednost 0 deaktivira datu specifikaciju!

NAPOMENA! Za pravilno funkcionisanje navode se najmanje dve površine: cilindrična geometrija šahta, minimalni i maksimalni nivo!

7 Extras

7.1 Backup/Restore

Na raspolaganju su sledeće funkcije:

- **Backup/Restore**
Mogućnost za memorisanje aktuelne konfiguracije ili obnavljanje konfiguracije iz datoteke.
- **Restore Configuration Files**
Digital Data Interface vratiti u isporučeno stanje.

Pravljenje rezervne kopije konfiguracije

1. Pored „Save settings to local file“, kliknuti na „Save“.
2. U prozoru za izbor izabrati memorijsku lokaciju.
3. U prozoru za izbor, kliknuti na „Sačuvaj“.
▶ Konfiguracija je sačuvana.

Obnavljanje konfiguracije

1. Pored „Load backup from local file“, kliknuti na „Browse“.
2. U prozoru za izbor izabrati memorijsku lokaciju željene konfiguracije.

3. Izabrati datoteku.
4. U prozoru za izbor, kliknuti na „Otvori“.
 - ▶ Konfiguracija se učitava.
 - ▶ Kada je konfiguracija učitana, pojavljuje se poruka „Successfully loaded backup file!“.

Vraćanje u isporučeno stanje

1. Kliknuti na „Restore“.
 - ⇒ Pojavljuje se sigurnosna provera: All existing configurations will be lost and default values will be loaded.
2. Sigurnosnu proveru potvrditi sa „Ok“.
 - ▶ Isporučeno stanje se učitava.
 - ▶ Kada je isporučeno stanje učitano, pojavljuje se poruka „Configuration files are restored successfully“.

7.2 Software update

Na raspolaganju su sledeće funkcije:

- Install new software bundle
Instalirati novi firmver za Digital Data Interface.
- Update device's license
Instalirati nadogradnju Digital Data Interface-a za korišćenje „LPI“ ili LSI“.

Install new software bundle

Pre ažuriranja firmvera sačuvati rezervnu kopiju aktuelne konfiguracije! Pored toga, preporučuje se da se proizvodni sistemi pre primene podvrgnu internom testiranju u okruženju kupca. Uprkos opsežnim merama osiguranja kvaliteta, WILO SE ne može da isključi sve rizike.

NAPOMENA! Kada se pumpa koristi u režimu sistema „LSI“, pumpa se mora deaktivirati u sistemu pre ažuriranja firmvera!

1. Pozvati početnu stranicu rezervne pumpe.
2. Kliknuti na Settings.
3. Kliknuti na Digital Data Interface.
4. Kliknuti na LSI Mode System Settings.
5. Deaktivirati LSI režim.
6. Kada je firmver ažuriran, ponovo aktivirati LSI režim.
- ✓ LSI režim: LSI režim za pumpu je deaktiviran.
- ✓ Pumpa je isključena.
1. Pored „Pick update bundle“, kliknuti na „Browse“.
2. U prozoru za izbor izabrati memorijsku lokaciju datoteke.
3. Izabrati datoteku.
4. U prozoru za izbor, kliknuti na „Otvori“.
5. Kliknuti na „Submit“.
 - ⇒ Podaci se prenose na Digital Data Interface. Kada se datoteka prenese, u desnom prozoru se prikazuju detaljni podaci o novoj verziji.
6. Izvršiti ažuriranje: Kliknuti na „Apply“.
 - ▶ Novi firmver se učitava.
 - ▶ Kada je firmver učitao, pojavljuje se poruka „Bundle uploaded successfully“.

Update device's license

Digital Data Interface obuhvata tri različita režima rada sistema: „DDI“, „LPI“ i „LSI“, kao i različiti tipovi feldbusa. Odobranje mogućih režima sistema i tipova feldbusa vrši se preko licencnog ključa. Nadogradnja licence se vrši preko ove funkcije.

1. Pored „Select license file“, kliknuti na „Browse“.
2. U prozoru za izbor izabrati memorijsku lokaciju datoteke.
3. Izabrati datoteku.

4. U prozoru za izbor, kliknuti na „Otvori“.
5. Kliknuti na „Save“.
 - ▶ Licenca se učitava.
 - ▶ Kada je licenca učitana, pojavljuje se poruka „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 | |

Postojeći senzori oscilacija u svakom trenutku detektuju vibracije pumpe. Obrađeni podaci se uz pomoć Vibration Sample mogu sačuvati u wav datoteku.

- Channel
Izbor senzora za detekciju.
Fabričko podešavanje: Internal X/Y
Unos:
 - Internal X/Y: Senzor vibracija X/Y u DDI
 - Internal Z: Senzor vibracija Z u DDI
 - Extern X/Y: Eksterni senzor oscilacija na ulazu 1 ili 2
- Gain
Pojačanje primljenog signala do oko 60 dB.
Fabričko podešavanje: 0 %
Unos: 0 ... 100% (odgovara 0 ... 59,5 dB)
Primer proračuna:
 - Pojačanje: Faktor 2
 - Proračun: $20\log_{10}(2) = 6,02$ dB
 - Podesiva vrednost: 10 (= 10 %)
- Sample Rate
Fabričko podešavanje: 8000 Hz
Unos: 8000 Hz, 16000 Hz, 44100 Hz
- Format
Fabričko podešavanje: S16_LE (Signed 16 Bit Little Endian)
- Channel Count
Izbor kanala za detekciju.
Fabričko podešavanje: 1
Unos: 1 (Interno X / Interno: Z / Eksterno 1), 2 (Interno: X i Y / Eksterno 1 i 2)
- Duration
Trajanje potrošnje
Fabričko podešavanje: 1 s
Unos: 1 ... 5 s

Za pokretanje merenja, kliknuti na „Generate Sample“.

7.4 Dokumentacija

Mogu se prikazati sledeće informacije:

- Typeplate Data
Prikazivanje tehničkih podataka.
- Instruction Manual
Uputstvo za ugradnju i upotrebu u PDF formatu.
- Hydraulic Data
Protokol ispitivanja u PDF formatu.

Preko korisničkog naloga „Regular user“ dodatno su na raspolaganju dnevnik održavanja i dnevnik instalacije:

- Maintenance Logbook
Polje proizvoljnog teksta za pojedinačne radove održavanja.
- Installation Logbook
Polje proizvoljnog teksta za opis instalacije. „Name of the installation site“ se prikazuje na početnoj stranici.

NAPOMENA! Pridržavati se zaštite podataka! U dnevniku održavanja i dnevniku instalacije ne evidentirati lične podatke.

7.5 Licence

Pregled svih korišćenih licenci i odgovarajuće verzije (Glavni meni „License“).

8 Greške, uzroci i otklanjanje



OPASNOST

Opasnost od smrtonosnih povreda usled električne struje!

Nepravilno postupanje pri električnim radovima dovodi do smrti usled električnog udara!

- Električne radove prepustiti električaru!
- Pridržavati se lokalnih propisa!

8.1 Vrste grešaka

Digital Data Interface prepoznaje pet različitih prioriteta za signale alarma i upozorenja:

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

NAPOMENA! Princip rada alarma i upozorenja zavisi od režima sistema!

8.1.1 Vrste grešaka: Režim rada sistema DDI i LPI

Princip rada različitih signala alarma i upozorenja:

- Alert Type A: U slučaju greške pumpa se **isključuje**. **Ručno** resetovanje signala alarma:
 - „Reset Error“ na početnoj stranici
 - Funkcija „Reset“ na digitalnom ulazu frekventnog regulatora **ili** U/I modula
 - Odgovarajući signal preko feldbusa
- Alert Type B: U slučaju greške pumpa se **isključuje**. Kada je greška otklonjena, signal alarma se automatski resetuje.
- Warning Type C: Ova upozorenja mogu da uključe relejni izlaz frekventnog regulatora **ili** U/I modula.
- Warning Type D: Upozorenja se samo prikazuju i protokolišu.
- Message Type I: Informacije o radnom statusu.

