

## Wilo DDI-I



**mk** Упатство за вградување и работа



## Содржина

<b>1 Општо.....</b>	<b>4</b>	8.1 Типови на грешка .....	68
1.1 За овие упатства .....	4	8.2 Шифри за грешка .....	68
1.2 Авторско право.....	4	<b>9 Прилог .....</b>	<b>78</b>
1.3 Мрежно поврзување (LAN) .....	4	9.1 Feldbus: Преглед на параметри .....	78
1.4 Опсег на функциите на софтверот .....	4	9.2 Пример за дијаграм за режим на постројка LSI .....	102
1.5 Лични податоци .....	4		
1.6 Подложно на промени .....	4		
1.7 Гаранција и одрекување од одговорноста .....	4		
<b>2 Безбедност.....</b>	<b>4</b>		
2.1 Квалификации на персоналот .....	5		
2.2 Работа со електриката.....	5		
2.3 Функционална безбедност .....	5		
2.4 Безбедност на податоците.....	6		
2.5 Ургентна работа во безбедносно-критични примени .....	6		
<b>3 Опис на производот .....</b>	<b>6</b>		
3.1 Монтажа .....	6		
3.2 Режи ми на постројка.....	6		
3.3 Преглед на функциите во зависност од режимот на постројката.....	7		
3.4 Влезови.....	8		
3.5 I/O модул – дополнителни влезови и излези.....	8		
<b>4 Електрично поврзување.....</b>	<b>8</b>		
4.1 Квалификации на персоналот .....	9		
4.2 Предуслови .....	9		
4.3 Кабел за поврзување на Digital Data Interface.....	9		
4.4 Режим на постројка DDI.....	11		
4.5 Режим на постројка LPI.....	13		
4.6 Режим на постројка LSI.....	22		
4.7 Електрично поврзување во подрачје во кое постои опасност од експлозија.....	33		
<b>5 Ракување .....</b>	<b>33</b>		
5.1 Барања за системот.....	33		
5.2 Кориснички сметки .....	33		
5.3 Елементи за ракување .....	34		
5.4 Прифаќање внесови/измени.....	34		
5.5 Почетна страница .....	35		
5.6 Странично мени .....	38		
<b>6 Конфигурација .....</b>	<b>38</b>		
6.1 Обврската на раководителот.....	39		
6.2 Квалификации на персоналот .....	39		
6.3 Предуслови .....	39		
6.4 Прва конфигурација .....	39		
6.5 Нагодување .....	44		
6.6 Функциски модул.....	55		
<b>7 Дополнително .....</b>	<b>65</b>		
7.1 Backup/Restore .....	65		
7.2 Software update.....	66		
7.3 Vibration Sample.....	67		
7.4 Документација .....	67		
7.5 Лиценци.....	67		
<b>8 Дефекти, причини и отстранување .....</b>	<b>67</b>		

## 1 Општо

### 1.1 За овие упатства

Овие упатствата се неразделен составен дел од производот. Придржувањето до овие упатства е предуслов за правилно ракување и употреба на производот:

- Внимателно прочитајте ги упатствата пред сите активности.
- Упатствата треба постојано да бидат пристапни.
- Внимавајте на сите податоци за производот.
- Внимавајте на сите ознаки на производот.

Јазикот на оригиналното упатство е германски. Сите други јазици во овие упатства се превод на оригиналните упатства за работа.

### 1.2 Авторско право

Авторското право за овие упатства и софтверот Digital Data Interface припаѓа на Wilo. Содржината не смее да се умножува, ниту дистрибуира и користи за комерцијална употреба без дозвола.

Името Wilo, логото Wilo како и името Nexos се регистрирани трговски марки на Wilo. Сите други имиња и ознаки може да се трговски марки или регистрирани трговски марки на соодветните сопственици. Преглед на употребените лиценци е достапен преку корисничкиот интерфејс на Digital Data Interface (мени „License“).

### 1.3 Мрежно поврзување (LAN)

За нормална функција (конфигурација и работа), производот треба да се поврзе со локална Ethernet мрежа (LAN). Кај Ethernet мрежи, постои опасност од неовластен пристап до мрежата. Лицето што има пристап може да манипулира со производот. Според тоа, освен условите од законските прописи и другите внатрешни регулативи, треба да се исполнат и следниве услови:

- Деактивирајте ги неискористените комуникациски канали.
- Назначете безбедни лозинки за пристапот.
- Сменете ги фабрички нагодените лозинки.
- Ако треба, поврзете и дополнителен Security Appliance.
- Следете ги безбедносните мерки согласно моменталните услови за IT безбедност и важечките норми (пр. поставете VPN за далечински пристап).

Wilo не одговара за штетите предизвикани на производот или од производот, земајќи предвид дека штетите настанале како последица на мрежната врска или вашиот пристап.

### 1.4 Опсег на функциите на софтверот

Овие упатства го опишуваат целосниот опсег на функции на софтверот Digital Data Interface. Клиентите се должни да платат само за опсегот на функции на софтверот Digital Data Interface согласно потврдата за нарачка. Може слободно да ги набават и останатите функции од софтверот Digital Data Interface што се нудат.

### 1.5 Лични податоци

Не се обработуваат лични податоци во поврзаност со употребата на производот.

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! За да избегнете конфликти со законите за заштита на податоците, не внесувајте лични податоци во полињата за инсталација и дневникот за одржување (пр. име, адреса, адреса на е-пошта, телефонски број ...)!**

### 1.6 Подложно на промени

Wilo го задржува правото на промена на спецификациите без претходна напомена и не презема одговорност за техничката непрецизност и/или изоставување. Употребените илустрации може да отстапуваат од оригиналниот и служат само како пример за илустрирање на производот.

### 1.7 Гаранција и одрекување од одговорноста

Wilo не презема никаква одговорност или не нуди гаранција за следните случаи:

- немање мрежа или немање стабилна мрежа на местото на примена
- оштетувања (директни или индиректни) поради технички проблеми, на пример, пад на серверот, грешка со преносот
- штети предизвикани од софтвер од трети страни
- штети од туѓо влијание, на пример, хакери, вируси
- недозволените измени на софтверот Digital Data Interface
- непридржување до овие упатства
- непрописна употреба
- непрописно складирање или транспорт
- погрешна монтажа или демонтажа



## 2 Безбедност

### 2.1 Квалификации на персоналот

#### Електрично поврзување

- Работа со електриката: обучен стручен електричар  
Лице со соодветна стручна обука, познавања и искуство во препознавањето и избегнувањето на опасностите што ги создава електриката.
- Познавања за мрежи  
Поврзување на мрежни кабли

#### Ракување

- Безбедно ракување со веб-базиран кориснички интерфејс
- Стручно познавање на јазици, англиски јазик, за следните стручни полиња
  - Електротехника, специјализација за фреквентен конвертор
  - Техника на пумпа, специјализација за работа со пумпен систем
  - Мрежна техника, конфигурација на мрежни компоненти

### 2.2 Работа со електриката

- Работата со електриката мора секогаш да ја изведува стручен електричар.
- Секогаш кога работите на производот, тој треба да биде исклучен од струја и да е осигуран од повторно вклучување.
- Внимавајте на локалните регулативи во однос на приклучувањето за струја.
- Придржувајте се до податоците овозможени од локалната служба за електродистрибуција.
- Заземјете го производот.
- Придржувајте се до техничките податоци.
- Веднаш заменете го дефектниот кабел за поврзување.

### 2.3 Функционална безбедност

Ако пумпата треба да работи во експлозивни атмосфери, внимавајте на следните точки:

- Инсталирајте заштита од сув од и приклучете ја со Ex-i релеи за проценка.
- Приклучете сензор за ниво преку Ценер-бариера.
- Приклучете термичко надгледување на моторот преку релеи за проценка за експлозивни подрачја. За приклучувањето на Wilo-EFC може РТС-термисторска картичка „МСВ 112“ да се додаде во фреквентниот конвертор!
- Во поврзаност со фреквентниот конвертор, поврзете заштита од сув од и термичко надгледување на моторот на Safe Torque Off (STO).

## SIL-ниво

Овозможете безбедносна опрема со SIL-Level 1 и толеранција за грешка на хардвер 0 (според DIN EN 50495, категорија 2). За проценка на постројката, внимавајте на сите составни елементи во безбедносното коло. Видете ги потребните информации од упатствата на производителот за поединечните составни елементи.

### Дозволено за експлозивни подрачја, сензор CLP01

- Вградениот капацитивен сензор CLP01 е проверен за типот одделно согласно Директивата 2014/34/EU.
- Ознаката гласи: II 2G Ex db IIB Gb.
- Врз основа на тестирањето на типот, сензорот ги исполнува и барањата согласно IECEx.

## 2.4 Безбедност на податоците

За да го интегрирате производот во мрежа, мора да се исполнат сите барања за мрежата, особено за безбедноста на мрежата. Притоа, купувачот или раководителот мора да се усогласи со сите важечки национални како и меѓународни регулативи (пр. Kritis-VO) или закони.

## 2.5 Ургентна работа во безбедносно-критични примени

Управувањето со пумпата, како и со фреквентниот конвертор, се прави преку внесените параметри во секој уред. Освен тоа, во LPI и LSI режим, пумпата го презапишува комплетот на параметри 1 на фреквентниот конвертор. За брзо отстранување на грешките препорачано е да направите резервна копија на соодветните конфигурации и да ги зачувате централно.

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! При безбедносно-критични примени, може да се постави друга конфигурација во фреквентниот конвертор. Во случај на грешка, фреквентниот конвертор може да продолжи да работи преку ургентна работа со оваа конфигурација.**

## 3 Опис на производот

### 3.1 Монтажа

Digital Data Interface е модул за комуникација којшто е вграден во моторот и има вграден Web-сервер. Пристапот е овозможен преку графички кориснички интерфејс преку интернет-прелистувач. Преку корисничкиот интерфејс постои пристап до едноставни конфигурации, управување и надгледување на пумпата. За таа цел, може да се вградат различни сензори во пумпата. Освен тоа, може да се вградат дополнителни параметри во управувањето преку надворешниот сигнализатор. Во зависност од режимот на постројката, со Digital Data Interface може:

- Да се следи пумпата.
- Да се контролира пумпата со фреквентен конвертор.
- Да се управува со целосната постројка со најмногу четири пумпи.

### 3.2 Режим на постројка

Digital Data Interface може да се лиценцира за различни режими на постројката:

- Режим на постројка DDI  
Режим на постројка без функција за управување. Се регистрираат и меморираат само вредностите од сензорот за температура и за вибрации. Управувањето со

пумпата и со фреквентниот конвертор (ако има), се извршува преку управување од повисоко ниво од страна на раководителот.

- Режим на постројка LPI  
Режим на постројка со функција за управување за фреквентен конвертор и препознавање на затнување. Спарувањето на пумпата/фреквентниот конвертор работи како единица, управувањето со фреквентниот конвертор се прави преку пумпата. Така може да се препознаваат затнувања и во случај на потреба, да се отпочне процес на чистење. Управувањето со пумпата зависно од нивото, се извршува преку управување од повисоко ниво од страна на раководителот.
- Режим на постројка LSI  
Режим на постројка за целосно управување со пумпна станица со најмногу четири пумпи. Притоа, една пумпа работи како главна, а сите други како подредени. Master-пумпата ги управува сите други пумпи во зависност од параметрите зависни од постројката.

Активирањето на режимот на постројка се извршува со лиценцен клуч. Вклучен е режим на постројка со помал опсег на функциите.

### 3.3 Преглед на функциите во зависност од режимот на постројката

Функција	Режим на постројка		
	DDI	LPI	LSI
<b>Кориснички интерфејс</b>			
Web-сервер	•	•	•
Избор на јазик	•	•	•
Лозинка на корисник	•	•	•
Поставување/преземање конфигурација	•	•	•
Ресетирање на фабричко нагодување	•	•	•
<b>Приказ на податоци</b>			
Податоци од натписна плочка	•	•	•
Тест протокол	0	0	0
Дневник за инсталација	•	•	•
Дневник за одржување	•	•	•
<b>Регистрација и зачувување податоци</b>			
Внатрешни сензори	•	•	•
Внатрешни сензори преку Feldbus	•	•	•
Фреквентен конвертор	–	•	•
Пумпна станица	–	–	•
<b>Интерфејси</b>			
Поддршка за надворешни влезови/излези	•	•	•
ModBus TCP	•	•	•
OPC UA	0	0	0
Управување на фреквентен конвертор	–	•	•
<b>Функции за управување и регулација</b>			
Непотопен режим	–	•	•
Препознавање на затнувања/процес на чистење	–	•	•
Надворешни регулациски вредности (аналогни/дигитални)	–	•	•
Ext. Off	–	•	•
Ударно стартување на пумпата	–	•	•
Заштита од сув од	–	•	•
Заштита од поплави	–	•	•
Замена на пумпа	–	–	•
Резервна пумпа	–	–	•
Избор на начинот на работа на пумпата	–	–	•

Функција	Режим на постројка		
	DDI	LPI	LSI
Управување со нивото преку сензор за ниво и пливачки прекинувач	–	–	•
PID-регулација	–	–	•
Редундантна главна пумпа	–	–	•
Алтернативно стоп ниво	–	–	•
Контролер High Efficiency (HE)	–	–	•

#### Легенда

– = нема на располагање, o = опционално, • = има на располагање

### 3.4 Влезови

Digital Data Interface има два интегрирани сензори и нови приклучоци за надворешни сензори.

#### Внатрешни сензори (вградени)

- Температура  
Регистрација на актуелната температура на модулот Digital Data Interface.
- Вибрации  
Регистрација на актуелните вибрации на Digital Data Interface на три оски.

#### Внатрешни сензори (во моторот)

- 5x за температура (Pt100, Pt1000, PTC)
- 2x аналогни влеза 4–20 mA
- 2x влеза за сензори за вибрации (макс. 2 канали)

### 3.5 I/O модул – дополнителни влезови и излези

За управување со пумпи/комбинација на фреквентен конвертор (режим на систем LPI) или целосна постројка (режим на систем LSI), потребен е голем број на мерни податоци. По правило, фреквентниот конвертор има голем број на аналогни и дигитални влезови и излези на располагање. По потреба, влезовите и излезите може да се надополнат преку два I/O-модули:

- Wilo IO 1 (ET-7060): 6x дигитални влезови и излези
- Wilo IO 2 (ET-7002): 3x аналогни и 6x дигитални влезови, 3x дигитални излези



#### ИЗВЕСТУВАЊЕ

##### Wilo IO 2 за режим на постројка LSI е задолжително!

Со цел регистрација на сите мерни вредности, во планот на постројката е предвидено Wilo IO 2 (ET-7002)! Без дополнително Wilo IO 2, не е возможно управување со системот.

## 4 Електрично поврзување



#### ОПАСНОСТ

##### Опасност по животот од струен удар!

Непрописното однесување при електрични работи може да предизвика смрт од струен удар!

- Работата со електриката мора секогаш да ја изведува стручен електричар!
- Придржувајте се до локалните прописи!



