

## Wilo DDI-I



iv Uztādīšanas un ekspluatācijas instrukcija



## Satura rādītājs

<b>1</b>	<b>Vispārīga informācija</b> .....	<b>4</b>
1.1	Par šo instrukciju .....	4
1.2	Autortiesības .....	4
1.3	Tīkla pieslēgums (LAN) .....	4
1.4	Programmatūras darbības apjoms .....	4
1.5	Personas dati .....	4
1.6	Tiesības veikt izmaiņas .....	4
1.7	Garantijas un atbildības atruna .....	4
<b>2</b>	<b>Drošība</b> .....	<b>4</b>
2.1	Personāla kvalifikācija .....	4
2.2	Ar elektrību saistītie darbi .....	5
2.3	Funkcionālā drošība .....	5
2.4	Datu drošība .....	6
2.5	Avārijas režīms drošībai kritiskos pielietojumos .....	6
<b>3</b>	<b>Ražojuma apraksts</b> .....	<b>6</b>
3.1	Uzbūve .....	6
3.2	Sistēmas režīmi .....	6
3.3	Funkciju pārskats atkarībā no sistēmas režīma .....	6
3.4	Ieejas .....	7
3.5	Ievadizvades moduļi – papildu ieejas un izejas .....	7
<b>4</b>	<b>Pieslēgšana elektrotīklam</b> .....	<b>8</b>
4.1	Personāla kvalifikācija .....	8
4.2	Nosacījumi .....	8
4.3	Digital Data Interface pieslēguma kabelis .....	9
4.4	Sistēmas režīms DDI .....	10
4.5	Sistēmas režīms LPI .....	12
4.6	Sistēmas režīms LSI .....	21
4.7	Elektrotīkla pieslēgums sprādzienbīstamās zonās .....	31
<b>5</b>	<b>Vadība</b> .....	<b>31</b>
5.1	Sistēmas prasības .....	31
5.2	Lietotāju konti .....	32
5.3	Vadības elementi .....	32
5.4	Ievažu/izmaiņu lietošana .....	32
5.5	Sākumlapa .....	33
5.6	Sānjoslas izvēlne .....	36
<b>6</b>	<b>Konfigurācija</b> .....	<b>36</b>
6.1	Operatora pienākumi .....	36
6.2	Personāla kvalifikācija .....	37
6.3	Nosacījumi .....	37
6.4	Sākotnējā konfigurācija .....	37
6.5	Iestatījumi .....	41
6.6	Funkciju moduļi .....	52
<b>7</b>	<b>Papildinājumi</b> .....	<b>61</b>
7.1	Backup/Restore .....	61
7.2	Software update .....	62
7.3	Vibration Sample .....	63
7.4	Dokumentācija .....	63
7.5	Licences .....	63
<b>8</b>	<b>Darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana</b> .....	<b>63</b>
8.1	Kļūdu veidi .....	64
8.2	Kļūdu kodi .....	64
<b>9</b>	<b>Pielikums</b> .....	<b>73</b>
9.1	Lauka kopne: parametru pārskats .....	73
9.2	LSI iekārtas režīma slēgumshēmu paraugi .....	97

## 1 Vispārīga informācija

### 1.1 Par šo instrukciju

Šī instrukcija ir neatņemama produkta sastāvdaļa. Precīza šajā instrukcijā sniegto norādījumu ievērošana ir priekšnoteikums pareizai izmantošanai un lietošanai:

- Rūpīgi izlasiet instrukciju pirms jebkādu darbību veikšanas.
- Glabājiet instrukciju pieejamā vietā.
- Ievērojiet visus norādījumus par produktu.
- Ievērojiet apzīmējumus uz produkta.

Originālā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija ir vācu valodā. Visas pārējās šajā instrukcijā iekļautās valodas ir oriģinālās ekspluatācijas instrukcijas tulkojums.

### 1.2 Autortiesības

Wilo saglabā autortiesības uz šo instrukciju un programmatūru Digital Data Interface. Jebkura veida saturu aizliegts pavairot, izplatīt, neatļauti izmantot konkurences mērķiem un nodot trešajām pusēm.

Nosaukums Wilo, Wilo logotips, kā arī nosaukums Nexos ir Wilo reģistrētas preču zīmes. Visi citi izmantotie nosaukumi un apzīmējumi var būt to attiecīgo īpašnieku preču zīmes vai reģistrētās preču zīmes. Pārskats par izmantotajām licencēm ir pieejams Digital Data Interface lietotāja saskarnē (izvēlne "License").

### 1.3 Tīkla pieslēgums (LAN)

Lai nodrošinātu pareizu darbību (konfigurāciju un ekspluatāciju), savienojiet produktu lokālā Ethernet tīklā (LAN). Ethernet tīklos pastāv neatļautas tīkla piekļuves risks. Tādējādi var tikt veiktas manipulācijas ar produktu. Tādēļ papildus tiesību aktiem vai citiem iekšējiem noteikumiem ir jāievēro tālāk norādītās prasības:

- Deaktivizējiet neizmantotos sakaru kanālus.
- Izveidojiet drošas piekļuves paroles.
- Nekavējoties mainiet rūpnīcā izveidotas paroles.
- Papildus pieslēdziet drošības ierīci.
- Ievērojiet aizsargpasākumus saskaņā ar pašreizējām IT drošības prasībām un spēkā esošajiem standartiem (piemēram, izveidojiet attālās piekļuves VPN).

Wilo neuzņemas atbildību par produkta bojājumiem vai produkta radītiem bojājumiem, ja to iemesls ir bijis tīkla savienojums vai piekļuve tam.

### 1.4 Programmatūras darbības apjoms

Šajā instrukcijā ir aprakstīts viss programmatūras Digital Data Interface darbības apjoms. Klientam programmatūra Digital Data Interface tiek nodrošināta tādā apjomā, kas norādīts uzdevuma apstiprinājumā. Klients var vēlāk iegādāties papildus pieejamās programmatūras Digital Data Interface darbības.

### 1.5 Personas dati

Produkta lietošanas ietvaros netiek apstrādāti personas dati. **NORĀDE! Lai izvairītos no konfliktiem ar datu aizsardzības likumiem, montāžas un apkopes žurnāla laukos neievietiet personas datus (piemēram, vārdu, adresi, e-pasta adresi, tālruna numuru ...)!**

### 1.6 Tiesības veikt izmaiņas

Wilo saglabā tiesības mainīt minētos datus bez iepriekšēja paziņojuma, kā arī neuzņemas atbildību par tehniskām neprecizitātēm un/vai trūkstošu informāciju. Izmantotie attēli var atšķirties no oriģināla un ir paredzēti produkta parauga attēlojumam.

### 1.7 Garantijas un atbildības atruna

Wilo nenodrošina garantiju un neuzņemas atbildību jo īpaši šādos gadījumos:

- Izmantošanas vietā nav pieejams stabils tīkls
- Bojājumi (tieši vai netieši) tehnisku problēmu, piemēram, serveru atteices, pārraides kļūdu dēļ
- Trešo pušu programmatūras radīti bojājumi
- Ārējas ietekmes, piemēram, hakeru uzbrukumu, vīrusu, radīti bojājumi
- Neatļautas programmatūras Digital Data Interface izmaiņas
- Šīs instrukcijas neievērošana
- Izmantošana neatbilstoši noteikumiem
- Neatbilstoša glabāšana vai transportēšana
- Kļūdaina montāža vai demontāža

## 2 Drošība

### 2.1 Personāla kvalifikācija

#### Pieslēgšana elektrotīklam

- Ar elektrību saistītie darbi: atbilstoši izglītots un kvalificēts elektriķis



Persona ar piemērotu profesionālo izglītību, zināšanām un pieredzi, kura spēj atpazīt un novērst elektrības apdraudējumu.

- Zināšanas par tīklu  
Tīkla kabeļu galu apdarināšana

#### **Vadība**

- Droša apiešanās ar tīmeklī balstītām lietotāja saskarnēm
- Lietpratīgas valodu zināšanas angļu valodā tālāk norādītajās specialitātēs
  - Elektrotehnika, frekvences pārveidotāju joma
  - Sūkņu tehnika, sūkņu sistēmu darbināšanas joma
  - Tīkla tehnika, tīkla komponentu konfigurācija

## **2.2 Ar elektrību saistītie darbi**

- Ar elektrību saistītie darbi jāveic kvalificētam elektriķim.
- Pirms jebkuru darbu veikšanas atvienojiet produktu no elektrotīkla un nodrošiniet to pret atkārtotu ieslēgšanu.
- Veicot pieslēgumu elektrotīklam, ievērojiet vietējos normatīvos aktus.
- Ievērojiet vietējā elektroapgādes uzņēmuma noteikumus.
- Iezemējiet izstrādājumu.
- Ievērojiet tehniskos norādījumus.
- Nekavējoties nomainiet bojātu pieslēguma kabeli.

## **2.3 Funkcionālā drošība**

Ja sūkni darbina sprādzienbīstamā vidē, ievērojiet tālāk sniegtos norādījumus.

- Uzmontējiet aizsardzību pret darbību bez ūdens un pieslēdziet, izmantojot Ex-i izvērtēšanas releju.
- Līmeņa sensoru pieslēgt ar zēnera diodi.
- Pieslēdziet termisko motora kontroli, izmantojot sprādzienbīstamas zonas izvērtēšanas releju. Pieslēgumam pie Wilo-EFC var papildus pierīkot PTC termistora karti "MCB 112" frekvences pārveidotājā!
- Savienojumā ar frekvences pārveidotāju, aizsardzību pret darbību bez ūdens un termisko motora kontroli pieslēdziet pie Safe Torque Off (STO).

#### **SIL līmenis**

Paredziet drošības ierīci ar SIL–Level 1 un aparatūras kļūmes pielaidi 0 (saskaņā ar DIN EN 50495 2. kategorijai). Novērtējot iekārtu, ņemiet vērā visas detaļas drošības ķēdē. Vajadzīgo informāciju meklējiet atsevišķo detaļu ražotāju instrukcijās.

#### **Sertifikāts izmantošanai sprādzienbīstamās nozarēs, sensors CLP01**

- Iebūvētā kapacitatīvā sensora CLP01 tips ir pārbaudīts atsevišķi atbilstoši Direktīvai 2014/34/ES.
- Marķējums ir: II 2G Ex db IIB Gb.

- Pamatojoties uz komponentu pārbaudi, sensors atbilst arī IECEx prasībām.
- 2.4 Datu drošība**
- Pieslēdzot produktu tīklam, ir jāievēro visas tīkla, it īpaši tīkla drošības, prasības. Šim nolūkam pircējam vai operatoram ir jāievēro visas spēkā esošās valsts un starptautiskās vadlīnijas (piemēram, Kritis-VO) un likumi.
- 2.5 Avārijas režīms drošībai kritiskos pielietojumos**
- Sūkņa, kā arī frekvences pārveidotāja vadību nodrošina ar attiecīgajā ierīcē ierakstītajiem parametriem. Turklāt LPI un LSI režīmā sūknis pārraksta frekvences pārveidotāja 1. parametru kopu. Lai ātri novērstu kļūdas, ir ieteicams izveidot attiecīgās konfigurācijas rezerves kopiju un to centralizēti saglabāt.
- NORĀDE! Drošībai kritiskos pielietojumos papildu konfigurāciju var saglabāt frekvences pārveidotājā. Kļūdas gadījumā, izmantojot šo konfigurāciju, frekvences pārveidotāju var turpināt darbināt avārijas režīmā.**
- 3 Ražojuma apraksts**
- 3.1 Uzbūve**
- Digital Data Interface ir motorā integrēts komunikācijas modulis ar integrētu tīmekļa serveri. Piekļuve tiek īstenota, izmantojot grafisku lietotāja saskarni tīmekļa pārlūkā. Izmantojot lietotāja saskarni, kļūst iespējama vienkārša sūkņa konfigurācija, vadība un kontrole. Šim nolūkam sūknī var iemontēt dažādus sensorus. Turklāt, izmantojot ārējus signāļdevējus, vadības sistēmā var ietekmēt papildu iekārtas parametrus. Atkarībā no sistēmas režīma Digital Data Interface saskarne spēj tālāk norādīto.
- Kontrolēt sūkni.
  - Vadīt sūkni ar frekvences pārveidotāju.
  - Vadīt visu iekārtu ar maksimāli četriem sūkņiem.
- 3.2 Sistēmas režīmi**
- Digital Data Interface var tikt licencēts trim dažādiem sistēmas režīmiem:
- Sistēmas režīms DDI  
Sistēmas režīms bez jebkādas vadības funkcijas. Tiek uztvertas, izvērtētas un saglabātas tikai temperatūras un vibrācijas sensoru vērtības. Sūkņa un frekvences pārveidotāja (ja tāds ir) vadību nodrošina ar augstāku operatora vadības sistēmu.
  - Sistēmas režīms LPI  
Sistēmas režīms ar vadības funkciju frekvences pārveidotājam un aizsprostojuma atpazīšanu. Sūkņa un frekvences pārveidotāja pāris darbojas kā vienība, frekvences pārveidotāja vadību nodrošina sūknis. Līdz ar to var nodrošināt aizsprostojuma atpazīšanu un vajadzības gadījumā uzsākt tīrīšanas procedūru. No līmeņa atkarīgo sūkņa vadību nodrošina ar augstāku operatora vadības sistēmu.
  - Sistēmas režīms LSI  
Sistēmas režīms pilnīgai vadībai sūkņu stacijai ar līdz pat četriem sūkņiem. Pie tam viens sūknis darbojas kā galvenais, visi pārējie sūkņi kā apakšsūkņi. Galvenais sūknis regulē visus pārējos sūkņus atkarībā no iekārtas parametriem.
- Sistēmas režīmu apstiprina ar licences kodu. Sistēmas režīmi ar mazāku funkciju apjomu ir iekļauti.
- 3.3 Funkciju pārskats atkarībā no sistēmas režīma**

Funkcija	Sistēmas režīms		
	DDI	LPI	LSI
<b>Lietotāja saskarne</b>			
Interneta serveris	•	•	•
Valodas izvēle	•	•	•
Lietotāja parole	•	•	•

Funkcija	Sistēmas režīms		
	DDI	LPI	LSI
Konfigurācijas augšupielāde/lejupielāde	•	•	•
Atiestate uz rūpnīcas iestatījumu	•	•	•
<b>Datu rādījums</b>			
Tipa tehnisko datu plāksnītes dati	•	•	•
Testa protokols	0	0	0
Uzstādīšanas operāciju žurnāls	•	•	•
Apkopes operāciju žurnāls	•	•	•
<b>Datu ievākšana un saglabāšana</b>			
Iekšējie sensori	•	•	•
Iekšējie sensori virs lauka kopnes	•	•	•
Frekvences pārveidotājs	–	•	•
Sūkņu stacija	–	–	•
<b>Saskarnes</b>			
Ārējas ievades/izvades atbalsts	•	•	•
ModBus TCP	•	•	•
OPC UA	0	0	0
Frekvences pārveidotāja vadība	–	•	•
<b>Vadības un regulēšanas funkcijas</b>			
Darbības režīms ar neiegremdētu motoru	–	•	•
Aizsprotojuma atpazīšana / tīrīšanas procedūra	–	•	•
Ārējas regulējamās vērtības (analogas/digitālas)	–	•	•
Ārējā izslēgšana	–	•	•
“Sūkņa izkustināšana”	–	•	•
Aizsardzība pret darbību bez ūdens	–	•	•
Izsardzība pret plūdiem	–	•	•
Sūkņu maiņa	–	–	•
Rezerves sūknis	–	–	•
Sūkņa darbības veida izvēle	–	–	•
Līmeņa vadība ar līmeņa sensoru un pludiņslēdzi	–	–	•
PID vadība	–	–	•
Rezerves galvenais sūknis	–	–	•
Alternatīvi apturēšanas līmeņi	–	–	•
High Efficiency (HE) regulators	–	–	•

**Apraksts**

– = nav pieejams, 0 = pēc izvēles, • = pieejams

**3.4 Ieejas**

Saskarnei Digital Data Interface ir divi integrēti sensori un deviņi pieslēgumi ārējiem sensoriem.

**Iekšējie sensori (uz aprīkojuma)**

- Temperatūra  
Digital Data Interface moduļa tā brīža temperatūras uztveršana.
- Vibrācija  
Digital Data Interface tā brīža vibrācijas uz trim asīm uztveršana.

**Iekšējie sensori (motorā)**

- 5x temperatūra (Pt100, Pt1000, PTC)
- 2x analogās ieejas 4–20 mA
- 2x ieejas vibrācijas sensoriem (maks. 2 kanāli)

**3.5 Ievadizvades moduļi – papildu ieejas un izejas**

Lai nodrošinātu sūkņa un frekvences pārveidotāja kombinācijas (sistēmas režīms LPI) vai visas iekārtas vadību (sistēmas režīms LSI), ir nepieciešama virkne mērīšanas datu.

Regulēšanas gadījumā frekvences pārveidotājs nodrošina pietiekamu analogo un digitālo ieeju un izeju skaitu. Vajadzības gadījumā ieejas un izejas var papildināt ar diviem ievadizvades moduļiem:

- Wilo IO 1 (ET-7060): 6x digitālās ieejas un izejas
- Wilo IO 2 (ET-7002): 3x analogās un 6x digitālās ieejas, 3x digitālās izejas



## IEVĒRĪBAI

### Wilo IO 2 obligāti nepieciešams sistēmas režīmam LSI!

Lai iegūtu visas nepieciešamās mērījumu vērtības, paredziet iekārtas plānošanā Wilo IO 2 (ET-7002)! Bez papildu Wilo IO 2 sistēmas vadība nav iespējama.

## 4 Pieslēgšana elektrotīklam



### BĪSTAMI

#### Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!

Nepareiza rīcība ar elektrību saistīto darbu laikā izraisa nāvi elektriskās strāvas trieciena dēļ!

- Ar elektrību saistītie darbi jāveic kvalificētam elektriķim!
- Ievērojiet vietējos noteikumus!



### BĪSTAMI

#### Nepareiza pieslēguma izraisīts sprādziena risks!

Ja sūkņi tiek uzstādīti sprādzienbīstamā vidē, nepareizas pievienošanas gadījumā pastāv sprādziena risks. Ievērojiet tālāk sniegtos norādījumus:

- Uzstādīt aizsardzību pret darbību bez ūdens.
- Pievienojiet pludiņslēdzi, izmantojot sprādzienbīstamības izvērtēšanas releju.
- Līmeņa sensoru pieslēgt ar zēnera diodi.
- Termisko motora kontroli un aizsardzību pret darbību bez ūdens pieslēgt „Safe Torque Off (STO)”.
- Ņemiet vērā nodaļā „Pieslēgšana elektrotīklam sprādzienbīstamā zonā” apkopotās norādes!

### 4.1 Personāla kvalifikācija

- Ar elektrību saistītie darbi: atbilstoši izglītots un kvalificēts elektriķis  
Persona ar piemērotu profesionālo izglītību, zināšanām un pieredzi, kura spēj atpazīt un novērst elektrības apdraudējumu.
- Zināšanas par tīklu  
Tīkla kabeļu galu apdarināšana

### 4.2 Nosacījumi

Nepieciešamo detaļu pārskats atkarībā no izmantotā sistēmas režīma:

Nosacījums	Sistēmas režīms		
	DDI	LPI	LSI
<b>Montāža bez Ex</b>			
Sūkņi ar Digital Data Interface	•	•	•
24 VDC vadības spriegums	•	•	•
Izvērtēšanas ierīce PTC sensoram	•	•	•
Frekvences pārveidotājs Wilo-EFC ar Ethernet moduli „MCA 122” (ModBus TCP modulis)	–	•	•
Augstāka vadība uzdotas vērtības vai palaišanas/apstāšanās ievadei	–	•	0
Pludiņslēdzis aizsardzībai pret darbību bez ūdens	–	0	0
Līmeņa sensors uzdotās vērtības došanai	–	–	•
Tīkla slēdzis (LAN slēdzis)	•	•	•

Nosacījums	Sistēmas režīms		
	DDI	LPI	LSI
Wilo IO 1 (ET-7060)	o	o	–
Wilo IO 2 (ET-7002)	o	o	•

#### Papildu prasības montāžām ar Ex

Papildinājums Wilo-EFC PTC termistora kartei „MCB 112” vai izvērtēšanas ierīce ar sertifikātu izmantošanai sprādzienbīstamās zonās PTC sensoram	•	•	•
Pludiņslēdzis aizsardzībai pret darbību bez ūdens ar eksplozijas novēršanas releju	•	•	•
Zēnera diode līmeņa sensoram	–	–	•

#### Apraksts

– = nav nepieciešams, o = vajadzības gadījumā, • = jābūt pieejamam

### 4.3 Digital Data Interface pieslēguma kabelis

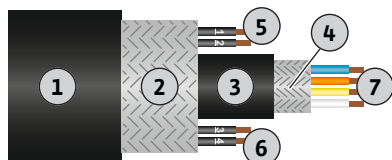


Fig. 1: Hibrīdkabeļa shematiskais attēlojums

#### Apraksts

Kā vadības kabeli izmanto hibrīdkabeli. Hibrīdkabelis apvieno divus kabeļus vienā:

- signālkabeli vadības spriegumam un tinuma kontrolei;
- tīkla kabeli.

Poz.	Vada nr./krāsa	Apraksts
1		Kabeļa ārējais apvalks
2		Kabeļa ārējais ekranējums
3		Kabeļa iekšējais apvalks
4		Kabeļa iekšējais ekranējums
5	1 = + 2 = -	Digital Data Interface saskarnes barošanas pieslēguma vadi. Darba spriegums: 24 VDC (12–30 V FELV, maks. 4,5 W)
6	3/4 = PTC	PTC sensora pieslēguma vadi motora tinumā. Darba spriegums: no 2,5 līdz 7,5 VDC
7	Balts (wh) = RD+ Dzeltens (ye) = TD+ Oranžs (og) = TD- Zils (bu) = RD-	Sagatavojiet tīkla kabeli un piemontējiet komplektācijā esošo RJ45 spraudni.

#### NORĀDE! Pievienojiet kabeļa ekranējumu lielā platībā!

#### Tehniskie parametri

- Tips: TECWATER HYBRID DATA
- Vadi, ārējais kabeļu kūlis: 4x0,5 ST
- Vadi, iekšējais kabeļu kūlis: 2x 2x22AWG
- Materiāls: Speciāls elastomers, savienots apstarojot, ūdens un eļļas noturīgs, dubulti ekranēts
- Diametrs: apm. 13,5 mm
- Izliekuma rādiuss: 81 mm
- Maks. ūdens temperatūra: 40 °C
- Apkārtējā gaisa temperatūra: no -25 °C līdz +40 °C

## 4.4 Sistēmas režīms DDI

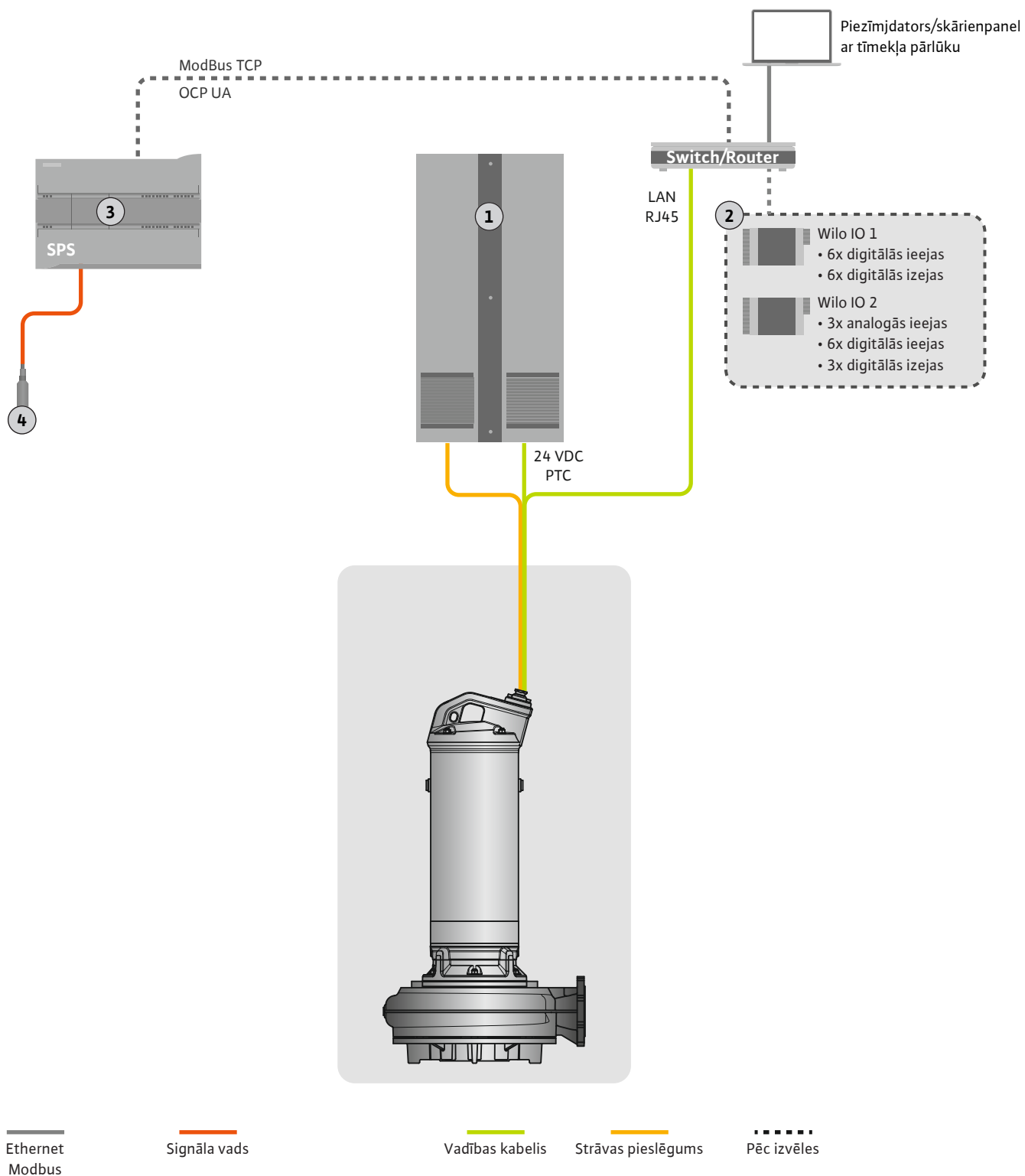


Fig. 2: Montāžas priekšlikums

1	Sadales skapis
2	Ievadizvades moduļi ar digitālām un analogām ieejām/izejām
3	Operatora, augstāka vadība
4	Līmeņa devējs

## 4.4.1 Sūkņa pieslēgšana elektrotīklam

Pieslēdziet motoru vadības iekārtai, ko nodrošina pasūtītājs. Datus par ieslēgšanas veidu un motora pieslēgumu meklējiet ražotāja instrukcijā!

**NORĀDE! Pievienojiet kabeļa ekranējumu lielā platībā!**

#### 4.4.2 Digital Data Interface barošanas pieslēgums

Pieslēdziet Digital Data Interface barošanu pie vadības iekārtas, ko nodrošina pasūtītājs:

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

#### 4.4.3 PTC sensora pieslēgums motora tinumā

Termisko motora kontroli programmatūras daļā veic Pt100 vai Pt1000 sensors motora tinumā. Pašreizējās temperatūras vērtības un robežtemperatūru var apskatīt un iestatīt, izmantojot lietotāja saskarni. Aparatūrā iemontētie PTC sensori nosaka maksimālo tinuma temperatūru un ārkārtas gadījumā izslēdz motoru.

**UZMANĪBU! Veiciet darbības pārbaudi! Pirms PTC sensora pieslēgšanas pārbaudiet pretestību.** Izmēriet temperatūras sensora pretestību ar ommetru. PTC sensoru pretestība neuzkarsētā stāvoklī ir no 60 līdz 300 omiem.

Pieslēdziet PTC sensoru vadības iekārtai, ko nodrošina pasūtītājs:

- Darba spriegums: no 2,5 līdz 7,5 VDC
- Vadi: 3 un 4
- Izvērtēšanas relejs PTC sensoram, piemēram, papildinājums Wilo-EFC PTC termistora kartei „MCB 112” vai relejs „CM-MSS”



#### BĪSTAMI

##### Nepareiza pieslēguma izraisīts sprādziena risks!

Ja termiskā motora kontrole tiek nepareizi pievienota, sprādzienbīstamās zonās pastāv sprādziena izraisīts dzīvības apdraudējums! Pieslēgšanu vienmēr lieciet veikt kvalificētam elektriķim. Izmantojot sprādzienbīstamās zonās, ir spēkā tālāk minētās norādes.

- Pieslēdziet termisko motora kontroli, izmantojot izvērtēšanas releju!
- Temperatūras ierobežotāja izraisīta izslēgšana jāveic ar atkārtotas ieslēgšanās bloķētāju! Atkārtotai ieslēgšana drīkst būt iespējama tikai pēc tam, kad ir manuāli nospiests atbloķēšanas taustiņš!

#### 4.4.4 Tīkla pieslēgums

Sagatavojiet vadības tīkla kabeli un piemontējiet komplektācijā esošo RJ45 spraudni. Pieslēgumu izveido pie tīkla kontaktligzdas.