8.1.2 Vrste grešaka: LSI režim rada sistema

Princip rada različitih signala alarma i upozorenja:

- Alert Type A: U slučaju greške pumpa se **ne** isključuje. **Ručno** resetovanje signala alarma:
 - „Master Reset“ na Master početnoj stranici
 - Funkcija „Reset“ na digitalnom ulazu **U/I modula**
 - Odgovarajući signal preko feldbusa
- Alert Type B: U slučaju greške pumpa se **ne** isključuje. Kada je greška otklonjena, signal alarma se automatski resetuje.

NAPOMENA! Zaštita od rada na suvo uvek isključuje pumpu!

- Warning Type C: Ova upozorenja mogu da uključe relejni izlaz **U/I modula**.
- Warning Type D: Upozorenja se samo prikazuju i protokolišu.
- Message Type I: Informacije o radnom statusu.

8.2 Kodovi greške

| Kod | Tip | Greška | Uzrok | Otklanjanje |
|-------|-----|-----------------------------------|--|---|
| 100.x | A | Pump Unit Offline (SERIAL NUMBER) | Veza ka navedenoj pumpi ne može biti uspostavljena. | Proveriti mrežni priključak. Proveriti mrežna podešavanja. |
| 101 | A | Master Changed (SERIAL NUMBER) | Master pumpa je zamenjena zbog prethodno definisane strategije zamene ili greške u komunikaciji. | Proveriti strategiju zamene u Master podešavanjima. Proveriti mrežni priključak. |
| 200 | B | Alarm in Pump (SERIAL NUMBER) | Alarm kod navedene pumpe. | Proveriti evidenciju grešaka navedene pumpe. |
| 201 | B | Dry Run | Dostignut je nivo rada na suvo | Proveriti radne parametre sistema. Proveriti podešavanja nivoa. Proveriti podešavanja digitalnih ulaza. |
| 202 | B | High Water | Dostignut je visok nivo vode | Proveriti radne parametre sistema. Proveriti podešavanja nivoa. Proveriti podešavanja digitalnih ulaza. |
| 203 | B | Sensor Error | Merna vrednost je van mernog opsega, senzor je neispravan. | Obavestite službu za korisnike. |

| Kod | Tip | Greška | Uzrok | Otklanjanje |
|------|-----|--|---|--|
| 400 | C | Warning in Pump (SERIAL NUMBER) | Upozorenje kod navedene pumpe. | Proveriti evidenciju grešaka navedene pumpe. |
| 500 | D | Pipe Sedimentation High | Blokada u cevovodu. Nakon detekcije se pokreće ispiranje pri maksimalnoj frekvenciji za sledeće cikluse pumpanja. Kada se dozvoljeni odnos Admissible Flow Ratio for Sedimentation prekorači, ispiranje se završava. | Proveriti cevovod, ukloniti blokade. Proveriti podešavanja „High Efficiency(HE) Controller“. |
| 501 | D | Comm. Error I/O Extension | Komunikacija sa U/I modulom nije uspeła. | Proveriti mrežni priključak. Proveriti U/I modul. Proveriti podešavanja za U/I modul u Master podešavanjima. |
| 900 | I | More than 4 Pumps in System | Maksimalan broj pumpi u sistemu je prekoračen. | U sistemu povezati maksimalno 4 pumpe. |
| 901 | I | Pump removed from System (SERIAL NUMBER) | Pumpa je uklonjena iz sistema. | Proveriti mrežni priključak. |
| 902 | I | Pipe Measurement Incomplete | Proračun parametara cevi nije uspešno izveden. | Proveriti podešavanja pod High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings i proračunati ponovo. Ako se poruka i dalje prikazuje, obavestiti službu za korisnike. |
| 903 | I | Pipe Calculation Timeout | Proračun parametara cevi je prekinut zbog prekoračenja vremena. | Proveriti podešavanja pod High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings i proračunati ponovo. Ako se poruka i dalje prikazuje, obavestiti službu za korisnike. |
| 904 | I | Pipe Settings / Calculation Missing | Proračun parametara cevovoda još uvek nije uspešno izveden. HE regulator se ne može aktivirati. | Podešavanja uneti pod High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings i pokrenuti proračun. |
| 1000 | A | Motor Safe Stop Alarm | „Safe Torque Off“ je aktivan. | Proveriti priključak: Na stezaljki 37 frekventnog regulatora mora da postoji 24 VDC. Kada je greška otklonjena, mora uslediti ručno resetovanje! Instalacija u području ugroženom eksplozijom: Proveriti parametre isključivanja (termički nadzor motora, zaštita od rada na suvo). |
| 1001 | A | Motor Ground Fault Alarm | Zemljospoj između faze izlaza i uzemljenja (između frekventnog regulatora i motora ili direktno u motoru) | Električni priključak na frekventnom regulatoru mora da obavlja kvalifikovani električar. Električni priključak na motoru mora da obavlja kvalifikovani električar. |
| 1002 | A | Motor Short Circuit Alarm | Kratki spoj u motoru ili na priključku motora | Električni priključak na motoru mora da obavlja kvalifikovani električar. |
| 2000 | B | Motor Vibration X – Trip | Prekoračena je granična vrednost vibracija. | Proveriti pumpu i instalaciju (npr. nemiran rad, loša radna tačka, prenapregnuta instalacija). Proveriti i po potrebi korigovati granične vrednosti vibracija u Digital Data Interface-u. |
| 2001 | B | Motor Vibration Y – Trip | Prekoračena je granična vrednost vibracija. | Proveriti pumpu i instalaciju (npr. nemiran rad, loša radna tačka, prenapregnuta instalacija). Proveriti i po potrebi korigovati granične vrednosti vibracija u Digital Data Interface-u. |

| Kod | Tip | Greška | Uzrok | Otklanjanje |
|------|-----|--------------------------|---|--|
| 2002 | B | Motor Vibration Z – Trip | Prekoračena je granična vrednost vibracija. | Proveriti pumpu i instalaciju (npr. nemiran rad, loša radna tačka, prenapregnuta instalacija). Proveriti i po potrebi korigovati granične vrednosti vibracija u Digital Data Interface-u. |
| 2003 | B | Vibration Input 1 – Trip | Prekoračena je granična vrednost vibracija. | Proveriti pumpu i instalaciju (npr. nemiran rad, loša radna tačka, prenapregnuta instalacija). Proveriti i po potrebi korigovati granične vrednosti vibracija u Digital Data Interface-u. |
| 2004 | B | Vibration Input 2 – Trip | Prekoračena je granična vrednost vibracija. | Proveriti pumpu i instalaciju (npr. nemiran rad, loša radna tačka, prenapregnuta instalacija). Proveriti i po potrebi korigovati granične vrednosti vibracija u Digital Data Interface-u. |
| 2005 | B | FC Overload Alarm | Temperaturni senzor kartice protoka detektuje previsoku ili prenisku temperaturu. | Proveriti ventilaciju frekventnog regulatora. |
| 2005 | B | FC Overload Alarm | Temperatura isključivanja (75 °C) upravljačke kartice je dostignuta. | Proveriti ventilaciju frekventnog regulatora. |
| 2005 | B | FC Overload Alarm | Preopterećenje invertora | Poređenje nominalnih struja: – Prikazanu izlaznu struju na LCP-u uporediti sa nominalnom strujom frekventnog regulatora – Prikazanu izlaznu struju na LCP-u uporediti sa izmerenom strujom motora Prikazati termičko opterećenje na LCP-u i pratiti vrednost: – Ako frekventni regulator radi iznad trajne nominalne struje, vrednost brojača raste. – Ako frekventni regulator radi ispod trajne nominalne struje, vrednost brojača opada. |
| 2006 | B | FC Line Alarm | Mrežni priključak: nedostaje jedna faza | Električni priključak na frekventnom regulatoru mora da obavlja kvalifikovani električar. Električni priključak na motoru mora da obavlja kvalifikovani električar. |
| 2006 | B | FC Line Alarm | Mrežni priključak: Asimetrija faza je prevelika | Električni priključak na frekventnom regulatoru mora da obavlja kvalifikovani električar. Električni priključak na motoru mora da obavlja kvalifikovani električar. |
| 2006 | B | FC Line Alarm | Priključak motora: nedostaje jedna faza | Električni priključak na frekventnom regulatoru mora da obavlja kvalifikovani električar. Električni priključak na motoru mora da obavlja kvalifikovani električar. |
| 2007 | B | FC DC Circuit Alarm | Prenapon | Produžiti vreme porasta za rampu kočenja. |
| 2007 | B | FC DC Circuit Alarm | Podnapon | Električni priključak na frekventnom regulatoru mora da obavlja kvalifikovani električar. Proveriti krug pripremnog punjenja. |
| 2008 | B | FC Supply Alarm | Snabdevanje napona na frekventnom regulatoru ne postoji | Električni priključak na frekventnom regulatoru mora da obavlja kvalifikovani električar. |
| 2008 | B | FC Supply Alarm | Eksterno napajanje 24 VDC je preopterećeno | Električni priključak na frekventnom regulatoru mora da obavlja kvalifikovani električar. |
| 2008 | B | FC Supply Alarm | Napajanje od 1,8 VDC upravljačke kartice je van opsega tolerancije. | Električni priključak na frekventnom regulatoru mora da obavlja kvalifikovani električar. |
| 3000 | A/B | Dry Run Detected | Nivo napunjenosti u rezervoaru je dostigao kritični nivo. | Proveriti instalaciju (npr. dotok, odvod, podešavanja nivoa). Proveriti podešavanja za digitalni ulaz. |