## ОПАСНОСТ

### Опасност од експлозија поради неправилно приклучување!

Кога пумпата се приклучува во експлозивни атмосфери, постои опасност од експлозија поради погрешно приклучување. Внимавајте на следниве точки:

- Инсталирајте заштита од сув од.
- Приклучете пливачки прекинувач преку релеи за проценка Ex-і.
- Приклучете сензор за ниво преку Ценер-бариера.
- Приклучете термичко надгледување на моторот и заштита од сув од на „Safe Torque Off (STO)“.
- Внимавајте на податоците во поглавјето „Електрично поврзување во подрачје во кое постои опасност од експлозија“!

#### 4.1 Квалификации на персоналот

- Работа со електриката: обучен стручен електричар  
Лице со соодветна стручна обука, познавања и искуство во препознавањето и избегнувањето на опасностите што ги создава електриката.
- Познавања за мрежи  
Поврзување на мрежни кабли

#### 4.2 Предуслови

Преглед на потребните составни елементи во зависност од употребениот режим на постројката:

Предуслов	Режим на постројка		
	DDI	LPI	LSI
<b>Инсталација без заштита од експлозии</b>			
Пумпа со Digital Data Interface	•	•	•
24 VDC контролен напон	•	•	•
Уред за анализа за PTC-сензор	•	•	•
Фреквентен конвертор Wilo-EFC со Ethernet-модул „MCA 122“ (ModBus TCP-модул)	–	•	•
Управување од повисоко ниво за зададена вредност или старт/стоп вредност	–	•	o
Пливачки прекинувач за заштита од сув од	–	o	o
Сензор за ниво за зададена вредност	–	–	•
Прекинувач за мрежа (прекинувач за LAN)	•	•	•
Wilo IO 1 (ET-7060)	o	o	–
Wilo IO 2 (ET-7002)	o	o	•
<b>Дополнителни барања за инсталација со заштита од експлозии</b>			
Проширување Wilo-EFC PTC-термисторска картичка „MCB 112“ или уред за анализа дозволено за експлозивни подрачја за PTC-сензор	•	•	•
Пливачки прекинувач за заштита од сув од со разделни релеи за експлозија	•	•	•
Ценер-бариера за сензор за ниво	–	–	•

#### Легенда

– = не е потребно, o = по потреба, • = мора да има

#### 4.3 Кабел за поврзување на Digital Data Interface

##### Опис

Како контролен кабел се применува хибриден кабел. Хибридниот кабел комбинира два кабли во еден:

- Сигнални кабли за контролен напон и надгледување на намотка

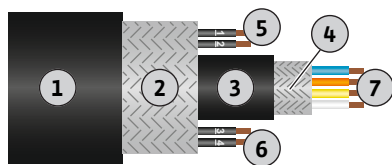


Fig. 1: Шематски приказ на хибридниот кабел

- Мрежен кабел

Поз.	Бр./боја на жица	Опис
1		Надворешна обвивка на кабелот
2		Надворешна изолација на кабелот
3		Внатрешна обвивка на кабелот
4		Внатрешна изолација на кабелот
5	1 = + 2 = -	Жици за поврзување со напонски извор за Digital Data Interface. Работен напон: 24 VDC (12–30 V FELV, макс. 4,5 W)
6	3/4 = PTC	Жици за поврзување PTC-сензор во намотката на моторот. Работен напон: 2,5 до 7,5 VDC
7	Бела (wh) = RD+ Жолта (ye) = TD+ Портокалова (og) = TD- Сина (bu) = RD-	Подгответе го кабелот и монтирајте го испорачаниот утикач RJ45.

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Применете заштита за кабелот долж целата површина!**

#### Технички податоци

- Тип: TECWATER HYBRID DATA
- Жици, надворешен кабелски сноп: 4x0,5 ST
- Жици, внатрешен кабелски сноп: 2x 2x22AWG
- Материјал: Специјален еластомер, зрачен, отпорен на вода и масло, двојно изолиран
- Пресек: околу 13,5 mm
- Радиус на виткање: 81 mm
- Макс. температура на вода: 40 °C
- Температура на околината: -25 °C до +40 °C

## 4.4 Режим на постројка DDI

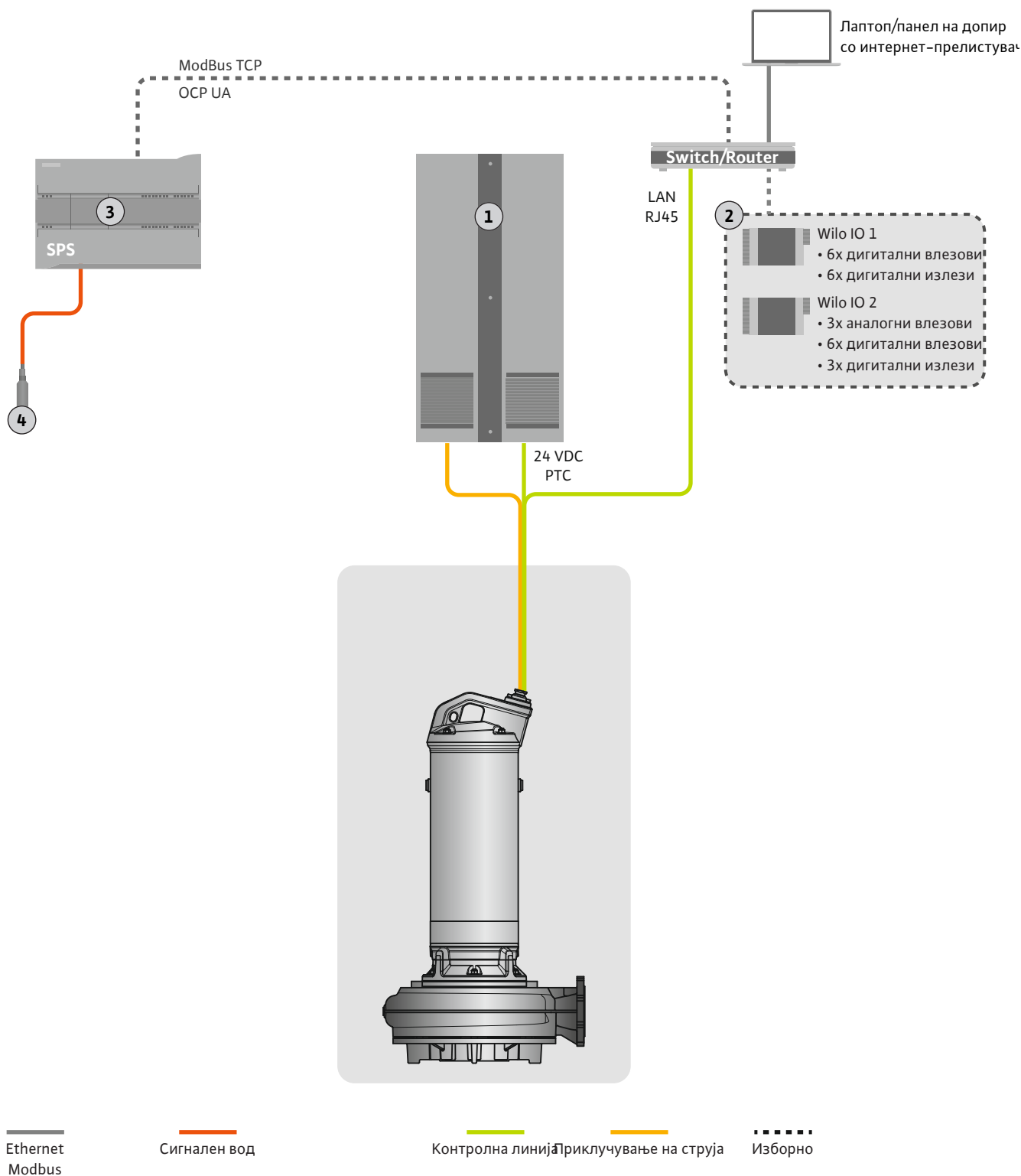


Fig. 2: Предлог за инсталација

1	Приклучен орман
2	I/O-модули со дигитални и аналогни влезови/излези
3	Од страна на раководителот, повисоко ниво на управување
4	Давач на ниво

## 4.4.1 Приклучување на мрежа на пумпа

Моторот се поврзува со контролни уреди кои ги обезбедува корисникот. Податоците за режимот на вклучување и приклучување на моторот може да ги пронајдете во упатствата од производителот!

**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Применете заштита за кабелот долж целата површина!

#### 4.4.2 Поврзување со напонски извор за Digital Data Interface

Напонскиот извор за Digital Data Interface го обезбедува корисникот:

- Работен напон: 24 VDC (12–30 V FELV, макс. 4,5 W)
- Жица 1: +
- Жица 2: -

#### 4.4.3 Поврзување PTC-сензор во намотката на моторот

Софтверското термичко надгледување на моторот се одвива преку Pt100 или Pt1000-сензор во намотката на моторот. Актуелната температурна вредности и граничните температури можете да ги гледате и нагледувате преку корисничкиот интерфејс. Хардверски вградениот PTC-сензор ја дефинира макс. температура на намотката и го исклучува моторот во итен случај.

**ВНИМАТЕЛНО! Извршете проверка на функциите! Проверете ја отпорноста пред приклучување на PTC-сензор.** Измерете ја отпорноста на температурниот сензор со уред за тоа. PTC-сензорот има отпорност на ладно меѓу 60 и 300 Ohm.

PTC-сензорот се поврзува со контролни уреди кои ги обезбедува корисникот:

- Работен напон: 2,5 до 7,5 VDC
- Жици: 3 и 4
- Релеи за проценка за PTC-сензор, на пример, проширување Wilo-EFC PTC-термисторска картичка „MCB 112“ или реле „CM-MSS“



#### ОПАСНОСТ

##### Опасност од експлозија поради неправилно приклучување!

Кога термичкото надгледување на моторот не е коректно поврзано, постои опасност по животот во подрачје во кое постои опасност од експлозија! Приклучувањето мора секогаш да го прави стручен електричар. Кога е во примена во подрачје во кое постои опасност од експлозија, важи следново:

- Термичкото надгледување на моторот се приклучува преку релеи за проценка!
- Исклучувањето преку ограничувањето на температурата, мора да се изведе со блокада од повторно вклучување! Блокадата од повторно вклучување е можна само откако рачно било активирано „копчето за отклучување“!

#### 4.4.4 Приклучување на мрежа

Подгответе го кабелот за контролната линија и монтирајте го испорачаниот утикач RJ45. Приклучувањето се изведува преку штекер.



4.5 Режим на постројка LPI

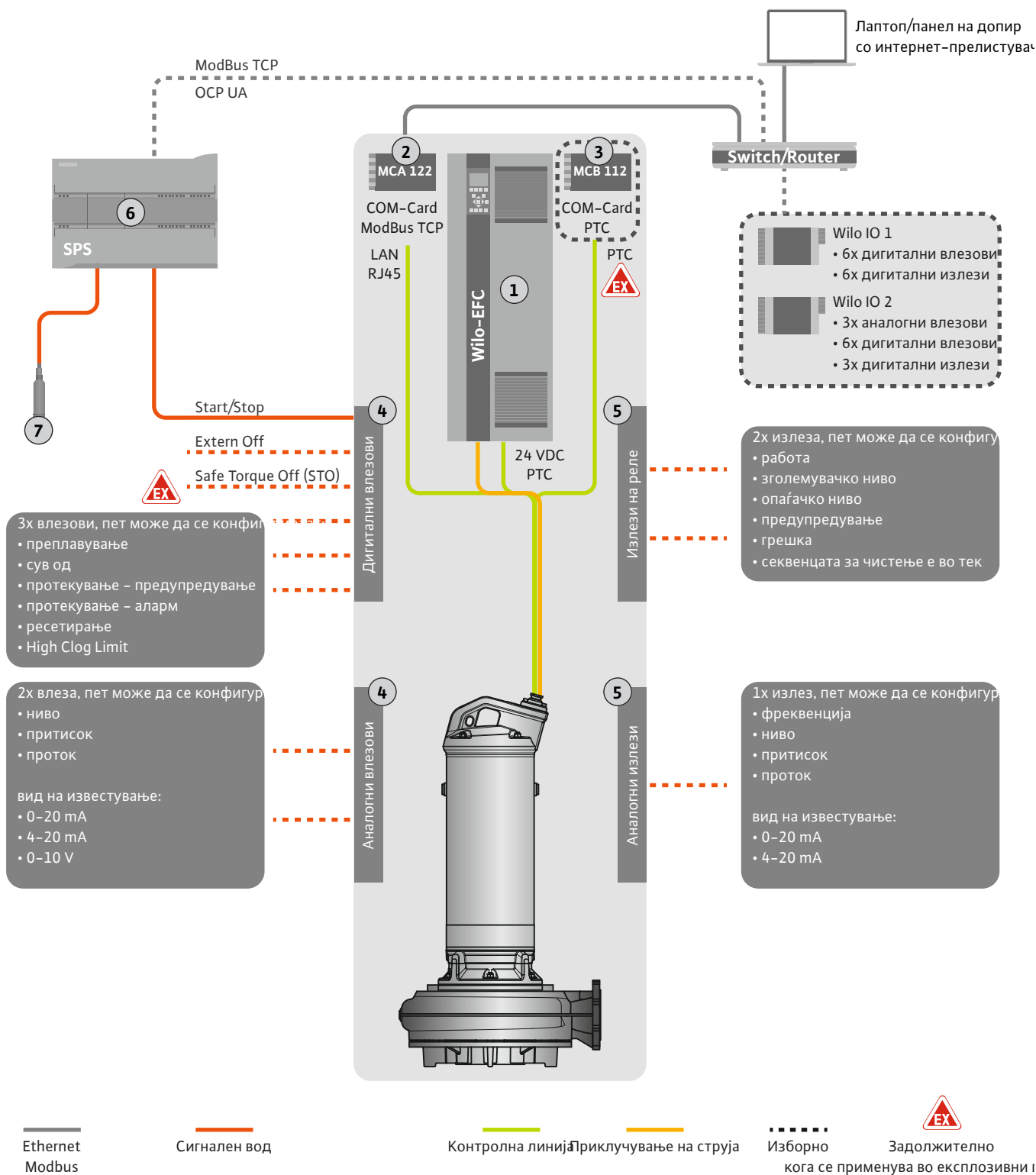


Fig. 3: Предлог за инсталација со старт/стоп

1	Фреквентен конвертор
2	Модул за проширување „MCA 122“ за фреквентен конвертор (се содржи во опсегот на испорака)
3	Модул за проширување „MCB 112“ за фреквентен конвертор
4	Влезови на фреквентниот конвертор
5	Излези на фреквентниот конвертор
6	Од страна на раководителот, повисоко ниво на управување
7	Давач на ниво