## 4.5 Sistēmas režīms LPI

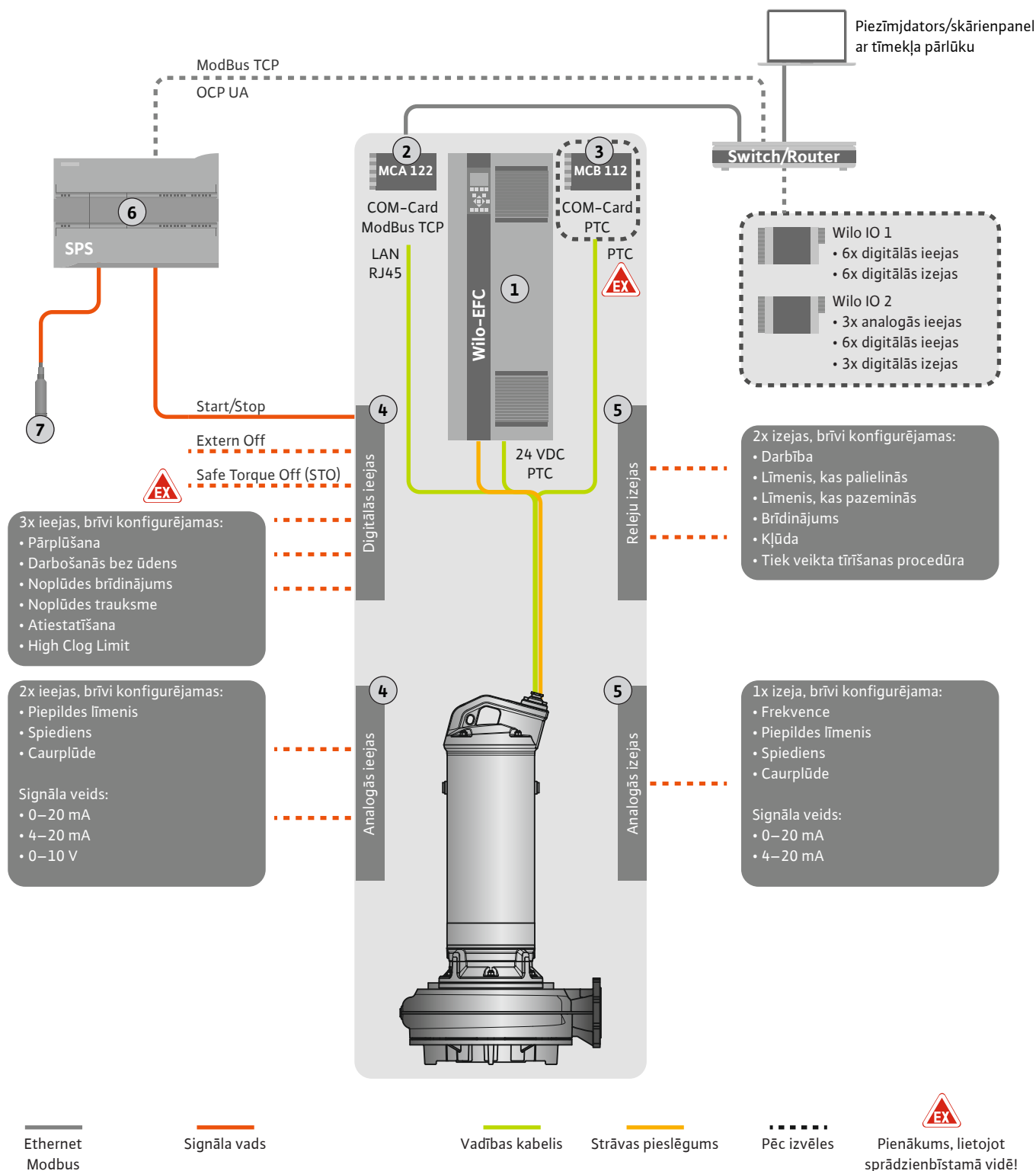


Fig. 3: Montāžas priekšlikums ar iedarbināšanu/apturēšanu

1	Frekvences pārveidotājs
2	Paplašinājuma modulis „MCA 122” frekvences pārveidotājam (ietverts piegādes komplektācijā)
3	Paplašinājuma modulis „MCB 112” frekvences pārveidotājam
4	Ieejas uz frekvences pārveidotāja
5	Izejas uz frekvences pārveidotāja
6	Operatora, augstāka vadība
7	Līmeņa devējs



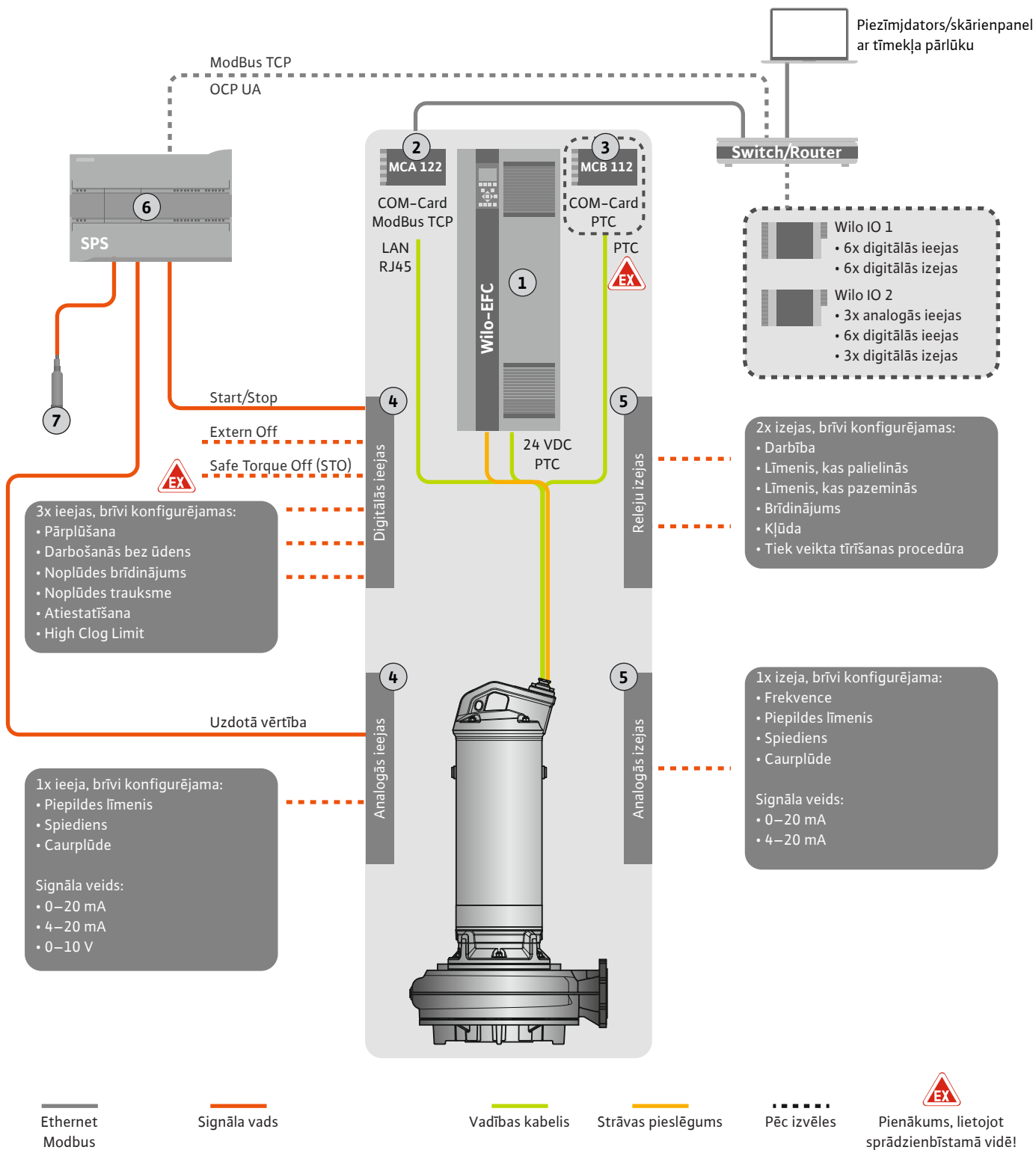


Fig. 4: Montāžas priekšlikums ar analoģu uzdotās vērtības ievadi

1	Frekvences pārveidotājs
2	Paplašinājuma modulis „MCA 122” frekvences pārveidotājam (ietverts piegādes komplektācijā)
3	Paplašinājuma modulis „MCB 112” frekvences pārveidotājam
4	Ieejas uz frekvences pārveidotāja
5	Izejas uz frekvences pārveidotāja
6	Operatora, augstāka vadība
7	Līmeņa devējs

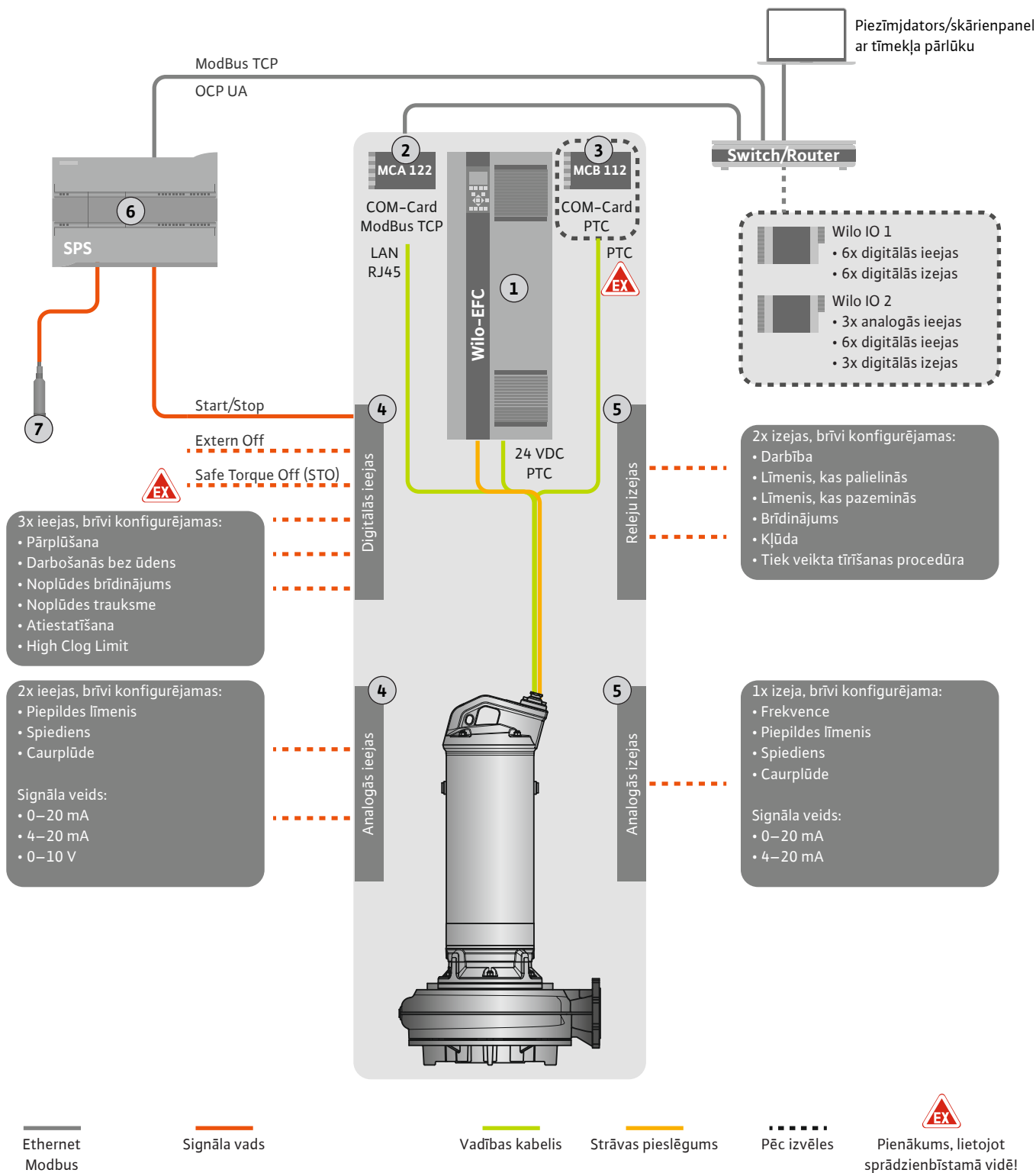


Fig. 5: Montāžas priekšlikums ar ModBus

1	Frekvences pārveidotājs
2	Paplašinājuma modulis „MCA 122” frekvences pārveidotājam (ietverts piegādes komplektācijā)
3	Paplašinājuma modulis „MCB 112” frekvences pārveidotājam
4	Ieejas uz frekvences pārveidotāja
5	Izejas uz frekvences pārveidotāja
6	Operatora, augstāka vadība
7	Līmeņa devējs

#### 4.5.1 Elektrotīkla pieslēgums, sūkņi

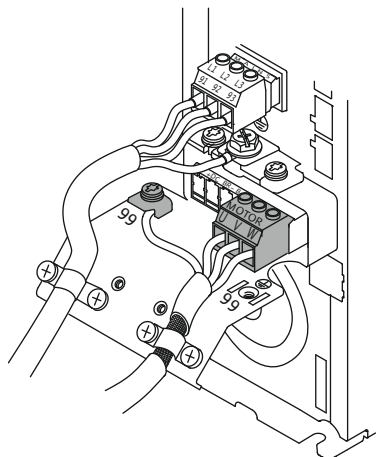


Fig. 6: Sūkņa pieslēgums: Wilo-EFC

#### 4.5.2 Digital Data Interface barošanas pieslēgums

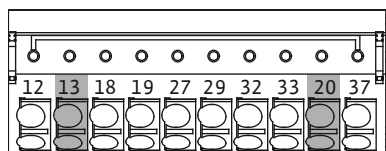


Fig. 7: Spaile Wilo-EFC

#### 4.5.3 PTC sensora pieslēgums motora tinumā

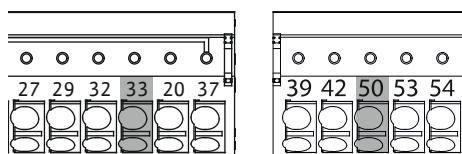


Fig. 8: Spaile Wilo-EFC

#### 4.5.4 Tīkla pieslēgums

#### 4.5.5 Digitālo ieeju pieslēgums

#### Frekvences pārveidotājs Wilo-EFC

Spaile	Vada apzīmējums
96	U
97	V
98	W
99	Zemējums (PE)

Ievadiet motora pieslēguma kabeli caur kabeļu skrūšsavienojumu frekvences pārveidotājā un nostipriniet. Pieslēdziet vadus saskaņā ar pieslēguma shēmu.

**NORĀDE! Pievienojiet kabeļa ekranējumu lielā platībā!**

#### Frekvences pārveidotājs Wilo-EFC

Spaile	Vadības kabeļa vads	Apraksts
13	1	Barošana: +24 VDC
20	2	Barošana: Atbalstspriegums (0 V)

#### Frekvences pārveidotājs Wilo-EFC



#### BĪSTAMI

#### Draudi dzīvībai, nepareizi pieslēdzot!

Ja sūkņi tiek uzstādīti sprādzienbīstamā vidē, ņemiet vērā nodaļā „Pieslēgšana elektrotīklam sprādzienbīstamā zonā” apkopotās norādes!

Spaile	Vadības kabeļa vads	Apraksts
50	3	+10 VDC barošana
33	4	Digitālā ieeja: PTC/WSK

Termisko motora kontroli programmatūras daļā veic Pt100 vai Pt1000 sensors motora tinumā. Pašreizējās temperatūras vērtības un robežtemperatūru var apskatīt un iestatīt, izmantojot lietotāja saskarni. Aparatūrā iemontētie PTC sensori nosaka maksimālo tinuma temperatūru un ārkārtas gadījumā izslēdz motoru.

**UZMANĪBU! Veiciet darbības pārbaudi! Pirms PTC sensora pieslēgšanas pārbaudiet pretestību.** Izmēriet temperatūras sensora pretestību ar ommetru. PTC sensoru pretestība neuzkarsētā stāvoklī ir no 60 līdz 300 omiem.

#### Frekvences pārveidotājs Wilo-EFC

Sagatavojiet vadības tīkla kabeli un piemontējiet komplektācijā esošo RJ45 spraudni. Pieslēgumu izveido pie tīkla kontaktligzdas, piemēram pie Ethernet moduļa „MCA 122”.

Pieslēdzot digitālās ieejas, ievērojiet tālāk sniegtos norādījumus.

- Izmantojiet ekranētus kabelus.
- Pirmās ekspluatācijas uzsākšanas laikā tiek veikta automātiska parametru uzstādīšana. Šajā procesā tiek priekšiestatītas atsevišķas digitālās ieejas. Priekšiestatījumu nevar izmainīt!
- Lai brīvi pēc izvēles pieejamās ieejas pareizi darbotos, piešķiriet atbilstošo funkciju Digital Data Interface saskarnē.



## BĪSTAMI

### Draudi dzīvībai, nepareizi pieslēdzot!

Ja sūkņis tiek uzstādīts sprādzienbīstamā vidē, ņemiet vērā nodaļā „Pieslēgšana elektrotīklam sprādzienbīstamā zonā” apkopotās norādes!



## IEVĒRĪBAI

### Ievērojiet ražotāja pamācību!

Lai iegūtu papildu informāciju, izlasiet un ievērojiet frekvences pārveidotāja instrukciju.

#### Frekvences pārveidotājs: Wilo-EFC

- Ieejas spriegums: +24 VDC, spaiļi 12 un 13
- Atbalsts spriegums (0 V): Spaiļi 20

Spaiļi	Funkcija	Kontakta veids
18	Palaide	Aizvērējs (NO)
27	External Off	Atvērējs (NC)
37	Safe Torque Off (STO)	Atvērējs (NC)
19, 29, 32	Pēc brīvas izvēles	

Funkciju apraksts priekšiestatītajām ieejām:

- Palaide  
Iesl./izsl. signāls no augstākās vadības sistēmas. **NORĀDE! Ja šī ieeja netiek aizņemta, iemontējiet pārvienojumu starp spaiļi 12 un 18!**
- External Off  
Attālināta izslēgšana, izmantojot atsevišķu slēdzi. **NORĀDE! Ieeja tiešā veidā ieslēdz frekvences pārveidotāju!**
- Safe Torque Off (STO) – droša izslēgšana **NORĀDE! Ja šī ieeja netiek aizņemta, iemontējiet pārvienojumu starp spaiļi 12 un 27!**  
Sūkņa izslēgšana aparatūras daļā ar frekvences pārveidotāju neatkarīgi no sūkņa vadības. Automātiska atkārtota ieslēgšana nav iespējama (atkārtotas ieslēgšanās bloķētājs). **NORĀDE! Ja šī ieeja netiek aizņemta, iemontējiet pārvienojumu starp spaiļi 12 un 37!**

Brīvajām ieejām Digital Data Interface saskarnē var piešķirt tālāk norādītās funkcijas.

- High Water  
Signāls par pārplūšanas līmeni.
- Dry Run  
Signāls aizsardzībai pret darbību bez ūdens.
- Leakage Warn  
Signāls ārējai hermētiskās telpas pārraudzībai. Kļūdas gadījumā tiek izdots brīdinājuma ziņojums.
- Leakage Alarm  
Signāls ārējai hermētiskās telpas pārraudzībai. Kļūdas gadījumā tiek izslēgts sūkņis. Turpmāko rīcību var iestatīt, izmantojot trauksmes tipu konfigurācijā.
- Reset  
Ārējs signāls kļūdas ziņojumu atiestatīšanai.
- High Clogg Limit  
Augstākas pielaides aktivizācija („Power Limit – High”) aizsprostojuma atpazīšanai.

#### Kontakta veids attiecīgajai funkcijai.

Funkcija	Kontakta veids
High Water	Aizvērējs (NO)
Dry Run	Atvērējs (NC)
Leakage Warn	Aizvērējs (NO)
Leakage Alarm	Aizvērējs (NO)

Funkcija	Kontakta veids
Reset	Aizvērējs (NO)
High Clogg Limit	Aizvērējs (NO)

#### 4.5.6 Analogo ieeju pieslēgums

Pieslēdzot analogās ieejas, ievērojiet tālāk sniegtos norādījumus.

- Izmantojiet ekranētus kabeļus.
- Analogajām ieejām var brīvi izvēlēties atbilstošās funkcijas. Piešķiriet atbilstošo funkciju Digital Data Interface saskarnē.



### IEVĒRĪBAI

#### Ievērojiet ražotāja pamācību!

Lai iegūtu papildu informāciju, izlasiet un ievērojiet frekvences pārveidotāja instrukciju.

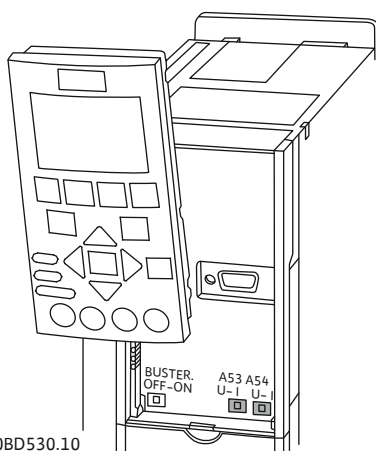


Fig. 9: Slēdža A53 un A54 pozīcija

#### Frekvences pārveidotājs Wilo-EFC

- Barošanas spriegums: 10 VDC, 15 mA vai 24 VDC, 200 mA
- Spaiļes: 53, 54

Precīzā pieslēgšana ir atkarīga no izmantotā sensora veida. **UZMANĪBU! Lai izveidotu pareizu pieslēgumu, ievērojiet ražotāja pamācību!**

- Darbības diapazoni: 0...20 mA, 4...20 mA vai 0...10 V.  
Signāla veidu (spriegums (U) vai strāva (I)) iestatiet papildus, izmantojot divus slēdžus uz frekvences pārveidotāja. Abi slēdži (A53 un A54) atrodas zem frekvences pārveidotāja displeja. **NORĀDE! Iestatiet darbības diapazonu arī Digital Data Interface saskarnē!**

Digital Data Interface saskarnē var piešķirt tālāk norādītās funkcijas.

- External Control Value  
Uzdotās vērtības priekšiestatījums kā analogs signāls, izmantojot augstāko vadības sistēmu, lai regulētu sūkņa apgriezību skaitu.
- Level  
Tā brīža Piepildes līmeņa noteikšana, lai ievāktu datus. Pamats „kājpoša” un „krītoša” līmeņa funkcijām digitālajā izejā.
- Pressure  
Tā brīža sistēmas spiediena noteikšana, lai ievāktu datus.
- Flow  
Tā brīža caurplūdes noteikšana, lai ievāktu datus.

#### 4.5.7 Releja izeju pieslēgšana

Pieslēdzot releja izejas, ievērojiet tālāk sniegtos norādījumus.

- Izmantojiet ekranētus kabeļus.
- Releja izejām var brīvi izvēlēties atbilstošās funkcijas. Piešķiriet atbilstošo funkciju Digital Data Interface saskarnē.



### IEVĒRĪBAI

#### Ievērojiet ražotāja pamācību!

Lai iegūtu papildu informāciju, izlasiet un ievērojiet frekvences pārveidotāja instrukciju.

#### Frekvences pārveidotājs Wilo-EFC

- 2x C formas releju izejas **NORĀDE! Lai releja izejas precīzi pozicionētu, ievērojiet ražotāja pamācību!**
- Slēgšanas jauda: 240 VAC, 2 A  
Pie 2. releja izejas uz aizvērēja (spaiļe: 4/5) ir iespējama lielāka slēgšanas jauda: maks. 400 VAC, 2 A

Spaiļe	Kontakta veids
<b>1. releja izeja</b>	
1	Vidējais pieslēgums (COM)
2	Aizvērējs (NO)

Spaile	Kontakta veids
3	Atvērējs (NC)
<b>2. releja izeja</b>	
4	Vidējais pieslēgums (COM)
5	Aizvērējs (NO)
6	Atvērējs (NC)

Digital Data Interface saskarnē var piešķirt tālāk norādītās funkcijas.

- Run  
Sūkņa atsevišķs darbības ziņojums
- Rising Level  
Ziņojums, paaugstinoties līmenim.
- Falling Level  
Ziņojums, pazeminoties līmenim.
- Warning  
Sūkņa atsevišķa traucējuma ziņojums: Brīdinājums.
- Error  
Sūkņa atsevišķa traucējuma ziņojums: Trauksmes signāls.
- Cleaning  
Ziņojums, kad sākas kārtējā sūkņa tīrīšana.

#### 4.5.8 Analogās izejas pieslēgums

Analogās izejas pieslēguma gadījumā ievērojiet tālākās norādes.

- Izmantojiet ekranētus kabeļus.
- Šai izejai var brīvi izvēlēties atbilstošās funkcijas. Piešķiriet atbilstošo funkciju Digital Data Interface saskarnē.



### IEVĒRĪBAI

#### Ievērojiet ražotāja pamācību!

Lai iegūtu papildu informāciju, izlasiet un ievērojiet frekvences pārveidotāja instrukciju.

#### Frekvences pārveidotājs Wilo-EFC

- Spaile: 39/42
- Darbības diapazoni: 0...20 mA vai 4...20 mA

#### **NORĀDE! Iestatiet darbības diapazonu arī Digital Data Interface saskarnē!**

Digital Data Interface saskarnē var piešķirt tālāk norādītās funkcijas.

- Frequency  
Aktuālās faktiskās frekvences izvade.
- Level  
Aktuālā piepildes līmeņa izvade. **NORĀDE! Lai to izdotu, pie vienas izejas ir jābūt pieslēgtam atbilstošam signāļdevējam!**
- Pressure  
Aktuālā darba spiediena izvade. **NORĀDE! Lai to izdotu, pie vienas izejas ir jābūt pieslēgtam atbilstošam signāļdevējam!**
- Flow  
Aktuālā caurplūdes daudzuma izvade. **NORĀDE! Lai to izdotu, pie vienas izejas ir jābūt pieslēgtam atbilstošam signāļdevējam!**

#### 4.5.9 Pieslēgums ievadizvades papildinājumi (LPI-režīms)



### IEVĒRĪBAI

#### Ievērojiet papildu literatūrā sniegtās norādes!

Lai lietošana atbilstu noteikumiem, papildus ir jāizlasa un jāievēro ražotāja pamācība.

Wilo Ievadizvade 1

Wilo Ievadizvade 2

#### Vispārīga informācija

	Wilo ievadizvade 1	Wilo ievadizvade 2
Tips	ET-7060	ET-7002
Elektrotīkla pieslēgums	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC
Ekspluatācijas temperatūra	-25 ... +75 °C	-25 ... +75 °C
Izmēri (PxGxA)	72x123x35 mm	72x123x35 mm
<b>Digitālās ieejas</b>		
Skaitis	6	6
Spirieguma līmenis „Ieslēgts”	10 ... 50 VDC	10 ... 50 VDC
Spirieguma līmenis „Izslēgts”	maks. 4 VDC	maks. 4 VDC
<b>Releju izejas</b>		
Skaitis	6	3
Kontakta veids	Aizvērējs (NO)	Aizvērējs (NO)
Slēgšanas jauda	5 A, 250 VAC/24 VDC	5 A, 250 VAC/24 VDC
<b>Analogās ieejas</b>		
Skaitis	–	3
Darbības diapazons pēc izvēles	–	jā, ar pārvienojumu
Iespējamie darbības diapazoni	–	0 ... 10 V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA

Visus pārējos tehniskos parametrus meklējiet ražotāja instrukcijā.

#### Montāža

**NORĀDE! Visu informāciju par IP adreses mainīšanu un montāžu skatiet ražotāja pamācībā!**

1. Signāla veida (strāva vai spriegums) iestatīšana darbības diapazonam: Uzlieciet pārvienojumu.  
**NORĀDE! Darbības diapazons tiek iestatīts Digital Data Interface saskarnē un pārraidīts uz ievadizvades moduli. Darbības diapazonu nedrīkst iestatīt I/O-modulī.**
2. Nostipriniet moduli sadales skapī.
3. Pieslēdziet ieejas un izejas.
4. Pieslēdziet elektrotīkla pieslēgumu.
5. Iestatiet IP adresi.
6. Iestatiet izmantotā ievadizvades moduļa tipu Digital Data Interface saskarnē.

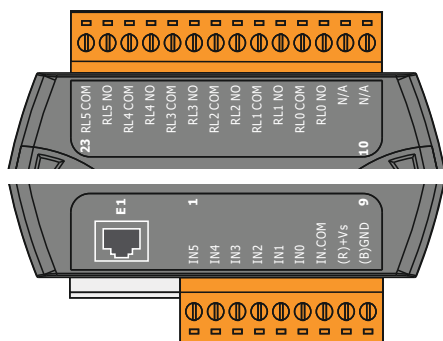


Fig. 10: Wilo IO 1 (ET-7060)

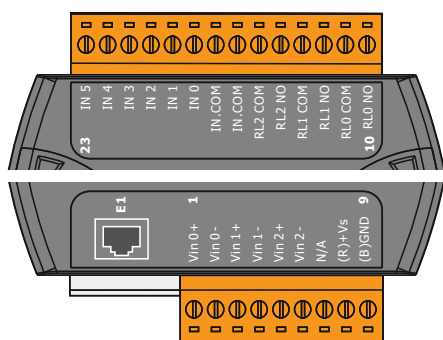


Fig. 11: Wilo IO 2 (ET-7002)

## Ievadizvades moduļu pārskats

Spaile 1 ... 7	Digitālās ieejas
Spaile 8	Elektrotīkla pieslēgums (+)
Spaile 9	Elektrotīkla pieslēgums (-)
Spaile 12 ... 23	Releja izejas, aizvērējs (NO)

Spaile 1 ... 6	Analogās ieejas
Spaile 8	Elektrotīkla pieslēgums (+)
Spaile 9	Elektrotīkla pieslēgums (-)
Spaile 10 ... 15	Releja izejas, aizvērējs (NO)
Spaile 16 ... 23	Digitālās ieejas

## Ieeju un izeju funkcijas

Ieejām un izejām var piešķirt tādas pašas funkcijas kā frekvences pārveidotājam.

**NORĀDE! Piešķiriet pieslēgtās ieejas un izejas Digital Data Interface saskarnē!** („Settings → I/O Extension”)



## 4.6 Sistēmas režīms LSI

Iekārtas režīmā „LSI” sūkņu staciju pilnībā pārvalda, izmantojot Digital Data Interface. Iekārta sastāv no vismaz šādiem produktiem:

- Līdz četriem sūkņiem, katrs sūknis ar Digital Data Interface un atsevišķu frekvences pārveidotāju
- I/O2 moduļa
- Līmeņa sensors uzdotās vērtības došanai

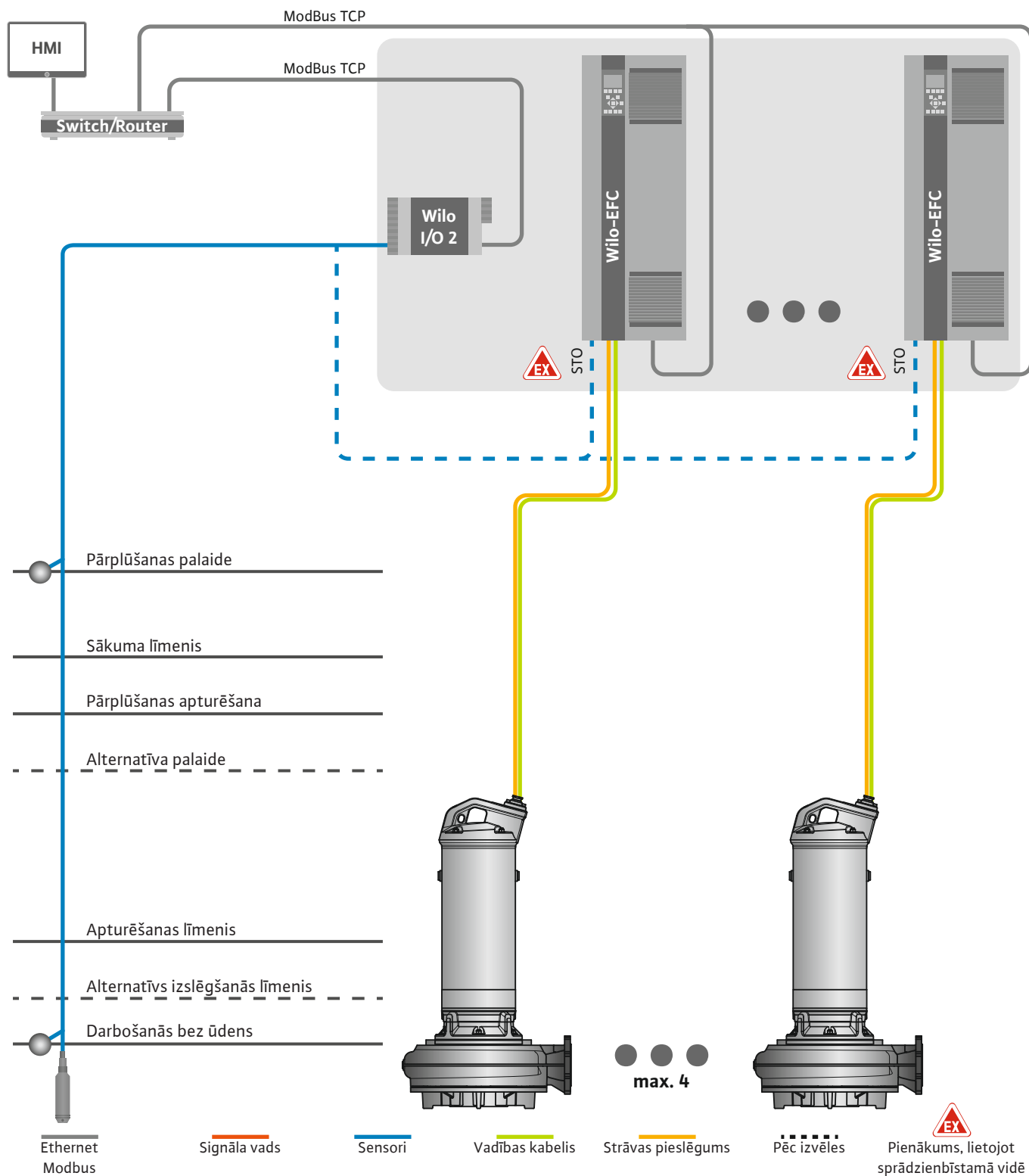


Fig. 12: Pieslēgums LSI iekārtas režīms: iekārtas pārskats

Sūkņu stacija darbojas neatkarīgi un neprasa augstāka līmeņa vadību. Ierobežotai mijiedarbībai ar augstāka līmeņa vadību ir pieejamas dažādas funkcijas pie izejām vai caur lauka kopni:

- Iekārtas apstiprinājums
- Signalizēšana par traucējumiem un brīdinājumiem

- Mērījumu vērtību nodošana

**UZMANĪBU! Augstāka līmeņa vadības iekārtās ārpus definētajiem kanāliem var izraisīt iekārtas nepareizu darbību!**

Sensoru un vadības trigeru starpsistēmas parametri ir centralizēti savienoti ar I/O moduli. Atbilstošās funkcijas tiek piešķirtas, izmantojot Digital Data Interface.

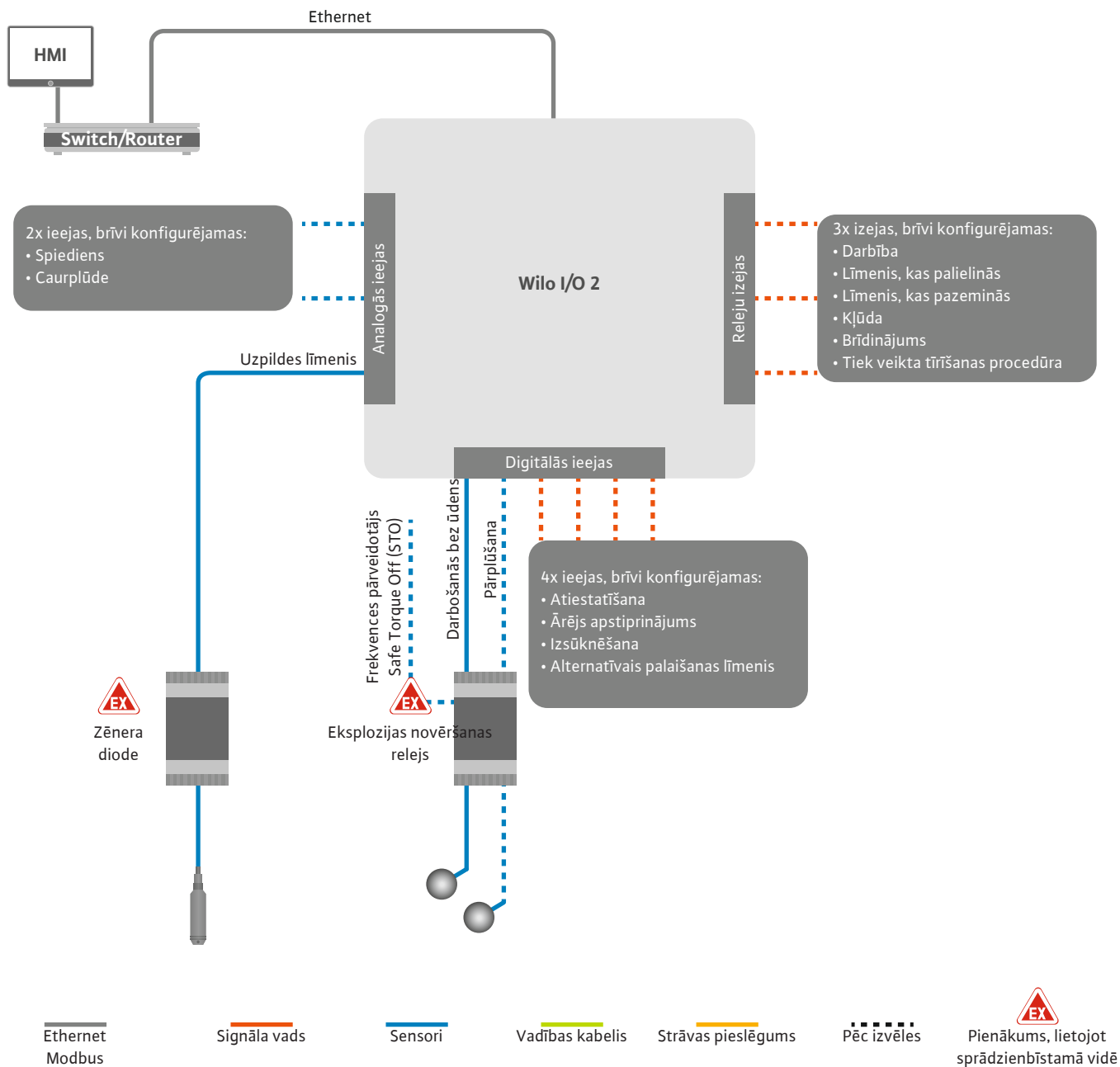


Fig. 13: Pieslēgums LSI iekārtas režīms: I/O2 modulis

Atsevišķa sūkņa parametrus (darbības un traucējuma ziņojumus) reģistrē frekvences pārveidotājs. Turklāt aktuālās mērījumu vērtības var izvadīt, izmantojot frekvences pārveidotāju. Funkcijas tiek piešķirtas, izmantojot Digital Data Interface.