| Kod | Tip | Greška | Uzrok | Otklanjanje |
|------|-----|---------------------|--|---|
| 3001 | A/B | Leakage Input Alarm | Detektovano je propuštanje | Proveriti funkciju eksterne elektrode (opciono). Izvršiti zamenu ulja u zaptivnoj komori. Proveriti podešavanja za digitalni ulaz. |
| 3002 | A/B | Temp. Sensor 1 Trip | Dostignuta je granična vrednost temperature namotaja | Motor proveriti na preopterećenje. Proveriti hlađenje motora. Proveriti i po potrebi korigovati granične vrednosti temperature u Digital Data Interface-u. |
| 3003 | A/B | Temp. Sensor 2 Trip | Dostignuta je granična vrednost temperature namotaja | Motor proveriti na preopterećenje. Proveriti hlađenje motora. Proveriti i po potrebi korigovati granične vrednosti temperature u Digital Data Interface-u. |
| 3004 | A/B | Temp. Sensor 3 Trip | Dostignuta je granična vrednost temperature namotaja | Motor proveriti na preopterećenje. Proveriti hlađenje motora. Proveriti i po potrebi korigovati granične vrednosti temperature u Digital Data Interface-u. |
| 3005 | A/B | Temp. Sensor 4 Trip | Dostignuta je granična vrednost temperature ležaja | Kod montaže na suvom: Proveriti temperaturu okoline, pridržavati se maks. vrednosti. Proveriti i po potrebi korigovati granične vrednosti temperature u Digital Data Interface-u. |
| 3006 | A/B | Temp. Sensor 5 Trip | Dostignuta je granična vrednost temperature ležaja | Kod montaže na suvom: Proveriti temperaturu okoline, pridržavati se maks. vrednosti. Proveriti i po potrebi korigovati granične vrednosti temperature u Digital Data Interface-u. |
| 3007 | A/B | Motor Overload | Dostignuta je granica obrtnog momenta | Kada sistem prekorači granicu motornog obrtnog momenta tokom rampe pokretanja, produžiti vreme za rampu pokretanja. Kada sistem prekorači granicu generatorskog obrtnog momenta tokom rampe kočenja, produžiti vreme za rampu kočenja. Kada se dostigne granica obrtnog momenta u toku rada, povećati granicu obrtnog momenta. Uveriti se da sistem može da radi sa većim obrtnim momentom, po potrebi obavestiti službu za korisnike. Potrošnja struje motora je prevelika, proveriti uslove primene. |
| 3007 | A/B | Motor Overload | Prekomerna struja | Odvojiti motor sa mrežnog priključka i rukom okretati vratilo. Kada vratilo ne može da se okreće, obavestiti službu za korisnike. Proveriti izbor snage motora/frekventni regulator. Kada je snaga motora prevelika, obavestiti službu za korisnike. Za parametre 1-20 do 1-25 u frekventnom regulatoru proveriti korektne podatke o motoru i po potrebi prilagoditi. |

| Kod | Tip | Greška | Uzrok | Otklanjanje |
|------|-----|---------------------------------|--|--|
| 3008 | A/B | Motor Overtemp. | Termički nadzor motora je aktiviran. | Motor se pregreva, proveriti hlađenje i uslove primene. Motor proveriti na mehaničko preopterećenje. Proveriti priključak termičkog nadzor motora (frekventni regulator: stezaljka 33 i stezaljka 50 (+10 VDC). Ukoliko se koristi termički prekidač ili termistor, u frekventnom regulatoru proveriti parametar 1-93 „Thermistor Source“: Vrednost mora odgovarati ožičenju senzora. |
| 4000 | C | High Water Detected | Nivo napunjenosti u rezervoaru je dostigao kritični nivo. | Proveriti instalaciju (npr. dotok, odvod, podešavanja nivoa). Proveriti podešavanja za digitalni ulaz. |
| 4001 | C | Leakage Input Warning | Detektovano je propuštanje | Proveriti funkciju eksterne elektrode (opciono). Izvršiti zamenu ulja u zaptivnoj komori. Proveriti podešavanja za digitalni ulaz. |
| 4002 | C | Temp. Sensor 1 Fault | Senzor je neispravan, merna vrednost je van mernog područja. | Obavestite službu za korisnike. |
| 4003 | C | Temp. Sensor 2 Fault | Senzor je neispravan, merna vrednost je van mernog područja. | Obavestite službu za korisnike. |
| 4004 | C | Temp. Sensor 3 Fault | Senzor je neispravan, merna vrednost je van mernog područja. | Obavestite službu za korisnike. |
| 4005 | C | Temp. Sensor 4 Fault | Senzor je neispravan, merna vrednost je van mernog područja. | Obavestite službu za korisnike. |
| 4006 | C | Temp. Sensor 5 Fault | Senzor je neispravan, merna vrednost je van mernog područja. | Obavestite službu za korisnike. |
| 4007 | C | Internal Vibration Sensor Fault | Senzor je neispravan, merna vrednost je van mernog područja. | Obavestite službu za korisnike. |
| 4008 | C | Current Sensor 1 Fault | Senzor je neispravan, merna vrednost je van mernog područja. | Obavestite službu za korisnike. |
| 4009 | C | Current Sensor 2 Fault | Senzor je neispravan, merna vrednost je van mernog područja. | Obavestite službu za korisnike. |
| 4010 | C | Onboard Temp. Sensor Fault | Senzor je neispravan, merna vrednost je van mernog područja. | Obavestite službu za korisnike. |
| 4011 | C | Temp. Sensor 1 Warning | Dostignuta je granična vrednost temperature namotaja. | Motor proveriti na preopterećenje. Proveriti hlađenje motora. Proveriti i po potrebi korigovati granične vrednosti temperature u Digital Data Interface-u. |
| 4012 | C | Temp. Sensor 2 Warning | Dostignuta je granična vrednost temperature namotaja. | Motor proveriti na preopterećenje. Proveriti hlađenje motora. Proveriti i po potrebi korigovati granične vrednosti temperature u Digital Data Interface-u. |
| 4013 | C | Temp. Sensor 3 Warning | Dostignuta je granična vrednost temperature namotaja. | Motor proveriti na preopterećenje. Proveriti hlađenje motora. Proveriti i po potrebi korigovati granične vrednosti temperature u Digital Data Interface-u. |
| 4014 | C | Temp. Sensor 4 Warning | Dostignuta je granična vrednost temperature ležaja. | Kod montaže na suvom: Proveriti temperaturu okoline, pridržavati se maks. vrednosti. Proveriti i po potrebi korigovati granične vrednosti temperature u Digital Data Interface-u. |