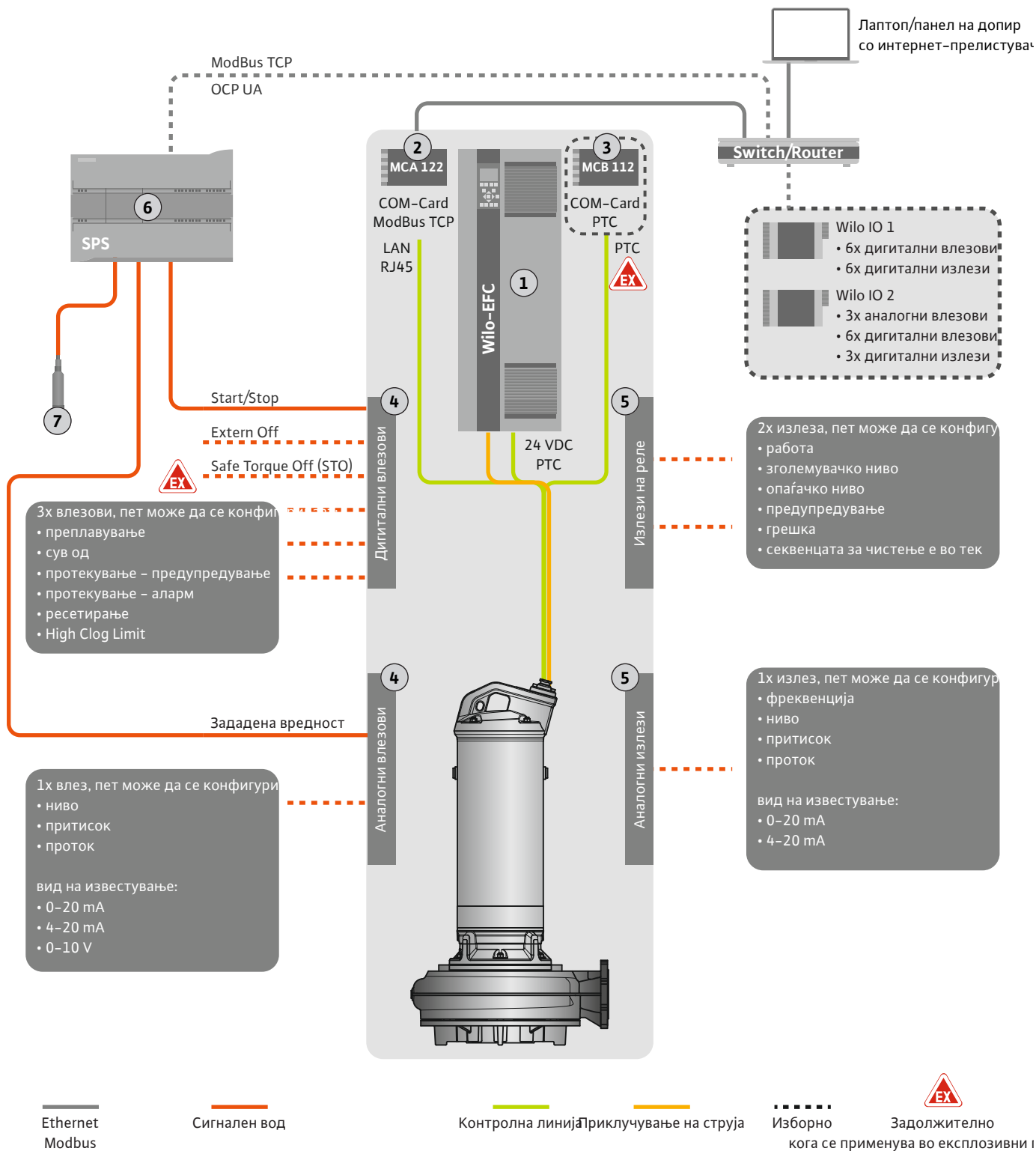


Fig. 4: Предлог за инсталација со аналогно внесување зададена вредност

1	Фреквентен конвертор
2	Модул за проширување „MCA 122“ за фреквентен конвертор (се содржи во опсегот на испорака)
3	Модул за проширување „MCB 112“ за фреквентен конвертор
4	Влезови на фреквентниот конвертор
5	Излези на фреквентниот конвертор
6	Од страна на раководителот, повисоко ниво на управување
7	Давач на ниво

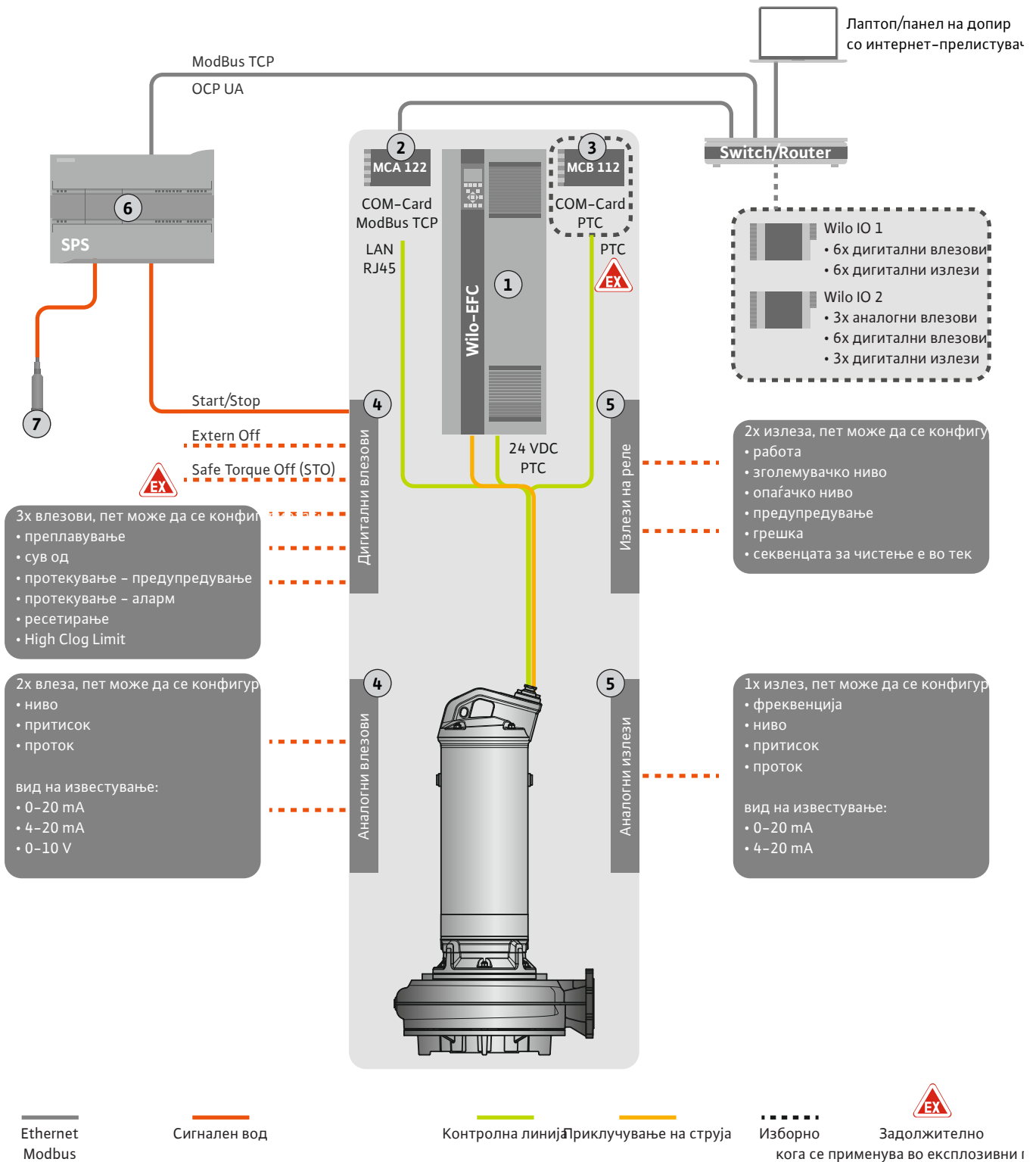


Fig. 5: Предлог за инсталација со ModBus

1	Фреквентен конвертор
2	Модул за проширување „MCA 122“ за фреквентен конвертор (се содржи во опсегот на испорака)
3	Модул за проширување „MCB 112“ за фреквентен конвертор
4	Влезови на фреквентниот конвертор
5	Излези на фреквентниот конвертор
6	Од страна на раководителот, повисоко ниво на управување
7	Давач на ниво

#### 4.5.1 Приклучување на мрежа на пумпа

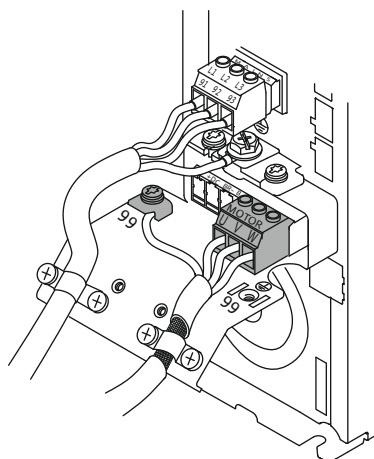


Fig. 6: Приклучување на пумпа : Wilo-EFC

#### 4.5.2 Поврзување со напонски извор за Digital Data Interface

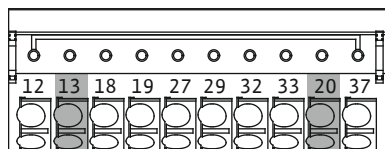


Fig. 7: Стера Wilo-EFC

#### 4.5.3 Поврзување PTC-сензор во намотката на моторот

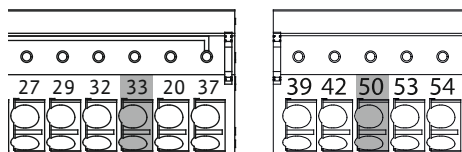


Fig. 8: Стера Wilo-EFC

#### 4.5.4 Приклучување на мрежа

#### 4.5.5 Приклучување дигитални влезови

### Фреквентен конвертор Wilo-EFC

Стега	Опис на жици
96	U
97	V
98	W
99	Земја (PE)

Кабелот за поврзување на моторот се прицврстува преку навртување на каблите во фреквентниот конвертор. Поврзете ги жиците согласно планот на приклучување.

**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Применете заштита за кабелот долж целата површина!

### Фреквентен конвертор Wilo-EFC

Стега	Жица на контролна линија	Опис
13	1	Напонски извор: +24 VDC
20	2	Напонски извор: Референтен потенцијал (0 V)

### Фреквентен конвертор Wilo-EFC



#### ОПАСНОСТ

#### Опасност по животот при погрешно приклучување!

Кога пумпата се употребува во експлозивни атмосфери, внимавајте на поглавјето „Електрично поврзување во подрачје во кое постои опасност од експлозија“!

Стега	Жица на контролна линија	Опис
50	3	Напонски извор од +10 VDC
33	4	Дигитални влезови: PTC/WSK

Софтверското термичко надгледување на моторот се одвива преку Pt100 или Pt1000-сензор во намотката на моторот. Актуелната температура вредности и граничните температури можете да ги гледате и нагледувате преку корисничкиот интерфејс. Хардверски вградениот PTC-сензор ја дефинира макс. температура на намотката и го исклучува моторот во итен случај.

**ВНИМАТЕЛНО!** Извршете проверка на функциите! Проверете ја отпорноста пред приклучување на PTC-сензор. Измерете ја отпорноста на температурниот сензор со уред за тоа. PTC-сензорот има отпорност на ладно меѓу 60 и 300 Ohm.

### Фреквентен конвертор Wilo-EFC

Подгответе го кабелот за контролната линија и монтирајте го испорачаниот утикач RJ45. Приклучувањето се изведува преку штекер, на пример, Ethernet модул „МСА 122“.

При приклучување дигитални влезови, внимавајте на следново:

- Употребете заштитен кабел.

- Пред првото пуштање во работа, се прави автоматско параметрирање. Во тој процес, се назначуваат индивидуални дигитални влезови. Назначувањето не може да се смени!
- За правилно функционирање на влезовие што може да се избираат, треба да се назначи соодветната функција во Digital Data Interface.



## ОПАСНОСТ

### Опасност по животот при погрешно приклучување!

Кога пумпата се употребува во експлозивни атмосфери, внимавајте на поглавјето „Електрично поврзување во подрачје во кое постои опасност од експлозија“!



## ИЗВЕСТУВАЊЕ

### Внимавајте на упатствата на производителот!

За дополнителни информации, прочитајте ги и придржувајте се до упатствата за фреквентниот конвертор.

### Фреквентен конвертор: Wilo-EFC

- Влезен напон: +24 VDC, стега 12 и 13
- Референтен потенцијал (0 V): Стега 20

Стега	Функција	Вид на контакт
18	Почеток	Затворачки контакт (NO)
27	External Off	Отворачки контакт (NC)
37	Safe Torque Off (STO)	Отворачки контакт (NC)
19, 29, 32	Слободен избор	

Опис на функцијата на претходно назначените влезови:

- Почеток  
Известување за вклучување/исклучување од управувањето од повисоко ниво.  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Кога овој влез не е потребен, се прави мост меѓу стегите 12 и 18!**
- External Off  
Далечинско исклучување преку одделен прекинувач. **ИЗВЕСТУВАЊЕ! Влезот директно го вклучува фреквентниот конвертор!**
- Safe Torque Off (STO) – безбедно исклучување **ИЗВЕСТУВАЊЕ! Кога овој влез не е потребен, се прави мост меѓу стегите 12 и 27!**  
Хардверско исклучување на пумпата преку фреквентен конвертор, независно од управувањето на пумпа. Автоматско повторно вклучување не е возможно (блокада од повторно вклучување). **ИЗВЕСТУВАЊЕ! Кога овој влез не е потребен, се прави мост меѓу стегите 12 и 37!**

Следните функции може да се назначат за слободните влезови во Digital Data Interface:

- High Water  
Известување за преплавување.
- Dry Run  
Известување за заштита од сув од.
- Leakage Warn  
Известување за надворешно надгледување на заптивна комора. Во случај на грешка, ќе се издаде предупредувачко известување.
- Leakage Alarm  
Известување за надворешно надгледување на заптивна комора. Во случај на грешка, ќе се исклучи пумпата. Понатаму, може да се постави типот на аларм во конфигурацијата.
- Reset  
Надворешно известување за ресетирање на сигнализација за грешка.

- High Clogg Limit  
Активирање на повисока толеранција („Power Limit – High“) за препознавање на затнување.

#### Вид на контакт за секоја функција

Функција	Вид на контакт
High Water	Затворачки контакт (NO)
Dry Run	Отворачки контакт (NC)
Leakage Warn	Затворачки контакт (NO)
Leakage Alarm	Затворачки контакт (NO)
Reset	Затворачки контакт (NO)
High Clogg Limit	Затворачки контакт (NO)

#### 4.5.6 Приклучување аналогни влезови

При приклучување аналогни влезови, внимавајте на следново:

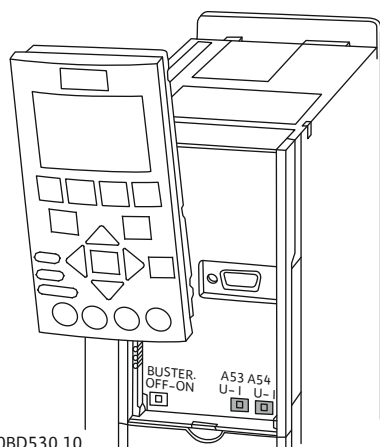
- Употребете заштитен кабел.
- За аналогните влезови може слободно да се изберат соодветните функции. Треба да се назначи соодветната функција во Digital Data Interface!