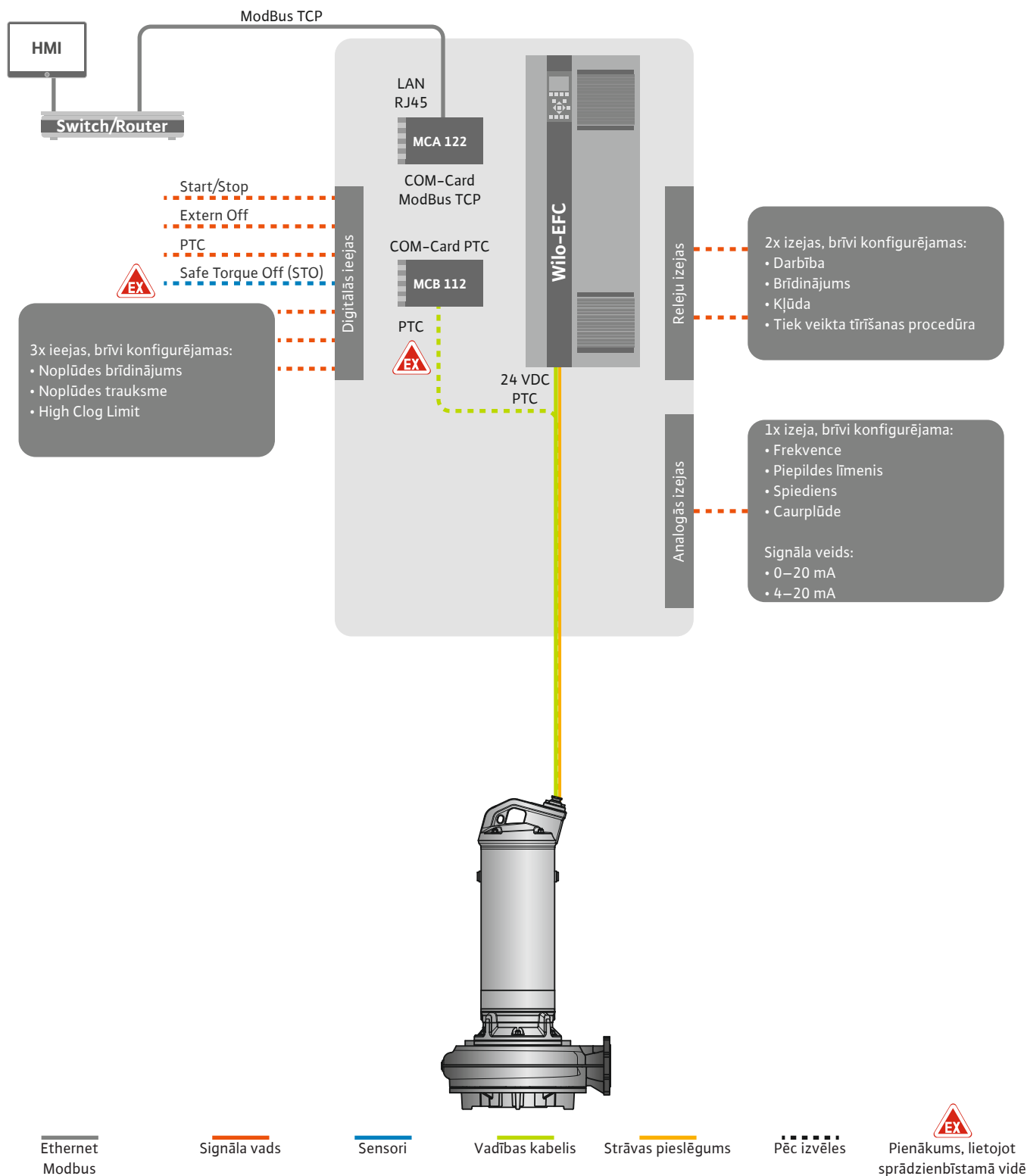


Fig. 14: Pieslēgums LSI iekārtas režīms: Frekvences pārveidotājs

**UZMANĪBU!** Vienmēr aizņemiet digitālās ieejas „Start/Stop”, „Extern off” un „Safe Torque Off”. Ja ieejas nav nepieciešamas, uzstādiat pārvienojumu!

#### 4.6.1 Regulēšanas principi

Atsevišķie sūkņi darbojas pēc Master-/Slave principa. Šeit katrs sūknis tiek iestatīts caur Slave sākumlapu. No iekārtas atkarīgos parametrus iestata augstākā līmeņa Master sākumlapā:

- Operating Mode – iekārtas ieslēgšana un izslēgšana, iestatīt regulēšanas principu.
- System Limits – iestatīt iekārtas robežas.
- Regulēšanas principu pamata iestatījumi:
  - Level Controller
  - PID
  - High Efficiency(HE) Controller

Visus iekārtas sūkņus vada, izmantojot iestatītos parametrus. Galvenais sūknis iekārtā ir ievadīts pēc pāri palikšanas principa. Ja pašreizējais galvenā sūkņa pārstāj darboties, galvenā funkcija tiek pārsūtīta uz citu sūknī.

##### 4.6.1.1 Regulēšanas princips: Level Controller

Var iestatīt līdz sešiem pārslēgšanas līmeņiem. Katram pārslēgšanas līmenim tiek noteikts sūkņu skaits un nepieciešamā darbības frekvence.

##### 4.6.1.2 Regulēšanas princips: PID Controller

Izmantojot PID vadību, uzdotā vērtība var būt saistīta ar pastāvīgu caurplūdi, līmeni vai spiedienu iekārtā. Regulējamā izejas frekvence visiem pieslēgtajiem sūkņiem ir vienāda. Pamatojoties uz uzdotās vērtības novirzi un izejas frekvenci, sūknis tiek ieslēgts vai izslēgts pēc laika aiztures.

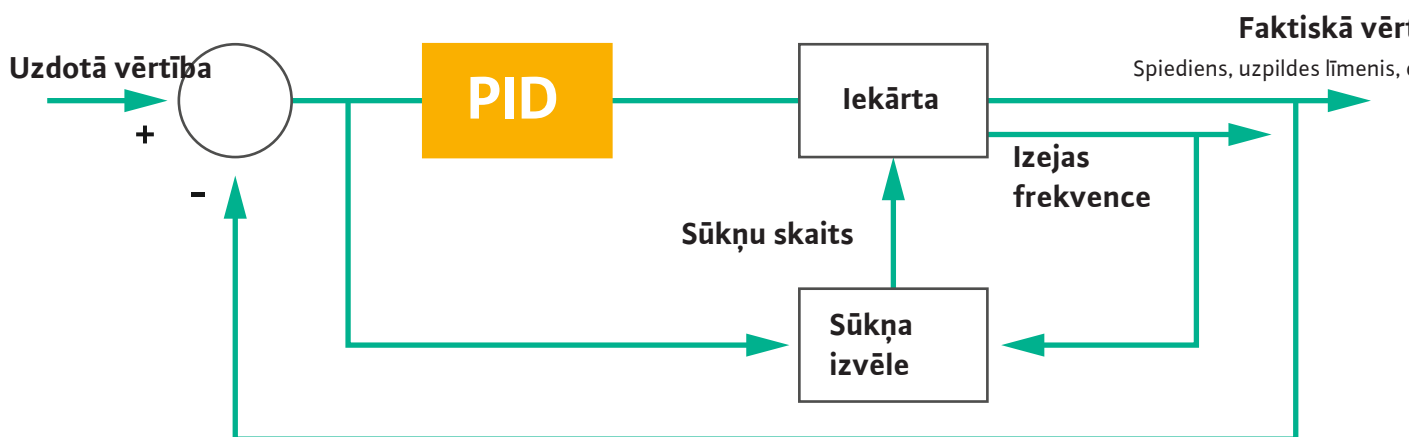


Fig. 15: Regulēšanas loks ar PID regulatoru

**NORĀDE! PID vadībai iekārtā vienmēr jābūt līmeņa sensoram. Spiediena un caurplūdes uzdotās vērtības iestatīšanai, papildus jāparedz atbilstošs sensors!**

PID regulators sastāv no trīs sastāvdaļām:

- Proporcionāli
- Integrāli
- Diferenciāli.

„FMIN/FMAX” attiecas uz informāciju Min/Max Frequency iekārtas robežās.

#### Regulēšanas nosacījumi

Ja abi nosacījumi tiek izpildīti noteiktu laiku, tiek ieslēgts sūknis:

- Uzdotās vērtības novirze ir ārpus noteiktās robežas.
- Izejas frekvence sasniedz **maksimālo** frekvenci.

Ja abi nosacījumi tiek izpildīti noteiktu laiku, sūknis tiek izslēgts:

- Uzdotās vērtības novirze ir ārpus noteiktās robežas.
- Izejas frekvence sasniedz **minimālo** frekvenci.

Proporcionāli

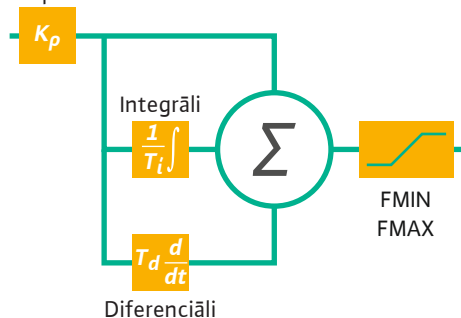


Fig. 16: PID regulators

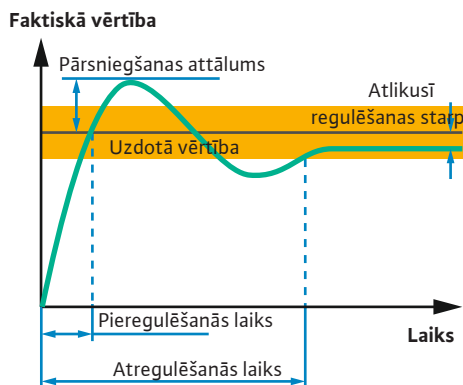


Fig. 17: Vadības loka pakāpeniska reakcija

### 4.6.1.3 Regulēšanas princips: High Efficiency(HE) Controller

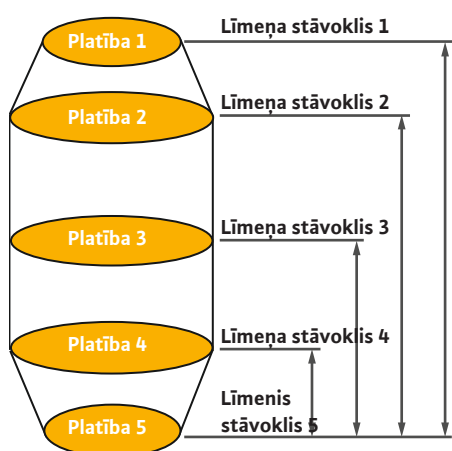


Fig. 18: HE regulators: Akas izmēru attēlojums

Šis attēls izskaidro regulēšanas funkciju. Šajā tabulā izskaidrotas atsevišķu sastāvdaļu atkarības.

Vadības loka pakāpeniska reakcija	Pieregulēšanās laiks	Pārsniegšanas attālums	Atregulēšanās laiks	Atlikusī regulēšanas starpība
Proporcionāli	Decrease	Increase	Small change	Decrease
Integrāli	Decrease	Increase	Increase	Eliminate
Diferenciāli	Small change	Decrease	Decrease	Small change

Tab. 1: Proporcionālo, integrālo un diferenciālo sastāvdaļu ietekme uz vadības loka pakāpenisku reakciju

HE regulators ļauj energoefektīvi pārraudzīt mainīga ātruma notekūdeņu sūkņus. Izmantojot līmeņa mērījumu, nepārtraukti tiek aprēķināta darbības frekvence, kas pēc tam tiek pārsūtīta uz frekvences pārveidotāju. Aprēķinot darbības frekvenci, vienmēr tiek ņemti vērā iekārtas robežnosacījumi:

- Regulējamie parametri
- Cauruļvada parametri
- Akas izmēri

HE regulators vada tikai aktīvu sūkni. Visi pārējie iekārtas sūkņi tiek uzskatīti kā rezerves sūkņi. Sūkņu maiņas gadījumā visi pieejamie sūkņi tiek ņemti vērā.

Iekārtas raksturliktne tiek pastāvīgi uzraudzīta, lai nodrošinātu darba drošību. Pretpasākumi tiek uzsākti, ja iekārtas raksturliktne ir būtiskas novirzes no nepieciešamā stāvokļa.

**NORĀDE! Caurplūdes mērījumi dažādām frekvencēm ir nepieciešami, lai aprēķinātu iekārtas raksturliktni. Ja sūkņu stacijai nav caurplūdes mērītāju, tiek aprēķinātas sūknēšanas plūsmas.**

#### Kā tiek aktivizēts HE regulators?

Lai aktivizētu HE regulatoru, iestatiet sekojošus parametrus Digital Data Interface saskarnē:

1. Iestatīt regulēšanas parametrus.
2. Iestatīt cauruļvada parametrus.
3. Aprēķināt cauruļvadu. Aprēķins ilgst apm. 1 ... 3 minūtes.
4. Iestatīt akas izmērus.
  - ▶ Iekārtas raksturliktnes mērīšana tiek sāta automātiski nākamajā sūkņa palaišanas reizē.
  - ▶ Papildinformāciju par iestatījumiem var atrast nodaļā „Paplašināta pirmās lietošanas sākšana LSI iekārtas režīmam”.

#### Iekārtas raksturliktnes noteikšana

Mērīšanai vēlams izmantot četras frekvences. Tās ir vienāda attāluma frekvences starp minimālo un nominālo frekvenci. Katru frekvenci lieto divas reizes 3 minūtes. Lai nodrošinātu, ka iekārtas raksturliktne vienmēr ir aktuāla, mērījumus veic katru dienu. Īpašās iezīmes mērīšanas laikā:

- Ja pieplūdes daudzums ir ļoti augsts, nākošā frekvence tiek izvēlēta atbilstoši augsta. Tas nodrošina pieplūdes daudzuma pārvaldību.
- Kad sasniegts apturēšanas līmenis, mērījumu veic nākamās sūknēšanas laikā.

#### Sūknēšanas režīms optimālā frekvencē

Pēc iekārtas raksturliktnes izmērīšanas tiek aprēķināta enerģētiski optimālā frekvence, t.i. darbības frekvence ar viszemāko elektrības patēriņu uz katru sūknēto kubikmetru. Šī darbības frekvence tiek izmantota nākamajām sūknēšanām. Ja pieplūdes daudzums ir lielāks par sūknēšanas plūsmu, pieslēdzas vadības ierīce:

- Darba frekvence tiek palielināta, līdz sūknēšanas plūsma ir nedaudz mazāka par pieplūdes daudzumu. Tas ļauj aku lēnām piepildīt līdz sākuma līmenim.

- Sasniedzot sākuma līmeni, sūkņēšanas plūsma tiek izlīdzināta ar pieplūdes daudzumu. Tas uztur ūdens līmeni akā nemainīgu.
- Vadība tagad reaģē atkarībā no uzpildes līmeņa:
  - Kad līmenis pazeminās, sūkni atkal darbina ar aprēķināto darbības frekvenci. Aka tiek izsūkņēta līdz apturēšanas līmenim.
  - Kad uzpildes līmenis pārsniedz sākuma līmeni, sūknis darbojas ar nominālo frekvenci. Aka tiek izsūkņēta līdz apturēšanas līmenim. Aprēķinātā darbības frekvence atkal tiks izmantota tikai nākamajā sūkņēšanas reizē!

### Sedimentācija

Cauruļvada diametrs arī tiek pārraudzīts sūkņēšanas laikā. Ja cauruļu diametrs kļūst pārāk mazs nosēdumu (sedimentācijas) dēļ, skalošana tiek sākota ar nominālo frekvenci. Skalošana tiek pabeigta, tiklīdz ir sasniegta noteiktā robežvērtība.

#### 4.6.2 No sistēmas atkarīgi ietvara parametri

Kā iekārtas robežvērtības tiek iestatīti dažādi no iekārtas atkarīgi ietvara parametri:

- Pārplūšanas palaide un apturēšanas līmenis
- Līmenis aizsardzībai pret darbību bez ūdens
- **Alternatīvs ieslēgšanās līmenis**  
„Alternatīvais ieslēgšanās līmenis” ir papildu ieslēgšanās līmenis, lai agrāk izsūkņētu aku. Šis agrākais ieslēgšanās līmenis palielina rezerves akas tilpumu īpašiem gadījumiem, piem. stiprā lietū. Lai aktivizētu papildu ieslēgšanās līmeni, aizņemt vienu I/O moduļa trigeri.
- **Alternatīvs izslēgšanās līmenis**  
„Alternatīvais izslēgšanās līmenis” ir papildu izslēgšanās līmenis, lai pazeminātu uzpildes līmeni akā vai ventilētu līmeņa sensoru. Papildu izslēgšanās līmenis kļūst automātiski aktīvs, kad ir sasniegts noteikts sūkņu ciklu skaits. Līmeņa vērtībai jābūt starp izslēgšanās un aizsardzības pret darbību bez ūdens līmeni.
- Minimālā un maksimālā darbības frekvence
- Avots darbošanās bez ūdens sensors
- ...

#### 4.6.3 Elektrotīkla pieslēgums, sūknis

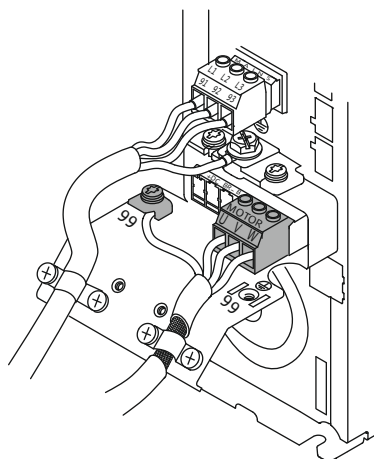


Fig. 19: Sūkņa pieslēgums: Wilo-EFC

#### Frekvences pārveidotājs Wilo-EFC

Spaile	Vada apzīmējums
96	U
97	V
98	W
99	Zemējums (PE)

Ievadiet motora pieslēguma kabeli caur kabeļu skrūvsavienojumu frekvences pārveidotājā un nostipriniet. Pieslēdziet vadus saskaņā ar pieslēguma shēmu.

**NORĀDE! Pievienojiet kabeļa ekranējumu lielā platībā!**

#### 4.6.4 PTC sensora pieslēgums motora tinumā

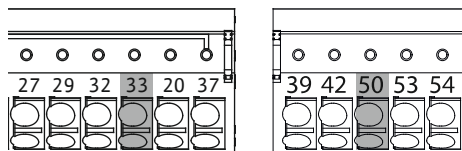


Fig. 20: Spaile Wilo-EFC

#### Frekvences pārveidotājs Wilo-EFC



#### BĪSTAMI

##### Draudi dzīvībai, nepareizi pieslēdzot!

Ja sūknis tiek uzstādīts sprādzienbīstamā vidē, ņemiet vērā nodaļā „Pieslēgšana elektrotīklam sprādzienbīstamā zonā” apkopotās norādes!

Spaile	Vadības kabeļa vads	Apraksts
50	3	+10 VDC barošana
33	4	Digitālā ieeja: PTC/WSK

Termisko motora kontroli programmatūras daļā veic Pt100 vai Pt1000 sensors motora tinumā. Pašreizējās temperatūras vērtības un robežtemperatūru var apskatīt un iestatīt, izmantojot lietotāja saskarni. Aparatūrā iemontētie PTC sensori nosaka maksimālo tinuma temperatūru un ārkārtas gadījumā izslēdz motoru.

**UZMANĪBU! Veiciet darbības pārbaudi! Pirms PTC sensora pieslēgšanas pārbaudiet pretestību.** Izmēriet temperatūras sensora pretestību ar ommetru. PTC sensoru pretestība neuzkarsētā stāvoklī ir no 60 līdz 300 omiem.

#### 4.6.5 Tīkla pieslēgums

#### Frekvences pārveidotājs Wilo-EFC

Sagatavojiet vadības tīkla kabeli un piemontējiet komplektācijā esošo RJ45 spraudni. Pieslēgumu izveido pie tīkla kontaktligzdas, piemēram pie Ethernet moduļa „MCA 122”.

#### 4.6.6 Digitālo ieeju pieslēgums

Pieslēdzot digitālās ieejas, ievērojiet tālāk sniegtos norādījumus.

- Izmantojiet ekranētus kabelus.
- Pirmās ekspluatācijas uzsākšanas laikā tiek veikta automātiska parametru uzstādīšana. Šajā procesā tiek priekšiestatītas atsevišķas digitālās ieejas. Priekšiestatījumu nevar izmainīt!
- Lai brīvi pēc izvēles pieejamās ieejas pareizi darbotos, piešķiriet atbilstošo funkciju Digital Data Interface saskarnē.



#### BĪSTAMI

##### Draudi dzīvībai, nepareizi pieslēdzot!

Ja sūknis tiek uzstādīts sprādzienbīstamā vidē, ņemiet vērā nodaļā „Pieslēgšana elektrotīklam sprādzienbīstamā zonā” apkopotās norādes!



#### IEVĒRĪBAI

##### Ievērojiet ražotāja pamācību!

Lai iegūtu papildu informāciju, izlasiet un ievērojiet frekvences pārveidotāja instrukciju.

#### Frekvences pārveidotājs: Wilo-EFC

- Ieejas spriegums: +24 VDC, spaile 12 un 13
- Atbalstspriegums (0 V): Spaile 20

Spaile	Funkcija	Kontakta veids
18	Palaide	Aizvērējs (NO)
27	External Off	Atvērējs (NC)
37	Safe Torque Off (STO)	Atvērējs (NC)
19, 29, 32	Pēc brīvas izvēles	

Funkciju apraksts priekšiestatītajām ieejām:

- Palaide  
Nav nepieciešams LSI iekārtas režīmā. **Iebūvēt pārvienojumu starp spaili 12 un 18!**
- External Off  
Nav nepieciešams LSI iekārtas režīmā. **Iebūvēt pārvienojumu starp spaili 12 un 27!**

- Safe Torque Off (STO) – droša izslēgšana  
Sūkņa izslēgšana aparatūras daļā ar frekvences pārveidotāju neatkarīgi no sūkņa vadības. Automātiska atkārtota ieslēgšana nav iespējama (atkārtotas ieslēgšanās bloķētājs).

**NORĀDE! Ja šī ieeja netiek aizņemta, iemontējiet pārvienojumu starp spaili 12 un 37!**

Brīvajām ieejām Digital Data Interface saskarnē var piešķirt tālāk norādītās funkcijas.

- Leakage Warn  
Signāls ārējai hermētiskās telpas pārraudzībai. Kļūdas gadījumā tiek izdots brīdinājuma ziņojums.
- Leakage Alarm  
Signāls ārējai hermētiskās telpas pārraudzībai. Kļūdas gadījumā tiek izslēgts sūknis. Turpmāko rīcību var iestatīt, izmantojot trauksmes tipu konfigurācijā.
- High Clogg Limit  
Augstākas pielaišanas aktivizācija („Power Limit – High”) aizsprostojuma atpazīšanai.

Funkcijas „High Water”, „Dry Run” un „Reset” tiek pievienotas I/O modulim un piesaistītas Digital Data Interface!

#### Kontakta veids attiecīgajai funkcijai.

Funkcija	Kontakta veids
Leakage Warn	Aizvērējs (NO)
Leakage Alarm	Aizvērējs (NO)
High Clogg Limit	Aizvērējs (NO)

#### 4.6.7 Releja izeju pieslēgšana

Pieslēdzot releja izejas, ievērojiet tālāk sniegtos norādījumus.

- Izmantojiet ekranētus kabelus.
- Releja izejām var brīvi izvēlēties atbilstošās funkcijas. Piešķiriet atbilstošo funkciju Digital Data Interface saskarnē.



### IEVĒRĪBAI

#### Ievērojiet ražotāja pamācību!

Lai iegūtu papildu informāciju, izlasiet un ievērojiet frekvences pārveidotāja instrukciju.

#### Frekvences pārveidotājs Wilo-EFC

- 2x C formas releju izejas **NORĀDE! Lai releja izejas precīzi pozicionētu, ievērojiet ražotāja pamācību!**
- Slēgšanas jauda: 240 VAC, 2 A  
Pie 2. releja izejas uz aizvērēja (spaiļi: 4/5) ir iespējama lielāka slēgšanas jauda: maks. 400 VAC, 2 A

Spaile	Kontakta veids
<b>1. releja izeja</b>	
1	Vidējais pieslēgums (COM)
2	Aizvērējs (NO)
3	Atvērējs (NC)
<b>2. releja izeja</b>	
4	Vidējais pieslēgums (COM)
5	Aizvērējs (NO)
6	Atvērējs (NC)

Digital Data Interface saskarnē var piešķirt tālāk norādītās funkcijas.

- Run  
Sūkņa atsevišķs darbības ziņojums
- Error  
Sūkņa atsevišķa traucējuma ziņojums: Trauksmes signāls.
- Warning  
Sūkņa atsevišķa traucējuma ziņojums: Brīdinājums.



- Cleaning  
Ziņojums, kad sākas kārtējā sūkņa tīrīšana.

Funkcijas „Rising Level”, un „Falling Level” tiek pievienotas I/O modulim un piesaistītas Digital Data Interface!

#### 4.6.8 Analogās izejas pieslēgums

Analogās izejas pieslēguma gadījumā ievērojiet tālākās norādes.

- Izmantojiet ekranētus kabelus.
- Šai izejai var brīvi izvēlēties atbilstošās funkcijas. Piešķiriet atbilstošo funkciju Digital Data Interface saskarnē.



### IEVĒRĪBAI

#### ievērojiet ražotāja pamācību!

Lai iegūtu papildu informāciju, izlasiet un ievērojiet frekvences pārveidotāja instrukciju.

#### Frekvences pārveidotājs Wilo-EFC

- Spaile: 39/42
- Darbības diapazoni: 0...20 mA vai 4...20 mA

**NORĀDE! Iestatiet darbības diapazonu arī Digital Data Interface saskarnē!**

Digital Data Interface saskarnē var piešķirt tālāk norādītās funkcijas.

- Frequency  
Aktuālās faktiskās frekvences izvade.
- Level  
Aktuālā piepildes līmeņa izvade. **NORĀDE! Lai to izdotu, pie vienas ieejas ir jābūt pieslēgtam atbilstošam signāļdevējam!**
- Pressure  
Aktuālā darba spiediena izvade. **NORĀDE! Lai to izdotu, pie vienas ieejas ir jābūt pieslēgtam atbilstošam signāļdevējam!**
- Flow  
Aktuālā caurplūdes daudzuma izvade. **NORĀDE! Lai to izdotu, pie vienas ieejas ir jābūt pieslēgtam atbilstošam signāļdevējam!**

#### 4.6.9 Pieslēgums ievadizvades papildinājumi (LSI-režīms)



### IEVĒRĪBAI

#### ievērojiet papildu literatūrā sniegtās norādes!

Lai lietošana atbilstu noteikumiem, papildus ir jāizlasa un jāievēro ražotāja pamācība.

Wilo ievadizvade 2	
<b>Vispārīga informācija</b>	
Tips	ET-7002
Elektrotīkla pieslēgums	10 ... 30 VDC
Ekspluatācijas temperatūra	-25 ... +75 °C
Izmēri (PxGxA)	72x123x35 mm
<b>Digitālās ieejas</b>	
Skaitis	6
Sprieguma līmenis „Ieslēgts”	10 ... 50 VDC
Sprieguma līmenis „Izslēgts”	maks. 4 VDC
<b>Releju izejas</b>	
Skaitis	3
Kontakta veids	Aizvērējs (NO)
Slēgšanas jauda	5 A, 250 VAC/24 VDC
<b>Analogās ieejas</b>	
Skaitis	3

Wilo Ievadizvade 2	
Darbības diapazons pēc izvēles	jā, ar pārvienojumu
Iespējamie darbības diapazoni	0 ... 10 V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA

Visus pārējos tehniskos parametrus meklējiet ražotāja instrukcijā.

### Montāža

**NORĀDE! Visu informāciju par IP adreses mainīšanu un montāžu skatiet ražotāja pamācībā!**

1. Signāla veida (strāva vai spriegums) iestatīšana darbības diapazonam: Uzlieciet pārvienojumu.  
**NORĀDE! Darbības diapazons tiek iestatīts Digital Data Interface saskarnē un pārraidīts uz ievadizvades moduli. Darbības diapazonu nedrīkst iestatīt I/O-modulī.**
2. Nostipriniet moduli sadales skapī.
3. Pieslēdziet ieejas un izejas.
4. Pieslēdziet elektrotīkla pieslēgumu.
5. Iestatiet IP adresi.
6. Iestatiet izmantotā ievadizvades moduļa tipu Digital Data Interface saskarnē.

### Pārskats I/O 2-modulis

Spaile 1 ... 6	Analogās ieejas
Spaile 8	Elektrotīkla pieslēgums (+)
Spaile 9	Elektrotīkla pieslēgums (-)
Spaile 10 ... 15	Releja izejas, aizvērējs (NO)
Spaile 16 ... 23	Digitālās ieejas

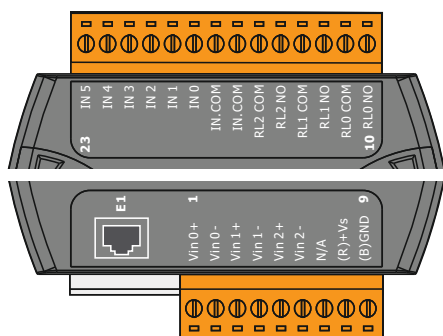


Fig. 21: Wilo IO 2 (ET-7002)

### Ieejas un izejas

**NORĀDE! Piešķiriet galvenajam sūkņim pieslēgtās ieejas un izejas Digital Data Interface saskarnē! („Settings → I/O Extension“)**

**Digitālajām** ieejām var piešķirt šādas funkcijas:

- High Water  
Signāls par pārplūšanas līmeni.
- Dry Run  
Signāls aizsardzībai pret darbību bez ūdens.
- Reset  
Ārējs signāls kļūdas ziņojumu atiestatīšanai.
- System Off  
Ārējs signāls iekārtas izslēgšanai.
- Trigger Start Level  
Palaist izsūkņēšanu. Aka tiek izsūkņēta līdz izslēgšanās līmenim.
- Alternative Start Level  
Aktivizēt alternatīvo ieslēgšanās līmeni.

**Analogajām** ieejām var piešķirt šādas funkcijas:

**NORĀDE! Piešķirt līmeņa sensora analogajai ieejai funkciju „uzpildes līmenis“!**

- External Control Value  
Uzdotās vērtības priekšiestatījums kā analogs signāls, izmantojot augstāko vadības sistēmu, lai regulētu sūkņu staciju. **NORĀDE! LSI iekārtas režīmā sūkņu stacija darbojas neatkarīgi no augstākās vadības sistēmas. Ja uzdotās vērtības priekšiestatījums jānorāda izmantojot augstāko vadības sistēmu, sazinieties ar klientu servisu!**
- Level  
Uzdotās vērtības priekšiestatījums regulēšanas principiem LSI iekārtas režīmā.  
**NORĀDE! Nosacījumi LSI iekārtas režīmam! Šo funkciju pieslēgt ieejai.**
- Pressure  
Tā brīža sistēmas spiediena noteikšana, lai ievāktu datus.

**NORĀDE! Var izmantot kā regulēšanas vērtību PID regulatoram!**

- Flow  
Tā brīža caurplūdes noteikšana, lai ievāktu datus.

### **NORĀDE! Var izmantot kā PID un HE regulatora regulēšanas vērtību!**

**Releja izejām** var piešķirt šādas funkcijas:

- Run  
Kopējs darbības ziņojums
- Rising Level  
Ziņojums, paaugstinoties līmenim.
- Falling Level  
Ziņojums, pazeminoties līmenim.
- System Error  
Kopējs traucējumu ziņojums: Kļūda.
- System Warning  
Kopējs traucējumu ziņojums: Brīdinājums.
- Cleaning  
Ziņojums, ja sūkņa tīrīšanas procedūra ir aktīva.

## 4.7 Elektrotīkla pieslēgums sprādzienbīstamās zonās



### **BĪSTAMI**

#### **Draudi dzīvībai, nepareizi pieslēdzot!**

Ja sūkni uzmontē sprādzienbīstamās zonās, pieslēdziet aizsardzību pret darbību bez ūdens un termisko motora kontroli pie „Safe Torque Off”!