| Kod | Tip | Greška | Uzrok | Otklanjanje |
|------|-----|----------------------------|---|---|
| 4015 | C | Temp. Sensor 5 Warning | Dostignuta je granična vrednost temperature ležaja. | Kod montaže na suvom: Proveriti temperaturu okoline, pridržavati se maks. vrednosti. Proveriti i po potrebi korigovati granične vrednosti temperature u Digital Data Interface-u. |
| 4016 | C | Temp. On Board Warning | Dostignuta je granična vrednost temperature u Digital Data Interface-u. | Motor proveriti na preopterećenje. Proveriti hlađenje motora. |
| 4017 | C | General FC Alarm | Frekventni regulator „stezaljka 50“: Napon je <10 V | Ukloniti kabl sa stezaljke 50: - Ukoliko frekventni regulator više ne prikazuje upozorenje, problem leži u ožičenju na strani korisnika. - Ukoliko frekventni regulator nastavi da prikazuje upozorenje, zameniti upravljačku karticu. |
| 4017 | C | General FC Alarm | Na izlaz frekventnog regulatora nije priključen motor. | Priključiti motor. |
| 4017 | C | General FC Alarm | Preopterećenje motora | Motor se pregreva, proveriti hlađenje i uslove primene. Motor proveriti na mehaničko preopterećenje. |
| 4017 | C | General FC Alarm | Dostignuta je granica broja obrtaja. | Proveriti uslove primene. |
| 4017 | C | General FC Alarm | Dostignuta je granica napona. | Proveriti uslove primene. |
| 4017 | C | General FC Alarm | Temperatura frekventnog regulatora je suviše niska za rad. | Proveriti temperaturni senzor u frekventnom regulatoru. Proveriti kabl senzora između IGBT-a i kartice za pobudu Gate-a. |
| 4018 | C | Motor Ground Fault Warning | Zemljospoj između faze izlaza i uzemljenja (između frekventnog regulatora i motora ili direktno u motoru) | Električni priključak na frekventnom regulatoru mora da obavlja kvalifikovani električar. Električni priključak na motoru mora da obavlja kvalifikovani električar. |
| 4019 | C | Motor Overload | Dostignuta je granica obrtnog momenta | Kada sistem prekorači granicu motornog obrtnog momenta tokom rampe pokretanja, produžiti vreme za rampu pokretanja. Kada sistem prekorači granicu generatorskog obrtnog momenta tokom rampe kočenja, produžiti vreme za rampu kočenja. Kada se dostigne granica obrtnog momenta u toku rada, povećati granicu obrtnog momenta. Uveriti se da sistem može da radi sa većim obrtnim momentom, po potrebi obavestiti službu za korisnike. Potrošnja struje motora je prevelika, proveriti uslove primene. |
| 4019 | C | Motor Overload | Prekomerna struja | Odvajati motor sa mrežnog priključka i rukom okretati vratilo. Kada vratilo ne može da se okreće, obavestiti službu za korisnike. Proveriti izbor snage motora/frekventni regulator. Kada je snaga motora prevelika, obavestiti službu za korisnike. Za parametre 1-20 do 1-25 u frekventnom regulatoru proveriti korektne podatke o motoru i po potrebi prilagoditi. |

| Kod | Tip | Greška | Uzrok | Otklanjanje |
|------|-----|-------------------------|---|--|
| 4020 | C | Motor Overtemp. | Termički nadzor motora je aktiviran. | Motor se pregreva, proveriti hlađenje i uslove primene. Motor proveriti na mehaničko preopterećenje. Proveriti priključak termičkog nadzor motora (frekventni regulator: stezaljka 33 i stezaljka 50 (+10 VDC). Ukoliko se koristi termički prekidač ili termistor, u frekventnom regulatoru proveriti parametar 1–93 „Thermistor Source“: Vrednost mora odgovarati ožičenju senzora. |
| 4022 | C | Motor Safe Stop Warning | „Safe Torque Off“ je aktivan. | Proveriti priključak: Na stezaljki 37 frekventnog regulatora mora da postoji 24 VDC. Kada je greška otklonjena, mora uslediti ručno resetovanje! Instalacija u području ugroženom eksplozijom: Proveriti parametre isključivanja (termički nadzor motora, zaštita od rada na suvo). |
| 4024 | C | FC Overload Warning | Temperaturni senzor kartice protoka detektuje previsoku ili prenisku temperaturu. | Proveriti ventilaciju frekventnog regulatora. |
| 4024 | C | FC Overload Warning | Temperatura isključivanja (75 °C) upravljačke kartice je dostignuta. | Proveriti ventilaciju frekventnog regulatora. |
| 4024 | C | FC Overload Warning | Preopterećenje invertora | Poređenje nominalnih struja: – Prikazanu izlaznu struju na LCP–u uporediti sa nominalnom strujom frekventnog regulatora – Prikazanu izlaznu struju na LCP–u uporediti sa izmerenom strujom motora Prikazati termičko opterećenje na LCP–u i pratiti vrednost: – Ako frekventni regulator radi iznad trajne nominalne struje, vrednost brojača raste. – Ako frekventni regulator radi ispod trajne nominalne struje, vrednost brojača opada. Za parametre 1–20 do 1–25 u frekventnom regulatoru proveriti korektne podatke o motoru i po potrebi prilagoditi. |
| 4025 | C | FC Line Warning | Mrežni priključak: nedostaje jedna faza | Električni priključak na frekventnom regulatoru mora da obavlja kvalifikovani električar. Električni priključak na motoru mora da obavlja kvalifikovani električar. |
| 4025 | C | FC Line Warning | Mrežni priključak: Asimetrija faza je prevelika | Električni priključak na frekventnom regulatoru mora da obavlja kvalifikovani električar. Električni priključak na motoru mora da obavlja kvalifikovani električar. |
| 4025 | C | FC Line Warning | Priključak motora: nedostaje jedna faza | Električni priključak na frekventnom regulatoru mora da obavlja kvalifikovani električar. Električni priključak na motoru mora da obavlja kvalifikovani električar. |
| 4026 | C | FC DC Circuit Warning | Prenapon | Produžiti vreme porasta za rampu kočenja. |
| 4026 | C | FC DC Circuit Warning | Podnapon | Električni priključak na frekventnom regulatoru mora da obavlja kvalifikovani električar. Proveriti krug pripremnog punjenja. |
| 4027 | C | FC Supply Warning | Snabdevanje napona na frekventnom regulatoru ne postoji | Električni priključak na frekventnom regulatoru mora da obavlja kvalifikovani električar. |
| 4027 | C | FC Supply Warning | Eksterno napajanje 24 VDC je preopterećeno | Električni priključak na frekventnom regulatoru mora da obavlja kvalifikovani električar. |