#### ИЗВЕСТУВАЊЕ

##### Внимавајте на упатствата на производителот!

За дополнителни информации, прочитајте ги и придржувајте се до упатствата за фреквентниот конвертор.



130BD530.10

Fig. 9: Прекинувач за позиција A53 и A54

#### Фреквентен конвертор Wilo-EFC

- Напон на снабдување: 10 VDC, 15 mA или 24 VDC, 200 mA
- Стеги: 53, 54  
Точното приклучување зависи од употребениот вид на сензори. **ВНИМАТЕЛНО! За правилно приклучување, внимавајте на упатствата од производителот!**
- Мерно подрачје: 0...20 mA, 4...20 mA или 0...10 V.  
Поставете вид на известување (напон (U) или струја (I)) дополнително преку два прекинувачи на фреквентен конвертор. Обата прекинувачи (A53 и A54) се наоѓаат под дисплејот на фреквентниот конвертор. **ИЗВЕСТУВАЊЕ! Поставете го мерното подрачје и во Digital Data Interface!**

Следните функции може да се назначат во Digital Data Interface:

- External Control Value  
Зададена вредност за управување со бројот на вртежи на пумпата како аналоген сигнал преку управување од повисока контрола.
- Level  
Регистрирање на актуелното ниво за собирање податоци. Основа за функциите „растечко“ и „опаѓачко“ ниво на дигитален излез.
- Pressure  
Регистрирање на актуелниот притисок во постројката за собирање податоци.
- Flow  
Регистрирање на актуелниот проток за собирање податоци.

#### 4.5.7 Приклучување на излези на реле

При приклучување излези на реле, внимавајте на следново:

- Употребете заштитен кабел.
- За излезите на реле може слободно да се изберат соодветните функции. Треба да се назначи соодветната функција во Digital Data Interface!



#### ИЗВЕСТУВАЊЕ

##### Внимавајте на упатствата на производителот!

За дополнителни информации, прочитајте ги и придржувајте се до упатствата за фреквентниот конвертор.

### Фреквентен конвертор Wilo-EFC

- 2x Form C излези на реле. **ИЗВЕСТУВАЊЕ! Внимавајте на упатствата на производителот за точното позиционирање на излезите на реле!**
- Прекинувачка моќност: 240 VAC, 2 A  
На излезот на реле 2 можна е повисока прекинувачка моќност на затворачкиот контакт (стега: 4/5): макс. 400 VAC, 2 A

Стега	Вид на контакт
<b>Излез на реле 1</b>	
1	Средно приклучување (COM)
2	Затворачки контакт (NO)
3	Отворачки контакт (NC)
<b>Излез на реле 2</b>	
4	Средно приклучување (COM)
5	Затворачки контакт (NO)
6	Отворачки контакт (NC)

Следните функции може да се назначат во Digital Data Interface:

- Run  
Сигнализација за единечна работа на пумпа
- Rising Level  
Известување при растечко ниво.
- Falling Level  
Известување при опаѓачко ниво.
- Warning  
Сигнализација на единечна грешка на пумпа: Предупредување.
- Error  
Сигнализација на единечна грешка на пумпа: Аларм.
- Cleaning  
Известување кога стартува секвенцата на чистење на пумпата.

#### 4.5.8 Приклучување аналоген излез

При приклучување аналоген излез, треба да се внимава на следново:

- Употребете заштитен кабел.
- За излезот може слободно да се избераат соодветните функции. Треба да се назначи соодветната функција во Digital Data Interface!



### ИЗВЕСТУВАЊЕ

#### Внимавајте на упатствата на производителот!

За дополнителни информации, прочитајте ги и придржувајте се до упатствата за фреквентниот конвертор.

### Фреквентен конвертор Wilo-EFC

- Стега: 39/42
- Мерно подрачје: 0...20 mA или 4...20 mA  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Поставете го мерното подрачје и во Digital Data Interface!**

Следните функции може да се назначат во Digital Data Interface:

- Frequency  
Издавање на актуелната фреквенција.
- Level  
Издавање на актуелното ниво. **ИЗВЕСТУВАЊЕ! За издавањето мора да биде приклучен соодветен сигнализатор на еден влез!**
- Pressure  
Издавање на актуелниот работен притисок. **ИЗВЕСТУВАЊЕ! За издавањето мора да биде приклучен соодветен сигнализатор на еден влез!**
- Flow  
Издавање на актуелната количина на проток. **ИЗВЕСТУВАЊЕ! За издавањето мора да биде приклучен соодветен сигнализатор на еден влез!**

#### 4.5.9 Приклучоци за проширување на влезовите/излезите (LPI режим)



### ИЗВЕСТУВАЊЕ

#### Внимавајте на дополнителната литература!

Со цел прописна употреба, прво прочитајте го и придржувајте се до упатствата на производителот.

	Wilo IO 1	Wilo IO 2
<b>Општо</b>		
Тип	ET-7060	ET-7002
Приклучување на мрежа	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC
Работна температура	-25 ... +75 °C	-25 ... +75 °C
Димензија (ШxДxВ)	72x123x35 mm	72x123x35 mm
<b>Дигитални влезови</b>		
Квантитет	6	6
Ниво на напон „Вкл“	10 ... 50 VDC	10 ... 50 VDC
Ниво на напон „Искл“	макс. 4 VDC	макс. 4 VDC
<b>Излези на реле</b>		
Квантитет	6	3
Вид на контакт	Затворачки контакт (NO)	Затворачки контакт (NO)
Прекинувачка моќност	5 A, 250 VAC/24 VDC	5 A, 250 VAC/24 VDC
<b>Аналогни влезови</b>		
Квантитет	–	3
Може да се избира мерното подрачје	–	да, со џампер
Можни мерни подрачја	–	0 ... 10 V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA

Сите други технички податоци можете да ги пронајдете во упатствата од производителот.

#### Инсталација

**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Придржувајте се до сите информации од упатствата на производителот за менување на IP-адресата и инсталацијата!

1. Поставете вид на известување (струја или напон) за мерно подрачје: Поставување џампер.  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Мерното подрачје се поставува во Digital Data Interface и се пренесува до I/O-модулот. Не нагудувајте го мерното подрачје во модулот I/O.
2. Прицврстете го модулот во разводниот орман.
3. Приклучете ги влезовите и излезите.
4. Приклучете со мрежа.
5. Поставете ја IP-адресата.
6. Поставете го типот на употребениот I/O-модул во Digital Data Interface.



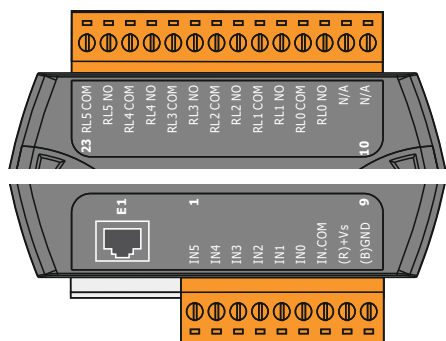


Fig. 10: Wilo IO 1 (ET-7060)

## Преглед на I/O-модули

Стега 1 ... 7	Дигитални влезови
Стега 8	Приклучување на мрежа на (+)
Стега 9	Приклучување на мрежа (-)
Стега 12 ... 23	Излези на реле, затворачки контакт (NO)

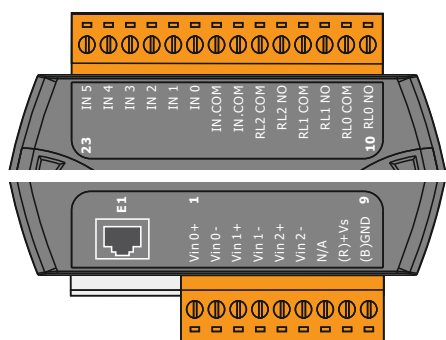


Fig. 11: Wilo IO 2 (ET-7002)

Стега 1 ... 6	Аналогни влезови
Стега 8	Приклучување на мрежа на (+)
Стега 9	Приклучување на мрежа (-)
Стега 10 ... 15	Излези на реле, затворачки контакт (NO)
Стега 16 ... 23	Дигитални влезови

## Функции на влезови и излези

На влезовите и излезите може да се назначат истите функции како на фреквентниот конвертор. **ИЗВЕСТУВАЊЕ! Треба да се назначат приклучените влезови и излези во Digital Data Interface!** („Settings → I/O Extension“)

## 4.6 Режим на постројка LSI

Во режимот на постројка „LSI“ управувањето со целосната пумпна станица се прави преку Digital Data Interface. Постојката се состои најмалку од следните производи:

- До четири пумпи, секоја пумпа со Digital Data Interface и сопствен фреквентен конвертор
- Модул I/O2
- Сензор за ниво за зададена вредност

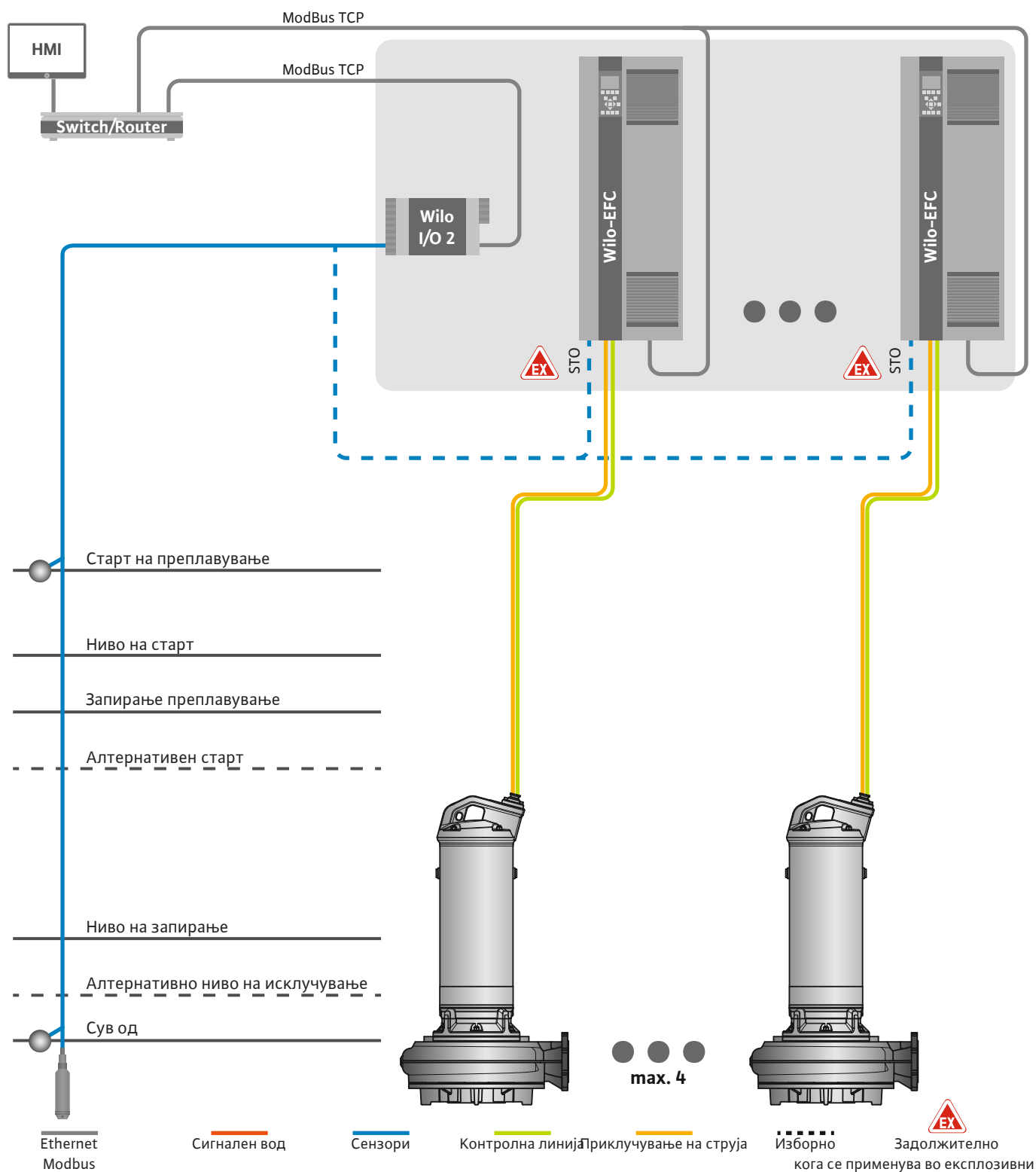


Fig. 12: Приклучок за режим на постројка LSI: Преглед на постројката

Пумпната станица работи независно и нема потреба од управување од повисоко ниво. За ограничена интеракција со управувањето од повисоко ниво стојат на располагање разни функции на излезите или преку Feldbus:

- Активирање на постројката
- Сигнализирање на дефекти и предупредувања

- Пренос на мерки

**ВНИМАТЕЛНО!** Интервенцијата од управување од повисоко ниво надвор од дефинираните канали може да предизвика погрешно функционирање на постројката!

Параметрите низ постројката за сензорите и активирачите на управувањето се поврзани централно со модул I/O. Назначувањето на соодветните функции се прави преку Digital Data Interface.