- Ievērojiet frekvences pārveidotāja instrukciju!
- Ievērojiet visas šajā nodaļā dotās norādes!

Ja sūkni uzmontē sprādzienbīstamās zonās, jāņem vērā sekojoši punkti:

#### **Signāldevējs**

- Uzstādiet atsevišķu signāldevēju aizsardzībai pret darbību bez ūdens.
- Pieslēgt pludiņslēdzi ar eksplozijas novēršanas releju.
- Līmeņa sensoru pieslēgt ar zēnera diodi.

#### **Frekvences pārveidotājs Wilo-EFC**

- Uzstādi PTC termistora karti „MCB 112”.  
Ievērojiet frekvences pārveidotāja un PTC termistora kartes instrukciju!

**LSI iekārtas režīms:** vienam frekvences pārveidotājam instalēt vienu karti!

- PTC sensoru pieslēgt PTC termistora karti „MCB 112”:  
Spailes T1 un T2
- Pieslēgt PTC termistora karti „MCB 112” „Safe Torque Off (STO)”:  
– PTC termistora kartes „MCB 112” spailes 10 līdz 33 pie frekvences pārveidotāja.  
– PTC termistora kartes „MCB 112” spailes 12 līdz 37 pie frekvences pārveidotāja.
- Papildus pieslēgt aizsardzību pret darbību bez ūdens PTC termistora kartei „MCB 112”.  
Spailes 3 līdz 9

**BĪSTAMI! LSI iekārtas režīms: Aizsardzību pret darbību bez ūdens pieslēgt visiem frekvences pārveidotājiem!**

## 5 Vadība



### **IEVĒRĪBAI**

#### **Automātiska ieslēgšana pēc strāvas padeves pārtraukuma**

Produktu atkarībā no procesa ieslēdz un izslēdz, izmantojot atsevišķas vadības sistēmas. Pēc strāvas padeves pārtraukuma produkts var automātiski ieslēgties.

### 5.1 Sistēmas prasības

Sūkņa konfigurācijai un ekspluatācijas uzsākšanai ir nepieciešami tālāk norādītie komponenti.

- Dators ar Windows, Macintosh vai Linux operētājsistēmu ar Ethernet pieslēgumu
- Tīmekļa pārlūks, lai piekļūtu lietotāja saskarnei. Tiek atbalstīti šādi tīmekļa pārlūki:
  - Firefox 65 vai jaunāks

## 5.2 Lietotāju konti

- Google Chrome 60 vai jaunāks
- Citiem tīmekļa pārlūkiem var būt ierobežojumi lapu attēlošanā!
- Ethernet tīkls: 10BASE-T/100BASE-TX

Saskarnei Digital Data Interface ir lietotāju konti:

- Anonymous user  
Standarta lietotāja konts bez paroles iestatījumu parādīšanai. Nevar mainīt **nevienu** iestatījumu.
- Regular user  
Lietotāja konts ar paroli iestatījumu konfigurācijai.
  - Lietotājvārds: user
  - Parole: user
 Pierakstīties var sānjoslas izvēlnē. Pēc 2 minūšu bezdarbības lietotājs tiek automātiski izrakstīts.

**NORĀDE! Drošības apsvērumu dēļ pirmajā konfigurācijas reizē nomainiet rūpnīcas paroli!**

**NORĀDE! Ja pazaudējat jauno paroli, sazinieties ar klientu servisu! Klientu serviss var atjaunot rūpnīcas paroli.**

## 5.3 Vadības elementi



Fig. 22: Uznirstošā izvēlne



Fig. 23: Ieslēgšanas/izslēgšanas slēdzis



Fig. 24: Izvēles lauks

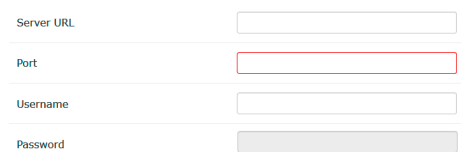


Fig. 25: Teksta lauks

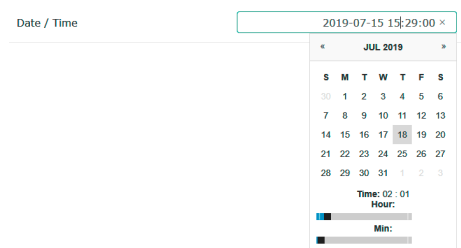


Fig. 26: Datums/laiks

## 5.4 Ievāžu/izmaiņu lietošana

### Uznirstošā izvēlne

Lai parādītu kādu izvēlnes punktu, noklikšķiniet uz tā. Vienlaikus var parādīt tikai vienu izvēlni. Noklikšķinot uz kāda izvēlnes punkta, atvērtais izvēlnes punkts tiek aizvērts.

### Ieslēgšanas/izslēgšanas slēdzis

Lai kādu funkciju ieslēgtu vai izslēgtu, noklikšķiniet uz slēdža.

- Slēdzis pelēkots: funkcija **izslēgta**.
- Slēdzis zaļā krāsā: funkcija **ieslēgta**.

### Izvēles lauks

Izvēles lauku gadījumā izvēle var izpausties divos veidos:

- izmantojot abas bultas pa labi un pa kreisi, var klikšķināt caur vērtībām.
- Noklikšķinot uz lauka, parādās vērtību saraksts. Noklikšķiniet uz vēlamās vērtības.

### Teksta lauks

Teksta lauku gadījumā atbilstošo vērtību var tiešā veidā ierakstīt. Teksta lauku attēlojums ir atkarīgs no ievades:

- Balts teksta lauks  
Atbilstošo vērtību **var** ievadīt vai izmainīt.
- Balts teksta lauks ar sarkanu malu  
**Obligāti aizpildāms lauks!** Atbilstošā vērtība **ir** jāievada.
- Pelēks teksta lauks  
Teksta ievade bloķēta. Vērtību ievieto automātiski, vai vērtības maiņai ir jāpierakstās.

### Datums un pulksteņa laiks

Ja datumu un laiku nesinhronizē, izmantojot NTP protokolu, iestatiet datumu un laiku, izmantojot izvēles lauku. Lai iestatītu datumu un laiku, noklikšķiniet uz ievades lauka:

- Izvēlieties datumu kalendārā un noklikšķiniet uz tā.
- Iestatiet laiku, izmantojot ritjoslu.

Visas ievades un izmaiņas attiecīgajās izvēlnēs netiek lietotas automātiski:

- lai lietotu ievades un izmaiņas, attiecīgajā izvēlnē noklikšķiniet uz „Save”.
- Lai ievades vai izmaiņas atceltu, izvēlieties citu izvēlni vai pārejiet uz sākuļlapu.

## 5.5 Sākuļlapa

Pieklūve Digital Data Interface saskarnei un tās vadība tiek īstenota, izmantojot grafisku lietotāja saskarni tīmekļa pārlūkā. Pēc IP adreses ievades tiek parādīta sākuļlapa. Sākuļlapā ātri un pārskatāmi tiek attēlota visa svarīgā informācija par sūkni vai sūkņu staciju. Turklāt šeit pieklūst galvenajai izvēlnei, kā arī lietotāja pierakstīšanās logam. Sākuļlapas attēlojums ir atkarīgs no izvēlētajā iekārtas režīma.

### 5.5.1 Sākuļlapa: Sistēmas režīms DDI

1	Atpakaļ
2	Pierakstījies lietotājs
3	Programmatūras licence/sistēmas režīms
4	Sānjoslas izvēlne
5	Galvenās izvēlnes šķirstīšana
6	Galvenā izvēlne
7	Sūkņa dati
8	Sensora vērtības
9	Kļūdu protokols

### 5.5.2 Sākuļlapa: Sistēmas režīms LPI

1	Atpakaļ
2	Pierakstījies lietotājs
3	Programmatūras licence/sistēmas režīms
4	Sānjoslas izvēlne
5	Galvenās izvēlnes šķirstīšana
6	Galvenā izvēlne
7	Sūkņa dati
8	Sensora vērtības
9	Kļūdu protokols
10	Sūkņa darbības režīms

### 5.5.3 Sākuļlapa: Sistēmas režīms LSI

LSI iekārtas režīmā ir pieejamas divas dažādas sākuļlapas:

- Slave sākuļlapa  
Katram sūkņim ir sava sākuļlapa. Pašreizējos sūkņa darbības datus var apskatīt šajā sākuļlapā. Papildus caur šo sākuļlapu tiek konfigurēts sūkņis.
- Master sākuļlapa  
Iekārtai ir augstāka Master sākuļlapa. Šeit tiek parādīti sūkņu stacijas un atsevišķu sūkņu darbības parametri. Turklāt šajā sākuļlapā tiek iestatīti sūkņu stacijas vadības parametri.

### Slave sākuļlapa

Message (100)	Code	Date - Time
Temp. Sensor 5 Warning	4015	2020-11-15 23:39:02
Temp. Sensor 5 Fault	4006	2020-11-15 23:39:02
Temp. Sensor 5 Trip	3006	2020-11-15 23:39:01
Temp. Sensor 4 Warning	4014	2020-11-15 23:39:00
Temp. Sensor 4 Fault	4005	2020-11-15 23:39:00
Temp. Sensor 3 Warning	4013	2020-11-15 23:38:59
Temp. Sensor 3 Fault	4004	2020-11-15 23:38:59
Temp. Sensor 4 Trip	3005	2020-11-15 23:38:59
Temp. Sensor 2 Fault	4003	2020-11-15 23:38:58
Temp. Sensor 3 Trip	3004	2020-11-15 23:38:58
Temp. Sensor 2 Warning	4012	2020-11-15 23:38:57

Winding <sub>1</sub>	999.00	°C	Winding <sub>2</sub>	999.00	°C
Winding <sub>3</sub>	999.00	°C	Winding <sub>4</sub>	999.00	°C
Winding <sub>5</sub>	999.00	°C	TempOB	38.94	°C
VibX	0.14	mm/s	VibY	0.13	mm/s
VibZ	0.13	mm/s	VibUx	0.12	mm/s
VibUy	0.16	mm/s	InpA <sub>Cur</sub>	0.00	mA
InpA <sub>Cur</sub>	0.00	mA	P1	0.00	kW
Voltage	0.00	V	Current	0.00	A
Frequency	0.00	Hz			

1	Atpakaļ
2	Pierakstīties lietotājs
3	Programmatūras licence/sistēmas režīms
4	Sānjoslas izvēlne
5	Galvenās izvēlnes šķīstīšana
6	Galvenā izvēlne
7	Sūkņa dati
8	Sensora vērtības
9	Sūkņa kļūdu protokols
10	Sūkņa darbības režīms
11	Uz Master sākuļlapu.

## Master sākulapa

1	Atpakaļ
2	Pierakstījies lietotājs
3	Programmatūras licence/sistēmas režīms
4	Sānjoslas izvēle
5	Galvenās izvēlnes šķīrstīšana
6	Galvenā izvēlne
7	Iekārtā esošo sūkņu parādīšana ar sūkņu datiem
8	Iekārtas darbības režīms
9	Iekārtas kļūdu protokols
10	Sūkņu stacijas darbības dati

## 5.5.4 Sūkņa dati

Atkarībā no iestatītā sistēmas režīma tiek parādīti tālāk norādītie sūkņa dati.

Sūkņa dati	Sistēmas režīms			
	DDI	LPI	LSI galvenais sūknis	LSI apakšsūkņi
Sūkņa tips	•	•	•	•
Motora tips	•	•	•	•
IP adrese	•	•	•	•
Instalācijas nosaukums	•	•	•	•
Ekspluatācijas stundas	•	•	•	•
Sūkņa cikli	•	•	•	•
Tīrīšanas cikli	–	•	•	•
Sensora statuss	•	•	•	•
Darbības frekvence	–	•	•	•
Sūkņa darbības režīms	–	•	•	•

## Apraksts

– = nav pieejams, • = pieejams

## 5.5.5 Sensora vērtības

Atkarībā no iestatītā sistēmas režīma un motora aprīkojuma var tikt parādīti tālāk norādītie sensori.

Apraksts	Displejs	Sistēmas režīms		
		DDI	LPI	LSI apakšsūknis
Tinuma temperatūra 1	Winding 1	•	•	•
Tinuma temperatūra 2	Winding 2	o	o	o
Tinuma temperatūra 3	Winding 3	o	o	o
Uzglabāšanas temperatūra augšā	Bearing 4	o	o	o

Apraksts	Displejs	Sistēmas režīms		
		DDI	LPI	LSI apakšsūknis
Uzglabāšanas temperatūra apakšā	Bearing 5	o	o	o
Digital Data Interface temperatūras sensors	TempOB	•	•	•
Digital Data Interface vibrācijas sensors	VibX, VibY, VibZ	•	•	•
Motora gultņu vibrācijas sensors	MotX, MotY	o	o	o
Blīvēšanas kameras noplūde	L.SC	o	o	o
Noplūdes kameras noplūde	L.LC	o	o	o
Elektrības patēriņš	P1	–	•	•
Aplēses spriegums	Voltage	–	•	•
Nominālā strāva	Current	–	•	•
Frekvence	Frequency	–	•	•

#### Apraksts

– = nav pieejams, o = pēc izvēles, • = pieejams

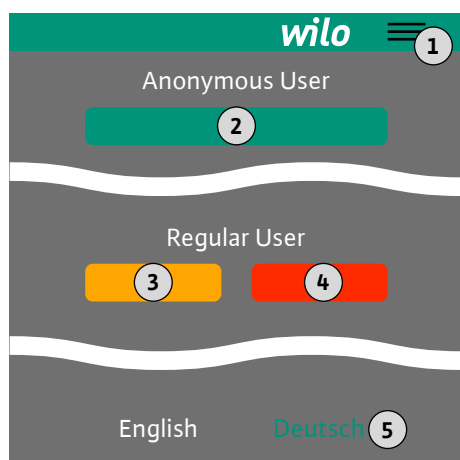
**NORĀDE!** Tiek parādīti tikai tie sensori, kas ir arī iemontēti. Rādījums mainās atbilstoši motora aprīkojumam.

## 5.5.6 Sūkņa darbības režīms

Sistēmas režīmos „LPI” un „LSI” sūkni var tiešā veidā darbināt no sākumlapas.

- Off  
Sūknis izslēgts.
- Manual  
Sūkņa ieslēgšana ar roku. Sūknis darbojas, kamēr tiek noklikšķināta poga „Off” vai sasniegts izslēgšanas līmenis.  
**NORĀDE! Manuālas darbības režīmam ierakstiet frekvenci darbības punktam!** (skatiet izvēlni: „Function Modules → Operating Mode → Frequency in Manual Mode”)  
**NORĀDE! Sistēmas režīms „LSI”: manuāls režīms ir iespējams tikai tad, ja Master darbības režīms ir „izslēgts”!**
- Auto  
Sūkņa automātiska darbība.  
Sistēmas režīms „LPI”: uzdotā vērtība no augstākās vadības sistēmas.  
Sistēmas režīms „LSI”: uzdotā vērtība no sistēmas Master.

## 5.6 Sānjoslas izvēlne



1	Sānjoslas izvēlnes izcelšana/paslēpšana
2	„Login” (zaļa poga)
3	„Edit profile” (dzeltena poga)
4	„Logout” (sarkana poga)
5	Izvēlnes valodas izvēle – pašreizējā valoda ir attēlota zaļā krāsā.

Lai izceltu un paslēptu sānjoslas izvēlnes, noklikšķiniet uz hamburgera simbola. Izmantojot sānjoslas izvēlni, var piekļūt tālāk norādītajām funkcijām.

- Lietotāju pārvaldība
  - Tobrīd pierakstījušos lietotāju rādījums: Anonymous user vai Regular user
  - Lietotāja pierakstīšana: noklikšķiniet uz „Login”.
  - Lietotāja izrakstīšana: noklikšķiniet uz „Logout”.
  - Lietotāja paroles maiņa: noklikšķiniet uz „Edit profile”.
- Izvēlnes valoda  
Noklikšķiniet uz vēlamās valodas.

## 6 Konfigurācija

### 6.1 Operatora pienākumi

- Nodrošināšana, ka uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija ir personāla valodā.
- Nodrošināšana, ka viss personāls ir izlasījis un sapratis uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju.



- Visas iekārtas drošības ierīces (tostarp avārijas slēdzis) ieslēgtas, un to darbība pārbaudīta.
- 6.2 Personāla kvalifikācija**
- Droša apiešanās ar tīmeklī balstītām lietotāja saskarnēm
  - Lietpratīgas valodu zināšanas angļu valodā tālāk norādītajās specialitātēs
    - Elektrotehnika, frekvences pārveidotāju joma
    - Sūkņu tehnika, sūkņu sistēmu darbināšanas joma
    - Tīkla tehnika, tīkla komponentu konfigurācija

### 6.3 Nosacījumi

Digital Data Interface konfigurācijai jābūt izpildītiem tālāk norādītajiem nosacījumiem:

Nosacījums	Sistēmas režīms		
	DDI	LPI	LSI
<b>Tīkls</b>			
Ethernet tīkls: 10BASE-T/100BASE-TX, IP balstīts, ar DHCP serveri*	•	•	•
Frekvences pārveidotāja IP adrese Tiek rūpnīcā iegūta no DHCP servera*. Lai piešķirtu fiksētu IP adresi, ievērojiet ražotāja pamācību!	–	•	•
Ievadizvades moduļa IP adrese Ievadizvades moduļim rūpnīcā iestata fiksētu IP adresi. Lai mainītu šo IP adresi, ievērojiet ražotāja pamācību!	0	0	•
<b>Vadības pults</b>			
Dators ar Windows, Macintosh vai Linux operētājsistēmu, Ethernet pieslēgumu un uzstādītu tīmekļa pārlūku**	•	•	•

#### Apraksts

– = nav nepieciešams, 0 = vajadzības gadījumā, • = jābūt pieejamam

#### \*Tīkls bez DHCP servera

Saskarne Digital Data Interface ir rūpnīcā iestatīta uz DHCP serveri. Ar to, izmantojot DHCP serveri, tiek iegūti visi vajadzīgie tīkla parametri. Sākotnējai konfigurācijai tīklā ir jābūt pieejamam DHCP serverim. Ar to var fiksēti iestatīt nepieciešamās IP adreses darbībai bez DHCP servera.

#### \*\*Atbalstītie tīmekļa pārlūki

Tiek atbalstīti šādi tīmekļa pārlūki:

- Firefox 65 vai jaunāks
- Google Chrome 60 vai jaunāks

### 6.4 Sākotnējā konfigurācija

Tālāk ir sniegti soli pa solim norādījumi par dažādiem iekārtas režīmiem. Nosacījumi soli pa solim norādījumiem ir:

- Ir pieslēgti visi nepieciešamie elektriskie pieslēgumi.
- Katrai sastāvdaļai ir definēta fiksēta IP adrese.
- Pieejams piezīmjdators vai skārienpanelis, lai piekļūtu tīmekļa lietotāja saskarnei (Web-HMI).



## IEVĒRĪBAI

### Lai mainītu iestatījumus, lietotājam jāpierakstās!

Lietotāja pierakstīšanās, izmantojot sānjoslas izvēlni:

– Lietotājvārds: user

– Parole: user

Rūpnīcā iestatītā parole sākotnējās konfigurācijas laikā tiek mainīta!

#### 6.4.1 Sākotnējā konfigurācija: Iekārtas režīms „DDI”

Pirms pirmās lietošanas sākšanas, piešķiriet fiksētu IP adresi šādām sastāvdaļām:

- Sūknis
- Piezīmjdators/skārienpanelis (Web HMI)

#### Konfigurējiet sūkni

1. Savienot sūkni ar DHCP serveri.

Sākotnējai konfigurācijai tīklā ir **jābūt** pieejamam DHCP serverim. Digital Data Interface ir rūpnīcā iestatīts uz DHCP. Ar to, izmantojot DHCP serveri, tiek iegūti visi vajadzīgie tīkla parametri.

2. Iestatiet sūkņa IP adresi un apakštīklu norādītajā tīkla konfigurācijā.  
Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings Network Interface Settings [► 43]
3. Savienot ar iestatīto IP adresi.
4. Lietotāja konts „Regular user”: nomainiet rūpnīcas paroli.  
Atvērt sānjoslas izvēlni un mainīt lietotāja profilu. Rūpnīcas paroles maiņa lietotāja kontam „Regular User” [► 42]
5. Laika/datuma iestatīšana.  
Lai pareizi protokolētu visas izmaiņas Digital Data Interface saskarnē, iestatiet aktuālo laiku un datumu.  
Settings → Clock Clock [► 42]
6. Valodas iestatīšana.  
Settings → Menu Language Menu Language [► 42]

#### 6.4.2 Sākotnējā konfigurācija: Iekārtas režīms „LPI”

Pirms pirmās lietošanas sākšanas, piešķiriet fiksētu IP adresi šādām sastāvdaļām:

- I/O modulis (ja pieejams)
- Frekvences pārveidotājs
- Sūknis
- Piezīmjdators/skārienpanelis (Web HMI)

##### Konfigurēt I/O moduli (ja pieejams)

1. I/O modulī iestatīto analogo ieeju signāla tips (uzstādiēt lēcēju uz strāvas vai sprieguma ieejas).
2. Iestatiet I/O moduļa IP adresi un apakštīklu norādītajā tīkla konfigurācijā.  
Skatīt I/O moduļa uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju.
3. Savienot I/O-moduli ar tīklu.

**NORĀDE! Papildus IP adresei I/O modulim nav nepieciešami papildu programmatūras iestatījumi!**

##### Konfigurēt frekvences pārveidotāju

1. Savienot frekvences pārveidotāju ar tīklu.
2. Iestatiet frekvences pārveidotāja IP adresi un apakštīklu norādītajā tīkla konfigurācijā.  
Skatīt frekvences pārveidotāja uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju: Parametri 12-0
3. Iestatīt frekvences pārveidotāja darbības režīmu uz „Off”.  
Skatīt frekvences pārveidotāja uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju: Off nospiest taustiņu uz vadības iekārtas.

##### Konfigurējiet sūkni

1. Savienot sūkni ar DHCP serveri.  
Sākotnējai konfigurācijai tīklā ir **jābūt** pieejamam DHCP serverim. Digital Data Interface ir rūpnīcā iestatīts uz DHCP. Ar to, izmantojot DHCP serveri, tiek iegūti visi vajadzīgie tīkla parametri.
2. Iestatiet sūkņa IP adresi un apakštīklu norādītajā tīkla konfigurācijā.  
Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings [► 43]
3. Savienot ar iestatīto IP adresi.
4. Lietotāja konts „Regular user”: nomainiet rūpnīcas paroli.  
Atvērt sānjoslas izvēlni un mainīt lietotāja profilu. Rūpnīcas paroles maiņa lietotāja kontam „Regular User” [► 42]
5. Laika/datuma iestatīšana.  
Lai pareizi protokolētu visas izmaiņas Digital Data Interface saskarnē, iestatiet aktuālo laiku un datumu.  
Settings → Clock [► 42]
6. Valodas iestatīšana.  
Settings → Menu Language [► 42]
7. Iestatīt sūkņa iekārtas režīmu uz „LPI”.  
Settings → Digital Data Interface → System Mode Selection [► 44]

**NORĀDE! Pagaidīt, kamēr lapa atjaunojas!**

8. Iestatiet frekvences pārveidotāja tipu un IP adresi Digital Data Interface saskarnē.  
Settings → Frequency Converter → IP / Type Select [► 46]
9. Veiciet automātisko parametru uzstādīšanu.  
Settings → Frequency Converter → Auto Setup [► 46]
10. Iestatiet frekvences pārveidotāja reakcijas laikus Digital Data Interface saskarnē.  
Settings → Frequency Converter → Ramp Settings [► 47]
11. Piešķiriet frekvences pārveidotāja ieeju/izeju funkcijas Digital Data Interface saskarnē.  
Settings → Frequency Converter → Digital Inputs [► 47]  
Settings → Frequency Converter → Analog Inputs [► 47]  
Settings → Frequency Converter → Relay Outputs [► 48]  
Settings → Frequency Converter → Analog Outputs [► 49]
12. Palaist frekvences pārveidotāja „Automātisku motora pielāgošanu”.  
Skatīt frekvences pārveidotāja uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju: Parametri 1–29  
**UZMANĪBU! Veikt pilnīgu „automātisku motora pielāgošanu”. Samazināta „automātiskā motora pielāgošana” var novest pie neatbilstošiem rezultātiem!**  
**NORĀDE! Pēc „automātiskās motora pielāgošanas” pārbaudiet motora polu skaitu: Parametri 1–39!**
13. Iestatiet I/O moduļa tipu un IP adresi Digital Data Interface saskarnē (ja pieejams).  
Settings → I/O Extension → IP / Type Select [► 49]
14. Piešķiriet I/O moduļa ieeju/izeju funkcijas Digital Data Interface saskarnē.  
Settings → I/O Extension → Digital Inputs [► 49]  
Settings → I/O Extension → Analog Inputs [► 50] (tikai Wilo I/O 2)  
Settings → I/O Extension → Relay Outputs [► 51]

#### Sūkņu aktivizēšana

1. Pārslēgt frekvences pārveidotāju „Automātiskajā režīmā”.  
Skatīt frekvences pārveidotāja uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju: Auto On nospieš taustiņu uz vadības iekārtas.
2. Pārslēgt sūkni „automātiskajā režīmā”.  
Function Modules → Operating Mode (Sūknis) [► 53]
3. Lai varētu izmantot aizsprostojuma atpazīšanu, izmērīt references raksturlielumus.  
Function Modules → Clog Detection → Clog Detection – Teach Power Curve [► 54]

#### 6.4.3 Sākotnējā konfigurācija: Iekārtas režīms „LSI”

Pirms pirmās lietošanas sākšanas, piešķiriet fiksētu IP adresi šādām sastāvdaļām:

- I/O moduļi
- Katram frekvences pārveidotājam
- Katram sūknim
- Master-IP sistēmas pieejai
- Piezīmjdators/skārienpanelis (Web HMI)

#### Konfigurēt I/O moduli

1. I/O modulī iestatīto analogo ieeju signāla tips (uzstādiet lēcēju uz strāvas vai sprieguma ieejas).
2. Iestatiet I/O moduļa IP adresi un apakštīklu norādītajā tīkla konfigurācijā.  
Skatīt I/O moduļa uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju.
3. Savienot I/O-moduli ar tīklu.

**NORĀDE! Papildus IP adresei I/O modulim nav nepieciešami papildu programmatūras iestatījumi!**

#### Frekvences pārveidotājs 1 ... 4 konfigurēts

**NORĀDE! Atkārtot 1.–3.soli katram frekvences pārveidotājam!**

1. Savienot frekvences pārveidotāju ar tīklu.
2. Iestatiet frekvences pārveidotāja IP adresi un apakštīklu norādītajā tīkla konfigurācijā.  
Skatīt frekvences pārveidotāja uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju: Parametri 12–0
3. Iestatīt frekvences pārveidotāja darbības režīmu uz „Off”.  
Skatīt frekvences pārveidotāja uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju: Off nospieš taustiņu uz vadības iekārtas.

## Konfigurēt 1 ... 4 sūkni

### NORĀDE! Atkārtot 1.–13.soli katram sūknim!

1. Savienot sūkni ar DHCP serveri.  
Sākotnējai konfigurācijai tīklā ir **jābūt** pieejamam DHCP serverim. Digital Data Interface ir rūpnīcā iestatīts uz DHCP. Ar to, izmantojot DHCP serveri, tiek iegūti visi vajadzīgie tīkla parametri.
2. Iestatiet sūkņa IP adresi un apakštīklu norādītajā tīkla konfigurācijā.  
Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings [► 43]
3. Savienot ar iestatīto IP adresi.
4. Lietotāja konts „Regular user”: nomainiet rūpnīcas paroli.  
Atvērt sānjoslas izvēlni un mainīt lietotāja profilu. Rūpnīcas paroles maiņa lietotāja kontam „Regular User” [► 42]
5. Laika/datuma iestatīšana.  
Lai pareizi protokolētu visas izmaiņas Digital Data Interface saskarnē, iestatiet aktuālo laiku un datumu.  
Settings → Clock [► 42]
6. Valodas iestatīšana.  
Settings → Menu Language [► 42]
7. Iestatīt sūkņa iekārtas režīmu uz „LSI”.  
Settings → Digital Data Interface → System Mode Selection [► 44]

### NORĀDE! Pagaidīt, kamēr lapa atjaunojas!

Iekārtas režīmā „LSI” iestatījumi un funkcijas tiek iedalītas pēc galvenā sūkņa un apakšsūkņa. Ievērojiet iestatījumi [► 41] un Funkciju moduļi [► 52] iestatījumu pārskatu.

8. Pievienot sūkni iekārtai.  
Settings → Digital Data Interface → LSI Mode System Settings [► 45]
- NORĀDE! Katram sūknim pievienojiet galvenā sūkņa-IP adresi!**
9. Iestatiet frekvences pārveidotāja tipu un IP adresi Digital Data Interface saskarnē.  
Settings → Frequency Converter → IP / Type Select [► 46]
10. Veiciet automātisko parametru uzstādīšanu.  
Settings → Frequency Converter → Auto Setup [► 46]
11. Iestatiet frekvences pārveidotāja reakcijas laikus Digital Data Interface saskarnē.  
Settings → Frequency Converter → Ramp Settings [► 47]
12. Piešķiriet frekvences pārveidotāja ieeju/izeju funkcijas Digital Data Interface saskarnē.  
Settings → Frequency Converter → Digital Inputs [► 47]  
Settings → Frequency Converter → Relay Outputs [► 48]  
Settings → Frequency Converter → Analog Outputs [► 49]
13. Palaist frekvences pārveidotāja „Automātisku motora pielāgošanu”.  
Skatīt frekvences pārveidotāja uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju: Parametri 1–29

**UZMANĪBU! Veikt pilnīgu „automātisku motora pielāgošanu”. Samazināta „automātiskā motora pielāgošana” var novest pie neatbilstošiem rezultātiem!**

**NORĀDE! Pēc „automātiskās motora pielāgošanas” pārbaudiet motora polu skaitu: Parametri 1–39!**

### Konfigurēt sistēmas iestatījumus

1. Atvērt iekārtas **Galvenā sūkņa sāku lapu**.  
Ievadīt Master-IP adresi vai nospiest sāku lapas Slave mājas ikonu.
2. Pārbaudīt pulksteņa/datuma iestatījumus.  
Settings → Clock [► 42]
3. Pārbaudīt valodas iestatījumus.  
Settings → Menu Language [► 42]
4. Iestatiet I/O moduļa tipu un IP adresi Digital Data Interface saskarnē.  
Settings → I/O Extension → IP / Type Select [► 49]
5. Piešķiriet I/O moduļa ieeju/izeju funkcijas Digital Data Interface saskarnē.  
Settings → I/O Extension → Digital Inputs [► 49]  
Settings → I/O Extension → Analog Inputs [► 50]

- Settings → I/O Extension → Relay Outputs [▶ 51]
- Izvēlēties regulēšanas principu: Auto Mode Selection  
Function Modules → Operating Mode → Operating Mode (Iekārta) [▶ 56]
  - Iestatīt iekārtas robežas.  
Function Modules → System Limits → Levels [▶ 56]  
Function Modules → System Limits → Dry Run Sensor Selection [▶ 56]  
Function Modules → System Limits → Pump Limits and Changer [▶ 57]  
Function Modules → System Limits → Min/Max Frequency [▶ 57]
  - Konfigurēt regulēšanas principa parametrus:
    - Level Control  
Function Modules → Level Controller → Stop Level [▶ 58]  
Function Modules → Level Controller → Level 1 ... 6 [▶ 58]
    - PID  
Function Modules → PID Controller → PID Settings [▶ 59]  
Function Modules → PID Controller → Controller Parameter [▶ 59]
    - HE-Controller  
Function Modules → High Efficiency(HE) Controller → Control Settings [▶ 60]  
Function Modules → High Efficiency(HE) Controller → Pipe Settings [▶ 60]  
**NORĀDE! Kad visa informācija par cauruļvadiem ir ievadīta, izpildiet „aprēķināt cauruļvadus”!**  
Function Modules → High Efficiency(HE) Controller → Tank Geometry [▶ 61]

#### Sūkņu aktivizēšana

**NORĀDE! Atkārtot 1.–4.solī katram sūknim un katram frekvences pārveidotājam!**

- Atvērt **apakšsūkņa sākuļlapu**.
- Pārslēgt frekvences pārveidotāju „Automātiskajā režīmā”.  
Skatīt frekvences pārveidotāja uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju: Auto On nospieš taustiņu uz vadības iekārtas.
- Pārslēgt sūkni „automātiskajā režīmā”.  
Function Modules → Operating Mode (Sūknis) [▶ 53]
- Lai varētu izmantot aizsprostojuma atpazīšanu, izmērīt references raksturlielumus.  
Function Modules → Clog Detection → Clog Detection – Teach Power Curve [▶ 54]

#### Aktivizēt iekārtu

- Atvērt iekārtas **galvenā sūkņa sākuļlapu**.
- Pārslēgt iekārtu „automātiskajā režīmā”: Operating Mode Selection  
Function Modules → Operating Mode → Operating Mode (Iekārta) [▶ 56]

## 6.5 Iestatījumi



### IEVĒRĪBAI

**Lai mainītu iestatījumus, lietotājam jāpierakstās!**

Lietotāja pierakstīšanās, izmantojot sānoslas izvēlni:

– Lietotājvārds: user

– Parole: user

Rūpnīcā iestatītā parole sākotnējās konfigurācijas laikā tiek mainīta!

Iestatījumu pārskats atkarībā no sistēmas režīma.