| Kod | Tip | Greška | Uzrok | Otklanjanje |
|------|-----|---------------------------------------|--|--|
| 4027 | C | FC Supply Warning | Napajanje od 1,8 VDC upravljačke kartice je van opsega tolerancije. | Električni priključak na frekventnom regulatoru mora da obavlja kvalifikovani električar. |
| 4028 | C | FC Communication Warning | Isteklo vreme komandne reči | Proveriti Ethernet priključak. Parametar 8-03 „Control Timeout Time“ povećati u frekventnom regulatoru. Proveriti funkciju komunikacionih uređaja. Proveriti da li je instalacija ožičenja u skladu sa EMC. |
| 4029 | C | General FC Warning | Frekventni regulator „stezaljka 50“: Napon je <10 V | Ukloniti kabl sa „stezaljke 50“: – Ukoliko frekventni regulator više ne prikazuje upozorenje, problem leži u ožičenju na strani korisnika. – Ukoliko frekventni regulator nastavi da prikazuje upozorenje, zameniti upravljačku karticu. |
| 4029 | C | General FC Warning | Na izlaz frekventnog regulatora nije priključen motor. | Priključiti motor. |
| 4029 | C | General FC Warning | Preopterećenje motora | Motor se pregreva, proveriti hlađenje i uslove primene. Motor proveriti na mehaničko preopterećenje. |
| 4029 | C | General FC Warning | Dostignuta je granica broja obrtaja. | Proveriti uslove primene. |
| 4029 | C | General FC Warning | Dostignuta je granica napona. | Proveriti uslove primene. |
| 4029 | C | General FC Warning | Temperatura frekventnog regulatora je suviše niska za rad. | Proveriti temperaturni senzor u frekventnom regulatoru. Proveriti kabl senzora između IGBT-a i kartice za pobudu Gate-a. |
| 4030 | C | EXIO Communication Down | Komunikacija sa U/I modulom nije uspela. | Proveriti podešavanja U/I modula u Digital Data Interface-u. Proveriti podešavanja u U/I modulu. Proveriti Ethernet priključak. |
| 4031 | C | FC Communication Down | Komunikacija sa frekventnim regulatorom nije uspela. | Proveriti podešavanja frekventnog regulatora u Digital Data Interface-u. Proveriti podešavanja u frekventnom regulatoru. Proveriti Ethernet priključak. |
| 4034 | C | Leakage Detected 1 | Detektovano je propuštanje u komora za propuštanje. | Isprazniti komoru za propuštanje. |
| 4035 | C | Leakage Detected 2 | Detektovano je propuštanje u zaptivnoj komori. | Izvršiti zamenu ulja u zaptivnoj komori. |
| 5000 | D | Clog Detection Teach Failure | Proces podučavanja nije završen: – Pumpa je tokom procesa podučavanja prebačena na ručni režim rada ili je zaustavljena. – Prekoračenje vremena, jer zadata frekvencija nije dostignuta. | Proveriti da li je pumpa začepljena. Uveriti se da u predrezervoaru postoji dovoljan nivo. Proveriti podešavanja za proces podučavanja u Digital Data Interface-u. |
| 6000 | C/D | Emerged Operation – Limit Temperature | Dostignuta je podešena granična vrednost temperature. | Proveriti podešavanje funkcije „pogon sa izronjenim motorom“ u Digital Data Interface-u. |
| 6001 | C/D | Clog Detection | Mogući talog u hidraulici | Aktivirati funkciju „Sekvenca čišćenja“. |
| 6002 | C/D | Motor Vibration X – Warning | Prekoračena je granična vrednost vibracija. | Proveriti pumpu i instalaciju (npr. nemiran rad, loša radna tačka, prenapregnuta instalacija). Proveriti i po potrebi korigovati granične vrednosti vibracija u Digital Data Interface-u. |
| 6003 | C/D | Motor Vibration Y – Warning | Prekoračena je granična vrednost vibracija. | Proveriti pumpu i instalaciju (npr. nemiran rad, loša radna tačka, prenapregnuta instalacija). Proveriti i po potrebi korigovati granične vrednosti vibracija u Digital Data Interface-u. |

| Kod | Tip | Greška | Uzrok | Otklanjanje |
|-------|-----|-----------------------------|---|--|
| 6004 | C/D | Motor Vibration Z – Warning | Prekoračena je granična vrednost vibracija. | Proveriti pumpu i instalaciju (npr. nemiran rad, loša radna tačka, prenapregnuta instalacija). Proveriti i po potrebi korigovati granične vrednosti vibracija u Digital Data Interface-u. |
| 6005 | C/D | Vibration Input 1 – Warning | Prekoračena je granična vrednost vibracija. | Proveriti pumpu i instalaciju (npr. nemiran rad, loša radna tačka, prenapregnuta instalacija). Proveriti i po potrebi korigovati granične vrednosti vibracija u Digital Data Interface-u. |
| 6006 | C/D | Vibration Input 2 – Warning | Prekoračena je granična vrednost vibracija. | Proveriti pumpu i instalaciju (npr. nemiran rad, loša radna tačka, prenapregnuta instalacija). Proveriti i po potrebi korigovati granične vrednosti vibracija u Digital Data Interface-u. |
| 8001 | D | Auto Setup Failed | Automatsko podešavanje parametara nije moglo da se završi. | Frekventni regulator stoji na „Stop“. Proveriti podešavanja frekventnog regulatora u Digital Data Interface i još jednom pokrenuti automatsko podešavanje parametara. |
| 8002 | D | Auto Setup Timed Out | Vremensko ograničenje od 2 minuta je prekoračeno. | Frekventni regulator stoji na „Stop“. Proveriti podešavanja frekventnog regulatora u Digital Data Interface i još jednom pokrenuti automatsko podešavanje parametara. |
| 10004 | I | Pump Kick is Running | Pumpa je prekoračila dozvoljeno vreme mirovanja. | |
| 10005 | I | Cleaning-Cycle is Running | Sekvenca čišćenja u toku: – Pre svakog pumpanja – Detektovano začepljenje | |
| 10006 | I | Teach was Successful | Proces podučavanja za detekciju začepjenja je završen. | |
| 10007 | I | Update Succeeded | Ažuriranje je završeno. | |
| 10008 | I | Update Failed | Ažuriranje nije moglo da se završi. | Obavestite službu za korisnike. |

9 Prilog

9.1 Feldbus: Pregled parametara

U nastavku su navedeni pojedinačni parametri feldbusa za tipove feldbusa Modbus TCP i OPC UA.

NAPOMENA! Parametri za LSI vodeću pumpu za svaki tip feldbusa navedeni su u posebnoj tabeli!

NAPOMENA! Za Feldbus „ModBus TCP“, rezervne broj je: 255, Port: 502!

Objašnjenja za pojedinačne grupe parametara u režimu sistema DDI, LPI i LSI (Slave)

- Grupa parametara Status
Sadrži informacije o radnom statusu, upozorenjima i alarmima.
- Grupa parametara Motor Information
Sadrži informacije o nominalnim vrednostima motora, tipu motora i hidraulike, serijskom broju pumpe, kao i minimalnoj i maksimalnoj frekvenciji.
- Grupa parametara Sensor Locations/Types
Sadrži informacije o senzoru (temperature, protoka i vibracija) i njihovoj montaži.
- Grupa parametara Data Readouts
Sadrži aktuelne vrednosti senzora, radne sate, cikluse pumpanja i čišćenja, kao i potrošnju energije pumpe.
- Grupa parametara Time
Sadrži informacije o datumu i vremenu.
- Grupa parametara Control Word
Sadrži podešavanja režima rada pumpe, zadatu vrednost frekvencije, vremena porasta, odobrenje pumpe i funkcije pumpe.
- Grupa parametara Sensor Trip/Warning
Sadrži podešavanja vrednosti praga za senzore temperatura i vibracija.

Objašnjenja za pojedinačne grupe parametara u režimu sistema LSI (Master)

- Grupa parametara System Variables
Sadrži informacije o radnom statusu, upozorenjima i alarmima sistema.
- Grupa parametara Analog Variables
Sadrži aktuelne vrednosti nivoa napunjenosti, pritiska i protoka, kao i frekvenciju i broj pumpi koje rade u sistemu.
- Grupa parametara Data Time Variables
Sadrži informacije o datumu i vremenu.
- Grupa parametara Pump 1 ... Pump 4
Sadrži informacije pojedinačne pumpe: Serijski broj, tip motora i hidraulike, status, upozorenja, alarmi, aktuelna snaga, radni sati, broj ciklusa pumpanja i čišćenja, kWh brojač.
- Grupa parametara Control Word
Sadrži odobrenja za PID regulaciju, za pražnjenje rezervoara i za alternativni nivo pokretanja.
- Grupa parametara Modes
Sadrži podešavanja režima rada sistema i vrste regulacije u automatskom režimu rada.
- Grupa parametara PID Setpoint
Sadrži podešavanje za PID zadatu vrednost.