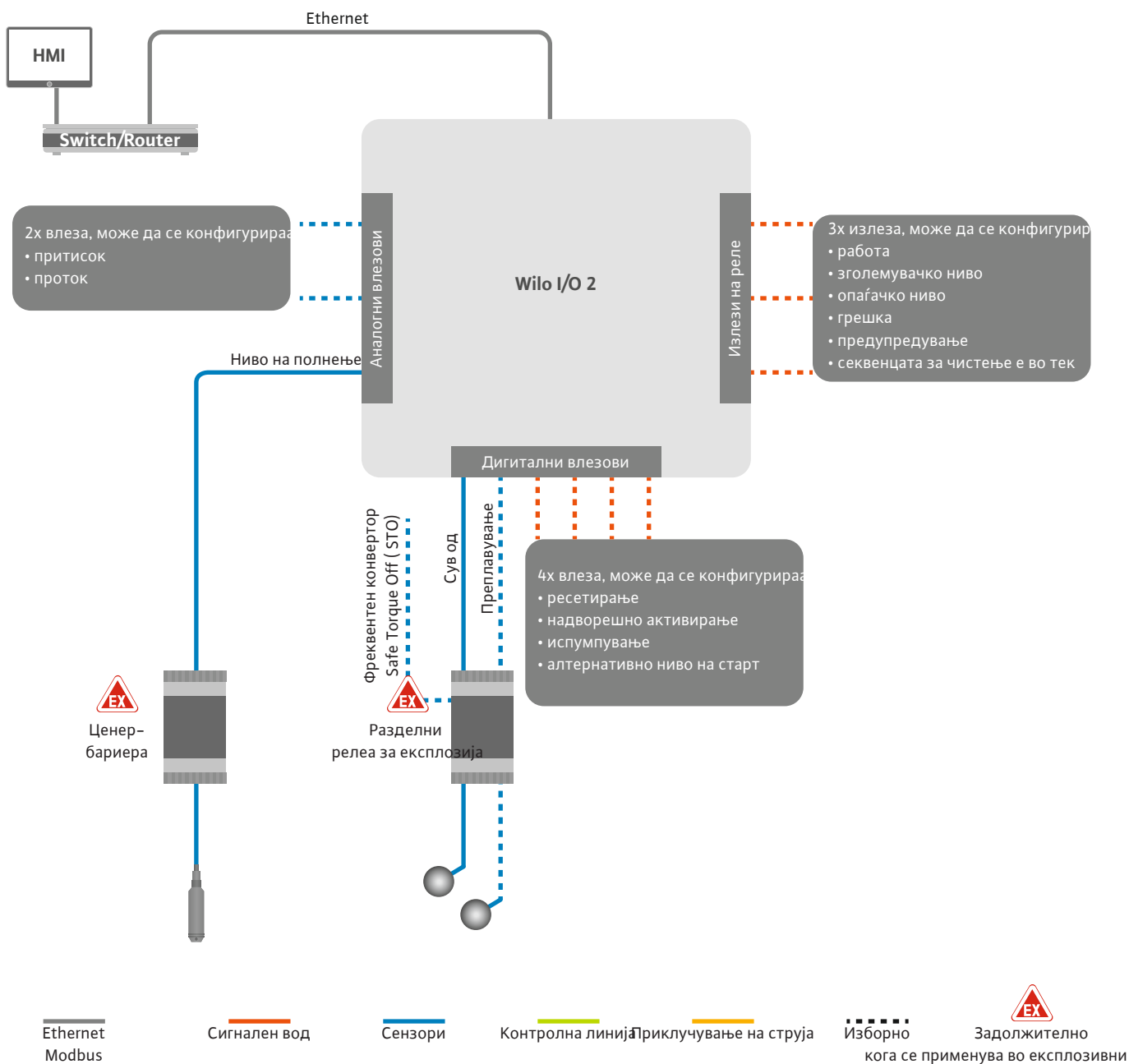


Fig. 13: Приклучок за режим на постројка LSI: Модул I/O2



#### 4.6.1 Контролни режими

Поединечните пумпи работат по принципот Master-/Slave. Притоа, секоја пумпа се нагонува преку почетната страница Slave. Параметрите што зависат од постројката се нагонуваат преку почетната страница од повисоко ниво Master:

- Operating Mode – вклучување и исклучување постројка, утврдување контролен режим.
- Утврдете ги границите на постројката System Limits.
- Основни нагонувања за контролен режим:
  - Level Controller
  - PID
  - High Efficiency(HE) Controller

Сите пумпи во постројката се управуваат со нагодените параметри. Главната пумпата е поставена како редувантна во постројката. Ако моменталната главна пумпа не работи, главната функција се префрла на друга пумпа.

##### 4.6.1.1 Контролен режим: Level Controller

Може да се дефинираат до шест нивоа на префрлање. Бројот на пумпи и посакуваната работна фреквенција се нагонуваат за секое ниво на префрлање.

##### 4.6.1.2 Контролен режим: PID Controller

Со PID-регулација, зададената вредност може да се однесува на постојан проток, ниво на полнење или притисок во постројката. Регулираната излезна фреквенција е еднаква за сите поврзани пумпи. Врз основа на отстапувањето од зададената вредност и излезната фреквенција, пумпата се вклучување или исклучува по одложено време.

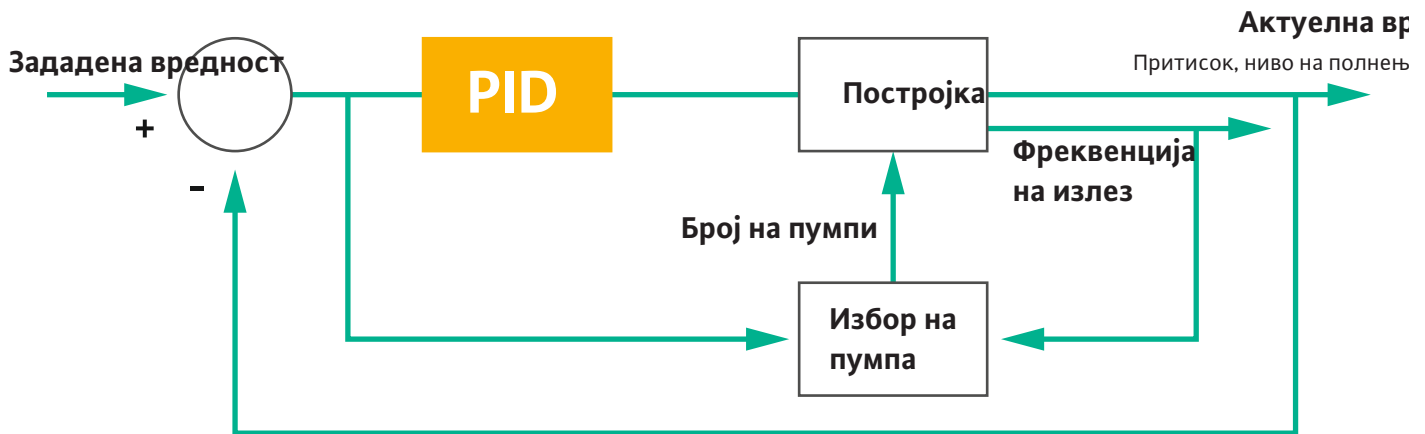


Fig. 15: Круг на регулација со PID-контролор

**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** За PID-регулација мора секогаш да има сензор за ниво во постројката. За спецификација зададена вредност за мерење на притисок и проток, дополнително е предвиден соодветен сензор!

PID-контролорот се состои од три дела:

- Пропорционален
- Интегрален
- Диференцијален.

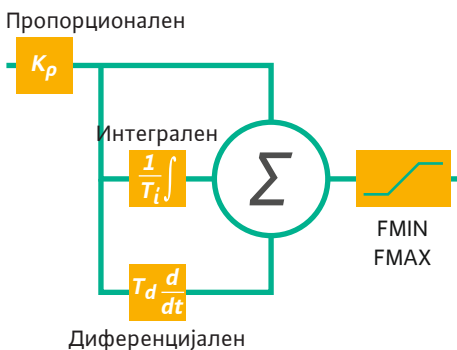


Fig. 16: PID-контролор

„FMIN/FMAX“ се однесува на спецификациите на Min/Max Frequency во границите на постројката.

##### Услови за регулација

Ако обата условия се исполнат во дефинирано времетраење, една пумпа се вклучува:

- Отстапувањето од зададената вредност е надвор од дефинираната граница.
- Излезната фреквенција ја достигнала **максималната** фреквенција.

Ако обата условия се исполнат во дефинирано времетраење, една пумпа се исклучува:

- Отстапувањето од зададената вредност е надвор од дефинираната граница.
- Излезната фреквенција ја достигнала **минималната** фреквенција.

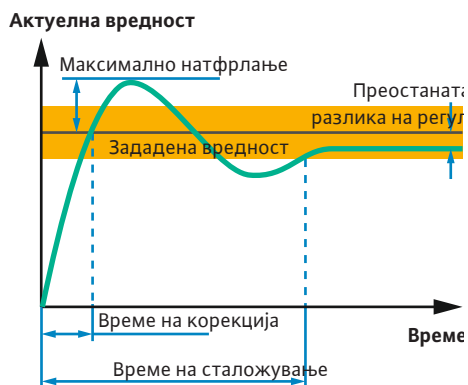


Fig. 17: Одговор на круг на регулација

#### 4.6.1.3 Контролен режим: High Efficiency (HE) Controller

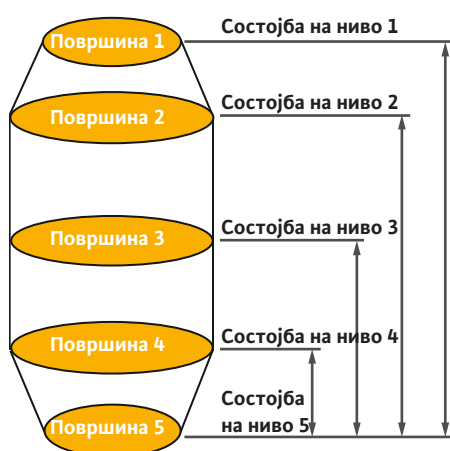


Fig. 18: HE-контролор: Илустрација на геометрија на шахта

Следната слика ја објаснува функцијата на регулација. Следната табела јасно укажува на зависноста од поединечните делови.

Одговор на круг на регулација	Време на корекција	Максимално натфрлање	Време на сталожување	Преостаната разлика на регулација
Пропорционален	Decrease	Increase	Small change	Decrease
Интегрален	Decrease	Increase	Increase	Eliminate
Диференцијален	Small change	Decrease	Decrease	Small change

Таб. 1: Влијание на пропорционалните, интегралните и диференцијалните делови на реакцијата на кругот на регулација

Контролорот HE овозможува енергетски ефикасно управување на пумпите за отпадна вода со регулиран број на вртежи. Со мерење на нивото, работната фреквенција постојано се пресметува и потоа се пренесува на фреквентниот конвертор. Секогаш се земаат предвид маргиналните услови на постројката кога се пресметува работната фреквенција:

- Параметри на регулација
- Параметри на цевковод
- Геометрија на шахта

Контролорот HE управува само една активна пумпа. Сите други пумпи во постројката се сметаат за резервни. Кога се прави замена на пумпа, се земаат предвид сите достапни пумпи.

За гаранција на безбедноста при работа, параболата на цевната мрежа постојано се надгледува. При големи отстапувања на параболата на цевната мрежа од зададената состојба, се преземаат контра мерки.

**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** За пресметка на параболата на цевната мрежа, потребно е мерење на протокот за различни фреквенции. Ако пумпната станица нема мерачи на протокот, тогаш се пресметува стапката на проток.

#### Како се активира контролорот HE?

За активација на контролорот HE, поставете ги следните параметри во Digital Data Interface:

1. Поставете ги параметрите на регулација.
2. Поставете ги параметрите на цевководот.
3. Пресметајте го цевководот. Пресметката трае околу 1 ... 3 минути.
4. Зачувајте ја геометријата на шахта.
  - ▶ Мерењето на параболата на цевната мрежа автоматски стартува со следното стартување на пумпа.
  - ▶ Повеќе информации за нагудувањето можете да пронајдете во поглавјето „Проширено прво пуштање во работа за LSI режим на постројка“.

#### Мерење параболата на цевната мрежа

За мерењето се претпочита употреба на четири фреквенции. Тоа се еднакво раздалечени фреквенции помеѓу минималната и номиналната фреквенција. Секоја фреквенција се користи двапати 3 минути. За да се загарантира дека карактеристиките на постројката се секогаш актуелни, се прави секојдневно мерење. Особености за време на мерењето:

- Кога приливната количина е премногу висока, следната фреквенција се бира соодветно. Така се гарантира дека се управува со приливната количина.
- Кога ќе се достигне нивото на запирање, мерењето продолжува при следниот процес на пумпање.

### Работа на пумпата при оптимална фреквенција

По мерењето на параболата на цевната мрежа, се прави пресметка на енергетски оптималната фреквенција, што значи работна фреквенција со најмала влезна моќност на секој кубен метар. Оваа работна фреквенција се користи за следните процеси на пумпање. Ако приливната количина е поголема од стапката на проток, регулацијата врши интервенција:

- Работната фреквенција се зголемува додека стапката на проток не биде нешто помала од приливната количина. Така се овозможува полнење на пумпната шахта полека до нивото на старт.
- Кога ќе се достигне нивото на старт, протокот се изедначува со приливната количина. Така се одржува постојаното ниво во пумпната шахта.
- Регулацијата сега реагира во зависност од нивото:
  - Кога нивото опаѓа, пумпата повторно работи со пресметаната работна фреквенција. Пумпната шахта се испумпува до нивото на запирање.
  - Кога ќе се надмине нивото на старт, пумпата работи со номинална фреквенција. Пумпната шахта се испумпува до нивото на запирање. Пресметаната работна фреквенција потоа се употребува при следното испумпување!

### Седиментација

За време на пумпањето се надгледува и дијаметарот на пумпата. Ако дијаметарот на пумпата премногу се намали поради таложее (седиментација), започнува плакнење при номинална фреквенција. Плакнењето завршува штом се достигне нагодената гранична вредност.

#### 4.6.2 Параметри на рамката што зависат од постројката

Во границите на постројката се зачувуваат разни параметри на рамката што зависат од постројката:

- Преплавување на ниво за старт и запирање
- Ниво за заштита од сув од
- **Алтернативно ниво на вклучување**  
„Алтернативното ниво на вклучување“ претставува дополнително ниво на вклучување за претходното испумпување на пумпната шахта. Ова претходно ниво на вклучување го зголемува резервниот волумен на шахтата за специјални настани, на пример, при големи врнежи. За активација на дополнителното ниво на вклучување, поставете активирач во модулот I/O.
- **Алтернативно ниво на исклучување**  
„Алтернативното ниво на исклучување“ претставува дополнително ниво на исклучување за поголемо спуштање на нивото во пумпната шахта или за аерација на сензорот за ниво. Дополнителното ниво на исклучување се достигнува автоматски по фиксно утврден број на циклуси на пумпање. Вредноста на нивото мора да биде помеѓу нивото на исклучување и нивото за заштита од сув од.
- Минимална и максимална работна фреквенција
- Извор на сензор за заштита од сув од
- ...

#### 4.6.3 Приклучување на мрежа на пумпа

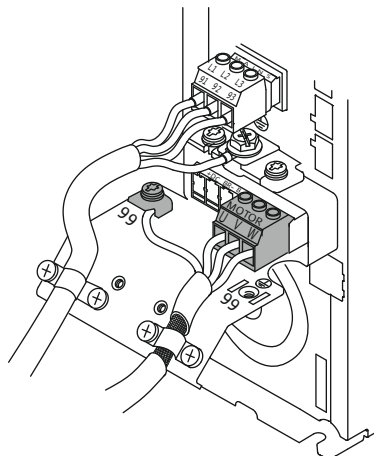


Fig. 19: Приклучување на пумпа : Wilo-EFC

#### 4.6.4 Поврзување PTC-сензор во намотката на моторот

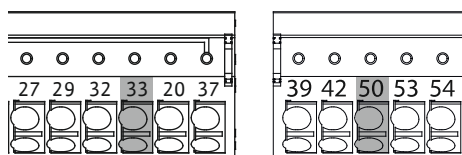


Fig. 20: Стера Wilo-EFC

#### 4.6.5 Приклучување на мрежа

#### 4.6.6 Приклучување дигитални влезови

### Фреквентен конвертор Wilo-EFC

Стега	Опис на жици
96	U
97	V
98	W
99	Земја (PE)

Кабелот за поврзување на моторот се прицврстува преку навртување на каблите во фреквентниот конвертор. Поврзете ги жиците согласно планот на приклучување.