Iestatījumi	Sistēmas režīms			
	DDI	LPI	LSI Master	LSI Slave
Menu Language	•	•	•	–
Clock	•	•	•	–
Units	•	•	–	•
Digital Data Interface				
Network Interface Settings	•	•	–	•
Proxy Settings	•	•	–	•
System Mode Selection	•	•	–	•

Iestatījumi	Sistēmas režīms			
	DDI	LPI	LSI Master	LSI Slave
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 (tikai Wilo IO 2)	•	•	•	–
Relay Outputs	•	•	•	–
Alarm / Warning Types				
Changeable Alarms	•	•	–	•
Changeable Warnings	•	•	–	•

#### Apraksts

– = nav pieejams, • = pieejams

### 6.5.1 Rūpnīcas paroles maiņa lietotāja kontam „Regular User”

**Logged in as User**

Old password:

New password:

New password again:

[Change my password](#)

Lai izmainītu rūpnīcas paroli, atveriet sānjoslas izvēlni un noklikšķiniet uz „Edit profile”.

- Old password: ievadiet pašreizējo paroli (rūpnīcā: „user”)
- New password: ievadiet jauno paroli:
  - burtciparu parole ar vismaz diviem cipariem.
  - Garums: min. 6 zīmes, maks. 10 zīmes.
- New password again: apstipriniet jauno paroli.
- Lai lietotu jauno paroli, noklikšķiniet uz „Change my password”.

**NORĀDE! Ja pazaudējat paroli, sazinieties ar klientu servisu! Klientu serviss var atjaunot rūpnīcas paroli.**

### 6.5.2 Menu Language

**Select Language**

Menu Language:

Help Text Language:

[Save](#)

Izvēlnes valodu, kā arī palīdzības tekstu valodu var iestatīt atsevišķi.

- Menu Language  
Rūpnīcas iestatījums: angļu valoda
- Help Text Language  
Rūpnīcas iestatījums: angļu valoda

### 6.5.3 Clock

**Clock Settings**

Auto Time:

Date / Time:

[Save](#)

Datuma un laika rādījumu var sinhronizēt, izmantojot NTP protokolu, vai iestatīt manuāli.

- Auto Time  
Laiks un datums tiek sinhronizēti, izmantojot NTP protokolu. Vēlamo NTP serveri ieraksta izvēlnē „Network Interface Settings” (skatiet izvēlni: „Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings”).  
Rūpnīcas iestatījums: ieslēgts
- Date / Time  
Lai laiku un datumu iestatītu manuāli, deaktivizējiet funkciju „Auto Time” un ieklikšķiniet laukā. Atvērsies logs ar kalendāru un divām stundu un minūšu ritjoslām.

## 6.5.4 Units

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

Nosakiet vienības:

- Temperature  
Rūpnīcas iestatījums: °C  
Ievade: °C, °F
- Vibration  
Rūpnīcas iestatījums: mm/s  
Ievade: mm/s, in/s
- Power  
Rūpnīcas iestatījums: kW  
Ievade: kW, hp
- Pressure  
Rūpnīcas iestatījums: bar  
Ievade: bar, psi
- Flow  
Rūpnīcas iestatījums: l/s  
Ievade: l/s, m<sup>3</sup>/h, US.liq.gal/min
- Level  
Rūpnīcas iestatījums: m  
Ievade: m, ft

## 6.5.5 Digital Data Interface

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

Digital Data Interface pamatiestatījumi:

- Network Interface Settings  
Iestatījumi tīkla komunikācijai
- Proxy Settings  
Iestatījumi starpniekserverim
- System Mode Selection (redzams tikai lietotājiem, kas pierakstījušies)  
Vēlamā sistēmas režīma izvēle (DDI, LPI, LSI)
- LPI Control Settings  
Iestatījums sūkņa uzdotās vērtības ievadei
- Limits Temperature Sensors  
Robežvērtības brīdinājumam un trauksmei
- Limits Vibration Sensors  
Robežvērtības brīdinājumam un trauksmei

### 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
<b>Save</b>	

Pamatiestatījumi sūkņa piekļuvei lokālajam tīklam.

- Interface name  
Ethernet saskarnes fiksētais nosaukums.
- IP Address  
Digital Data Interface saskarnes IP adrese.  
Rūpnīcas iestatījums: tiek nodots ar DHCP
- Subnet Mask  
Digital Data Interface saskarnes apakštīkla maska.  
Rūpnīcas iestatījums: tiek nodots ar DHCP
- MAC Address  
MAC adreses rādījums.
- Gateway IP Address  
Vārtejas (maršrutētāja) IP adrese.  
Rūpnīcas iestatījums: tiek nodots ar DHCP
- Enable DHCP  
Izmantojot DHCP protokolu, tiek automātiski nodoti lokālie tīkla iestatījumi.  
Rūpnīcas iestatījums: ieslēgts  
Ja DHCP protokols tiek izslēgts, ierakstiet šādus datus:
  - IP Address
  - Subnet Mask
  - Gateway IP Address

— Custom DNS

**UZMANĪBU! Ja ieraksta nederīgas vērtības, pēc saglabāšanas vairs nav iespējama piekļuve sūknim!**

- Use DNS from DHCP  
DNS servera IP adrese tiek nodota, izmantojot DHCP protokolu.  
Rūpnīcas iestatījums: ieslēgts  
Ja šī funkcija vai DHCP protokols tiek izslēgts, ierakstiet DNS servera IP adresi manuāli.
- Custom DNS  
DNS servera IP adrese.
- Use NTP from DHCP  
DHCP serveris nosūta aktuālo laiku un datumu, izmantojot NTP protokolu.  
Rūpnīcas iestatījums: ieslēgts  
Ja šī funkcija vai DHCP protokols tiek izslēgts, ierakstiet NTP servera IP adresi / domēnu manuāli.
- Custom NTP Server  
NTP servera adrese laika sinhronizācijai.  
Rūpnīcas iestatījums: pool.ntp.org
- Transferred Bytes/Received Bytes  
Nosūtīto un saņemto datu pakešu rādītājs.

### 6.5.5.2 Proxy Settings

Pamatierakstījumi tīkla piekļuvei, izmantojot starpniekserveri.

- Enable Proxy  
Rūpnīcas iestatījums: izslēgts
- Server URL  
Starpniekservera domēns vai IP adrese.
- Port  
Tīkla ports, caur kuru notiek komunikācija ar serveri.
- Username  
Pierakstīšanās vārds
- Password  
Pierakstīšanās parole

### 6.5.5.3 System Mode Selection

Vadības sistēma aptver trīs dažādus sistēmas režīmus: „DDI”, „LPI” un „LSI”. Iespējamās sistēmas režīmus apstiprina ar licences kodu. Sistēmas režīmi ir leļupsaderīgi.

- System Mode Selection  
Rūpnīcas iestatījums: atkarīgs no licences  
Ievade: DDI, LPI, LSI

Atsevišķu sistēmas režīmu apraksts:

- Sistēmas režīms DDI  
Sistēmas režīms bez jebkādas vadības funkcijas. Tiek uztvertas, izvērtētas un saglabātas tikai temperatūras un vibrācijas sensoru vērtības. Sūkņa un frekvences pārveidotāja (ja tāds ir) vadību nodrošina ar augstāku operatora vadības sistēmu.
- Sistēmas režīms LPI  
Sistēmas režīms ar vadības funkciju frekvences pārveidotājam un aizsprostojuma atpazīšanu. Sūkņa un frekvences pārveidotāja pāris darbojas kā vienība, frekvences pārveidotāja vadību nodrošina sūknis. Līdz ar to var nodrošināt aizsprostojuma atpazīšanu un vajadzības gadījumā uzsākt tīrīšanas procedūru. No līmeņa atkarīgo sūkņa vadību nodrošina ar augstāku operatora vadības sistēmu.
- Sistēmas režīms LSI  
Sistēmas režīms pilnīgai vadībai sūkņu stacijai ar līdz pat četriem sūkņiem. Pie tam viens sūknis darbojas kā galvenais, visi pārējie sūkņi kā apakšsūkņi. Galvenais sūknis regulē visus pārējos sūkņus atkarībā no iekārtas parametriem.



### 6.5.5.4 LPI Control Settings

**LPI Control Settings** ^

Control Source < Fix frequency >

Fix Frequency Value  Hz

**Save**

Pamatiestatījumi sistēmas režīmam „LPI”.

- **Control Source**  
Uzdotās vērtības iestatīšana no augstākās vadības sistēmas.  
Rūpnīcas iestatījums: Analog  
Ievade: Analog, Bus, Fix frequency
  - Analog  
Augstākās vadības sistēmas vērtības tiek analogi nosūtītas uz frekvences pārveidotāju vai ievadizvades moduli. **NORĀDE! Analogā ieejā ir jākonfigurē ar vērtību „Uzdotā vērtība”!**
  - Bus  
Augstākās vadības sistēmas vērtības tiek pa Ethernet tīklu nosūtītas uz sūkni. Kā komunikācijas protokolu izmanto ModBus TCP vai OPC UA.
  - Fix frequency  
Sūknis darbojas ar fiksētu frekvenci.
- **Fix Frequency Value**  
Ja iestatījumā „Control Source” tiek izvēlēta vērtība „Fix frequency”, ierakstiet šeit atbilstošo frekvenci.  
Rūpnīcas iestatījums: 0 Hz  
Ievade: no 25 Hz līdz maks. frekvencei ( $f_{op}$ ) saskaņā ar tipa tehnisko datu plāksnīti

### 6.5.5.5 LSI Mode System Settings

**LSI Mode System Settings** ^

Enable

Master IP

**Save**

Kopsavilkums no līdz par četriem sūkņiem vienā iekārtā.

- **Enable**  
Aktivizēt iekārtas sūkni.  
Rūpnīcas iestatījums: izslēgts
- **Master IP**  
Fiksēta IP adrese, caur kuru var sasniegt iekārtu, ieskaitot sistēmas mājas lapu. IP adresi piešķir operators! Sūkņu piederību iekārtai nosaka, izmantojot šo statisko IP adresi. Master IP ievadiet visiem iekārtas sūkņiem. Galvenā sūkņa funkcija tiek automātiski piešķirta iekārtas sūknim (pāri paliekošais galvenais sūknis).

**NORĀDE! Visas IP adreses (paliegsūkņa un galvenā sūkņa) ierīkot vienā apakštīklā!**

### 6.5.5.6 Limits Temperature Sensors

**Limits Temperature Sensors** ^

Temp. Input 1 - Warning	<input type="text" value="°C"/>	<input type="text" value="100"/>
Temp. Input 1 - Trip	<input type="text" value="°C"/>	<input type="text" value="110"/>
Temp. Input 2 - Warning	<input type="text" value="°C"/>	<input type="text" value="100"/>
Temp. Input 2 - Trip	<input type="text" value="°C"/>	<input type="text" value="110"/>
Temp. Input 3 - Warning	<input type="text" value="°C"/>	<input type="text" value="100"/>
Temp. Input 3 - Trip	<input type="text" value="°C"/>	<input type="text" value="110"/>
Temp. Input 4 - Warning	<input type="text" value="°C"/>	<input type="text" value="90"/>
Temp. Input 4 - Trip	<input type="text" value="°C"/>	<input type="text" value="100"/>
Temp. Input 5 - Warning	<input type="text" value="°C"/>	<input type="text" value="90"/>
Temp. Input 5 - Trip	<input type="text" value="°C"/>	<input type="text" value="100"/>

**Save**

Pārskats par iespējamiem temperatūras sensoriem un robežvērtību ievade.

#### Pārskats par temperatūras sensoriem

Nr.	Apraksts	Displejs
Temp. ieejā 1	Tinuma temperatūra 1	Winding Top/Bot 1
Temp. ieejā 2	Tinuma temperatūra 2	Winding 2
Temp. ieejā 3	Tinuma temperatūra 3	Winding 3
Temp. ieejā 4	Motora gultņa temperatūra augšā	Bearing Top 4
Temp. ieejā 5	Motora gultņa temperatūra apakšā	Bearing Bot 5

#### Robežvērtību ievade

- **Temp. Input 1 - Warning**  
Robežvērtība brīdinājumam, °C.  
Rūpnīcas iestatījums: ievadīts rūpnīcā  
Ievade: no 0 °C līdz rūpnīcas ievadei
- **Temp. Input 1 - Trip**  
Robežvērtība sūkņa izslēgšanai, °C.  
Rūpnīcas iestatījums: ievadīts rūpnīcā  
Ievade: no 0 °C līdz rūpnīcas ievadei. Vērtībai jābūt par 2 °C augstākai nekā robežvērtībai brīdinājumam.

#### Apraksts

„1” nozīmē vietturi ieejas numuram no 1 līdz 5.

### 6.5.5.7 Limits Vibration Sensors

Limits Vibration Sensors		
Vibration X - Warning	<input type="text" value="mm/s"/>	<input type="text" value="15"/>
Vibration X - Trip	<input type="text" value="mm/s"/>	<input type="text" value="50"/>
Vibration Y - Warning	<input type="text" value="mm/s"/>	<input type="text" value="15"/>
Vibration Y - Trip	<input type="text" value="mm/s"/>	<input type="text" value="50"/>
Vibration Z - Warning	<input type="text" value="mm/s"/>	<input type="text" value="12"/>
Vibration Z - Trip	<input type="text" value="mm/s"/>	<input type="text" value="50"/>
Vibration Input 1 - Warning	<input type="text" value="mm/s"/>	<input type="text" value="50"/>
Vibration Input 1 - Trip	<input type="text" value="mm/s"/>	<input type="text" value="50"/>
Vibration Input 2 - Warning	<input type="text" value="mm/s"/>	<input type="text" value="50"/>
Vibration Input 2 - Trip	<input type="text" value="mm/s"/>	<input type="text" value="50"/>

### 6.5.6 Frequency Converter

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

#### 6.5.6.1 IP/Type Select

IP / Type Select	▼
IP Address	<input type="text" value="192.168.179.152"/>
Type Select	<input type="text" value="WIL0 EFC"/>

#### 6.5.6.2 Auto Setup

Auto Setup	▼
<input type="button" value="Start Parameter Transfer"/>	

Pārskats par iespējamiem vibrācijas sensoriem un robežvērtību ievade.

#### Pārskats par svārstību sensoriem

Nr.	Apraksts	Displejs
Svārstība X, Y, Z	Vibrācijas sensors režīmā DDI	VibX, VibY, VibZ
Svārstība ieejā 1 / ieejā 2	Ārējā svārstību sensora ieeja	VibHut, VibTop, VibBot

#### Robežvērtību ievade

- Vibration X – Warning  
Robežvērtība brīdinājumam, mm/s.  
Rūpnīcas iestatījums: ievadīts rūpnīcā  
Ievade: no 0 % līdz rūpnīcas ievadei
- Vibration X – Trip  
Robežvērtība sūkņa izslēgšanai, mm/s.  
Rūpnīcas iestatījums: ievadīts rūpnīcā  
Ievade: no 0 % līdz rūpnīcas ievadei. Vērtībai jābūt par 2 % augstākai nekā robežvērtībai brīdinājumam.

#### Apraksts

„X” nozīmē vietturi ieejas apzīmējumam X, Y, Z, 1 vai 2.

Frekvences pārveidotāja pamatiestatījumi:

- IP / Type Select  
Iestatījumi komunikācijai ar frekvences pārveidotāju
- Auto Setup  
Frekvences pārveidotāja automātiska konfigurācija
- Ramp Settings  
Laika iestatījums palaišanai un apturēšanai
- Digital Inputs  
Digitālo ieeju konfigurācija.
- Analog Inputs  
Analogo ieeju konfigurācija.
- Relay Outputs  
Releja ieeju konfigurācija.
- Analog Outputs  
Analogo izeju konfigurācija.

Pamatiestatījums komunikācijai starp sūkni un frekvences pārveidotāju.

- IP Address  
Frekvences pārveidotāja IP adrese.
- Type Select  
Izvēlieties piemēroto frekvences pārveidotāju.  
Rūpnīcas iestatījums: Wilo-EFC

Ar automātisko parametru uzstādīšanu Digital Data Interface saskarne konfigurē pieslēgtā frekvences pārveidotāja pamatiestatījumus. Ievērojiet tālāk sniegtos norādījumus:

- Ar automātisko parametru uzstādīšanu pārraksta visus iestatījumus frekvences pārveidotājā!
- Ar automātisko parametru uzstādīšanu konfigurē digitālo ieeju izvietošanu!
- Pēc automātiskās parametru uzstādīšanas veiciet automātisku motora pielāgošanu frekvences pārveidotājā!

#### Automātiskās parametru uzstādīšanas veikšana.

- ✓ Frekvences pārveidotāja IP adrese ir ierakstīta.
  - ✓ Pareizais frekvences pārveidotājs ir izvēlēts.
  - ✓ Frekvences pārveidotājs ir pozīcijā „Apturēt”
- Noklikšķiniet uz „Start Parameter Transfer”
  - Tiek palaista „Auto Setup”.

3. Pārņemšanas beigās tiek parādīts ziņojums „Successfully Completed”.

### 6.5.6.3 Ramp Settings

Ramp Settings	
Starting Ramp	<input type="text" value="5"/>
Braking Ramp	<input type="text" value="5"/>
<input type="button" value="Save"/>	

### 6.5.6.4 Digital Inputs

Digital Inputs	
Input 18 Function	<input type="button" value="Start"/>
Input 19 Function	<input type="button" value="Not In Use"/>
Input 27 Function	<input type="button" value="External Off (Inverse)"/>
Input 29 Function	<input type="button" value="Not In Use"/>
Input 32 Function	<input type="button" value="Not In Use"/>
Input 33 Function	<input type="button" value="PTC/WSK"/>
Input 37 Function	<input type="button" value="Safe Torque Off (optional)"/>
<input type="button" value="Save"/>	

- Starting Ramp  
Laika iestatījums sekundēs.  
Rūpnīcas iestatījums: 5 s  
Ievade: no 1 līdz 20 s
- Braking Ramp  
Laika iestatījums sekundēs.  
Rūpnīcas iestatījums: 5 s  
Ievade: no 1 līdz 20 s

Pieejamo funkciju piešķiršana attiecīgajām ieejām. Ieejas spaiļes apzīmējums ir vienāds ar apzīmējumu uz frekvences pārveidotāja Wilo-EFC.

Izmantojot automātisko parametru uzstādīšanu, tiek pastāvīgi priekšiestatītas šādas ieejas:

- Input 18 Function  
Funkcija: palaide  
Apraksts: Iesl./izsl. signāls no augstākās vadības sistēmas.
  - Input 27 Function  
Funkcija: External Off (Inverse)  
Apraksts: Attālināta izslēgšana, izmantojot atsevišķu slēdzi. **NORĀDE! Ieeja tiešā veidā ieslēdz frekvences pārveidotāju!**
  - Input 33 Function  
Funkcija: PTC/WSK  
Apraksts: aparatūras daļas temperatūras sensora pieslēgums motora tinumā
  - Input 37 Function  
Funkcija: Safe Torque Off (STO) – droša izslēgšana  
Apraksts: aparatūras daļas sūkņa izslēgšana no frekvences pārveidotāja, neatkarīgi no sūkņa vadības. Automātiska atkārtota ieslēgšana nav iespējama (atkārtotas ieslēgšanās bloķētājs).  
**BĪSTAMI! Ja sūkni izmanto sprādzienbīstamās zonās, aparatūras daļas temperatūras sensoru un aizsardzību pret darbību bez ūdens pieslēdziet šeit!** Šim nolūkam uzmontējiet pēc izvēles pieejamo spraudplati „MCB 112” frekvences pārveidotājā.
- Pieejamās funkcijas drīkst brīvi piešķirt šādām ieejām:
- Input 19 Function
  - Input 29 Function
  - Input 32 Function  
Rūpnīcas iestatījums: Not In Use  
Ievade:
    - High Water  
Signāls par pārplūšanas līmeni.
    - Dry Run  
Signāls aizsardzībai pret darbību bez ūdens.
    - Leakage Warn  
Signāls ārējai hermētiskās telpas pārraudzībai. Kļūdas gadījumā tiek izdots brīdinājuma ziņojums.
    - Leakage Alarm  
Signāls ārējai hermētiskās telpas pārraudzībai. Kļūdas gadījumā tiek izslēgts sūknis. Turpmāko rīcību var iestatīt, izmantojot trauksmes tipu konfigurācijā.
    - Reset  
Ārējs signāls kļūdas ziņojumu atiestatīšanai.
    - High Clogg Limit  
Augstākas pielaišanas aktivizācija („Power Limit – High”) aizsprostojuma atpazīšanai.

**NORĀDE! Ieeju piešķirumam ir jāatbilst aparatūras daļas izvietojumam uz frekvences pārveidotāja!**

### 6.5.6.5 Analog Inputs

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

**Save**

Pieejamo funkciju un ieejas veidu piešķiršana attiecīgajām ieejām. Ieejas spaiļes apzīmējums ir vienāds ar apzīmējumu uz frekvences pārveidotāja Wilo-EFC.

Var konfigurēt šādas ieejas:

- Input 53 Function
- Input 54 Function

#### **NORĀDE! Piešķirumam ir jāatbilst aparatūras daļas izvietojumam uz frekvences pārveidotāja!**

- Input 53 Function/Input 54 Function  
Rūpnīcas iestatījums: Not In Use  
Ievade:
  - External Control Value  
Uzdotās vērtības priekšiestatījums kā analogs signāls, izmantojot augstāko vadības sistēmu, lai regulētu sūkņa apgriezību skaitu.
  - Level  
Tā brīža Piepildes līmeņa noteikšana, lai ievāktu datus. Pamats „kāpjoša” un „krītoša” līmeņa funkcijām digitālajā izejā.
  - Pressure  
Tā brīža sistēmas spiediena noteikšana, lai ievāktu datus.
  - Flow  
Tā brīža caurplūdes noteikšana, lai ievāktu datus.
- Input 53 Type/Input 54 Type  
Signāla veidu (spriegums (U) vai strāva (I)) iestatiet arī aparatūras daļā uz frekvences pārveidotāja. Ievērojiet frekvences pārveidotāja ekspluatācijas instrukciju!  
Rūpnīcas iestatījums: 4...20 mA  
Ievade:
  - 0...20 mA
  - 4...20 mA
  - 0...10 V
- Input 53 Scale Max/Input 54 Scale Max  
Rūpnīcas iestatījums: 1  
Ievade: Maksimālā vērtība kā reāla skaitliska vērtība ar mērvienību. Regulējamās vērtības mērvienības ir:
  - Level = m
  - Pressure = bar
  - Flow = l/s
 Atdalošs simbols rakstzīmēm aiz komata: Punkts

### 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"/>

**Save**

Pieejamo funkciju piešķiršana attiecīgajām izejām. Izejas spaiļes apzīmējums ir vienāds ar apzīmējumu uz frekvences pārveidotāja Wilo-EFC.

Var konfigurēt šādas izejas:

- Relay 1 Function
- Relay 2 Function

#### **NORĀDE! Piešķirumam ir jāatbilst aparatūras daļas izvietojumam uz frekvences pārveidotāja!**

- Relay 1 Function/Relay 2 Function  
Rūpnīcas iestatījums: Not In Use  
Ievade:
  - Run  
Sūkņa atsevišķs darbības ziņojums
  - Rising Level  
Ziņojums, paaugstinoties līmenim.
  - Falling Level  
Ziņojums, pazeminoties līmenim.
  - Error  
Sūkņa atsevišķa traucējuma ziņojums: Trauksmes signāls.
  - Warning  
Sūkņa atsevišķa traucējuma ziņojums: Brīdinājums.

- Cleaning  
Ziņojums, kad sākas kārtējā sūkņa tīrīšana.
- Relay 1 Invert/Relay 2 Invert  
Izejas darbības princips: normāls vai invertējošs.  
Rūpnīcas iestatījums: izslēgts (normāls)

### 6.5.6.7 Analog Outputs

Analog Outputs	
Output 42 Function	< Not In Use >
Output 42 Type	< 0...20mA >
Output 42 Scale Max	1
<b>Save</b>	

Pieejamo funkciju piešķiršana attiecīgajām izejām. Izejas spaiļes apzīmējums ir vienāds ar apzīmējumu uz frekvences pārveidotāja Wilo-EFC.

Var konfigurēt šādas izejas:

- Output 42 Function

**NORĀDE! Piešķirumam ir jāatbilst aparatūras daļas izvietojumam uz frekvences pārveidotāja!**

- Output 42 Function  
Rūpnīcas iestatījums: Not In Use  
Ievade:
  - Frequency  
Aktuālās faktiskās frekvences izvade.
  - Level  
Aktuālā piepildes līmeņa izvade. **NORĀDE! Lai to izdotu, pie vienas ieejas ir jābūt pieslēgtam atbilstošam signāļdevējam!**
  - Pressure  
Aktuālā darba spiediena izvade. **NORĀDE! Lai to izdotu, pie vienas ieejas ir jābūt pieslēgtam atbilstošam signāļdevējam!**
  - Flow  
Aktuālā caurplūdes daudzuma izvade. **NORĀDE! Lai to izdotu, pie vienas ieejas ir jābūt pieslēgtam atbilstošam signāļdevējam!**
- Output 42 Type  
Rūpnīcas iestatījums: 4...20 mA  
Ievade:
  - 0...20 mA
  - 4...20 mA
- Output 42 Scale Max  
Rūpnīcas iestatījums: 1  
Ievade: maksimālā vērtība kā reāla skaitliska vērtība bez mērvienības, atdalošs simbols rakstzīmēm aiz komata: Punkts

### 6.5.7 I/O Extension

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

Ievadizvades moduļu pamatiestatījumi (ieejas/izejas papildinājumi):

- IP / Type Select  
Iestatījumi komunikācijai ar ievadizvades moduli
- Digital Inputs  
Digitālo ieeju konfigurācija.
- Analog Inputs  
Analogo ieeju konfigurācija (pieejama tikai Wilo I/O 2).
- Relay Outputs  
Releja ieeju konfigurācija. Ieeju skaits ir atkarīgs no izvēlēta I/O moduļa.

#### 6.5.7.1 IP / Type Select

IP / Type Select	▼
Enable I/O Extension	<input checked="" type="checkbox"/>
IP Address	192.168.1.201
Type Select	< WILO IO 2 >
<b>Save</b>	

Pamatiestatījums komunikācijai starp sūkni un ievadizvades moduli.

- Enable I/O Extension  
Ieslēgšanas/izslēgšanas funkcija.  
Rūpnīcas iestatījums: izslēgts
- IP Address  
Ievadizvades moduļa IP adrese.
- Type Select  
Ievadizvades moduļa izvēle.  
Rūpnīcas iestatījums: Wilo IO 1  
Ievade: Wilo IO 1 (ET-7060), Wilo IO 2 (ET-7002)

### 6.5.7.2 Digital Inputs

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

**Save**

Pieejamo funkciju piešķiršana attiecīgajām ieejām. Ieejas spaiļes apzīmējums ir vienāds ar apzīmējumu uz ievadizvades moduļa. Pieejamās funkcijas drīkst brīvi piešķirt šādām ieejām:

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

Rūpnīcas iestatījums: Not In Use  
Ievade:

**NORĀDE!** LPI-iekārtas režīmā frekvences pārveidotājs ir vienāds pēc funkcijām ar I/O moduli. Šis apraksts ir balstīts uz LSI iekārtas režīmu.

- High Water  
Signāls par pārplūšanas līmeni.
- Dry Run  
Signāls aizsardzībai pret darbību bez ūdens.
- Reset  
Ārējs signāls kļūdas ziņojumu atiestatīšanai.
- System Off  
Ārējs signāls iekārtas izslēgšanai.
- Trigger Start Level  
Palaist izsūkņēšanu. Aka tiek izsūkņēta līdz izslēgšanās līmenim.
- Alternative Start Level  
Aktivizēt alternatīvo ieslēgšanās līmeni.

**NORĀDE!** Piešķīrumam ir jāatbilst aparatūras daļas izvietojumam uz ievadizvades moduļa!

### 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**

Pieejamo funkciju piešķiršana attiecīgajām ieejām. Ieejas spaiļes apzīmējums ir vienāds ar apzīmējumu uz ievadizvades moduļa. Pieejamās funkcijas drīkst brīvi piešķirt šādām ieejām:

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

#### Iestatījumi

- Input 1 Function ... Input 3 Function

Rūpnīcas iestatījums: Not In Use

Ievade:

**NORĀDE!** LPI-iekārtas režīmā frekvences pārveidotājs ir vienāds pēc funkcijām ar I/O moduli. Šis apraksts ir balstīts uz LSI iekārtas režīmu.

- Level  
Uzdotās vērtības priekšiestatījums regulēšanas principiem LSI iekārtas režīmā.  
**NORĀDE!** Nosacījumi LSI iekārtas režīmam! Šo funkciju pieslēgt ieejai.
- Pressure  
Tā brīža sistēmas spiediena noteikšana, lai ievāktu datus.  
**NORĀDE!** Var izmantot kā regulēšanas vērtību PID regulatoram!
- Flow  
Tā brīža caurplūdes noteikšana, lai ievāktu datus.  
**NORĀDE!** Var izmantot kā PID un HE regulatora regulēšanas vērtību!
- External Control Value  
Uzdotās vērtības priekšiestatījums kā analogs signāls, izmantojot augstāko vadības sistēmu, lai regulētu sūkņu staciju. **NORĀDE!** LSI iekārtas režīmā sūkņu stacija darbojas neatkarīgi no augstākās vadības sistēmas. Ja uzdotās vērtības priekšiestatījums jānorāda izmantojot augstāko vadības sistēmu, sazinieties ar klientu servisu!
- Input 1 Type ... Input 3 Type  
Izvēlētais darbības diapazons tiek nosūtīts uz ievadizvades moduli. **NORĀDE!** Aparatūras daļā iestatiet signāla veidu (strāva vai spriegums) Ievērojiet ražotāja pamācību!  
Rūpnīcas iestatījums: 4 ... 20 mA  
Ievade:

- 0 ... 20 mA
- 4 ... 20 mA
- 0 ... 10 V
- Input 1 Scale Max ... Input 3 Scale Max  
Rūpnīcas iestatījums: 1  
Ievade: Maksimālā vērtība kā reāla skaitliska vērtība ar mērvienību. Regulējamās vērtības mērvienības ir:
  - Level = m
  - Pressure = bar
  - Flow = l/s
 Atdalošs simbols rakstzīmēm aiz komata: Punkts

#### 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"/>

Pieejamo funkciju piešķiršana attiecīgajām izejām. Izejas spaiļes apzīmējums ir vienāds ar apzīmējumu uz ievadizvades moduļa. Pieejamās funkcijas drīkst brīvi piešķirt šādām izejām:

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

**NORĀDE! Wilo IO 2 ir tikai trīs releja izejas!**

#### Iestatījumi

- Relay 1 Function ... Relay 6 Function  
Rūpnīcas iestatījums: Not In Use  
Ievade:  
**NORĀDE! LPI-iekārtas režīmā frekvences pārveidotājs ir vienāds pēc funkcijām ar I/O moduli. Šis apraksts ir balstīts uz LSI iekārtas režīmu.**
  - Run  
Kopējs darbības ziņojums
  - Rising Level  
Ziņojums, paaugstinoties līmenim.
  - Falling Level  
Ziņojums, pazeminoties līmenim.
  - System Warning  
Kopējs traucējumu ziņojums: Brīdinājums.
  - System Error  
Kopējs traucējumu ziņojums: Kļūda.
  - Cleaning  
Ziņojums, ja sūkņa tīrīšanas procedūra ir aktīva.
- Relay 1 Function ... Relay 6 Function  
Izejas darbības princips: normāls vai invertējošs.  
Rūpnīcas iestatījums: izslēgts (normāls)

#### 6.5.8 Alarm / Warning Types

Changeable Alarms	▼
Changeable Warnings	▼

Noteiktiem trauksmes un brīdinājuma ziņojumiem prioritāti var noteikt divās pakāpēs.

### 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**

Attēlotajiem trauksmes ziņojumiem var piešķirt šādas prioritātes:

- Alert Type A: Kļūdas gadījumā tiek izslēgts sūknis. Trauksmes signāls ir jāatiestata **manuāli!**
  - Reset Error sākumlapā
  - Funkcija „Reset” frekvences pārveidotāja vai ievadizvades moduļa digitālajā ieejā
  - Atbilstošs signāls pa lauka kopni
- Alert Type B: Kļūdas gadījumā tiek izslēgts sūknis. Ja kļūda ir novērsta, trauksmes ziņojums tiek automātiski atiestatīts.

### 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**

Attēlotajiem brīdinājuma ziņojumiem var piešķirt šādas prioritātes:

- Warning Type C: Šie brīdinājumi var ieslēgt frekvences pārveidotāja vai ievadizvades moduļa releja izeju.
- Warning Type D: Šos brīdinājumus tikai parāda un protokolē.

## 6.6 Funkciju moduļi

Funkciju pārskats atkarībā no sistēmas režīma.

Funkciju moduļi	Sistēmas režīms			
	DDI	LPI	LSI Master	LSI Slave
Pump Kick	–	•	–	•
Emerged Operation	–	•	–	•
Operating Mode (Sūknis)	–	•	–	•
Clog Detection	–	•	–	•
Anti-Clogging Sequence	–	•	–	•
Operating Mode (Iekārta)	–	–	•	–
System Limits	–	–	•	–
Level Controller	–	–	•	–
PID Controller	–	–	•	–
High Efficiency(HE) Controller	–	–	•	–

#### Apraksts

– = nav pieejams, • = pieejams

### 6.6.1 Pump Kick

Pump Kick	
Enable	<input type="checkbox"/>
Begin time	h:m 02:00
End time	h:m 02:00
Motor Frequency	Hz 35
Time Interval	h 24
Pump Runtime	s 10

**Save**

Lai izvairītos no sūkņa ilgākas dīkstāves, var veikt ciklisku sūkņa darbināšanu.