U vezi s tim, takođe vidite

- ▶ ModBus TCP: DDI/LPI/LSI Slave-Parameter [▶ 75]
- ▶ OPC-UA: DDI/LPI/LSI Slave-Parameter [▶ 82]
- ▶ ModBus TCP: LSI Master-Parameter [▶ 89]
- ▶ OPC-UA: LSI Master-Parameter [▶ 93]

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 | 2 | DWORD (High - Low) |
| 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_VibrationExtem1.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_VibrationExtem2.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 <i>Control Word</i> . This is not applicable for <i>Reset</i> , <i>Start</i> and <i>MB_Bus_Control_Value</i> |
| 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 | |
| Status | Warning_Word_MSB | read only | x | x | x | UINT32 | Bitfield | 5 | Anticlog Running | 10005 | | not available in DDI mode | |
| | | | | | | | | 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 | Leackage 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=mdcor_hut_x / 2=mdcor_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=mdcor_hut_x / 2=mdcor_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 | Antidlog 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%) |

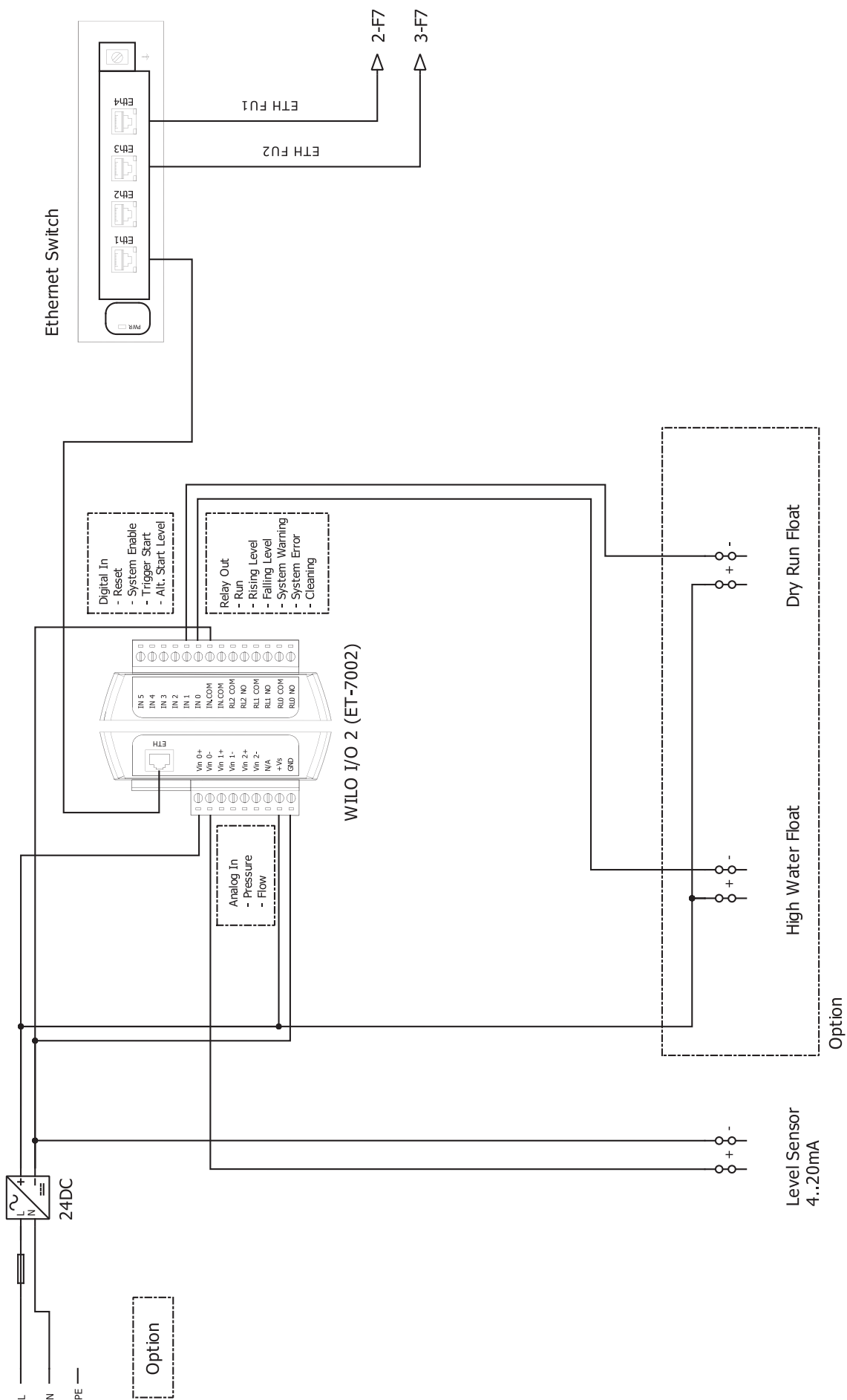
9.2 Primeri šema povezivanja za režim LSI sistema

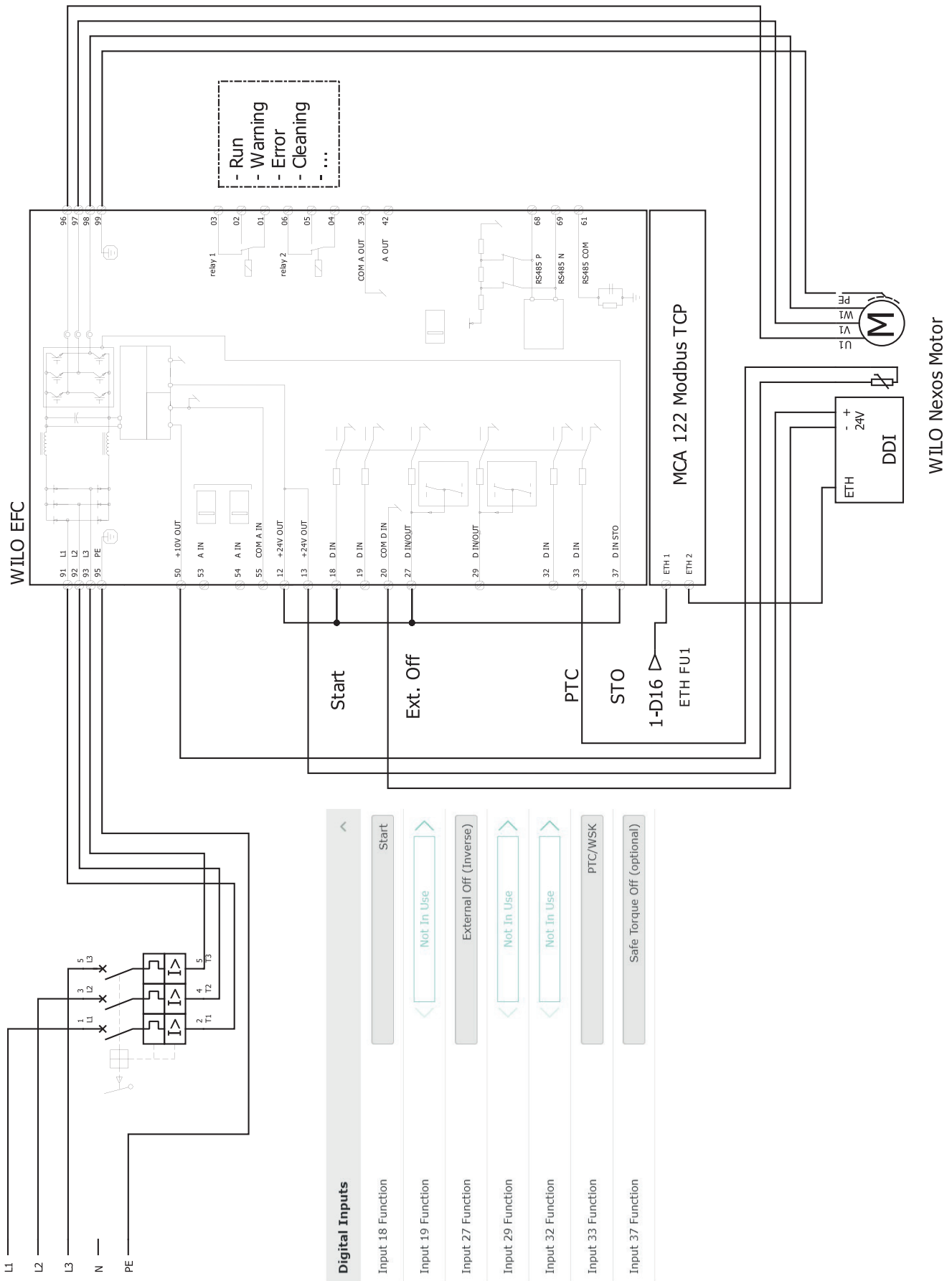
NAPOMENA! Sledeće šeme povezivanja odnose se na pumpnu stanicu sa dve pumpe. Šeme povezivanja za priključivanje frekventnog regulatora i pumpe važe i za pumpe 3 i 4 u pumpnoj stanici.