**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Применете заштита за кабелот долж целата површина!

### Фреквентен конвертор Wilo-EFC



#### ОПАСНОСТ

#### Опасност по животот при погрешно приклучување!

Кога пумпата се употребува во експлозивни атмосфери, внимавајте на поглавјето „Електрично поврзување во подрачје во кое постои опасност од експлозија“!

Стега	Жица на контролна линија	Опис
50	3	Напонски извор од +10 VDC
33	4	Дигитални влезови: PTC/WSK

Софтверското термичко надгледување на моторот се одвива преку Pt100 или Pt1000-сензор во намотката на моторот. Актуелната температурна вредности и граничните температури можете да ги гледате и нагодувате преку корисничкиот интерфејс. Хардверски вградениот PTC-сензор ја дефинира макс. температура на намотката и го исклучува моторот во итен случај.

**ВНИМАТЕЛНО!** Извршете проверка на функциите! Проверете ја отпорноста пред приклучување на PTC-сензор. Измерете ја отпорноста на температурниот сензор со уред за тоа. PTC-сензорот има отпорност на ладно меѓу 60 и 300 Ohm.

### Фреквентен конвертор Wilo-EFC

Подгответе го кабелот за контролната линија и монтирајте го испорачаниот утикач RJ45. Приклучувањето се изведува преку штекер, на пример, Ethernet модул „MCA 122“.

При приклучување дигитални влезови, внимавајте на следново:

- Употребете заштитен кабел.
- Пред првото пуштање во работа, се прави автоматско параметрирање. Во тој процес, се назначуваат индивидуални дигитални влезови. Назначувањето не може да се смени!
- За правилно функционирање на влезовие што може да се избираат, треба да се назначи соодветната функција во Digital Data Interface.





## ОПАСНОСТ

### Опасност по животот при погрешно приклучување!

Кога пумпата се употребува во експлозивни атмосфери, внимавајте на поглавјето „Електрично поврзување во подрачје во кое постои опасност од експлозија“!



## ИЗВЕСТУВАЊЕ

### Внимавајте на упатствата на производителот!

За дополнителни информации, прочитајте ги и придржувајте се до упатствата за фреквентниот конвертор.

#### Фреквентен конвертор: Wilo-EFC

- Влезен напон: +24 VDC, стега 12 и 13
- Референтен потенцијал (0 V): Стега 20

Стега	Функција	Вид на контакт
18	Почеток	Затворачки контакт (NO)
27	External Off	Отворачки контакт (NC)
37	Safe Torque Off (STO)	Отворачки контакт (NC)
19, 29, 32	Слободен избор	

Опис на функцијата на претходно назначените влезови:

- Почеток  
Не е потребно во режимот на постројка LSI. **Направете мост меѓу стегите 12 и 18!**
- External Off  
Не е потребно во режимот на постројка LSI. **Направете мост меѓу стегите 12 и 27!**
- Safe Torque Off (STO) – безбедно исклучување  
Хардверско исклучување на пумпата преку фреквентен конвертор, независно од управувањето на пумпа. Автоматско повторно вклучување не е возможно (блокада од повторно вклучување). **ИЗВЕСТУВАЊЕ! Кога овој влез не е потребен, се прави мост меѓу стегите 12 и 37!**

Следните функции може да се назначат за слободните влезови во Digital Data Interface:

- Leakage Warn  
Известување за надворешно надгледување на заптивна комора. Во случај на грешка, ќе се издаде предупредувачко известување.
- Leakage Alarm  
Известување за надворешно надгледување на заптивна комора. Во случај на грешка, ќе се исклучи пумпата. Понатаму, може да се постави типот на аларм во конфигурацијата.
- High Clogg Limit  
Активирање на повисока толеранција („Power Limit – High“) за препознавање на затнување.

Функциите „High Water“, „Dry Run“ и „Reset“ се приклучени на модулот I/O и назначени во Digital Data Interface!

#### Вид на контакт за секоја функција

Функција	Вид на контакт
Leakage Warn	Затворачки контакт (NO)
Leakage Alarm	Затворачки контакт (NO)
High Clogg Limit	Затворачки контакт (NO)

#### 4.6.7 Приклучување на излези на реле

При приклучување излези на реле, внимавајте на следново:

- Употребете заштитен кабел.

- За излезите на реле може слободно да се изберат соодветните функции. Треба да се назначи соодветната функција во Digital Data Interface!



## ИЗВЕСТУВАЊЕ

### Внимавајте на упатствата на производителот!

За дополнителни информации, прочитајте ги и придржувајте се до упатствата за фреквентниот конвертор.

#### Фреквентен конвертор Wilo-EFC

- 2x Form C излези на реле. **ИЗВЕСТУВАЊЕ! Внимавајте на упатствата на производителот за точното позиционирање на излезите на реле!**
- Прекинувачка моќност: 240 VAC, 2 A  
На излезот на реле 2 можна е повисока прекинувачка моќност на затворачкиот контакт (стега: 4/5): макс. 400 VAC, 2 A

Стега	Вид на контакт
<b>Излез на реле 1</b>	
1	Средно приклучување (COM)
2	Затворачки контакт (NO)
3	Отворачки контакт (NC)
<b>Излез на реле 2</b>	
4	Средно приклучување (COM)
5	Затворачки контакт (NO)
6	Отворачки контакт (NC)

Следните функции може да се назначат во Digital Data Interface:

- Run  
Сигнализација за единечна работа на пумпа
- Error  
Сигнализација на единечна грешка на пумпа: Аларм.
- Warning  
Сигнализација на единечна грешка на пумпа: Предупредување.
- Cleaning  
Известување кога стартува секвенцата на чистење на пумпата.

Функциите „Rising Level“, и „Falling Level“ се приклучени на модулот I/O и назначени во Digital Data Interface!

#### 4.6.8 Приклучување аналоген излез

При приклучување аналоген излез, треба да се внимава на следново:

- Употребете заштитен кабел.
- За излезот може слободно да се изберат соодветните функции. Треба да се назначи соодветната функција во Digital Data Interface!



## ИЗВЕСТУВАЊЕ

### Внимавајте на упатствата на производителот!

За дополнителни информации, прочитајте ги и придржувајте се до упатствата за фреквентниот конвертор.

#### Фреквентен конвертор Wilo-EFC

- Стега: 39/42
- Мерно подрачје: 0...20 mA или 4...20 mA  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Поставете го мерното подрачје и во Digital Data Interface!**

Следните функции може да се назначат во Digital Data Interface:

- Frequency  
Издавање на актуелната фреквенција.

- Level  
Издавање на актуелното ниво. **ИЗВЕСТУВАЊЕ!** За издавањето мора да биде приклучен соодветен сигнализатор на еден влез!
- Pressure  
Издавање на актуелниот работен притисок. **ИЗВЕСТУВАЊЕ!** За издавањето мора да биде приклучен соодветен сигнализатор на еден влез!
- Flow  
Издавање на актуелната количина на проток. **ИЗВЕСТУВАЊЕ!** За издавањето мора да биде приклучен соодветен сигнализатор на еден влез!

#### 4.6.9 Приклучоци за проширување на влезовите/излезите (LSI режим)



### ИЗВЕСТУВАЊЕ

#### Внимавајте на дополнителната литература!

Со цел прописна употреба, прво прочитајте го и придржувајте се до упатствата на производителот.

Wilо IO 2	
<b>Општо</b>	
Тип	ET-7002
Приклучување на мрежа	10 ... 30 VDC
Работна температура	-25 ... +75 °C
Димензија (ШxДxВ)	72x123x35 mm
<b>Дигитални влезови</b>	
Квантитет	6
Ниво на напон „Вкл“	10 ... 50 VDC
Ниво на напон „Искл“	макс. 4 VDC
<b>Излези на реле</b>	
Квантитет	3
Вид на контакт	Затворачки контакт (NO)
Прекинувачка моќност	5 A, 250 VAC/24 VDC
<b>Аналогни влезови</b>	
Квантитет	3
Може да се избира мерното подрачје	да, со џампер
Можни мерни подрачја	0 ... 10 V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA

Сите други технички податоци можете да ги пронајдете во упатствата од производителот.

#### Инсталација

**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Придржувајте се до сите информации од упатствата на производителот за менување на IP-адресата и инсталацијата!

1. Поставете вид на известување (струја или напон) за мерно подрачје: Поставување џампер.  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Мерното подрачје се поставува во Digital Data Interface и се пренесува до I/O-модулот. Не нагудувајте го мерното подрачје во модулот I/O.
2. Прицврстете го модулот во разводниот орман.
3. Приклучете ги влезовите и излезите.
4. Приклучете со мрежа.
5. Поставете ја IP-адресата.
6. Поставете го типот на употребениот I/O-модул во Digital Data Interface.

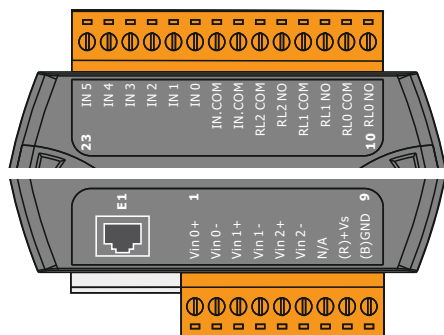


Fig. 21: Wilo IO 2 (ET-7002)

## Преглед на модул I/O 2

Стега 1 ... 6	Аналогни влезови
Стега 8	Приклучување на мрежа на (+)
Стега 9	Приклучување на мрежа (-)
Стега 10 ... 15	Излези на реле, затворачки контакт (NO)
Стега 16 ... 23	Дигитални влезови

### Влезови и излези

**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Назначете ги приклучените влезови и излези во Digital Data Interface на главната пумпата! („Settings → I/O Extension“)

Следните функции може да се назначуваат на **ДИГИТАЛНИТЕ** влезови:

- High Water  
Известување за преплавување.
- Dry Run  
Известување за заштита од сув од.
- Reset  
Надворешно известување за ресетирање на сигнализација за грешка.
- System Off  
Надворешен сигнал за исклучување на постројката.
- Trigger Start Level  
Стартувајте испумпување. Пумпната шахта се испумпува до нивото на исклучување.
- Alternative Start Level  
Активирајте алтернативно ниво на вклучување.

Следните функции може да се назначуваат на **АНАЛОГНИТЕ** влезови:

**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Назначете ја функцијата „ниво на полнење“ на аналогниот влез за сензор за ниво!

- External Control Value  
Зададена вредност од управување од повисоко ниво за управување на пумпна станица како аналоген сигнал. **ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Во режим на постројка LSI, пумпната станица работи независно од управувањето од повисоко ниво. Ако зададената вредност мора да се направи преку управување од повисоко ниво, консултирајте се со службата за односи со корисниците!
- Level  
Зададена вредност за контролен режим во режим на постројка LSI.  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Предуслов за режим на постројка LSI! Назначете влез со оваа функција.
- Pressure  
Регистрирање на актуелниот притисок во постројката за собирање податоци.  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Може да се користи како вредност за регулација за PID-контролор!
- Flow  
Регистрирање на актуелниот проток за собирање податоци.  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Може да се користи како вредност за регулација за PID и HE-контролор!

Следните функции може да се назначуваат на **ИЗЛЕЗИТЕ НА РЕЛЕ**:

- Run  
Сигнализација за збирна работа
- Rising Level  
Известување при растечко ниво.
- Falling Level  
Известување при опаѓачко ниво.
- System Error  
Сигнализација на збирна грешка: Грешка.
- System Warning  
Сигнализација на збирна грешка: Предупредување.

#### 4.7 Електрично поврзување во подрачје во кое постои опасност од експлозија

- Cleaning  
Известување кога е активна секвенцата на чистење на пумпа.



### ОПАСНОСТ

#### Опасност по животот при погрешно приклучување!

Ако се врши инсталација на пумпата во подрачје во кое постои опасност од експлозија, заштитата од сув од и термичкото надгледување на моторот треба да се приклучат на „Safe Torque Off“!

- Внимавајте на упатствата фреквентниот конвертор!
- Внимавајте на сите податоци во ова поглавје!

Ако се врши инсталација на пумпата во подрачје во кое постои опасност од експлозија, внимавајте на следните точки:

#### Сигнализатор

- Инсталирајте одделен сигнализатор за заштита од сув од.
- Поврзете пливачки прекинувач преку разделни релеи за експлозија.
- Приклучете сензори за ниво преку Ценер-бариера.

#### Фреквентен конвертор Wilo-EFC

- Инсталирајте РТС-картичка на термистор „МСВ 112“. Внимавајте на упатствата фреквентниот конвертор и РТС-картичката на термистор!

**Режим на постројка LSI:** инсталирајте по една картичка за секој фреквентен конвертор!

- Поврзете РТС-сензор на РТС-картичка на термистор „МСВ 112“:  
Стеги Т1 и Т2
- Поврзете РТС-картичка на термистор „МСВ 112“ на Safe Torque Off (STO):
  - РТС-картичка на термистор „МСВ 112“ стега 10 на стега 33 на фреквентен конвертор.
  - РТС-картичка на термистор „МСВ 112“ стега 12 на стега 37 на фреквентен конвертор.
- Поврзете дополнителна заштита од сув од на РТС-картичката на термистор „МСВ 112“.  
Стеги 3 до 9

**ОПАСНОСТ! Режим на постројка LSI: Поврзете заштита од сув од на сите фреквентни конвертори!**

## 5 Ракување



### ИЗВЕСТУВАЊЕ

#### Автоматско вклучување по снемвање струја

Производот се вклучува или исклучува преку одделно управување зависно од процесот. Откако ќе снема струја, производот може автоматски да се вклучи.

#### 5.1 Барања за системот

За конфигурирањето и пуштањето во работа на пумпата, потребни се следните компоненти:

- Компјутер со Windows, Macintosh или Linux оперативен систем со приклучок за Ethernet
- Интернет-прелистувач за пристап до корисничкиот интерфејс. Поддржани се следните интернет-прелистувачи:
  - Firefox 65 или понов
  - Google Chrome 60 или понов
  - Другите интернет-прелистувачи може да го ограничат приказот на страниците!
- Ethernet-мрежа: 10BASE-T/100BASE-TX

#### 5.2 Кориснички сметки

Digital Data Interface има две кориснички сметки:

- Anonymous user  
Стандардна корисничка сметка без лозинка за приказ на нагодувањето. **Не може** да се менува нагодувањето.
- Regular user  
Корисничка сметка со лозинка за конфигурирање на нагодувањето.
  - Benutzername: user
  - Passwort: user
 Најавувањето се прави преку страницното мени. По 2 минути, се прави автоматско одјавување на корисникот.