- Enable  
Funkcijas ieslēgšana un izslēgšana.  
Rūpnīcas iestatījums: izslēgts
- End time un Begin time  
Ārpus šī laika perioda sūkni piespiedu kārtā cikliski nedarbina.  
Rūpnīcas iestatījums: 00:00  
Ievade: hh:mm



- **Motor Frequency**  
Darbības frekvence cikliskai sūkņa darbināšanai.  
Rūpnīcas iestatījums: 35 Hz  
Ievade: no 25 Hz līdz maks. frekvencei saskaņā ar tipa tehnisko datu plāksnīti
- **Time Interval**  
Pieļaujamais miera stāvoklis starp divām cikliskām sūkņa darbināšanas reizēm.  
Rūpnīcas iestatījums: 24 h  
Ievade: no 0 līdz 99 h.
- **Pump Runtime**  
Sūkņa darbības laiks sūkņa cikliskas darbināšanas gadījumā.  
Rūpnīcas iestatījums: 10 s  
Ievade: no 0 līdz 30 s

## 6.6.2 Emerged Operation

Motora tinums ir aprīkots ar temperatūras kontroles ierīci. Kontrole pieļauj sūknim darbības režīmu ar neiegremdētu motoru, nesasniedzot maks. tinuma temperatūru. Temperatūru mēra Pt100 sensors.

- **Enable**  
Funkcijas ieslēgšana un izslēgšana.  
Rūpnīcas iestatījums: izslēgts
- **Restart Hysteresis**  
Temperatūras starpība pie robežtemperatūras, pēc kuras tiek veikta atkārtota ieslēgšana.  
**NORĀDE! Nepieciešams tikai darbības režīmam „divpozīciju regulators”!**  
Rūpnīcas iestatījums: 5 °C  
Ievade: No 1 līdz 20 °C
- **Temperature Limit**  
Ja tiek sasniegta iestatītā robežtemperatūra, aktivizējas temperatūras ierobežotājs.  
Rūpnīcas iestatījums: rūpnīcas tinuma temperatūras brīdinājuma sliekšnis  
Ievade: no 40 °C līdz rūpnīcas tinuma izslēgšanas temperatūrai
- **Operating Mode**  
Rūpnīcas iestatījums: On/Off  
Ievade: On/Off (divpozīciju regulators) vai PID
  - On/Off (divpozīciju regulators)  
Sūknis tiek izslēgts, sasniedzot iestatīto robežtemperatūru. Tiklīdz tinuma temperatūra atkal ir pazeminājusies par iestatīto histerēzes vērtību, sūknis atkal tiek ieslēgts.
  - PID  
Lai nepieļautu sūkņa izslēgšanu, atkarībā no tinuma temperatūras regulē motora apgriezienu skaitu. Tinuma temperatūrai paaugstinoties, motora apgriezienu skaits samazinās. Līdz ar to ir iespējama ilgāka sūkņa darbība.

## 6.6.3 Operating Mode (Sūknis)

- **Operating Mode Selection**  
Noteikšana, kādā darbības režīmā sūknis tiek izmantots.  
Rūpnīcas iestatījums: izslēgts  
Ievade: Auto, Manual vai Off
  - Off  
Sūknis izslēgts.
  - Manual  
Sūkņa ieslēgšana ar roku. Sūknis darbojas, kamēr tiek noklikšķināta poga „Off” vai sasniegts izslēgšanas līmenis.  
**NORĀDE! Manuālas darbības režīmam ierakstiet frekvenci darbības punktam!** (skatiet izvēlni: „Function Modules → Operating Mode → Frequency in Manual Mode”)  
**NORĀDE! Sistēmas režīms „LSI”: manuāls režīms ir iespējams tikai tad, ja Master darbības režīms ir „izslēgts”!**
  - Auto  
Sūkņa automātiska darbība.  
Sistēmas režīms „LPI”: uzdotā vērtība no augstākās vadības sistēmas.  
Sistēmas režīms „LSI”: uzdotā vērtība no sistēmas Master.

## 6.6.4 Clog Detection

Teach Power Curve	▼
Detection Settings	▼

### 6.6.4.1 Clog Detection – Teach Power Curve

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

### 6.6.4.2 Clog Detection – Detection Settings

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

- Frequency in Manual Mode  
Frekvences iestatīšana darbības punktam **manuālas darbības gadījumā**.  
Rūpnīcas iestatījums: 0 Hz  
Ievade: no 25 Hz līdz maks. nominālajai frekvencei saskaņā ar tipa tehnisko datu plāksnīti

Sūkņis ir aprīkots ar algoritmu, kas spēj atpazīt aizsprostojumu hidraulikā. Algoritma pamatā ir nominālās jaudas novirze pret atsaucē raksturlielni. Atsaucē raksturlielni mēra, izmantojot „**apmācīšanas fāzi**”. Aizsprostojuma atpazīšanas ietvarosacījumi tiek saglabāti „**lestatījumos**”.

Lai varētu aktivizēt aizsprostojuma atpazīšanu, ir jānomēra atsaucē raksturlielne.

- Minimum Motor Frequency  
Minimālā frekvence, no kuras aizsprostojuma atpazīšana darbojas.  
Rūpnīcas iestatījums: 30 Hz  
Ievade: no 1 Hz līdz maks. nominālajai frekvencei saskaņā ar tipa tehnisko datu plāksnīti
- Maximum Motor Frequency  
Maksimālā frekvence, līdz kurai aizsprostojuma atpazīšana darbojas.  
Rūpnīcas iestatījums: nominālā frekvence saskaņā ar tipa tehnisko datu plāksnīti  
Ievade: no 1 Hz līdz maks. nominālajai frekvencei saskaņā ar tipa tehnisko datu plāksnīti

Kad visas vērtības ir iestatītas, palaidiet apmācīšanas fāzi, noklikšķinot uz pogas „Start Teach (Pump starts!)”. Kad apmācīšanas fāze ir pabeigta, ekrānā tiek parādīts atbildes ziņojums.

**NORĀDE! Apmācīšanas fāzes laikā aizsprostojums netiek atpazīts!**

Aizsprostojuma atpazīšanas ietvarosacījumu definēšana. **NORĀDE! Lai varētu aktivizēt aizsprostojuma atpazīšanu, saglabājiet atsaucē raksturlielni!** (→ „Teach Power Curve”)

- Enable  
Funkcijas ieslēgšana un izslēgšana.  
Rūpnīcas iestatījums: izslēgts
- Power Volatility Limit  
Pieļaujamā svārstība pret vidējo elektrības patēriņu, %.  
Rūpnīcas iestatījums: 2 %  
Ievade: no 0 līdz 100 %
- Volatility Trigger Delay  
Ja pieļaujamā svārstība pret vidējo elektrības patēriņu iestatītajā periodā ir lielāka nekā pieļaujamā svārstība, tiek uzsākta tīrīšanas procedūra.  
Rūpnīcas iestatījums: 10 s  
Ievade: no 0 līdz 60 s
- Power Limit  
Pieļaujamā svārstība pret atsaucē raksturlielni, %.  
Rūpnīcas iestatījums: 10 %  
Ievade: no 0 līdz 100 %
- Power Limit Trigger Delay  
Ja pieļaujamā jaudas novirze pret atsaucē raksturlielni iestatītajā periodā ir lielāka nekā pieļaujamā novirze, tiek uzsākta tīrīšanas procedūra.  
Rūpnīcas iestatījums: 10 s  
Ievade: no 0 līdz 60 s
- Power Limit - High  
Pieļaujamā svārstība pret atsaucē raksturlielni, %, ja digitālā ieeja „High Clog Limit” ir aktīva.  
Rūpnīcas iestatījums: 15 %  
Ievade: no 0 līdz 100 %
- Power Rise Limit  
Vidējā elektrības patēriņa salīdzinājums normāla darba režīma un aizsprostojuma atpazīšanas laikā. Tiek fiksēts vidējais elektrības patēriņš normāla darba režīma un aizsprostojuma atpazīšanas laikā. Fiksēšanas ilgums ir iestatīts rūpnīcā. Abas vērtības tiek savā starpā salīdzinātas. Ja vērtība aizsprostojuma atpazīšanas laikā pārsniedz iestatīto koeficientu virs normāla darbības režīma vērtības, tiek uzsākta tīrīšanas procedūra.

Rūpnīcas iestatījums: 3 %  
Ievade: no 0 līdz 100 %

- **Frequency Change Latency**  
Laika periods pēc frekvences maiņas, pirms tiek saglabāti jauni mērījumu dati aprēķiniem.  
Rūpnīcas iestatījums: 5 s  
Ievade: no 0 līdz 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

**Save**

Ja aizsprostojuma atpazīšana ir aktivizēta, sūkņis vajadzības gadījumā var uzsākt tīrīšanas procedūru. Lai aizsprostojumu atbrīvotu un nosūknētu, sūkņis vairākas reizes pārmaiņus darbojas atpakaļ un uz priekšu.

- **Enable**  
Funkcijas ieslēgšana un izslēgšana.  
Rūpnīcas iestatījums: izslēgts
- **Enable at Pump Start**  
Pirms katras sūkņēšanas vispirms tiek uzsākta tīrīšanas procedūra.  
Rūpnīcas iestatījums: izslēgts
- **Forward Motor Frequency**  
Frekvences iestatījums sūkņēšanai uz priekšu tīrīšanas procedūras laikā.  
Rūpnīcas iestatījums: 38 Hz  
Ievade: no 0 līdz 60 Hz
- **Forward Run Time**  
Darbības ilgums sūkņēšanai uz priekšu.  
Rūpnīcas iestatījums: 6 s  
Ievade: no 0 līdz 30 s
- **Backward Motor Frequency**  
Frekvences iestatījums sūkņēšanai atpakaļ tīrīšanas procedūras laikā.  
Rūpnīcas iestatījums: 30 Hz  
Ievade: no 0 līdz 60 Hz
- **Backward Run Time**  
Darbības ilgums sūkņēšanai atpakaļ.  
Rūpnīcas iestatījums: 6 s  
Ievade: no 0 līdz 30 s
- **Stop Time**  
Miera stāvoklis starp sūkņēšanu uz priekšu un atpakaļ.  
Rūpnīcas iestatījums: 5 s  
Ievade: no 0 līdz 10 s
- **Cycles per Sequence**  
Uz priekšu un atpakaļ veicamo sūkņēšanas reižu skaits tīrīšanas procedūras laikā.  
Rūpnīcas iestatījums: 4  
Ievade: no 1 līdz 10
- **Maximum Sequences per Hour**  
Maksimālais tīrīšanas procedūru skaits stundā.  
Rūpnīcas iestatījums: 3  
Ievade: no 1 līdz 10
- **Ramp Up**  
Motora palaišanas laiks no 0 Hz līdz iestatītajai frekvencei.  
Rūpnīcas iestatījums: 2 s  
Ievade: no 0 līdz 10 s
- **Ramp Down**  
Motora izslēgšanas laiks no iestatītās frekvences līdz 0 Hz.  
Rūpnīcas iestatījums: 2 s  
Ievade: no 0 līdz 10 s

## 6.6.6 Operating Mode (Iekārta)

Operating Mode	
Operating Mode Selection	< Off >
Auto Mode Selection	< Level Control >
Trigger emptying sump	Start
Save	

Iestatīt iekārtas pamatiestatījumus.

- **Operating Mode Selection**  
Iestatīt, kādā darbības režīmā darbojas iekārta.  
Rūpnīcas iestatījums: Off  
Ievade: Auto, Off
  - Off  
Iekārta izslēgta. Atsevišķu sūkņu manuāls režīms ir iespējams, izmantojot attiecīgā sūkņa mājas lapu.
  - Auto  
Automātiska iekārtas darbība, izmantojot iestatīto regulatoru „Auto Mode Selection”.
- **Auto Mode Selection**  
Iestatīt, kurš regulators vada iekārtu.  
Rūpnīcas iestatījums: Level Control  
Ievade: Level Control, PID, HE-Controller
- **Trigger emptying sump**  
Palaist manuālu sūkņēšanu. Maks. norādītie sūkņi (sk. System Limits → Pump Limits and Changer) darbojas līdz iestatītajam līmeņa noteikšanas izslēgšanas/apturēšanas līmenim.

## 6.6.7 System Limits

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

Iestatīt iekārtas pieļaujamās izmantošanas robežas:

- **Levels**  
Iestatīt pārplūšanas signāla un aizsardzības pret darbību bez ūdens līmeni.
- **Dry Run Sensor Selection**  
Iestatiet darbošanās bez ūdens signāla avotu.
- **Pump Limits and Changer**  
Iestatījumi vienmērīgai sūkņu maiņai.
- **Min/Max Frequency**  
Iestatīt minimālo un maksimālo darbības frekvenci.
- **Start Frequency**  
Iestatīt paaugstinātas darbības frekvenci sūkņa palaišanai.
- **Alternative Stop Level**  
Papildu izslēgšanās līmenis akas pilnīgai iztukšošanai un līmeņa zondes ventilācijai.

### 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		

Iestatīt dažādus sūkņa ieslēgšanās un izslēgšanās līmeņus. **NORĀDE! Pievienojiet līmeņa sensoru, lai reģistrētu uzpildes līmeni!**

- **High Water Start Level**  
Sasniedzot iestatīto līmeni, sāk darboties maks. iestatītie sūkņi (skat. System Limits → Pump Limits and Changer). Seko ieraksts Data Logger.  
Rūpnīcas iestatījums: 100 m  
Ievade: no 0,05 līdz 100 m
- **High Water Stop Level**  
Sasniedzot iestatīto līmeni visi pārējie palaistie sūkņi tiek apturēti. Darbojas tikai tie sūkņi, kuri ir nepieciešami atbilstoši vadībai. Seko ieraksts Data Logger.  
Rūpnīcas iestatījums: 100 m  
Ievade: no 0,05 līdz 100 m
- **Alternative Start Level**  
Papildus ieslēgšanās līmenis agrākai akas izsūkņēšanai. Šis agrākais ieslēgšanās līmenis palielina rezerves akas tilpumu īpašiem gadījumiem, piem. stiprā lietū. Lai aktivizētu papildu ieslēgšanās līmeni, aizņemt vienu I/O moduļa digitālo ieeju ar funkciju „Alternative Start Level”.  
Sasniedzot iestatīto līmeni, sāk darboties maks. iestatītie sūkņi (skat. System Limits → Pump Limits and Changer).  
Rūpnīcas iestatījums: 100 m  
Ievade: no 0,05 līdz 100 m
- **Dry Run Level**  
Sasniedzot iestatīto līmeni visi sūkņi tiek apturēti. Seko ieraksts Data Logger.  
Rūpnīcas iestatījums: 0,05 m  
Ievade: no 0,05 līdz 100 m

### 6.6.7.2 Dry Run Sensor Selection

Iestatīt darbošanās bez ūdens sensoru.

- Sensor Type  
Rūpnīcas iestatījums: Sensor  
Ievade: Sensor, Dry Run Input
  - Sensor  
Darbošanās bez ūdens līmenis tiek noteikts ar līmeņa sensoru.
  - Dry Run Input  
Darbošanās bez ūdens līmeņa signāls tiek pārvadīts caur digitālo ieeju.

### 6.6.7.3 Pump Limits and Changer

Lai izvairītos no atsevišķu sūkņu nevienmērīga darbības ilguma, regulāri notiek pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa maiņa.

- Max. Pumps  
Maks. iekārtas sūkņu skaits, kuri vienlaicīgi darbojas.  
Rūpnīcas iestatījums: 2  
Ievade: no 1 līdz 4
- Pump Change Strategy  
Sūkņu maiņas pamata vadība.  
Rūpnīcas iestatījums: Impulse  
Ievade: Impulse, Cyclic
  - Impulse  
Sūkņu maiņa notiek, kad visi sūkņi ir apturēti.
  - Cyclic  
Sūkņu maiņa notiek pēc iestatītā laika beigām „Cyclic Period Time”.
- Cyclic Period Time  
Ja ir iestatīts maiņas režīms „Cyclic”, šeit ievadīt laika intervālu, pēc kura notiek sūkņu maiņa.  
Rūpnīcas iestatījums: 60 min  
Ievade: no 1 līdz 1140 min

### 6.6.7.4 Min/Max Frequency

Iestatīt iekārtas sūkņu minimālo un maksimālo darbības frekvenci:

- Max.  
Maksimālā sūkņu darbības frekvence iekārtā.  
Rūpnīcas iestatījums: maksimālā frekvence atbilstoši tipa tehnisko datu plāksnītei  
Ievade: no **minimālās** līdz **maksimālajai** frekvencei **atbilstoši tipa tehnisko datu plāksnītei**
- Min.  
Minimālā sūkņu darbības frekvence iekārtā.  
Rūpnīcas iestatījums: minimālā frekvence atbilstoši tipa tehnisko datu plāksnītei  
Ievade: no **minimālās** līdz **maksimālajai** frekvencei **atbilstoši tipa tehnisko datu plāksnītei**

**NORĀDE!** Ievadi ierobežo rūpnīcā iestatītais sūkņa izmantošanas ierobežojums!

### 6.6.7.5 Start Frequency

Iestatīt paaugstinātas darbības frekvenci sūkņa palaišanai.

- Frequency  
Darbības frekvence palaižot sūkni.  
Rūpnīcas iestatījums: maksimālā frekvence atbilstoši tipa tehnisko datu plāksnītei  
Ievade: no **minimālās** līdz **maksimālajai** frekvencei **atbilstoši tipa tehnisko datu plāksnītei**  
**NORĀDE!** Šī funkcija ir aktīva tikai tad, ja regulatora uzdotās vērtības frekvence ir zemāka par paaugstināto palaišanas frekvenci.  
**NORĀDE!** Ja iestatītā vērtība ir vienāda ar min. frekvenci, funkcija tiek deaktivizēta.
- Duration  
Iestatītajā laikā sūkņi darbojas ar paaugstinātu darbības frekvenci. Pēc tam frekvence tiek individuāli regulēta atkarībā no regulēšanas principa.  
Rūpnīcas iestatījums: 1 s  
Ievade: no 1 līdz 30 s

### 6.6.7.6 Alternative Stop Level

Alternative Stop Level	
Enable	<input type="checkbox"/>
Stop Level	<input type="text" value="m"/> 0.05
Trigger after n Starts	<input type="text" value="10"/>
Follow-up time	<input type="text" value="s"/> 0

Save

Papildu izslēgšanās līmenis, lai pazeminātu akas uzpildes līmeni un ventilētu līmeņa sensoru. Papildu izslēgšanās līmenis kļūst aktīvs, kad ir sasniegts noteikts sūkņu ciklu skaits.

**NORĀDE! Iestatiet izslēgšanās līmeni, izmantojot līmeņa vērtību aizsardzībai pret darbību bez ūdens!**

- Enable  
Funkcijas ieslēgšana/izslēgšana.  
Rūpnīcas iestatījums: Izslēgts
- Stop Level  
Iestatiet vēlamo uzpildes līmeni.  
Rūpnīcas iestatījums: 0,05 m  
Ievade: no 0,05 līdz 100 m
- Trigger after n Starts  
Sūkņa ciklu skaits, līdz aktivizējas papildu izslēgšanās līmenis.  
Rūpnīcas iestatījums: 10  
Ievade: no 2 līdz 100
- Follow-up time  
Sūkņu pēcdarbības laiks līdz izslēgšanās brīdim.  
Rūpnīcas iestatījums: 0 s  
Ievade: no 0 līdz 300 s

### 6.6.8 Level Controller

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

Iestatīt atsevišķus pārslēgšanās līmeņus:

- Apturēšanas līmenis  
Izslēgšanās līmenis visiem sūkņiem.
- Līmeņa stāvoklis 1 līdz 6  
Iestatīt līdz sešiem pārslēgšanās līmeņiem.

#### 6.6.8.1 Stop Level

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

Save

Izslēgšanās līmenis visiem sūkņiem.

**NORĀDE! Iestatiet izslēgšanās līmeni, izmantojot līmeņa vērtību aizsardzībai pret darbību bez ūdens!**

**NORĀDE! Ja tiek izmantots „alternatīvs izslēgšanās līmenis”, iestatiet šo līmeņa vērtību, izmantojot „alternatīvā izslēgšanās līmeņa” līmeņa vērtību!**

- Stop Level  
Rūpnīcas iestatījums: 0,05 m  
Ievade: no 0,05 līdz 100 m

#### 6.6.8.2 Level 1 ... 6

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

Save

Iestatīt līdz sešiem dažādiem pārslēgšanās līmeņiem sūkņu vadībai. **NORĀDE! Pārslēgšanās līmeņi nav jānorāda secīgi!**

- Start Level  
Sūknēšanas palaišanas līmenis.  
Rūpnīcas iestatījums: 0,05 m  
Ievade: no 0,05 līdz 100 m
- Motor Frequency  
Norāde par sūknēšanas darbības frekvenci.  
Rūpnīcas iestatījums: Sūkņa minimālā frekvence  
Ievade: Sūkņa minimālā frekvence līdz maks. sūkņa frekvencei, atbilstoši tipa tehnisko datu plāksnītei
- Number of Pumps  
Sūkņu skaits, kuri tiek palaisti sūknēšanai.  
Rūpnīcas iestatījums: 0  
Ievade: no 0 līdz 4

**NORĀDE! Līmeņa noteikšanu deaktivizēs 0 vērtība!**

## 6.6.9 PID Controller

PID Settings	▼
Controller Parameter	▼

### 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			

Sūkņa vadības iestatījumi:

- PID Settings  
PID vadības pamata iestatījumi.
- Controller Parameter  
PID regulatora pamata iestatījumi.

PID vadības pamata iestatījumi.

- Control Value  
Vadības parametru noteikšana.  
Rūpnīcas iestatījums: Level  
Ievade: Level, Pressure, Flow
- Set Point Source  
Vadības uzdotās vērtības norāde.  
Rūpnīcas iestatījums: Analog Input  
Ievade: Analog Input, Bus Input, Fix
  - Analog Input  
Augstākās vadības sistēmas vērtības tiek analogi nosūtītas uz I/O moduli 2 (ET-7002).  
**NORĀDE! Analogā ieeja ir jākonfigurē ar vērtību „Uzdotā vērtība”!**
  - Bus Input  
Augstākās vadības sistēmas vērtības tiek pa Ethernet tīklu nosūtītas uz sūkni. Kā komunikācijas protokoli tiek izmantoti ModBus TCP vai OPC UA.
  - Fix  
Noteikta norāde par uzdoto vērtību.
- Set Point fix Value  
Ja iestatījumā „Set Point Source” tiek izvēlēta vērtība „Fix”, ievadiet atbilstošu uzdoto vērtību.  
Rūpnīcas iestatījums: 0  
Ievade: brīva uzdotās vērtības ievade. Regulējamās vērtības mērvienības ir:
  - Level = m
  - Pressure = bar
  - Flow = l/s
- Start Level  
Sasniedzot iestatīto līmeni, sāk darboties vismaz viens sūknis. Faktiskais palaisto sūkņu skaits ir atkarīgs no uzdotās vērtības novirzes. Maks. palaižamo sūkņu skaits tiek iestatīts izvēlnē „System Limits” (skat. System Limits → Pump Limits and Changer).  
Rūpnīcas iestatījums: 0,05 m  
Ievade: no 0,05 līdz 100 m
- Stop Level  
Kad ir sasniegts iestatītais līmenis, visi sūkņi tiek izslēgti.  
Rūpnīcas iestatījums: 0,05 m  
Ievade: no 0,05 līdz 100 m

### 6.6.9.2 Controller Parameter

Controller Parameter		▲
Proportional Kp		1
Integral Time Ti	m	0.01
Derivative Time Td	m	0
Deviation	%	5
Time delay	s	5
Save		

PID regulatora pamata iestatījumi.

- Proportional Kp  
Pastiprināšanas faktors  
Rūpnīcas iestatījums: 1  
Ievade: –1000 līdz 1000  
**NORĀDE! Līmeņa kontrolei iestatiet proporcionālo vērtību Kp negatīvs (-)!**
- Integral Time Ti  
Pēcīestatīšanas/Integrēšanas laiks  
Rūpnīcas iestatījums: 0,01 min  
Ievade: no 0 līdz 10000 min
- Derivative Time Td  
Diferenciāl-/aiztures laiks  
Rūpnīcas iestatījums: 0 min  
Ievade: no 0 līdz 1000 min  
**NORĀDE! Diferences proporciju Td parasti neizmanto notekūdeņu iekārtās. Vēlams iestatīt „0” vērtību!**

- Deviation  
Pieļaujamā novirze starp esošo vērtību un uzdoto vērtību.  
Rūpnīcas iestatījums: 5 %  
Ievade: no 0 līdz 100 %

#### Regulēšanas nosacījumi

- Uzdotās vērtības novirze ir ārpus noteiktās robežas.
- Izejas frekvence sasniedz **maksimālo** frekvenci.  
Ja abi nosacījumi tiek izpildīti noteiktu laiku, sūknis tiek **ieslēgts** sūknis.

- Uzdotās vērtības novirze ir ārpus noteiktās robežas.
- Izejas frekvence sasniedz **minimālo** frekvenci.  
Ja abi nosacījumi tiek izpildīti noteiktu laiku, sūknis tiek **izslēgts**.

Maksimālās un minimālās frekvences vērtības skat. System Limits → Min/Max Frequency.

- Time delay  
Kavēšanās/pēcdarbības laiks  
Rūpnīcas iestatījums: 5 s  
Ievade: no 0 līdz 300 s

### 6.6.10 High Efficiency(HE) Controller

Control Settings	▼
Pipe Settings	▼
Tank Geometry	▼

Sūkņa vadības iestatījumi:

- Control Settings  
HE regulatora pamata iestatījumi.
- Pipe Settings  
Informācija par cauruļvadiem.
- Tank Geometry  
Informācija par akas izmēriem.

#### 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

Sūkņa vadības pamata iestatījumi.

- Start Level  
Sasniedzot iestatīto līmeni, sāk darboties sūknis.  
Rūpnīcas iestatījums: 0,05 m  
Ievade: no 0,05 līdz 100 m
- Stop Level  
Kad ir sasniegts iestatītais līmenis, tiek izslēgts aktīvais sūknis.  
Rūpnīcas iestatījums: 0,05 m  
Ievade: no 0 līdz 100 m
- Minimum Flow Velocity  
Iestatīt minimālo plūsmas ātrumu cauruļvadā.  
Rūpnīcas iestatījums: 0,7 m/s  
Ievade: no 0 līdz 100 m/s
- Update System Curve  
Ieslēgšanas laiks iekārtas raksturlīknes mērīšanai.  
Rūpnīcas iestatījums: Plkst. 00:00  
Ievade: Plkst. 00:00 līdz 23:59
- Critical Diameter Ratio of Pipe  
Pieļaujamā teorētiskā un faktiskā cauruļvada šķēsgriezuma attiecība. Ja netiek sasniegta pieļaujamā attiecība, tiek atpazīta sedimentācija cauruļvadā. Cauruļvads tiek izskalots, ja sasniegta nominālā frekvence.  
Rūpnīcas iestatījums: 0,5  
Ievade: no 0 līdz 1
- Admissible Flow Ratio for Sedimentation  
Pieļaujamā plūsmas ātruma attiecība pirmās palaišanas laikā, kā arī pirms skalošanas un skalošanas laikā. Ja tiek pārsniegta pieļaujamā attiecība, skalošana tiek pārtraukta.  
Rūpnīcas iestatījums: 0,5  
Ievade: no 0 līdz 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="0"/>

[Calculate Values](#)

Informācija par cauruļvadiem.

- **Pipe Length**  
Kopējais cauruļvada garums līdz nākošai sūkņu stacijai.  
Rūpnīcas iestatījums: 0 m  
Ievade: no 0 līdz 100.000 m
- **Pipe Diameter**  
Rūpnīcas iestatījums: 0 mm  
Ievade: 0 līdz 10.000 mm
- **Pipe Roughness**  
Norāde par cauruļvada raupjumu.  
Rūpnīcas iestatījums: 0 mm  
Ievade: 0 līdz 100 mm
- **Geodetic Head**  
Augstuma atšķirība starp ūdens virsmu sūknī un augstāko punktu pievienotajā spiediena caurulē.  
Rūpnīcas iestatījums: 0 m  
Ievade: no 0 līdz 100 m
- **Minor Loss Coefficient**  
Dimensionāls indikators spiediena zuduma aprēķināšanai spiediena cauruļvadā.  
Rūpnīcas iestatījums: 0  
Ievade: no 0 līdz 100

Lai pārņemtu dotās vērtības, noklikšķiniet uz „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&lt;sup&gt;2&lt;/sup&gt;"/> <input type="text" value="0"/>
Level 4	<input type="text" value="m"/> <input type="text" value="0"/>
Area 4	<input type="text" value="m&lt;sup&gt;2&lt;/sup&gt;"/> <input type="text" value="0"/>
Level 3	<input type="text" value="m"/> <input type="text" value="0"/>
Area 3	<input type="text" value="m&lt;sup&gt;2&lt;/sup&gt;"/> <input type="text" value="0"/>
Level 2	<input type="text" value="m"/> <input type="text" value="0"/>
Area 2	<input type="text" value="m&lt;sup&gt;2&lt;/sup&gt;"/> <input type="text" value="0"/>
Level 1	<input type="text" value="m"/> <input type="text" value="0"/>
Area 1	<input type="text" value="m&lt;sup&gt;2&lt;/sup&gt;"/> <input type="text" value="0"/>

[Save](#)

Informācija par akas izmēriem. Iekārta aprēķina akas izmērus, izmantojot līdz pieciem parametriem. **NORĀDE! Parametrus nav jāievada pēc kārtas!**

- **Level 1 ... 5**  
Rūpnīcas iestatījums: 0 m  
Ievade: no 0 līdz 100 m
- **Area 1 ... 5**  
Rūpnīcas iestatījums: 0 m<sup>2</sup>  
Ievade: 0 līdz 100 m<sup>2</sup>  
**NORĀDE! Šo ievadi deaktivizēs vērtība 0!**  
**NORĀDE! Pareizai darbībai norādiet vismaz divas zonas: cilindriskas formas aka, minimālais un maksimālais ūdens līmenis!**

## 7 Papildinājumi

### 7.1 Backup/Restore

Ir pieejamas sekojošas funkcijas:

- **Backup/Restore**  
Iespēja saglabāt pašreizējo konfigurāciju vai atjaunot konfigurāciju no faila.
- **Restore Configuration Files**  
Digital Data Interface atiestatīt uz piegādes stāvokli.

#### Saglabāt konfigurāciju

1. Papildus noklikšķiniet uz „Save settings to local file” „Save”.
2. Izvēlnes logā atlasiet saglabāšanas vietu.
3. Noklikšķiniet izvēlnes logā „Saglabāšana”.
  - ▶ Konfigurācija saglabāta.

#### Atjaunot konfigurāciju

1. Papildus noklikšķiniet uz „Load backup from local file” „Browse”.
2. Izvēlnes logā atlasiet izvēlētajā konfigurācijas saglabāšanas vietu.
3. Izvēlēties failu.

4. Noklikšķiniet izvēlnes logā „Atvērt”.
  - ▶ Ielādē konfigurāciju.
  - ▶ Kad konfigurācija ir ielādēta, parādās ziņojums „Successfully loaded backup file!”.

#### Atjaunojiet piegādes statusu

1. Noklikšķiniet uz „Restore”.
  - ⇒ Parādās drošības vaicājums: All existing configurations will be lost and default values will be loaded.
2. Apstiprināt drošības vaicājumu ar „Ok”.
  - ▶ Piegādes statuss tiek ielādēts.
  - ▶ Kad piegādes statuss ir ielādēts, parādās ziņojums „Configuration files are restored successfully”.

## 7.2 Software update

Ir pieejamas sekojošas funkcijas:

- Install new software bundle  
Instalēt jaunu Digital Data Interface programmaparatūru.
- Update device's license  
Instalēt Digital Data Interface atjauninājumu darbības režīmiem „LPI” vai „LSI”.

#### Install new software bundle

Pirms programmaparatūras atjaunināšanas saglabājiet pašreizējās konfigurācijas dublējumu! Turklāt pirms to izmantošanas klienta vidē ir ieteicams veikt produktīvo iekārtu iekšēju pārbaudi. Neskatoties uz dažādiem kvalitātes nodrošināšanas pasākumiem, WILO SE nevar izslēgt visus riskus.

#### **NORĀDE! Ja sūknis tiek darbināts iekārtas režīmā „LSI”, pirms iekārtas programmaparatūras atjauninājuma veikšanas deaktivizējiet sūkni!**

1. Atvērt apakšsūkņa sākulapu.
2. Noklikšķiniet uz „Settings”.
3. Noklikšķiniet uz „Digital Data Interface”.
4. Noklikšķiniet uz „LSI Mode System Settings”.
5. LSI režīma deaktivizēšana.
6. Kad programmaparatūra ir atjaunināta, atkal aktivizēt LSI režīmu.
- ✓ LSI režīms: LSI režīms sūknim deaktivizēts.
- ✓ Sūknis izslēgts.
1. Papildus noklikšķiniet uz „Pick update bundle” „Browse”.
2. Izvēlnes logā atlasiet izvēlētā faila saglabāšanas vietu.
3. Izvēlēties failu.
4. Noklikšķiniet izvēlnes logā „Atvērt”.
5. Noklikšķiniet uz „Submit”.
  - ⇒ Dati tiek pārnesti uz Digital Data Interface. Kad fails ir pārņemts, labajā logā tiek parādīta detalizēta informācija par jauno versiju.
6. Veikt atjauninājumu: noklikšķiniet uz „Apply”.
  - ▶ Ielādē jauno programmaparatūru.
  - ▶ Kad programmaparatūra ir ielādēta, parādās ziņojums „Bundle uploaded successfully”.