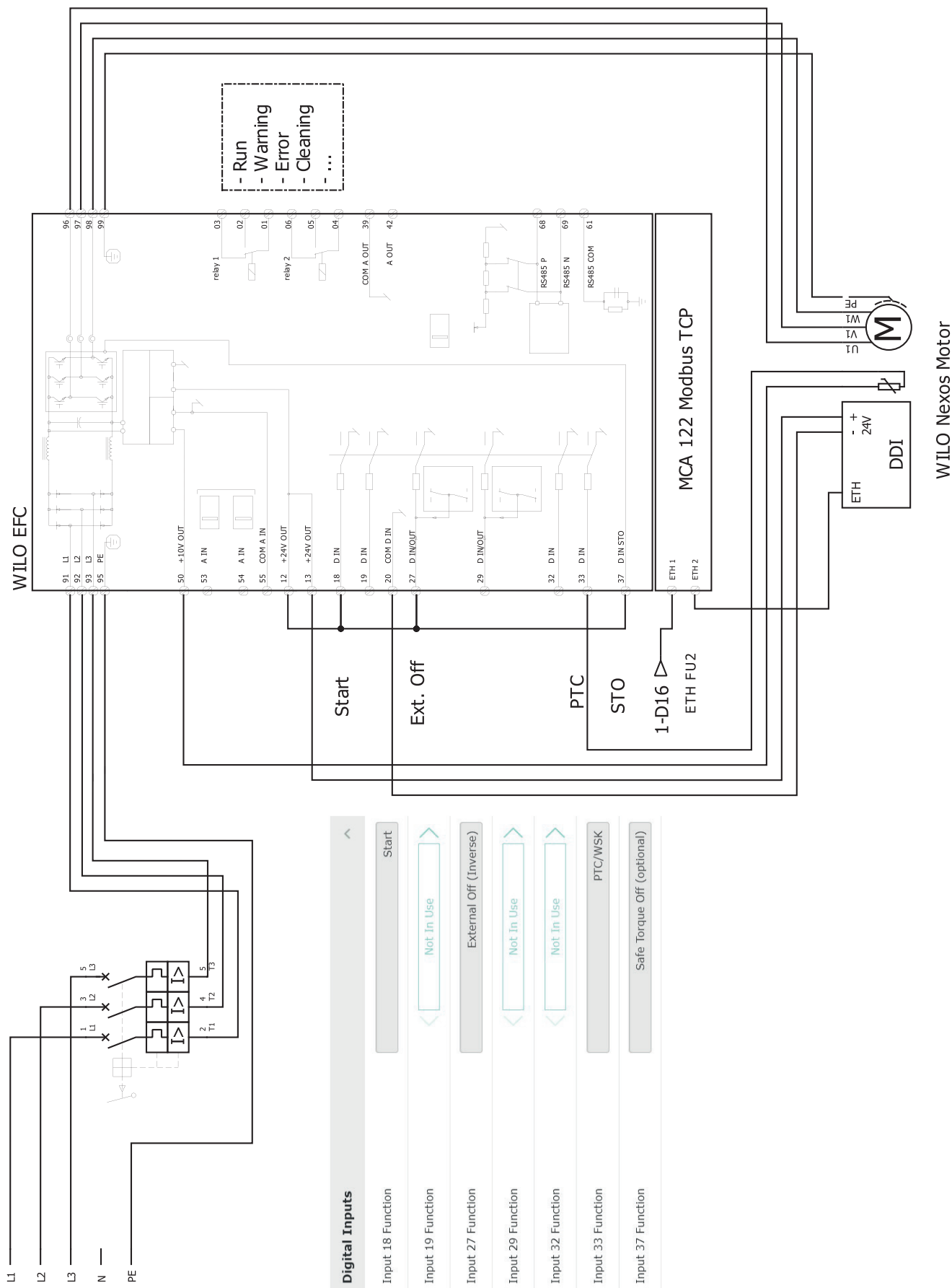
U vezi s tim, takođe vidite

- ▶ Režim LSI sistema: primer veze bez pr [▶ 98]
- ▶ Režim LSI sistema: primer veze sa pr [▶ 101]

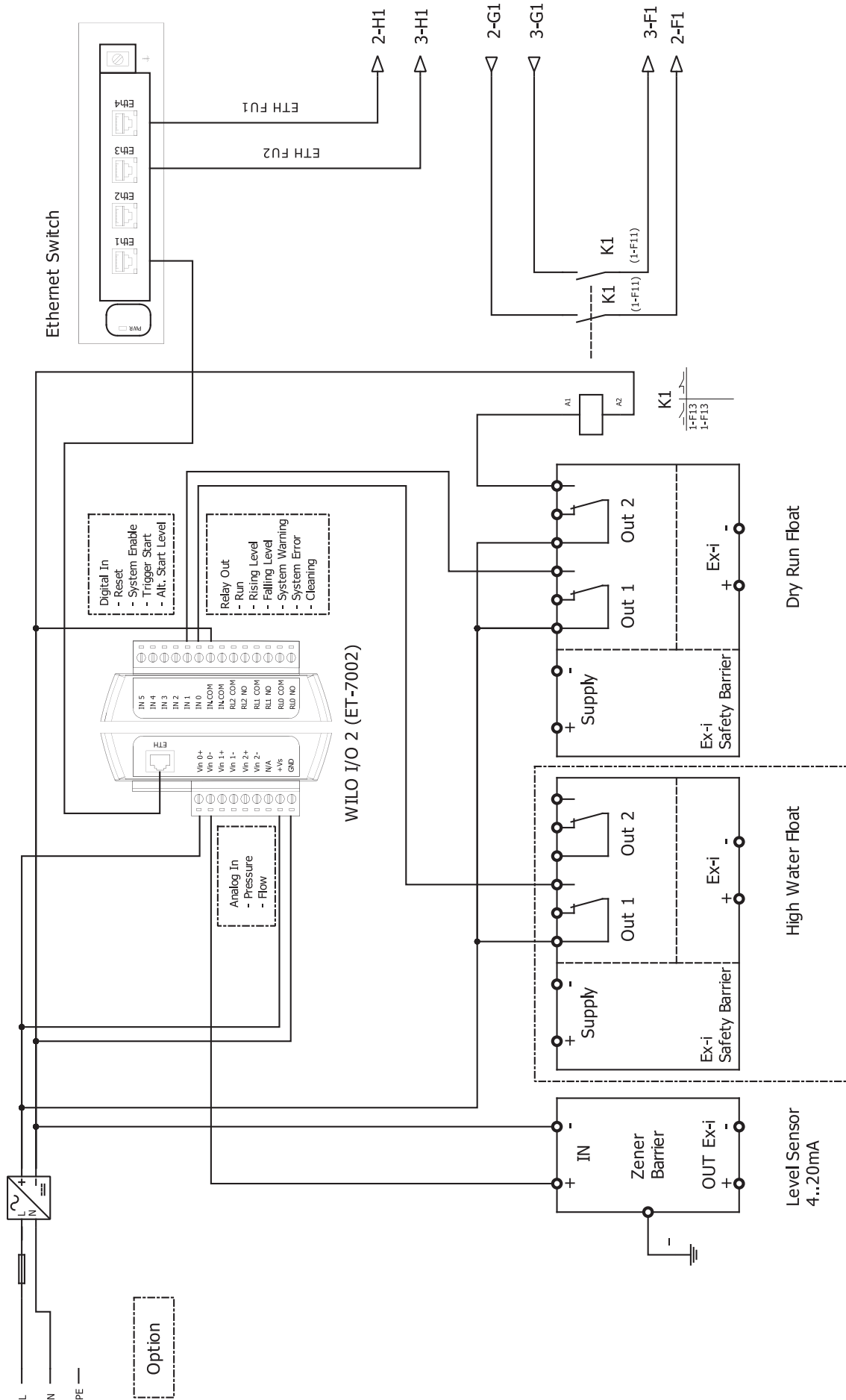
9.2.1 Režim LSI sistema: primer veze bez pr