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Од безбедносни причини, сменете ја фабрички нагодената лозинка при првото конфигурирање!**

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Ако ја заборавите лозинката, стапете во контакт со службата за односи со корисниците! Службата за односи со корисниците може да ја ресетира фабрички нагодената лозинка.**

### 5.3 Елементи за ракување



Fig. 22: Паѓачко мени



Fig. 23: Вклучувач/исклучувач



Fig. 24: Поле за избор

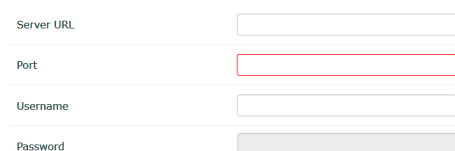


Fig. 25: Поле за текст

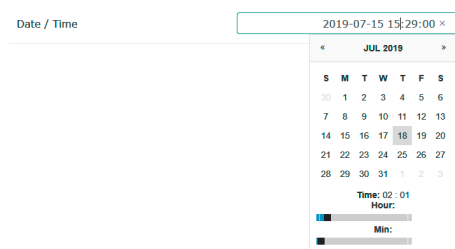


Fig. 26: Датум/време

### 5.4 Прифаќање внесови/измени

#### Паѓачко мени

За да се прикаже одредена мени ставка, кликнете на неа. Може само едно мени да се прикажува истовремено. Ако кликнете на мени ставка, тогаш таа ќе се затвори.

#### Вклучувач/исклучувач

За да вклучите или исклучите функција, кликнете на прекинувач:

- Прекинувач „сив“: Функцијата е **исклучена**.
- Прекинувач „зелен“: Функцијата е **вклучена**.

#### Поле за избор

Изборот во полињата за избор може да се направи на два начина:

- Можете да одите низ вредностите со кликање на двете стрелки за десно и лево.
- Со кликување на полето, се појавува листа со вредности. Кликнете на посакуваната вредност.

#### Поле за текст

Кај полињата за текст, вредноста може директно да се внесе. Приказот на полињата за текст зависи од внесот:

- Бело поле за текст  
Соодветната вредност **може** да се внесе или смени.
- Бело поле за текст со црвени рабови  
**Задолжително поле! Мора** да се внесе соодветната вредност.
- Сиво поле за текст  
Блокирано е внесување текст. Вредноста се додава автоматски или најавете се за да ја смените.

#### Датум и време

Кога датумот и времето не се синхронизирани преку NTP-протоколот, поставете ги преку полето за избор. За да го поставите датумот и времето, кликнете на полето за внесување:

- Изберете го датумот во календарот и кликнете.
- Поставете го времето со соодветната команда.

Сите внесови и измени во соодветните менија не се прифаќаат автоматски:

- За да ги прифатите внесовите и измените, кликнете во соодветното мени „Save“.
- За да ги отфрлите внесовите и измените, изберете друго мени или вратете се на почетната страница.

## 5.5 Почетна страница

Пристапот и управувањето со Digital Data Interface се овозможени преку графички кориснички интерфејс преку интернет-прелистувач. По внесување на IP-адресата, ќе се прикаже почетната страница. На почетната страница се прикажаните важни информации за пумпата или пумпната станица. Одовде имате пристап до главното мени, како и до најавувањето како корисник. Прикажете на почетната страница варираат со избраниот режим на систем.

### 5.5.1 Почетна страница: Режим на постројка DDI

The screenshot shows the 'Digital Data Interface' for a Wilo pump. The top navigation bar includes 'Overview', 'Data Log', 'Documentation', and 'Settings'. The main area displays pump details (KS 8, F 12.1-2/6), running hours (97), and pump cycles (3). A 'Message (100)' table lists various error codes and their timestamps. A 'Sensor Status' section shows a 'Reset Error' button. On the right, a 'Sensor Data' table displays values for WindigTemp, VibX, VibZ, VibHdy, and InputCur.

1	Назад
2	Најавен корисник
3	Лиценца на софтвер/режим на постројка
4	Странично мени
5	Страници на главно мени
6	Главно мени
7	Податоци за пумпа
8	Вредност на сензор
9	Протокол за грешка

### 5.5.2 Почетна страница: Режим на постројка LPI

The screenshot shows the 'Nexus Lift Pump Intelligent' control interface. The top navigation bar includes 'Overview', 'Function Modules', 'Data Logger', 'Documentation', and 'Settings'. The main area displays pump details (KS 8, F 12.1-2/6), running hours (3), pump cycles (97), and cleaning cycles (0). A 'Message (100)' table lists various error codes and their timestamps. A 'Sensor Status' section shows a 'Reset Error' button. On the right, a 'Sensor Data' table displays values for WindigTemp, VibX, VibZ, VibHdy, InputCur, Voltage, and Frequency. Below the message table, there are three buttons: 'AUTO', 'MANUAL', and 'OFF'.

1	Назад
2	Најавен корисник
3	Лиценца на софтвер/режим на постројка
4	Странично мени
5	Страници на главно мени
6	Главно мени
7	Податоци за пумпа
8	Вредност на сензор
9	Протокол за грешка
10	Начин на работа на пумпа

### 5.5.3 Почетна страница: Режим на постројка LSI

Во режим на постројка LSI има две различни почетни страници:

- Почетна страница Slave  
Секоја пумпа има своја почетна страница. Преку оваа почетна страницам ожете да ги гледате актуелните работни податоци на пумпата. Притоа, преку оваа почетна страница се конфигурира пумпата.
- Почетна страница Master  
Постројката има почетна страница од повисоко ниво Master. Овде се прикажани работните параметри на пумпната станица и поединечните пумпи. Притоа, преку оваа почетна страница се нагудуваат параметрите на регулација на пумпната станица.

### Почетна страница Slave

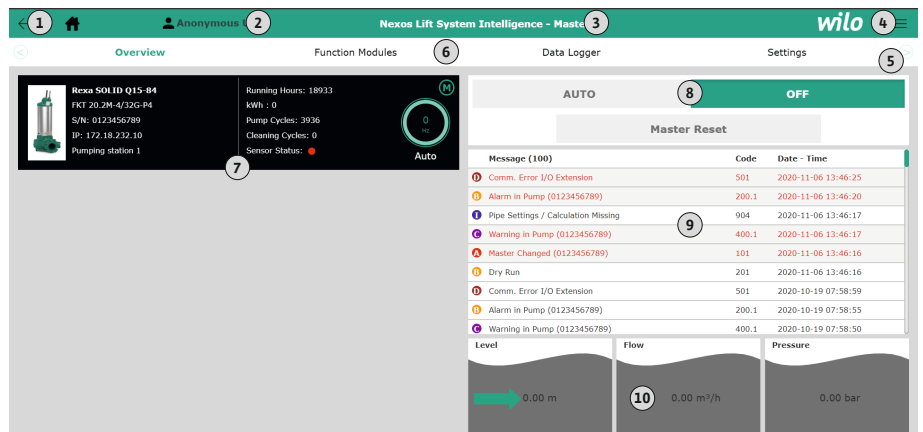
Message (100)	Code	Date - Time
Temp. Sensor 5 Warning	4015	2020-11-15 23:39:02
Temp. Sensor 5 Fault	4006	2020-11-15 23:39:02
Temp. Sensor 5 Trip	3006	2020-11-15 23:39:01
Temp. Sensor 4 Warning	4014	2020-11-15 23:39:00
Temp. Sensor 4 Fault	4005	2020-11-15 23:39:00
Temp. Sensor 3 Warning	4013	2020-11-15 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>top1</sub>	999.00	°C	Winding <sub>top2</sub>	999.00	°C
Winding <sub>top3</sub>	999.00	°C	Winding <sub>top4</sub>	999.00	°C
Winding <sub>top5</sub>	999.00	°C	TempOR	38.94	°C
VIBX	0.14	mm/s	VIBY	0.13	mm/s
VIBZ	0.13	mm/s	VIBYx	0.12	mm/s
VIBYx	0.16	mm/s	InpM_Cur	0.00	mA
InpM_Cur	0.00	mA	P1	0.00	kW
Voltage	0.00	V	Current	0.00	A
Frequency	0.00	Hz			

1	Назад
2	Најавен корисник
3	Лиценца на софтвер/режим на постројка
4	Странично мени
5	Страници на главно мени
6	Главно мени
7	Податоци за пумпа
8	Вредност на сензор
9	Протокол за грешка на пумпа
10	Начин на работа на пумпа
11	За префрлување на почетна страница Master.



## Почетна страница Master



1	Назад
2	Најавен корисник
3	Лиценца на софтвер/режим на постројка
4	Странично мени
5	Страници на главно мени
6	Главно мени
7	Приказ на достапните пумпи во постројката со податоците за пумпа
8	Начин на работа на постројка
9	Протокол за грешка на постројка
10	Работни податоци на пумпна станица

## 5.5.4 Податоци за пумпа

Зависно од поставениот режим на постројка, прикажани се следниве податоци за пумпа:

Податоци за пумпа	Режим на постројка			
	DDI	LPI	LSI-главна пумпа	LSI-резервна пумпа
Тип на пумпа	•	•	•	•
Тип мотор	•	•	•	•
IP-адреса	•	•	•	•
Име на инсталација	•	•	•	•
Работни часови	•	•	•	•
Циклуси на пумпа	•	•	•	•
Циклуси на чистење	–	•	•	•
Статус на сензор	•	•	•	•
Работна фреквенција	–	•	•	•
Начин на работа на пумпа	–	•	•	•

## Легенда

– = нема на располагање, • = има на располагање

## 5.5.5 Вредност на сензор

Зависно од поставениот режим на постројка и опременоста на моторот, следните сензори треба да се прикажат:

Опис	Дисплеј	Режим на постројка		
		DDI	LPI	LSI-резервна пумпа
Температура на намотки 1	Winding 1	•	•	•
Температура на намотки 2	Winding 2	o	o	o
Температура на намотки 3	Winding 3	o	o	o

Опис	Дисплеј	Режим на постројка		
		DDI	LPI	LSI-резервна пумпа
Температура на лежиште, горе	Bearing 4	o	o	o
Температура на лежиште, долу	Bearing 5	o	o	o
Температурен сензор за Digital Data Interface	TempOB	•	•	•
Сензор за вибрации за Digital Data Interface	VibX, VibY, VibZ	•	•	•
Сензор за вибрации за лежиште на мотор	MotX, MotY	o	o	o
Протекување на заптивната комора	L.SC	o	o	o
Протекување на комората за протекување	L.LC	o	o	o
Влезна моќност	P1	–	•	•
Димензиониран напон	Voltage	–	•	•
Номинална струја	Current	–	•	•
Фреквенција	Frequency	–	•	•

#### Легенда

– = нема на располагање, o = опционално, • = има на располагање

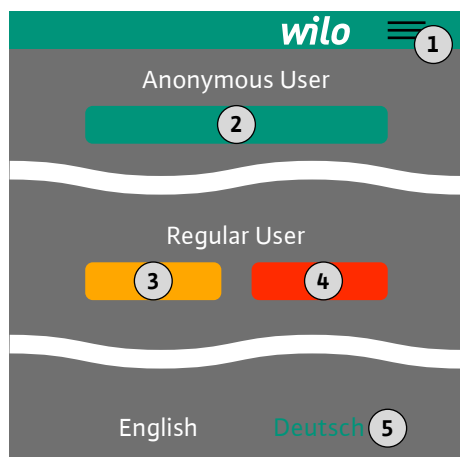
**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Ќе се прикажат само сензори кои што се вградени. Приказот варира согласно опременоста на моторот.**

#### 5.5.6 Начин на работа на пумпа

Во режимот за постројка „LPI“ и „LSI“ може да се управува со пумпата директно преку почетната страница:

- Off  
Пумпа исклучена.
- Manual  
Вклучете ја пумпата со рака. Пумпата работи додека не се кликне на копчето „Off“ или додека не се достигне нивото на активирање.  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ! За рачна работа, внесете фреквенција за работната точка!** (видете мени: „Function Modules → Operating Mode → Frequency in Manual Mode“)  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Режим на постројка „LSI“: можна е рачна работа само кога главниот начин на работа е „исклучен“!**
- Auto  
Автоматска работа на пумпата.  
Режим на постројка „LPI“: Зададена вредност преку управување од повисоко ниво.  
Режим на постројка „LSI“: Зададена вредност преку главната постројка.

#### 5.6 Странично мени



1	Покажување/сокривање на странично мени
2	„Login“ (зелено копче)
3	„Edit profile“ (жолто копче)
4	„Logout“ (црвено копче)
5	Избор на јазик на менито – актуелниот јазик е прикажан со зелена боја.

За покажување и сокривање на страничното мени, кликнете на симболот „хамбургер“. Преку страничното мени добивате пристап до следните функции:

- Управување со корисници
  - Приказ на најавените корисници: Anonymous user или Regular user
  - Најава на корисник: кликнете на „Login“.
  - Одјава на корисник: кликнете на „Logout“.
  - Менување корисничка лозинка: кликнете на „Edit profile“.
- Јазик на мени  
Кликнете на посакуваниот јазик.

## 6 Конфигурација

### 6.1 Обврската на раководителот

- Обезбедете го персоналот со Упатството за вградување и работа на својот јазик.
- Осигурете се дека целокупниот персонал го прочитал и е запознаен со Упатството за вградување и работа.
- Безбедносната опрема (вкл. за исклучување во итен случај) треба да биде вклучена низ целата постројка и да биде проверена дали работи беспрекорно.

### 6.2 Квалификации на персоналот

- Безбедно ракување со веб-базиран кориснички интерфејс
- Стручно познавање на јазици, англиски јазик, за следните стручни полиња
  - Електротехника, специјализација за фреквентен конвертор
  - Техника на пумпа, специјализација за работа со пумпен систем
  - Мрежна техника, конфигурација на мрежни компоненти

### 6.3 Предуслови

За конфигурирање на Digital Data Interface, мора да ги исполните следните предуслови:

Предуслов	Режим на постројка		
	DDI	LPI	LSI
<b>Мрежа</b>			
Ethernet-мрежа: 10BASE-T/100BASE-TX, базирано на IP, со DHCP-сервер*	•	•	•
IP-адреса на фреквентен конвертор Фабрички е нагодено за DHCP-Server*. За назначување фиксна IP-адреса, внимавајте на упатствата од производителот!	–	•	•
IP-адреса за I/O-модул I/O-модулот има фабрички нагодена фиксна IP-адреса. За менување на оваа IP-адреса, внимавајте на упатствата од производителот!	o	o	•
<b>Контролен уред</b>			
Компјутер со Windows, Macintosh или Linux оперативен систем со приклучок за Ethernet и инсталиран интернет-прелистувач**	•	•	•

#### Легенда

– = не е потребно, o = по потреба, • = мора да има

#### \*Мрежа без DHCP-Server

Digital Data Interface е фабрички нагоден на DHCP. Така, сите потребни параметри за мрежата се повикуваат преку DHCP-сервер. За првата конфигурација, мора да има DHCP-сервер во мрежата. Така може потребните IP-адреси да се постават фиксно за работа без DHCP-сервер.

#### \*\*Поддржани интернет-прелистувачи

Поддржани се следните интернет-прелистувачи:

- Firefox 65 или понов
- Google Chrome 60 или понов

### 6.4 Прва конфигурација

Долу има инструкции чекор по чекор за различните режими на постројка.

Предусловите за инструкциите чекор по чекор се:

- Сите потребни електрични приклучоци да се направени.
- За секоја компонента да е дефинирана фиксна IP-адреса.
- Да има лаптоп или панел на допир за пристап до веб кориснички панел (Web-HMI).



## ИЗВЕСТУВАЊЕ

### За да направите нагодување, најавете се како корисник!

Корисничка најава преку страницното мени:

- Корисничко име: user
- Лозинка: user

Сменете ја фабрички нагодената лозинка со првата конфигурација!