#### Update device's license

Digital Data Interface aptver trīs dažādus iekārtas režīmus: „DDI”, „LPI” un „LSI”, kā arī dažādus lauka kopnes tipus. Iespējamos iekārtas režīmus un lauka kopnes tipus apstiprina ar licences kodu. Šo funkciju izmanto, lai jauninātu licenci.

1. Papildus noklikšķiniet uz „Select license file” „Browse”.
2. Izvēlnes logā atlasiet izvēlētā faila saglabāšanas vietu.
3. Izvēlēties failu.
4. Noklikšķiniet izvēlnes logā „Atvērt”.

5. Noklikšķiniet uz „Save”.
  - ▶ Notiek licences ielāde.
  - ▶ Kad licence ir ielādēta, parādās ziņojums „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 >
<a href="#">Generate Sample</a>	

Pieejamie svārstību sensori jebkurā laikā fiksē sūkņa vibrācijas. Ar Vibration Sample ierakstītos datus var saglabāt wav failā.

- Channel  
Reģistrējamā sensora izvēle.  
Rūpnīcas iestatījums: Internal X/Y  
Ievade:
  - Internal X/Y: Vibrācijas sensors X/Y režīmā DDI
  - Internal Z: Vibrācijas sensors Z režīmā DDI
  - Extern X/Y: Ārējais vibrācijas sensors pie ieejas 1 vai 2
- Gain  
Ierakstītā signāla pastiprināšana līdz aptuveni 60 dB.  
Rūpnīcas iestatījums: 0 %  
Ievade: 0 ... 100% (atbilst 0 ... 59,5 dB)  
Piemēra aprēķins:
  - Pastiprinājums: Faktors 2
  - Aprēķins:  $20\log_{10}(2) = 6,02$  dB
  - Iestatāmā vērtība: 10 (= 10 %)
- Sample Rate  
Rūpnīcas iestatījums: 8000 Hz  
Ievade: 8000 Hz, 16000 Hz, 44100 Hz
- Format  
Rūpnīcas iestatījums: S16\_LE (Signed 16 Bit Little Endian)
- Channel Count  
Reģistrējamā kanāla izvēle.  
Rūpnīcas iestatījums: 1  
Ievade: 1 (Iekšējais X / Iekšējais: Z / Ārējais 1), 2 (Iekšējais: X un Y / Ārējais 1 un 2)
- Duration  
Ierakstīšanas laiks  
Rūpnīcas iestatījums: 1 s  
Ievade: 1 ... 5 s

Lai palaistu mērījumu, noklikšķiniet uz „Generate Sample”.

### 7.4 Dokumentācija

Var tikt parādīta tālāk minētā informācija.

- Typeplate Data  
Tehnisko parametru attēlojums.
- Instruction Manual  
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija PDF formātā.
- Hydraulic Data  
Pārbaudes protokols PDF formātā.

Izmantojot lietotāja kontu „Regular user”, papildus ir pieejams apkopes un montāžas žurnāls:

- Maintenance Logbook  
Brīva teksta lauks atsevišķu apkopes darbu apkopojumam.
- Installation Logbook  
Brīva teksta lauks montāžas aprakstam. „Name of the installation site” tiek parādīts sākumlapā.

**NORĀDE! Ievērojiet datu aizsardzību! Neapkopojiet apkopes un montāžas žurnālā nekādus personas datus.**

### 7.5 Licences

Pārskats par visām izmantotajām licencēm un attiecīgo versiju (galvenā izvēlne „License”).

## 8 Darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana



### BĪSTAMI

#### Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!

Nepareiza rīcība ar elektrību saistīto darbu laikā izraisa nāvi elektriskās strāvas trieciena dēļ!

- Ar elektrību saistītie darbi jāveic kvalificētam elektriķim!
- Ievērojiet vietējos noteikumus!

### 8.1 Kļūdu veidi

Digital Data Interface saskarne šķir piecu dažādu prioritāšu trauksmes un brīdinājuma ziņojumus:

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

#### NORĀDE! Trauksmju un brīdinājumu funkcionalitāte ir atkarīga no iekārtas režīma!

#### 8.1.1 Kļūdu veidi: Iekārtas režīms DDI un LPI

Dažādu trauksmes un brīdinājuma ziņojumu darbības veids:

- Alert Type A: Kļūdas gadījumā tiek **izslēgts** sūknis. Trauksmes ziņojumu **manuāli** atiestatīt:
  - „Reset Error” sāku lapā
  - Funkcija „Reset” frekvences pārveidotāja **vai** I/O moduļa digitālajā ieejā
  - Atbilstošs signāls pa lauka kopni
- Alert Type B: Kļūdas gadījumā tiek **izslēgts** sūknis. Ja kļūda ir novērsta, trauksmes ziņojums tiek automātiski atiestatīts.
- Warning Type C: Šie brīdinājumi var ieslēgt frekvences pārveidotāja **vai** I/O moduļa releja izeju.
- Warning Type D: Šos brīdinājumus tikai parāda un protokolē.
- Message Type I: Informācija par darbības statusu.

#### 8.1.2 Kļūdu veidi: Sistēmas režīms LSI

Dažādu trauksmes un brīdinājuma ziņojumu darbības veids:

- Alert Type A: Kļūdas gadījumā sūknis **netiek** izslēgts. Trauksmes ziņojumu **manuāli** atiestatīt:
    - „Master Reset” Master mājas lapā
    - Funkcija „Reset” **I/O moduļa** digitālajā ieejā
    - Atbilstošs signāls pa lauka kopni
  - Alert Type B: Kļūdas gadījumā sūknis **netiek** izslēgts. Ja kļūda ir novērsta, trauksmes ziņojums tiek automātiski atiestatīts.
- NORĀDE! Aizsardzība pret darbību bez ūdens vienmēr izslēdz sūkni!**
- Warning Type C: Šie brīdinājumi var slēgt **I/O moduļa** releja izeju.
  - Warning Type D: Šos brīdinājumus tikai parāda un protokolē.
  - Message Type I: Informācija par darbības statusu.

### 8.2 Kļūdu kodi

Kods	Tips	Traucējums	Cēlonis	Novēršana
100.x	A	Pump Unit Offline (SERIAL NUMBER)	Nav iespējams izveidot savienojumu ar uzdoto sūkni.	Pārbaudiet tīkla savienojumu. Pārbaudiet tīkla iestatījumus.
101	A	Master Changed (SERIAL NUMBER)	Master sūknis tika mainīts iepriekš noteiktas maiņas stratēģijas vai komunikācijas kļūdas dēļ.	Pārbaudīt maiņas stratēģiju Master iestatījumos. Pārbaudiet tīkla savienojumu.
200	B	Alarm in Pump (SERIAL NUMBER)	Uzdota sūkņa trauksmes signāls.	Pārbaudīt uzdota sūkņa kļūdu protokolu.
201	B	Dry Run	Sasniegts darbošanās bez ūdens līmenis	Pārbaudīt iekārtas darbības parametrus. Pārbaudīt līmeņa iestatījumus. Pārbaudīt digitālo ieeju iestatījumus.

Kods	Tips	Traucējums	Cēlonis	Novēršana
202	B	High Water	Sasniegts pārplūšanas līmenis	Pārbaudīt iekārtas darbības parametrus. Pārbaudīt līmeņa iestatījumus. Pārbaudīt digitālo ieeju iestatījumus.
203	B	Sensor Error	Sensors bojāts, mērījuma vērtība ir ārpus darbības diapazona.	Informējiet klientu servisu.
400	C	Warning in Pump (SERIAL NUMBER)	Uzdotā sūkņa brīdinājums.	Pārbaudīt uzdotā sūkņa kļūdu protokolu.
500	D	Pipe Sedimentation High	Bloķēts cauruļvads. Pēc atpazīšanas skalošana tiek sākota ar maksimālo frekvenci nākamajiem sūknēšanas cikliem.  Ja tiek pārsasniegta pieļaujamā attiecība (Admissible Flow Ratio for Sedimentation), skalošana tiek pārtraukta.	Pārbaudīt cauruļvadu, novērst bloķējumu. Pārbaudīt „High Efficiency(HE) Controller” iestatījumus.
501	D	Comm. Error I/O Extension	Neizdevās komunikācija ar ievadizvades moduli.	Pārbaudiet tīkla savienojumu. Pārbaudīt I/O moduli. Pārbaudīt I/O-moduļa iestatījumus Master iestatījumos.
900	I	More than 4 Pumps in System	Maksimālais sūkņu skaits iekārtā ir pārsniegts.	Maksimāli iekļaut iekārtā 4 sūkņus.
901	I	Pump removed from System (SERIAL NUMBER)	Sūknis ir izņemts no iekārtas.	Pārbaudiet tīkla savienojumu.
902	I	Pipe Measurement Incomplete	Cauruļvada parametru aprēķins netika veiksmīgi izpildīts.	Pārbaudīt iestatījumus High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings un vēlreiz veikt aprēķinu. Ja ziņojums joprojām tiek rādīts, sazinieties ar klientu servisu.
903	I	Pipe Calculation Timeout	Cauruļvada parametru aprēķins tika pārtraukts noildzes dēļ.	Pārbaudīt iestatījumus High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings un vēlreiz veikt aprēķinu. Ja ziņojums joprojām tiek rādīts, sazinieties ar klientu servisu.
904	I	Pipe Settings / Calculation Missing	Cauruļvada parametru aprēķins vēl netika veikts. HE regulators nevar aktivizēt.	Ievadīt iestatījumus High Efficiency(HE) Controller/ Pipe Settings un veikt aprēķinu.
1000	A	Motor Safe Stop Alarm	„Safe Torque Off” ir aktīva.	Pārbaudiet pieslēgumu: frekvences pārveidotāja spaiļi 37 jāpienāk 24 VDC. Ja kļūda ir novērsta, ir jāveic manuāla atiestate!  Montāža sprādzienbīstamā zonā: pārbaudiet izslēgšanas parametrus (termiskā motora kontrole, aizsardzība pret darbību bez ūdens).
1001	A	Motor Ground Fault Alarm	Zemējums starp izejas fāzi un zemi (starp frekvences pārveidotāju un motoru vai tieši motorā)	Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt frekvences pārveidotāja elektrisko pieslēgumu. Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt motora elektrisko pieslēgumu.
1002	A	Motor Short Circuit Alarm	Īssavienojums motorā vai pie motora pieslēguma	Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt motora elektrisko pieslēgumu.
2000	B	Motor Vibration X - Trip	Svārstību robeža tika pārsniegta.	Pārbaudiet sūkni un montāžu (piemēram, nevienmērīga darbība, slikts darbības punkts, nosprigota montāža).  Pārbaudiet un, ja nepieciešams, koriģējiet svārstību robežvērtības Digital Data Interface saskarnē.

Kods	Tīps	Traucējums	Cēlonis	Novēršana
2001	B	Motor Vibration Y – Trip	Svārstību robeža tika pārsniegta.	Pārbaudiet sūkni un montāžu (piemēram, nevienmērīga darbība, slikts darbības punkts, nospriegota montāža). Pārbaudiet un, ja nepieciešams, koriģējiet svārstību robežvērtības Digital Data Interface saskarnē.
2002	B	Motor Vibration Z – Trip	Svārstību robeža tika pārsniegta.	Pārbaudiet sūkni un montāžu (piemēram, nevienmērīga darbība, slikts darbības punkts, nospriegota montāža). Pārbaudiet un, ja nepieciešams, koriģējiet svārstību robežvērtības Digital Data Interface saskarnē.
2003	B	Vibration Input 1 – Trip	Svārstību robeža tika pārsniegta.	Pārbaudiet sūkni un montāžu (piemēram, nevienmērīga darbība, slikts darbības punkts, nospriegota montāža). Pārbaudiet un, ja nepieciešams, koriģējiet svārstību robežvērtības Digital Data Interface saskarnē.
2004	B	Vibration Input 2 – Trip	Svārstību robeža tika pārsniegta.	Pārbaudiet sūkni un montāžu (piemēram, nevienmērīga darbība, slikts darbības punkts, nospriegota montāža). Pārbaudiet un, ja nepieciešams, koriģējiet svārstību robežvērtības Digital Data Interface saskarnē.
2005	B	FC Overload Alarm	Barošanas plātes temperatūras sensors uztver pārāk augstu vai pārāk zemu temperatūru.	Pārbaudiet frekvences pārveidotāja ventilāciju.
2005	B	FC Overload Alarm	Sasniegta vadības plātes izslēgšanas temperatūra (75 °C).	Pārbaudiet frekvences pārveidotāja ventilāciju.
2005	B	FC Overload Alarm	Pārveidotāja pārslodze	Salīdziniet nominālās strāvas: – Salīdziniet parādīto izejas strāvu uz LCP ar frekvences pārveidotāja nominālo strāvu – Salīdziniet parādīto izejas strāvu uz LCP ar izmērīto motora strāvu Parādiet termisko slodzi uz LCP un uzraugiet vērtību: – Ja frekvences pārveidotājs tiek darbināts <b>virš</b> pastāvīgās nominālās strāvas, rādījuma vērtība palielinās. – Ja frekvences pārveidotājs tiek darbināts <b>zem</b> pastāvīgās nominālās strāvas, rādījuma vērtība samazinās.
2006	B	FC Line Alarm	Elektrotīkla pieslēgums: trūkst vienas fāzes	Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt frekvences pārveidotāja elektrisko pieslēgumu. Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt motora elektrisko pieslēgumu.
2006	B	FC Line Alarm	Elektrotīkla pieslēgums: pārāk liela fāžu asimetrija	Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt frekvences pārveidotāja elektrisko pieslēgumu. Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt motora elektrisko pieslēgumu.
2006	B	FC Line Alarm	Motora pieslēgums: trūkst vienas fāzes	Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt frekvences pārveidotāja elektrisko pieslēgumu. Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt motora elektrisko pieslēgumu.
2007	B	FC DC Circuit Alarm	Pārspriegums	Pagariniet reakcijas laiku apturēšanai.
2007	B	FC DC Circuit Alarm	Pārāk zems spriegums	Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt frekvences pārveidotāja elektrisko pieslēgumu. Pārbaudiet primārās ķēdes slēgumu.

Kods	Tips	Traucējums	Cēlonis	Novēršana
2008	B	FC Supply Alarm	Nav barošanas sprieguma pie frekvences pārveidotāja	Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt frekvences pārveidotāja elektrisko pieslēgumu.
2008	B	FC Supply Alarm	Ārējā 24 VDC apgāde pārslogota	Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt frekvences pārveidotāja elektrisko pieslēgumu.
2008	B	FC Supply Alarm	Vadības plates 1,8 VDC apgāde ir ārpus pielaides diapazona.	Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt frekvences pārveidotāja elektrisko pieslēgumu.
3000	A/B	Dry Run Detected	Piepildes līmenis rezervuārā ir sasniedzis kritisku robežu.	Pārbaudiet montāžu (piemēram, pieplūdi, noteci, līmeņa iestatījumus). Pārbaudiet iestatījumus digitālajai ieejai.
3001	A/B	Leakage Input Alarm	Konstatēta noplūde	Pārbaudiet ārējo elektrodu (izvēles) darbību. Veiciet blīvēšanas kameras eļļas nomaiņu. Pārbaudiet iestatījumus digitālajai ieejai.
3002	A/B	Temp. Sensor 1 Trip	Sasniegta tinuma temperatūras robežvērtība	Pārbaudiet, vai motora nav pārslogots. Pārbaudiet motora dzesēšanu. Pārbaudiet un, ja nepieciešams, koriģējiet temperatūras robežvērtības Digital Data Interface saskarnē.
3003	A/B	Temp. Sensor 2 Trip	Sasniegta tinuma temperatūras robežvērtība	Pārbaudiet, vai motora nav pārslogots. Pārbaudiet motora dzesēšanu. Pārbaudiet un, ja nepieciešams, koriģējiet temperatūras robežvērtības Digital Data Interface saskarnē.
3004	A/B	Temp. Sensor 3 Trip	Sasniegta tinuma temperatūras robežvērtība	Pārbaudiet, vai motora nav pārslogots. Pārbaudiet motora dzesēšanu. Pārbaudiet un, ja nepieciešams, koriģējiet temperatūras robežvērtības Digital Data Interface saskarnē.
3005	A/B	Temp. Sensor 4 Trip	Sasniegta gultņu temperatūras robežvērtība	Ja uzstādīšana sausā vietā: pārbaudiet apkārtējā gaisa temperatūru, ievērojiet maksimālo vērtību. Pārbaudiet un, ja nepieciešams, koriģējiet temperatūras robežvērtības Digital Data Interface saskarnē.
3006	A/B	Temp. Sensor 5 Trip	Sasniegta gultņu temperatūras robežvērtība	Ja uzstādīšana sausā vietā: pārbaudiet apkārtējā gaisa temperatūru, ievērojiet maksimālo vērtību. Pārbaudiet un, ja nepieciešams, koriģējiet temperatūras robežvērtības Digital Data Interface saskarnē.
3007	A/B	Motor Overload	Sasniegta griezes momenta robeža	Ja palaišanas laikā sistēma pārsniedz motora griezes momenta robežu, pagariniet palaišanas laiku. Ja apturēšanas laikā sistēma pārsniedz ģeneratora griezes momenta robežu, pagariniet apturēšanas laiku. Ja griezes momenta robeža tiek sasniegta darbības laikā, palieliniet griezes momenta robežu. Nodrošiniet, lai sistēmu var darbināt ar lielāku griezes momentu, ja nepieciešams, sazinieties ar klientu servisu. Motora strāvas patēriņš pārāk liels, pārbaudiet izmantošanas nosacījumus.

Kods	Tips	Traucējums	Cēlonis	Novēršana
3007	A/B	Motor Overload	Pārslodzes strāva	<p>Atvienojiet motoru no elektrotīkla pieslēguma un pagrieziet vārpstu ar roku. Ja vārpstu nevar pagriezt, sazinieties ar klientu servisu.</p> <p>Pārbaudiet motora jaudas / frekvences pārveidotāja izvēlētos parametrus. Ja motora jauda ir pārāk liela, sazinieties ar klientu servisu.</p> <p>Pārbaudiet, vai parametrus no 1–20 līdz 1–25 frekvences pārveidotājā ir pareizi motora parametri un, ja nepieciešams, pielāgojiet.</p>
3008	A/B	Motor Overtemp.	Ir nostrādājusi termiskā motora kontrole.	<p>Motors pārkarst, pārbaudiet dzesēšanu un izmantošanas nosacījumus.</p> <p>Pārbaudiet, vai motoram nav mehāniskas pārslodzes.</p> <p>Pārbaudiet termiskās motora kontroles pieslēgumu (frekvences pārveidotājs: spaiļi 33 un spaiļi 50 (+10 VDC)).</p> <p>Ja tiek izmantots termoslēdzis vai termistors, pārbaudiet parametru 1–93 „Thermistor Source” frekvences pārveidotājā: vērtībai ir jāatbilst sensora kabeļu sistēmai.</p>
4000	C	High Water Detected	Piepildes līmenis rezervuārā ir sasniedzis kritisku robežu.	<p>Pārbaudiet montāžu (piemēram, pieplūdi, noteci, līmeņa iestatījumus).</p> <p>Pārbaudiet iestatījumus digitālajai ieejai.</p>
4001	C	Leakage Input Warning	Konstatēta noplūde	<p>Pārbaudiet ārējo elektrodi (izvēles) darbību.</p> <p>Veiciet blīvēšanas kameras eļļas nomaiņu.</p> <p>Pārbaudiet iestatījumus digitālajai ieejai.</p>
4002	C	Temp. Sensor 1 Fault	Sensors bojāts, mērījuma vērtība ir ārpus mērīšanas diapazona.	Informējiet klientu servisu.
4003	C	Temp. Sensor 2 Fault	Sensors bojāts, mērījuma vērtība ir ārpus mērīšanas diapazona.	Informējiet klientu servisu.
4004	C	Temp. Sensor 3 Fault	Sensors bojāts, mērījuma vērtība ir ārpus mērīšanas diapazona.	Informējiet klientu servisu.
4005	C	Temp. Sensor 4 Fault	Sensors bojāts, mērījuma vērtība ir ārpus mērīšanas diapazona.	Informējiet klientu servisu.
4006	C	Temp. Sensor 5 Fault	Sensors bojāts, mērījuma vērtība ir ārpus mērīšanas diapazona.	Informējiet klientu servisu.
4007	C	Internal Vibration Sensor Fault	Sensors bojāts, mērījuma vērtība ir ārpus mērīšanas diapazona.	Informējiet klientu servisu.
4008	C	Current Sensor 1 Fault	Sensors bojāts, mērījuma vērtība ir ārpus mērīšanas diapazona.	Informējiet klientu servisu.
4009	C	Current Sensor 2 Fault	Sensors bojāts, mērījuma vērtība ir ārpus mērīšanas diapazona.	Informējiet klientu servisu.
4010	C	Onboard Temp. Sensor Fault	Sensors bojāts, mērījuma vērtība ir ārpus mērīšanas diapazona.	Informējiet klientu servisu.
4011	C	Temp. Sensor 1 Warning	Sasniegta tinuma temperatūras robežvērtība.	<p>Pārbaudiet, vai motora nav pārslogots.</p> <p>Pārbaudiet motora dzesēšanu.</p> <p>Pārbaudiet un, ja nepieciešams, koriģējiet temperatūras robežvērtības Digital Data Interface saskarnē.</p>



Kods	Tips	Traucējums	Cēlonis	Novēršana
4012	C	Temp. Sensor 2 Warning	Sasniegta tinuma temperatūras robežvērtība.	Pārbaudiet, vai motora nav pārslogots. Pārbaudiet motora dzesēšanu. Pārbaudiet un, ja nepieciešams, koriģējiet temperatūras robežvērtības Digital Data Interface saskarnē.
4013	C	Temp. Sensor 3 Warning	Sasniegta tinuma temperatūras robežvērtība.	Pārbaudiet, vai motora nav pārslogots. Pārbaudiet motora dzesēšanu. Pārbaudiet un, ja nepieciešams, koriģējiet temperatūras robežvērtības Digital Data Interface saskarnē.
4014	C	Temp. Sensor 4 Warning	Sasniegta gultņu temperatūras robežvērtība.	Ja uzstādīšana sausā vietā: pārbaudiet apkārtējā gaisa temperatūru, ievērojiet maksimālo vērtību. Pārbaudiet un, ja nepieciešams, koriģējiet temperatūras robežvērtības Digital Data Interface saskarnē.
4015	C	Temp. Sensor 5 Warning	Sasniegta gultņu temperatūras robežvērtība.	Ja uzstādīšana sausā vietā: pārbaudiet apkārtējā gaisa temperatūru, ievērojiet maksimālo vērtību. Pārbaudiet un, ja nepieciešams, koriģējiet temperatūras robežvērtības Digital Data Interface saskarnē.
4016	C	Temp. On Board Warning	Sasniegtas temperatūras robežvērtības Digital Data Interface saskarnē.	Pārbaudiet, vai motora nav pārslogots. Pārbaudiet motora dzesēšanu.
4017	C	General FC Alarm	Frekvences pārveidotājs „Spaile 50”: spriegums ir < 10 V	Noņemiet kabeli no spaiļes 50: - Ja frekvences pārveidotājs brīdinājumu vairs nerāda, problēma ir klienta kabeļu sistēmā. - Ja frekvences pārveidotājs brīdinājumu rāda joprojām, nomainiet vadības plati.
4017	C	General FC Alarm	Pie frekvences pārveidotāja nav pieslēgts motors.	Pieslēdziet motoru.
4017	C	General FC Alarm	Motora pārslodze	Motors pārkarst, pārbaudiet dzesēšanu un izmantošanas nosacījumus. Pārbaudiet, vai motoram nav mehāniskas pārslodzes.
4017	C	General FC Alarm	Sasniegta apgriezīgu skaita robeža.	Pārbaudiet darbības nosacījumus.
4017	C	General FC Alarm	Sasniegta sprieguma robeža.	Pārbaudiet darbības nosacījumus.
4017	C	General FC Alarm	Frekvences pārveidotāja temperatūra darbībai par zemu.	Pārbaudiet temperatūras sensoru frekvences pārveidotājā. Pārbaudiet sensora kabeli starp IGBT un aizvara darbināšanas karti.
4018	C	Motor Ground Fault Warning	Zemējums starp izejas fāzi un zemi (starp frekvences pārveidotāju un motoru vai tieši motorā)	Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt frekvences pārveidotāja elektrisko pieslēgumu. Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt motora elektrisko pieslēgumu.

Kods	Tips	Traucējums	Cēlonis	Novēršana
4019	C	Motor Overload	Sasniegta griezes momenta robeža	<p>Ja palaišanas laikā sistēma pārsniedz motora griezes momenta robežu, pagariniet palaišanas laiku.</p> <p>Ja apturēšanas laikā sistēma pārsniedz ģenerators griezes momenta robežu, pagariniet apturēšanas laiku.</p> <p>Ja griezes momenta robeža tiek sasniegta darbības laikā, palieliniet griezes momenta robežu. Nodrošiniet, lai sistēmu var darbināt ar lielāku griezes momentu, ja nepieciešams, sazinieties ar klientu servisu.</p> <p>Motora strāvas patēriņš pārāk liels, pārbaudiet izmantošanas nosacījumus.</p>
4019	C	Motor Overload	Pārslodzes strāva	<p>Atvienojiet motoru no elektrotīkla pieslēguma un pagrieziet vārpstu ar roku. Ja vārpstu nevar pagriezt, sazinieties ar klientu servisu.</p> <p>Pārbaudiet motora jaudas / frekvences pārveidotāja izvēlētos parametrus. Ja motora jauda ir pārāk liela, sazinieties ar klientu servisu.</p> <p>Pārbaudiet, vai parametrus no 1–20 līdz 1–25 frekvences pārveidotājā ir pareizi motora parametri un, ja nepieciešams, pielāgojiet.</p>
4020	C	Motor Overtemp.	Ir nostrādājusi termiskā motora kontrole.	<p>Motors pārkarst, pārbaudiet dzesēšanu un izmantošanas nosacījumus.</p> <p>Pārbaudiet, vai motoram nav mehāniskas pārslodzes.</p> <p>Pārbaudiet termiskās motora kontroles pieslēgumu (frekvences pārveidotājs: spaiļi 33 un spaiļi 50 (+10 VDC)).</p> <p>Ja tiek izmantots termoslēdzis vai termistors, pārbaudiet parametru 1–93 „Thermistor Source” frekvences pārveidotājā: vērtībai ir jāatbilst sensora kabeļu sistēmai.</p>
4022	C	Motor Safe Stop Warning	„Safe Torque Off” ir aktīva.	<p>Pārbaudiet pieslēgumu: frekvences pārveidotāja spaiļi 37 jāpārsniedz 24 VDC. Ja kļūda ir novērsta, ir jāveic manuāla atiestate!</p> <p>Montāža sprādzienbīstamā zonā: pārbaudiet izslēgšanas parametrus (termiskā motora kontrole, aizsardzība pret darbību bez ūdens).</p>
4024	C	FC Overload Warning	Barošanas plates temperatūras sensors uztver pārāk augstu vai pārāk zemu temperatūru.	Pārbaudiet frekvences pārveidotāja ventilāciju.
4024	C	FC Overload Warning	Sasniegta vadības plates izslēgšanas temperatūra (75 °C).	Pārbaudiet frekvences pārveidotāja ventilāciju.

Kods	Tips	Traucējums	Cēlonis	Novēršana
4024	C	FC Overload Warning	Pārveidotāja pārslodze	<p>Salīdziniet nominālās strāvas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Salīdziniet parādīto izejas strāvu uz LCP ar frekvences pārveidotāja nominālo strāvu</li> <li>– Salīdziniet parādīto izejas strāvu uz LCP ar izmērīto motora strāvu</li> </ul> <p>Parādiet termisko slodzi uz LCP un uzraugiet vērtību:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ja frekvences pārveidotājs tiek darbināts <b>vars</b> pastāvīgās nominālās strāvas, rādījuma vērtība palielinās.</li> <li>– Ja frekvences pārveidotājs tiek darbināts <b>zem</b> pastāvīgās nominālās strāvas, rādījuma vērtība samazinās.</li> </ul> <p>Pārbaudiet, vai parametrs no 1–20 līdz 1–25 frekvences pārveidotājā ir pareizi motora parametri un, ja nepieciešams, pielāgojiet.</p>
4025	C	FC Line Warning	Elektrotīkla pieslēgums: trūkst vienas fāzes	<p>Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt frekvences pārveidotāja elektrisko pieslēgumu.</p> <p>Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt motora elektrisko pieslēgumu.</p>
4025	C	FC Line Warning	Elektrotīkla pieslēgums: pārāk liela fāzu asimetrija	<p>Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt frekvences pārveidotāja elektrisko pieslēgumu.</p> <p>Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt motora elektrisko pieslēgumu.</p>
4025	C	FC Line Warning	Motora pieslēgums: trūkst vienas fāzes	<p>Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt frekvences pārveidotāja elektrisko pieslēgumu.</p> <p>Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt motora elektrisko pieslēgumu.</p>
4026	C	FC DC Circuit Warning	Pārspriegums	Pagariniet reakcijas laiku apturēšanai.
4026	C	FC DC Circuit Warning	Pārāk zems spriegums	<p>Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt frekvences pārveidotāja elektrisko pieslēgumu.</p> <p>Pārbaudiet primārās ķēdes slēgumu.</p>
4027	C	FC Supply Warning	Nav barošanas sprieguma pie frekvences pārveidotāja	Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt frekvences pārveidotāja elektrisko pieslēgumu.
4027	C	FC Supply Warning	Ārējā 24 VDC apgāde pārslogota	Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt frekvences pārveidotāja elektrisko pieslēgumu.
4027	C	FC Supply Warning	Vadības plates 1,8 VDC apgāde ir ārpus pieļaujamā diapazona.	Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt frekvences pārveidotāja elektrisko pieslēgumu.
4028	C	FC Communication Warning	Komandvārda taimauts	<p>Pārbaudiet Ethernet pieslēgumu.</p> <p>Palieliniet parametru 8-03 „Control Timeout Time” frekvences pārveidotājā.</p> <p>Pārbaudiet komunikācijas ierīču darbību.</p> <p>Pārbaudiet, vai kabeļu sistēmas montāža ir elektromagnētiskajai savietojamībai atbilstoša.</p>
4029	C	General FC Warning	Frekvences pārveidotājs „Spaile 50”: spriegums ir < 10 V	<p>Noņemiet kabeli no „Spailes 50”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ja frekvences pārveidotājs brīdinājumu vairs nerāda, problēma ir klienta kabeļu sistēmā.</li> <li>– Ja frekvences pārveidotājs brīdinājumu rāda joprojām, nomainiet vadības plati.</li> </ul>
4029	C	General FC Warning	Pie frekvences pārveidotāja nav pieslēgts motors.	Pieslēdziet motoru.
4029	C	General FC Warning	Motora pārslodze	<p>Motors pārkarst, pārbaudiet dzesēšanu un izmantošanas nosacījumus.</p> <p>Pārbaudiet, vai motoram nav mehāniskas pārslodzes.</p>

Kods	Tips	Traucējums	Cēlonis	Novēršana
4029	C	General FC Warning	Sasniegta apgrīezienu skaita robeža.	Pārbaudiet darbības nosacījumus.
4029	C	General FC Warning	Sasniegta sprieguma robeža.	Pārbaudiet darbības nosacījumus.
4029	C	General FC Warning	Frekvences pārveidotāja temperatūra darbībai par zemu.	Pārbaudiet temperatūras sensoru frekvences pārveidotājā. Pārbaudiet sensora kabeli starp IGBT un aizvara darbināšanas karti.
4030	C	EXIO Communication Down	Neizdevās komunikācija ar ievadizvades moduli.	Pārbaudiet ievadizvades moduļa iestatījumus Digital Data Interface saskarnē. Pārbaudiet iestatījumus ievadizvades modulī. Pārbaudiet Ethernet pieslēgumu.
4031	C	FC Communication Down	Neizdevās komunikācija ar frekvences pārveidotāju.	Pārbaudiet frekvences pārveidotāja iestatījumus Digital Data Interface saskarnē. Pārbaudiet iestatījumus frekvences pārveidotājā. Pārbaudiet Ethernet pieslēgumu.
4034	C	Leakage Detected 1	Noplūdes kamerā konstatēta noplūde.	Iztukšojiet noplūdes kameru.
4035	C	Leakage Detected 2	Blīvēšanas kamerā konstatēta noplūde.	Veiciet blīvēšanas kameras eļļas nomaiņu.
5000	D	Clog Detection Teach Failure	Apmācīšanas procedūra netika pabeigta: – Sūknis apmācīšanas procedūras laikā tika pārstatīts uz manuālo režīmu vai apturēts. – Laika pārsniegšana, jo uzdotā frekvence netika sasniegta.	Pārbaudiet, vai sūknī nav aizsprostojuma. Pārliedziniet, ka glabāšanas tvirtne ir pietiekams līmenis. Pārbaudiet iestatījumus apmācīšanas procedūrai Digital Data Interface saskarnē.
6000	C/D	Emerged Operation – Limit Temperature	Tika sasniegta iestatītā temperatūras robežvērtība.	Pārbaudiet funkcijas „Darbības režīms ar neiegremdētu motoru” iestatījumus Digital Data Interface saskarnē.
6001	C/D	Clog Detection	Iespējami nosēdumi hidraulikā	Aktivizējiet funkciju „Tīrīšanas procedūra”.
6002	C/D	Motor Vibration X – Warning	Svārstību robeža tika pārsniegta.	Pārbaudiet sūkni un montāžu (piemēram, nevienmērīga darbība, slikts darbības punkts, nospriegota montāža). Pārbaudiet un, ja nepieciešams, koriģējiet svārstību robežvērtības Digital Data Interface saskarnē.
6003	C/D	Motor Vibration Y – Warning	Svārstību robeža tika pārsniegta.	Pārbaudiet sūkni un montāžu (piemēram, nevienmērīga darbība, slikts darbības punkts, nospriegota montāža). Pārbaudiet un, ja nepieciešams, koriģējiet svārstību robežvērtības Digital Data Interface saskarnē.
6004	C/D	Motor Vibration Z – Warning	Svārstību robeža tika pārsniegta.	Pārbaudiet sūkni un montāžu (piemēram, nevienmērīga darbība, slikts darbības punkts, nospriegota montāža). Pārbaudiet un, ja nepieciešams, koriģējiet svārstību robežvērtības Digital Data Interface saskarnē.
6005	C/D	Vibration Input 1 – Warning	Svārstību robeža tika pārsniegta.	Pārbaudiet sūkni un montāžu (piemēram, nevienmērīga darbība, slikts darbības punkts, nospriegota montāža). Pārbaudiet un, ja nepieciešams, koriģējiet svārstību robežvērtības Digital Data Interface saskarnē.
6006	C/D	Vibration Input 2 – Warning	Svārstību robeža tika pārsniegta.	Pārbaudiet sūkni un montāžu (piemēram, nevienmērīga darbība, slikts darbības punkts, nospriegota montāža). Pārbaudiet un, ja nepieciešams, koriģējiet svārstību robežvērtības Digital Data Interface saskarnē.