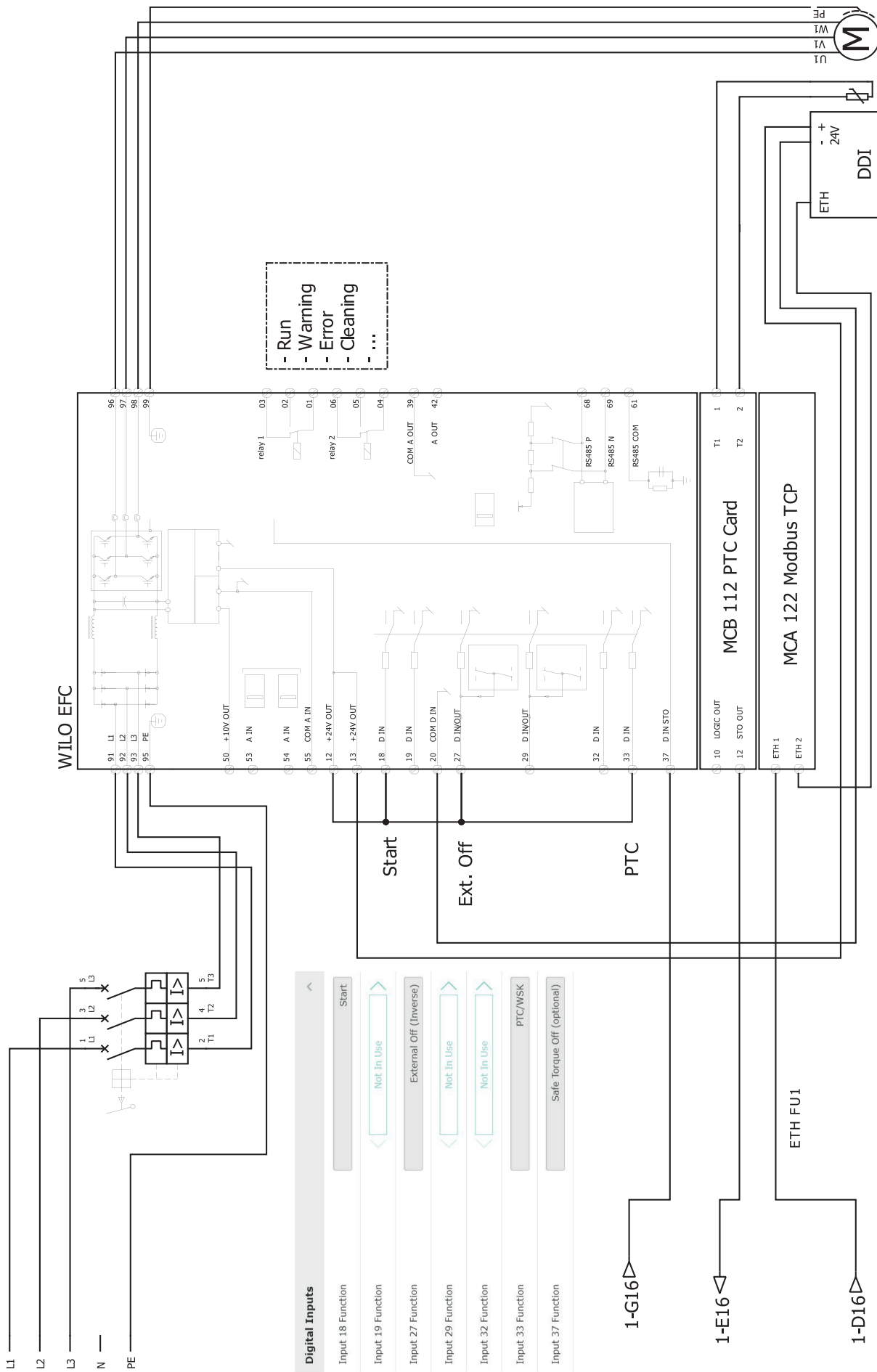




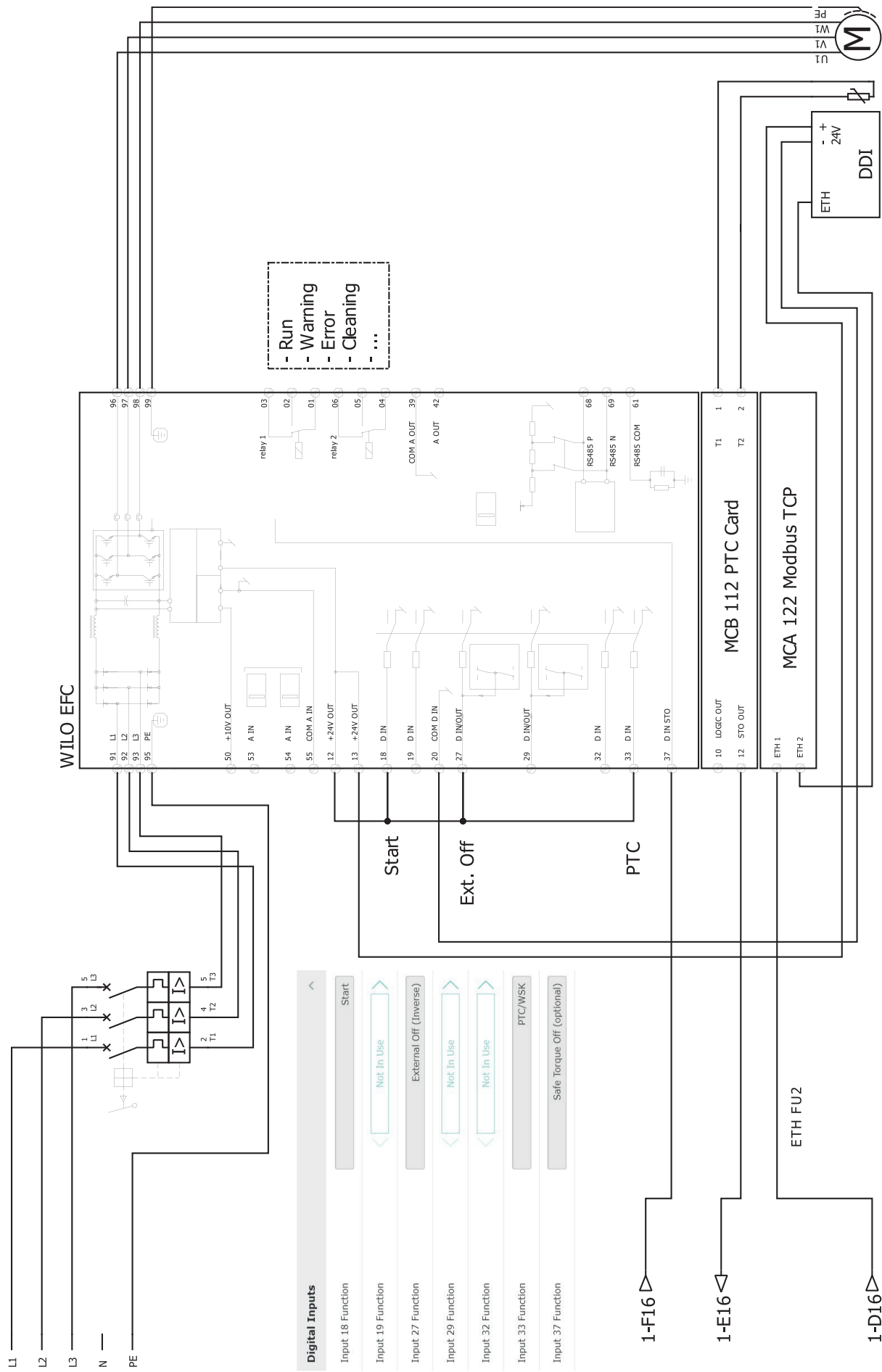


9.2.2 Režim LSI sistema: primer veze sa pr





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