Kods	Tips	Traucējums	Cēlonis	Novēršana
8001	D	Auto Setup Failed	Neizdevās pabeigt automātisko parametru uzstādīšanu.	Frekvences pārveidotājs ir pozīcijā „Apturēt”. Pārbaudiet frekvences pārveidotāja iestatījumus Digital Data Interface saskarnē un palaidiet automātisko parametru uzstādīšanu vēlreiz.
8002	D	Auto Setup Timed Out	Tika pārsniegts 2 minūšu laika limits.	Frekvences pārveidotājs ir pozīcijā „Apturēt”. Pārbaudiet frekvences pārveidotāja iestatījumus Digital Data Interface saskarnē un palaidiet automātisko parametru uzstādīšanu vēlreiz.
10004	I	Pump Kick is Running	Sūknis ir pārsniedzis pieļaujamo miera stāvokļa ilgumu.	
10005	I	Cleaning-Cycle is Running	Tīrīšanas procedūra tiek veikta: – Pirms katras sūknēšanas – Ja konstatēts aizsprostojums	
10006	I	Teach was Successful	Pabeigta apmācīšanas procedūra aizsprostojuma atpazīšanai.	
10007	I	Update Succeeded	Atjaunināšana pabeigta.	
10008	I	Update Failed	Neizdevās pabeigt atjaunināšanu.	Informējiet klientu servisu.

## 9 Pielikums

### 9.1 Lauka kopne: parametru pārskats

Atsevišķi lauka kopnes parametri Modbus TCP un OPC UA lauku kopņu tipiem ir uzskaitīti zemāk.

**NORĀDE! LSI galvenā sūkņa parametri katram lauka kopnes tipam ir norādīti atsevišķā tabulā!**

**NORĀDE! Lauka kopnei „ModBus TCP” apakšsūkņa numurs ir sekojošs: 255, ports: 502!**

#### Atsevišķas iekārtas režīma parametru grupas ir paskaidrotas DDI, LPI un LSI (Slave)

- Parametru grupa Status  
letver informāciju par darbības statusu, brīdinājumiem un traucsmēm.
- Parametru grupa Motor Information  
letver informāciju par motora nominālvērtībām, motora un hidraulikas tipiem, sūkņa sērijas numuru, kā arī minimālo un maksimālo frekvenci.
- Parametru grupa Sensor Locations/Types  
letver informāciju par sensoru tipiem (temperatūru, strāvu un vibrāciju) un to uzstādīšanu.
- Parametru grupa Data Readouts  
letver sensora pašreizējās vērtības, darba stundas, sūknēšanas un tīrīšanas ciklus, kā arī sūkņa enerģijas patēriņu.
- Parametru grupa Time  
letver informāciju par datumu un laiku.
- Parametru grupa Control Word  
letver sūknēšanas režīma, uzdotās vērtības frekvences, reakcijas laika, sūkņa iespējošanas un sūkņa funkciju iestatījumus.
- Parametru grupa Sensor Trip/Warning  
letver temperatūras un vibrācijas sensoru sliekšņa vērtību iestatījumus.

#### Atsevišķas iekārtas režīma parametru grupas ir paskaidrotas LSI (Master)

- Parametru grupa System Variables  
letver informāciju par iekārtas darbības statusu, iekārtas brīdinājumiem un iekārtas traucsmēm.
- Parametru grupa Analog Variables  
letver pašreizējās līmeņa, spiediena un caurplūdes vērtības, kā arī darbojošos sūkņu frekvenci un skaitu iekārtā.
- Parametru grupa Data Time Variables  
letver informāciju par datumu un laiku.

- Parametru grupa Pump 1 ... Pump 4  
Ietver informāciju par atsevišķu sūkņi: Sērijas numuru, motora un hidraulikas tipiem, statusu, brīdinājumiem, trauksmēm, pašreizējo jaudu, darba stundām, sūkņu skaitu un tīrīšanas ciklu skaitu, kWh skaitītāju.
- Parametru grupa Control Word  
Ietver apstiprinājumus PID vadībai, rezervuāra iztukšošanai un alternatīvajam sākuma līmenim.
- Parametru grupa Modes  
Ietver iekārtas darbības veida iestatījumus un regulēšanas principu automātiskajā darbības režīmā.
- Parametru grupa PID Setpoint  
Ietver iestatījumus PID uzdotā vērtība.

**Skatiet arī**

- ▶ 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				
									15	FC Autoseup failed	8001		not available in DDI mode
									16	FC Autoseup Timeout	8002		not available in DDI mode
Status	MS_Warning_Word_LSB	Input Registers	3	3	3	2	DWORD (High - Low)	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		

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



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

Group	Symbol	Register Type	Address in DDI	Address in LPI	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Sensor Locations/Types	SI_Temperature[1].Location	Input Registers	2000	2000	2000	1	UINT	ENUM					0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations
Sensor Locations/Types	SI_Temperature[2].Location	Input Registers	2001	2001	2001	1	UINT	ENUM					0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations
Sensor Locations/Types	SI_Temperature[3].Location	Input Registers	2002	2002	2002	1	UINT	ENUM					0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations
Sensor Locations/Types	SI_Temperature[4].Location	Input Registers	2003	2003	2003	1	UINT	ENUM					0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations
Sensor Locations/Types	SI_Temperature[5].Location	Input Registers	2004	2004	2004	1	UINT	ENUM					0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations
Sensor Locations/Types	SI_VibrationExtrem1.Location	Input Registers	2005	2005	2005	1	UINT	ENUM					0=unused / 1=motor_hut_x / 2=motor_hut_y / 3=bearing_top_x / 4=bearing_top_y / 5=bearing_bottom_x / 6=bearing_bottom_y
Sensor Locations/Types	SI_VibrationExtrem2.Location	Input Registers	2006	2006	2006	1	UINT	ENUM					0=unused / 1=motor_hut_x / 2=motor_hut_y / 3=bearing_top_x / 4=bearing_top_y / 5=bearing_bottom_x / 6=bearing_bottom_y
Sensor Locations/Types	SI_Current[0].Sensor_Type	Input Registers	2007	2007	2007	1	UINT	ENUM					0=unused / 1=current_signal_only / 2=leakage_switch / 3=sealing_CLP_V01 / 4=leakage_CLP_V01
Sensor Locations/Types	SI_Current[1].Sensor_Type	Input Registers	2008	2008	2008	1	UINT	ENUM					0=unused / 1=current_signal_only / 2=leakage_switch / 3=sealing_CLP_V01 / 4=leakage_CLP_V02
Data Readouts	IO_Temperature[1].Value	Input Registers	3000	3000	3000	2	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	IO_Temperature[2].Value	Input Registers	3002	3002	3002	2	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	IO_Temperature[3].Value	Input Registers	3004	3004	3004	2	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	IO_Temperature[4].Value	Input Registers	3006	3006	3006	2	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	IO_Temperature[5].Value	Input Registers	3008	3008	3008	2	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	IO_Temperature[0].Value	Input Registers	3010	3010	3010	2	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	IO_Current[0].Value	Input Registers	3012	3012	3012	2	FLOAT32 (High - Low)					mA	
Data Readouts	IO_Current[1].Value	Input Registers	3014	3014	3014	2	FLOAT32 (High - Low)					mA	
Data Readouts	IO_Vibration[0].Value	Input Registers	3016	3016	3016	2	FLOAT32 (High - Low)					mm/s	

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

Group	Symbol	Register Type	Address in DDI	Address in LPI	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
									6				
									7				
									8				
									9				
									10				
									11				
									12				
									13				
									14				
									15	Save Config			Rising edge of this Bit is needed after changing a parameter of the group <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
								5	Anticlog Running	10005		not available in DDI mode
Status	Warning_Word_MSB	read only	x	x	x	UINT32	Bitfield	0	Communication Error FC	4031		not available in DDI mode
								1				
								2				
								3	Thermostat active	6000		not available in DDI mode
								4	Clog Detection	6001		not available in DDI mode
								5	Vibration X Warning	6002		
								6	Vibration Y Warning	6003		
								7	Vibration Z Warning	6004		
								8	Vibration 1 Warning	6005		
								9	Vibration 2 Warning	6006		
								10	Current 1 Leakage	4034		
								11	Current 2 Leakage	4035		
								12	Clog Detection Teach failed	5000		not available in DDI mode
								13				
								14				
								15	FC A Autoseup failed	8001		not available in DDI mode
								16	FC A Autoseup Timeout	8002		not available in DDI mode
Status	Warning_Word_LSB	read only	x	x	x	UINT32	Bitfield	0	High Water detected	4000		
								1	Leakage Input	4001		
								2	Temp 1 fault	4002		
								3	Temp 2 fault	4003		
								4	Temp 3 fault	4004		
								5	Temp 4 fault	4005		
								6	Temp 5 fault	4006		

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

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



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

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

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

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

### 9.1.3 ModBus TCP: LSI Master-Parameter

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

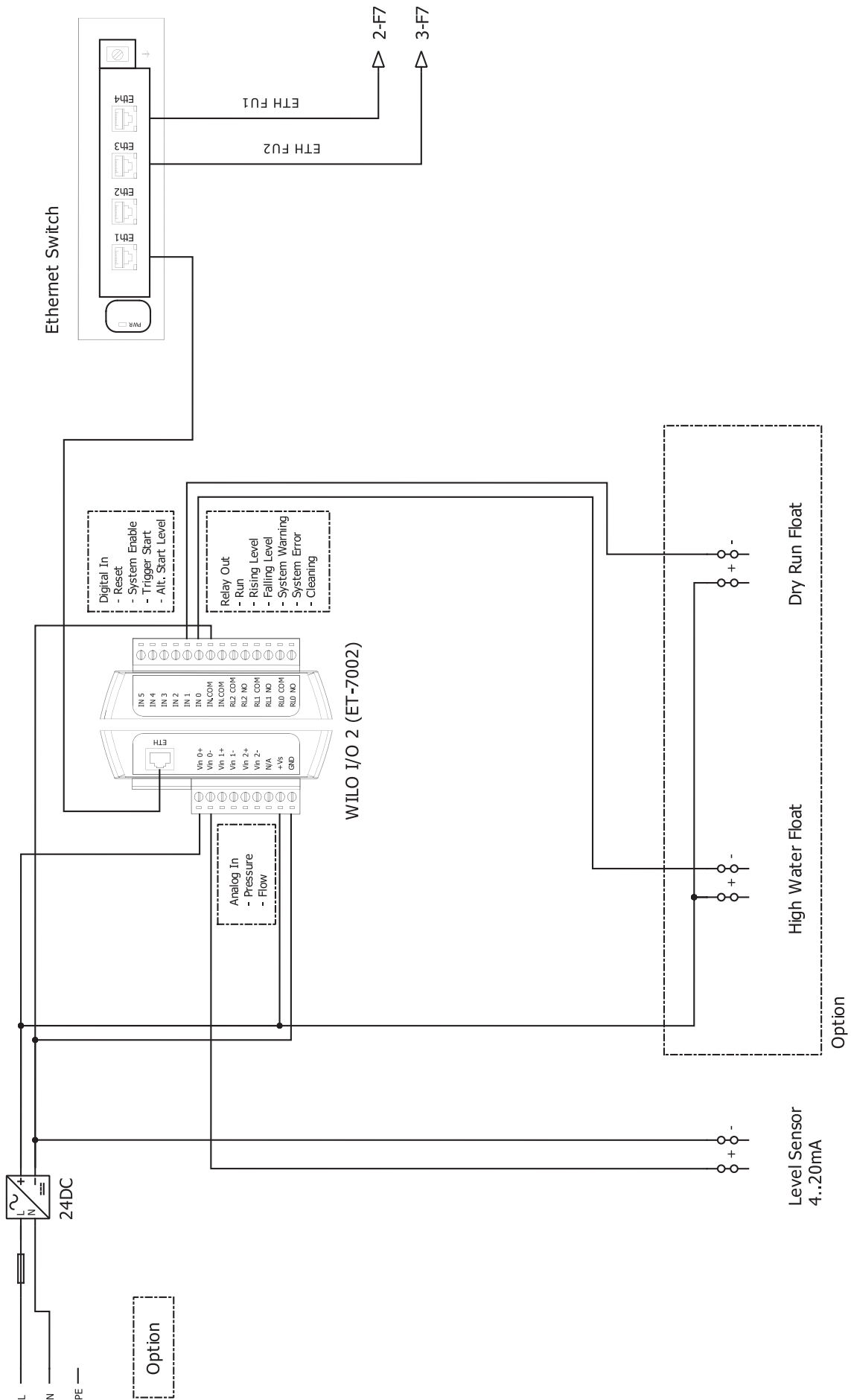
## 9.2 LSI iekārtas režīma slēgumshēmu paraugi

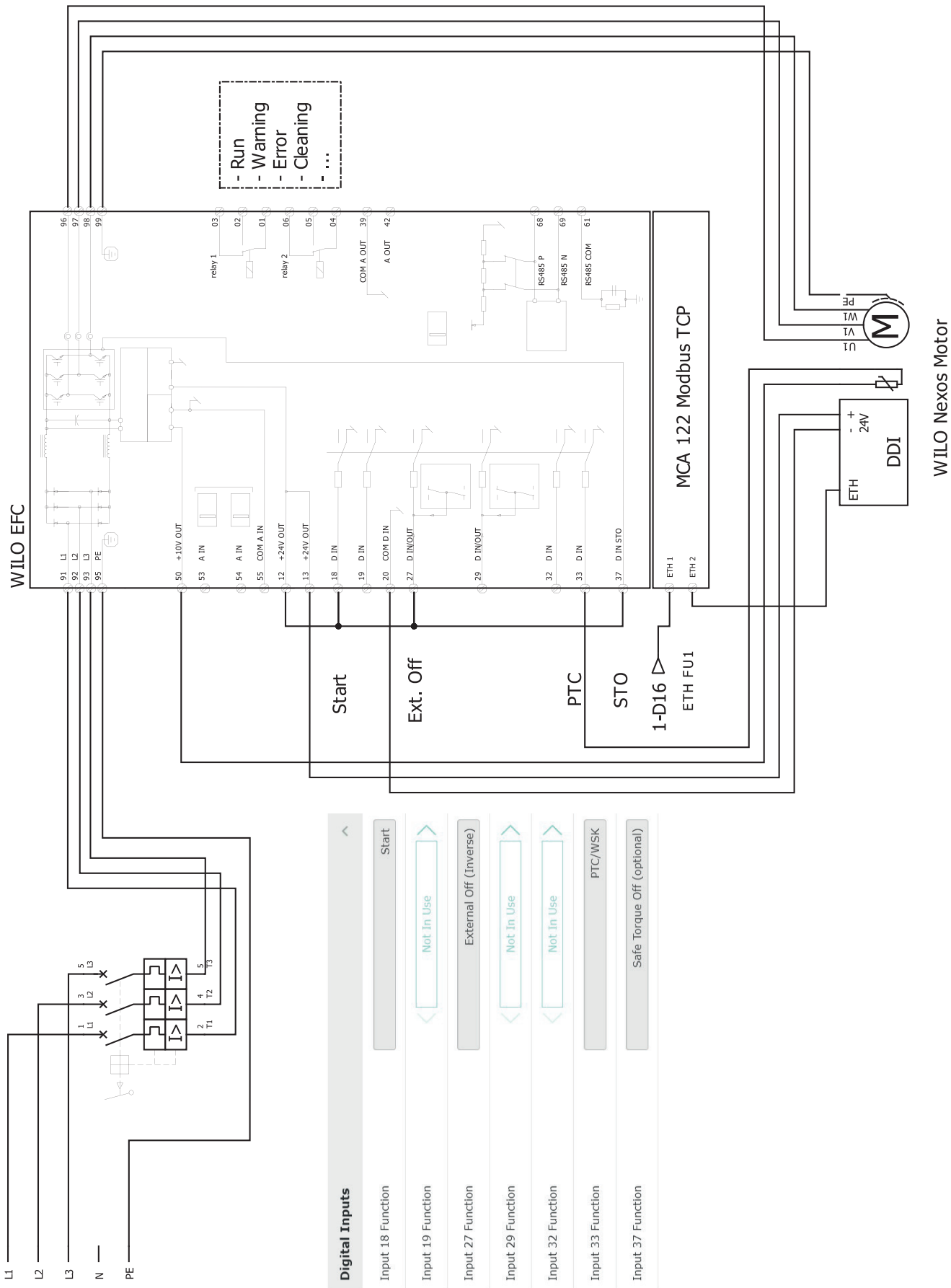
**NORĀDE!** Turpmākās slēgumshēmas attiecas uz sūkņu staciju ar diviem sūkņiem. Frekvences pārveidotāja un sūkņa pieslēguma slēgumshēmas attiecas arī uz sūkņu stacijas 3. un 4. sūkni.

### Skatiet arī

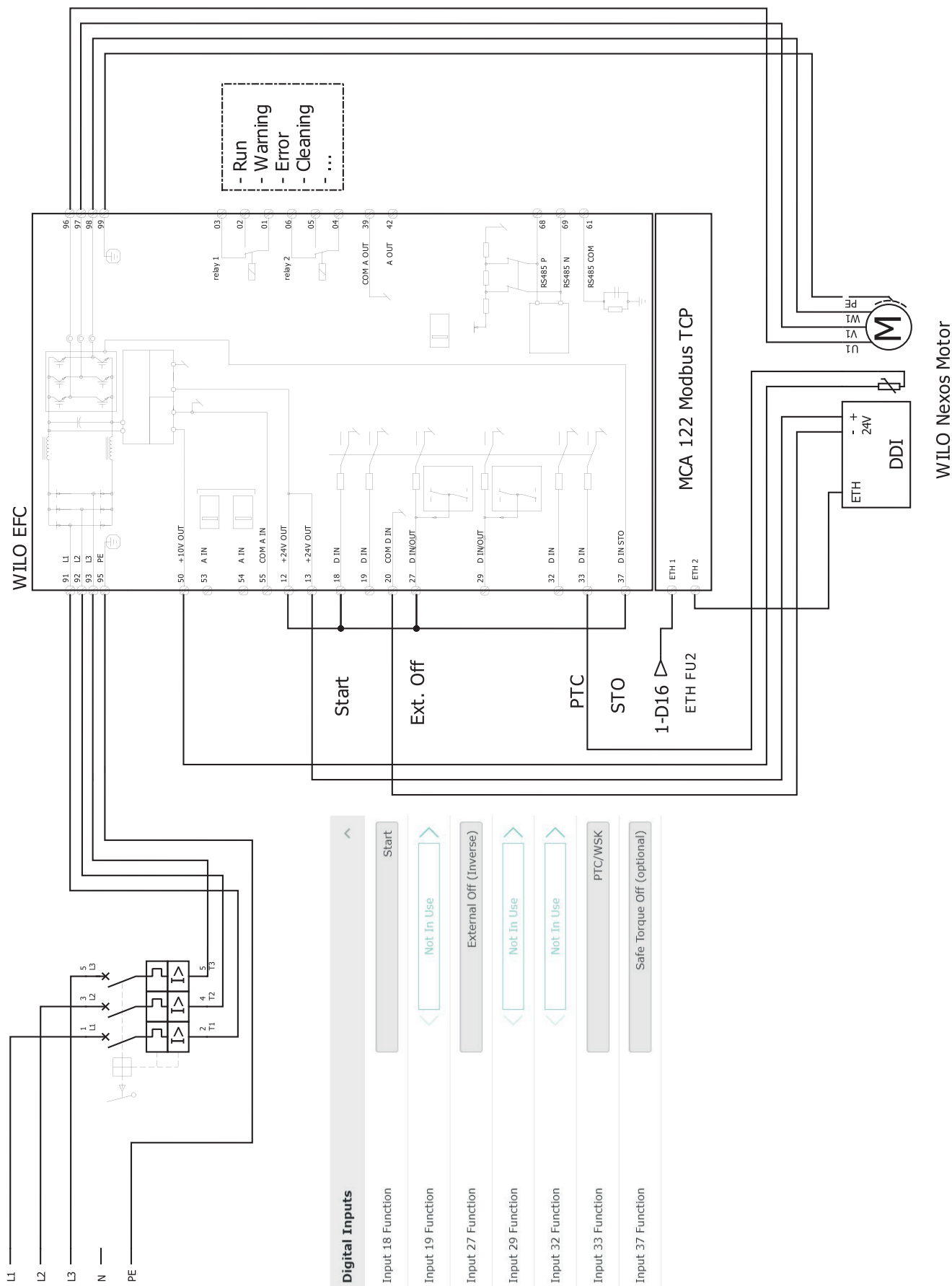
- ▶ LSI sistēmas režīms: savienojuma piemērs bez Ex [▶ 98]
- ▶ LSI sistēmas režīms: savienojuma piemērs ar Ex [▶ 101]

9.2.1 LSI sistēmas režīms: savienojuma piemērs bez Ex



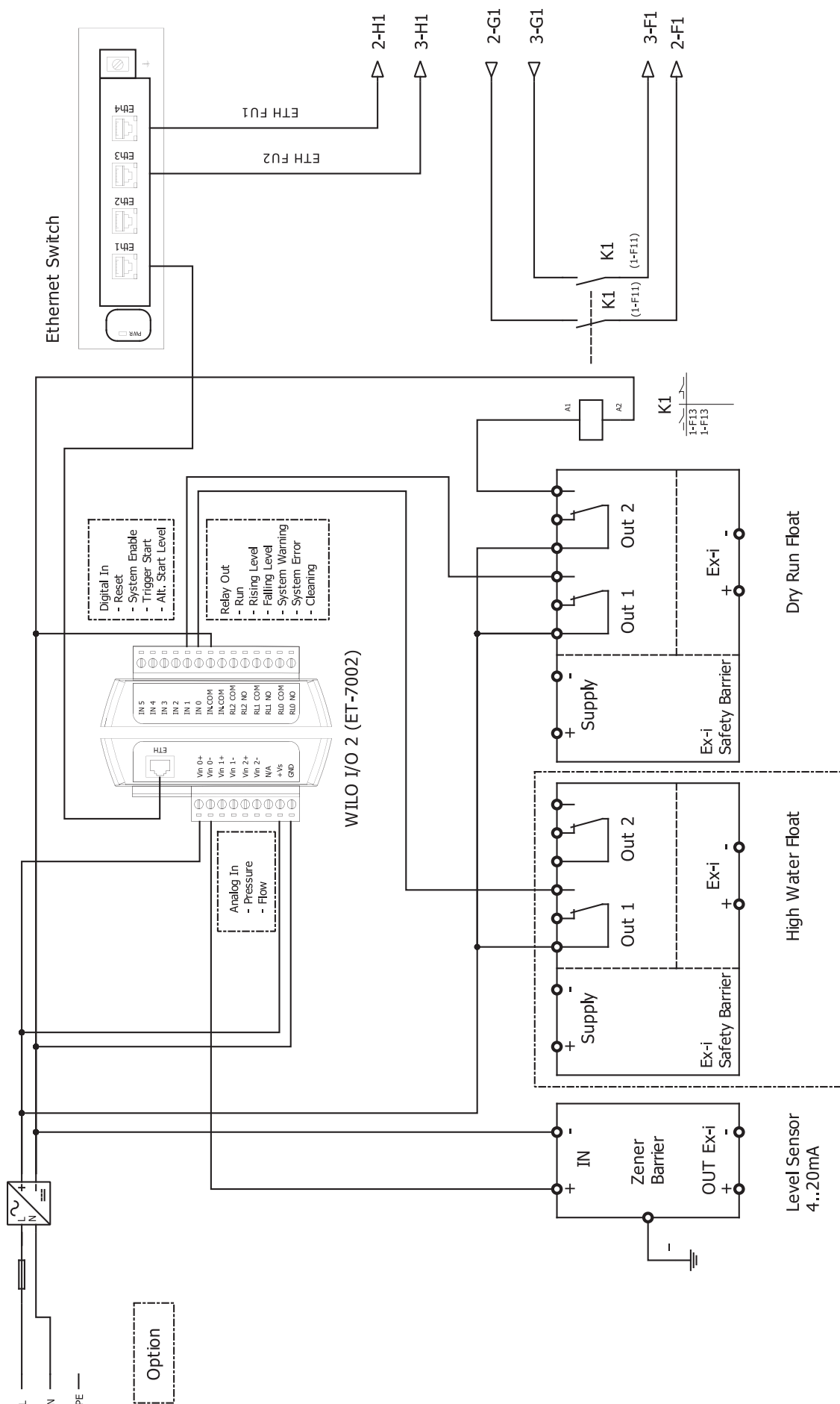


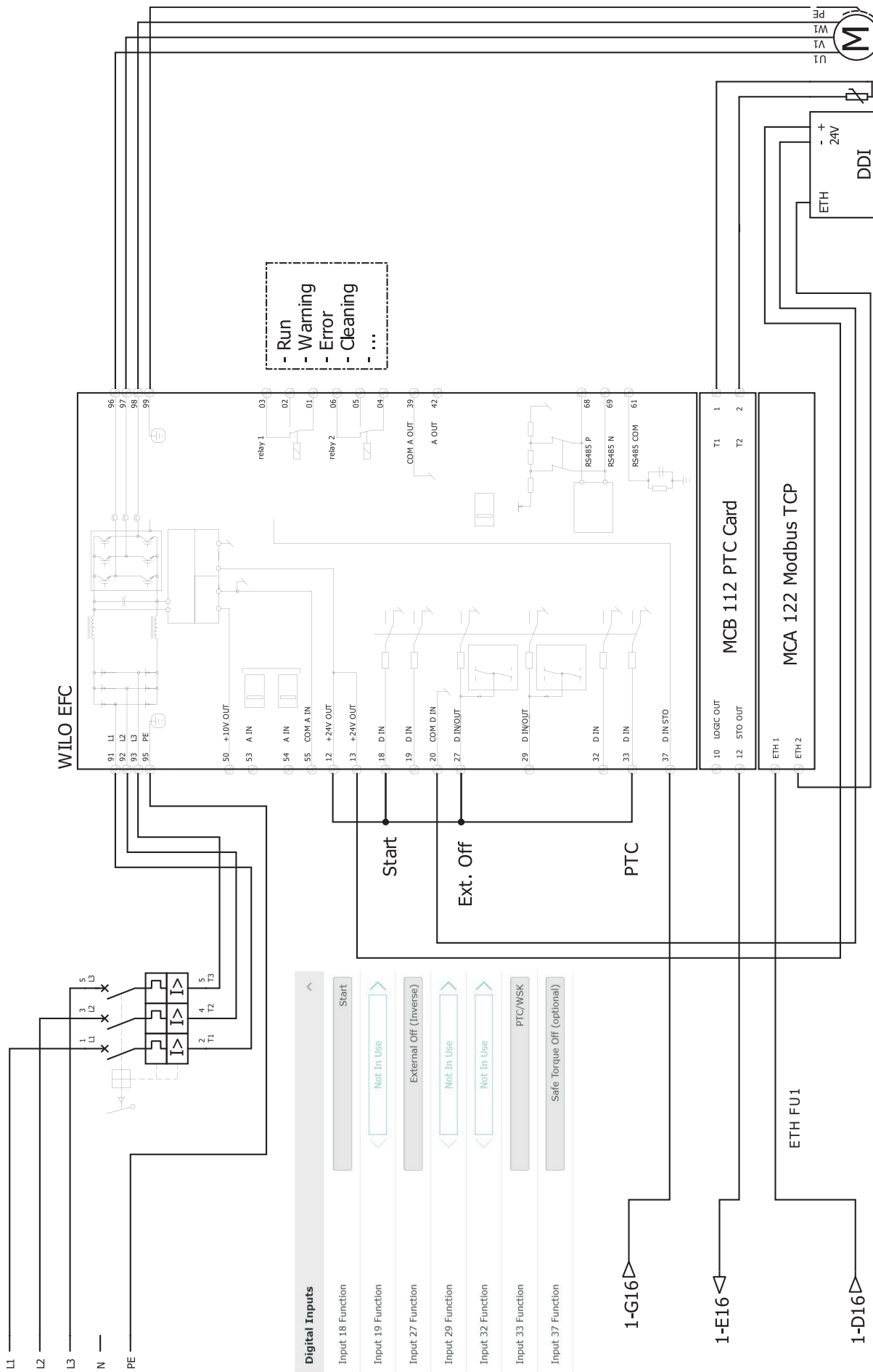
Digital Inputs	
Input 18 Function	Start
Input 19 Function	Not In Use
Input 27 Function	External Off (Inverse)
Input 29 Function	Not In Use
Input 32 Function	Not In Use
Input 33 Function	PTC/WSK
Input 37 Function	Safe Torque Off (optional)

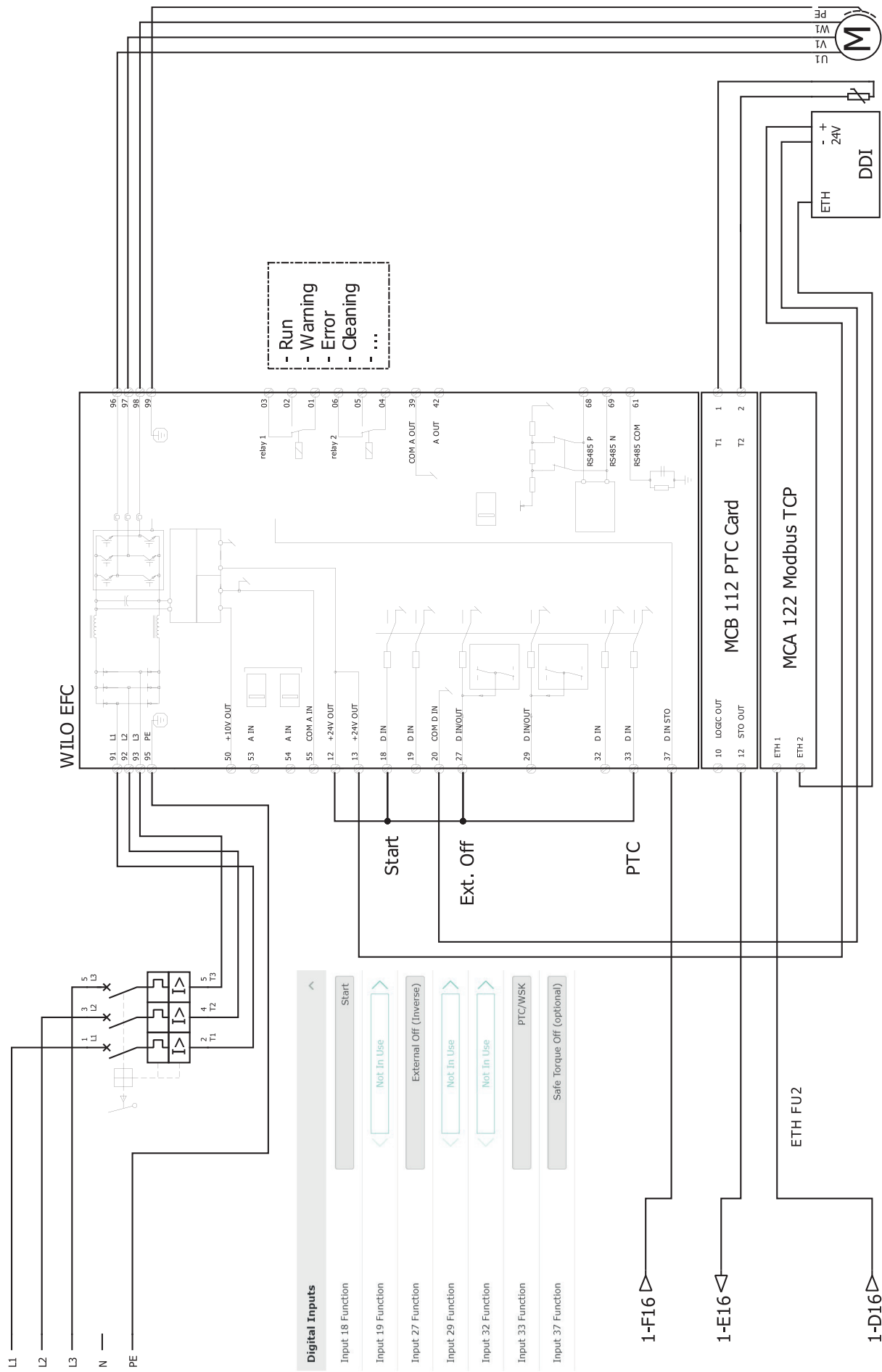




### 9.2.2 LSI sistēmas režīms: savienojuma piemērs ar Ex















# wilo



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://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](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)