#### 6.4.1 Прва конфигурација: Режим на постројка „DDI“

Доделете фиксна IP-адреса за следните компоненти пред почетокот на првото пуштање во работа:

- Пумпа
- Лаптоп/панел на допир (Web HMI)

##### Конфигурирање пумпа

1. Поврзете ја пумпата со DHCP-сервер.  
За првата конфигурација, **мора** да има DHCP-сервер во мрежата. Digital Data Interface е фабрички нагоден на DHCP. Така, сите потребни параметри за мрежата се повикуваат преку DHCP-сервер.
2. Нагодете ја IP-адреса и подмрежата на пумпата на специфицираната мрежна конфигурација.  
Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings Network Interface Settings [▶ 46]
3. Поврзете повторно на нагодената IP-адреса.
4. Корисничка сметка „Regular user“: сменета ја фабрички нагодената лозинка. Отворете го страничното мени и изменете го корисничкиот профил. Менување на фабрички нагодена лозинка за корисничка сметка „Regular User“ [▶ 45]
5. Поставете го времето/датумот.  
За правилно протоколирање на сите промени во Digital Data Interface, поставете го актуелното време и датум.  
Settings → Clock Clock [▶ 45]
6. Нагонување јазик.  
Settings → Menu Language Menu Language [▶ 45]

#### 6.4.2 Прва конфигурација: Режим на постројка „LPI“

Доделете фиксна IP-адреса за следните компоненти пред почетокот на првото пуштање во работа:

- Модул I/O (ако има)
- Фреквентен конвертор
- Пумпа
- Лаптоп/панел на допир (Web HMI)

##### Конфигурирање I/O модул (ако има)

1. Видот на сигнал на аналогниот влез нагоден на модул I/O (поставете го џамперот на струја или влез на напон).
2. Нагодете ја IP-адреса и подмрежата на модулот I/O на специфицираната мрежна конфигурација.  
Видете во Упатството за вградување и работа на модулот I/O.
3. Поврзете го модулот I/O со мрежата.

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Освен IP-адреса, модулот I/O не користи други софтверски нагонувања!**

##### Конфигурирање фреквентен конвертор

1. Поврзете го фреквентниот конвертор со мрежата.
2. Нагодете ја IP-адреса и подмрежата на фреквентниот конвертор на специфицираната мрежна конфигурација.  
Видете во Упатство за вградување и работа на фреквентниот конвертор: Параметар 12-0
3. Поставете го начинот на работа на фреквентниот конвертор на „Off“.  
Видете во Упатство за вградување и работа на фреквентниот конвертор: притиснете го копчето Off на контролниот дел.

##### Конфигурирање пумпа

1. Поврзете ја пумпата со DHCP-сервер.  
За првата конфигурација, **мора** да има DHCP-сервер во мрежата. Digital Data Interface е фабрички нагоден на DHCP. Така, сите потребни параметри за мрежата се повикуваат преку DHCP-сервер.
2. Нагодете ја IP-адреса и подмрежата на пумпата на специфицираната мрежна конфигурација.  
Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings [▶ 46]
3. Поврзете повторно на нагодената IP-адреса.
4. Корисничка сметка „Regular user“: сменета ја фабрички нагодената лозинка.

Отворете го страничното мени и изменете го корисничкиот профил. Менување на фабрички нагодена лозинка за корисничка сметка „Regular User“ [► 45]

5. Поставете го времето/датумот.  
За правилно протоколирање на сите промени во Digital Data Interface, поставете го актуелното време и датум.  
Settings → Clock [► 45]

6. Нагодување јазик.  
Settings → Menu Language [► 45]

7. Поставете го режимот на постројката на пумпата на „LPI“.  
Settings → Digital Data Interface → System Mode Selection [► 47]

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Почекајте додека страницата не се актуелизира!**

8. Нагодете го типот и IP-адресата на фреквентниот конвертор во Digital Data Interface.  
Settings → Frequency Converter → IP / Type Select [► 49]
9. Извршете автоматско параметрирање.  
Settings → Frequency Converter → Auto Setup [► 49]
10. Нагодете го времето на зголемување на фреквентниот конвертор во Digital Data Interface.  
Settings → Frequency Converter → Ramp Settings [► 49]

11. Назначете ги функциите на влезовите/излезите на фреквентниот конвертор во Digital Data Interface.  
Settings → Frequency Converter → Digital Inputs [► 49]  
Settings → Frequency Converter → Analog Inputs [► 50]  
Settings → Frequency Converter → Relay Outputs [► 51]  
Settings → Frequency Converter → Analog Outputs [► 51]

12. Стартувајте го „автоматското приспособување на моторот“ на фреквентниот конвертор.  
Видете во Упатство за вградување и работа на фреквентниот конвертор:  
Параметар 1-29

**ВНИМАТЕЛНО! Извршете целосно „автоматско приспособување на моторот“.**  
**Намаленото „автоматско приспособување на моторот“ може да предизвика погрешни резултати!**

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! По „автоматското приспособување на моторот“ проверете го бројот на полови на моторот: Параметар 1-39!**

13. Нагодете го типот и IP-адресата на модулот I/O во Digital Data Interface (ако има).  
Settings → I/O Extension → IP / Type Select [► 52]
14. Назначете ги функциите на влезовите/излезите на модулот I/O во Digital Data Interface.  
Settings → I/O Extension → Digital Inputs [► 52]  
Settings → I/O Extension → Analog Inputs [► 53] (само Wilo I/O 2)  
Settings → I/O Extension → Relay Outputs [► 54]

#### Активирање на пумпа

1. Поставете го фреквентниот конвертор во „автоматски режим“.  
Видете во Упатство за вградување и работа на фреквентниот конвертор:  
притиснете го копчето Auto On на контролниот дел.
2. Поставете ја пумпата во „автоматска работа“.  
Function Modules → Operating Mode (Пумпа) [► 57]
3. За да можете да препознаете блокирање, измерете ја референтната карактеристика.  
Function Modules → Clog Detection → Clog Detection - Teach Power Curve [► 57]

#### 6.4.3 Прва конфигурација: Режим на постројка „LSI“

Доделете фиксна IP-адреса за следните компоненти пред почетокот на првото пуштање во работа:

- Модул I/O
- За секој фреквентен конвертор
- За секоја пумпа
- Master-IP за системски пристап
- Лаптоп/панел на допир (Web HMI)

### Конфигурирање модул I/O

1. Видот на сигнал на аналогниот влез нагоден на модул I/O (поставете го џамперот на струја или влез на напон).
2. Нагодете ја IP-адреса и подмрежата на модулот I/O на специфицираната мрежна конфигурација.  
Видете во Упатството за вградување и работа на модулот I/O.
3. Поврзете го модулот I/O со мрежата.

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Освен IP-адреса, модулот I/O не користи други софтверски нагодувања!**

### Конфигурирајте фреквентен конвертор 1 ... 4

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Повторете ги чекорите 1-3 за секој фреквентен конвертор!**

1. Поврзете го фреквентниот конвертор со мрежата.
2. Нагодете ја IP-адреса и подмрежата на фреквентниот конвертор на специфицираната мрежна конфигурација.  
Видете во Упатство за вградување и работа на фреквентниот конвертор: Параметар 12-0
3. Поставете го начинот на работа на фреквентниот конвертор на „Off“.  
Видете во Упатство за вградување и работа на фреквентниот конвертор: притиснете го копчето Off на контролниот дел.

### Конфигурирање пумпа 1 ... 4

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Повторете ги чекорите 1-13 за секоја пумпа!**

1. Поврзете ја пумпата со DHCP-сервер.  
За првата конфигурација, **мора** да има DHCP-сервер во мрежата. Digital Data Interface е фабрички нагоден на DHCP. Така, сите потребни параметри за мрежата се повикуваат преку DHCP-сервер.
2. Нагодете ја IP-адреса и подмрежата на пумпата на специфицираната мрежна конфигурација.  
Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings [▶ 46]
3. Поврзете повторно на нагодената IP-адреса.
4. Корисничка сметка „Regular user“: сменета ја фабрички нагодената лозинка.  
Отворете го страничното мени и изменете го корисничкиот профил. Менување на фабрички нагодена лозинка за корисничка сметка „Regular User“ [▶ 45]
5. Поставете го времето/датумот.  
За правилно протоколирање на сите промени во Digital Data Interface, поставете го актуелното време и датум.  
Settings → Clock [▶ 45]
6. Нагодување јазик.  
Settings → Menu Language [▶ 45]
7. Поставете го режимот на постројката на пумпата на „LSI“.  
Settings → Digital Data Interface → System Mode Selection [▶ 47]

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Почекајте додека страницата не се актуелизира!**

Во режимот на постројка „LSI“, нагодувањата и функциите се поделени според главна и резервна пумпа. Внимавајте на прегледот на Нагодување [▶ 44] и Функцииски модул [▶ 55].

8. Назначете пумпа на системот.  
Settings → Digital Data Interface → LSI Mode System Settings [▶ 47]

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! За секоја пумпа внесете иста IP-адреса на главната пумпата!**

9. Нагодете го типот и IP-адресата на фреквентниот конвертор во Digital Data Interface.  
Settings → Frequency Converter → IP / Type Select [▶ 49]
10. Извршете автоматско параметрирање.  
Settings → Frequency Converter → Auto Setup [▶ 49]
11. Нагодете го времето на зголемување на фреквентниот конвертор во Digital Data Interface.  
Settings → Frequency Converter → Ramp Settings [▶ 49]
12. Назначете ги функциите на влезовите/излезите на фреквентниот конвертор во Digital Data Interface.

Settings → Frequency Converter → Digital Inputs [► 49]  
 Settings → Frequency Converter → Relay Outputs [► 51]  
 Settings → Frequency Converter → Analog Outputs [► 51]

13. Стартувајте го „автоматското приспособување на моторот“ на фреквентниот конвертор.

Видете во Упатство за вградување и работа на фреквентниот конвертор:  
 Параметар 1–29

**ВНИМАТЕЛНО! Извршете целосно „автоматско приспособување на моторот“.**  
**Намаленото „автоматско приспособување на моторот“ може да предизвика погрешни резултати!**

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! По „автоматското приспособување на моторот“ проверете го бројот на полови на моторот: Параметар 1–39!**

#### Конфигурирање системско нагдување

1. Повикајте ја **почетната страница на главната пумпата** на постројката.  
 Внесете Master-IP-адреса или кликнете на симболот за куќа на почетната страница за Slave.
2. Проверете ги нагдувањата за часот/датумот.  
 Settings → Clock [► 45]
3. Проверете дали е нагоден јазикот.  
 Settings → Menu Language [► 45]
4. Нагодете го типот и IP-адресата на модулот I/O во Digital Data Interface.  
 Settings → I/O Extension → IP / Type Select [► 52]
5. Назначете ги функциите на влезовите/излезите на модулот I/O во Digital Data Interface.  
 Settings → I/O Extension → Digital Inputs [► 52]  
 Settings → I/O Extension → Analog Inputs [► 53]  
 Settings → I/O Extension → Relay Outputs [► 54]
6. Изберете контролен режим: Auto Mode Selection  
 Function Modules → Operating Mode → Operating Mode (Постројка) [► 59]
7. Нагодете ги границите на постројката.  
 Function Modules → System Limits → Levels [► 59]  
 Function Modules → System Limits → Dry Run Sensor Selection [► 60]  
 Function Modules → System Limits → Pump Limits and Changer [► 60]  
 Function Modules → System Limits → Min/Max Frequency [► 60]
8. Параметри за регулација на контролен режим:
  - Level Control  
 Function Modules → Level Controller → Stop Level [► 62]  
 Function Modules → Level Controller → Level 1 ... 6 [► 62]
  - PID  
 Function Modules → PID Controller → PID Settings [► 62]  
 Function Modules → PID Controller → Controller Parameter [► 63]
  - HE-Controller  
 Function Modules → High Efficiency(HE) Controller → Control Settings [► 64]  
 Function Modules → High Efficiency(HE) Controller → Pipe Settings [► 64]  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Кога биле зачувани сите податоци за цевководот, направете „пресметка“!**  
 Function Modules → High Efficiency(HE) Controller → Tank Geometry [► 65]

#### Активирање на пумпа

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Повторете ги чекорите 1–4 за секоја пумпа и за секој фреквентен конвертор!**

1. Повикајте ја **почетната страница за резервна** на пумпата.
2. Поставете го фреквентниот конвертор во „автоматски режим“.  
 Видете во Упатство за вградување и работа на фреквентниот конвертор:  
 притиснете го копчето Auto On на контролниот дел.
3. Поставете ја пумпата во „автоматска работа“.  
 Function Modules → Operating Mode (Пумпа) [► 57]

4. За да можете да препознаете блокирање, измерете ја референтната карактеристика.  
Function Modules → Clog Detection → Clog Detection – Teach Power Curve [► 57]

#### Активирање на постројка

1. Повикајте ја почетната страница на главната пумпата на постројката.
2. Поставете ја постројка во „автоматска работа“: Operating Mode Selection  
Function Modules → Operating Mode → Operating Mode (Постројка) [► 59]

## 6.5 Нагодување



### ИЗВЕСТУВАЊЕ

#### За да направите нагодување, најавете се како корисник!

Корисничка најава преку страницното мени:

- Корисничко име: user
- Лозинка: user

Сменете ја фабрички нагодената лозинка со првата конфигурација!

Преглед на нагодувањето во зависност од режимот на постројката.

Нагодување	Режим на постројка			
	DDI	LPI	LSI-Master	LSI-Slave
Menu Language	•	•	•	–
Clock	•	•	•	–
Units	•	•	–	•
Digital Data Interface				
Network Interface Settings	•	•	–	•
Proxy Settings	•	•	–	•
System Mode Selection	•	•	–	•
LPI Control Settings	–	•	–	–
LSI Mode System Settings	–	–	–	•
Limits Temperature Sensors	•	•	–	•
Limits Vibration Sensors	•	•	–	•
Frequency Converter				
IP / Type Select	–	•	–	•
Auto Setup	–	•	–	•
Ramp Settings	–	•	–	•
Digital Inputs	–	•	–	•
Analog Inputs	–	•	–	–
Relay Outputs	–	•	–	•
Analog Outputs	–	•	–	•
I/O Extension				
IP / Type Select	•	•	•	–
Digital Inputs	•	•	•	–
Analog Inputs (само Wilo IO 2)	•	•	•	–
Relay Outputs	•	•	•	–
Alarm / Warning Types				
Changeable Alarms	•	•	–	•
Changeable Warnings	•	•	–	•

#### Легенда

– = нема, • = има



### 6.5.1 Менување на фабрички нагодена лозинка за корисничка сметка „Regular User“

За да се смени фабрички нагодената лозинка, отворете го страничното мени и кликнете на „Edit profile“.

- Old password: Внесете ја актуелната лозинка (фабрички нагодено: „user“)
- New password: Внесете ја новата лозинка:
  - Алфанумеричка лозинка со минимум два броја.
  - Должина: мин. 6 знаци, макс. 10 знаци.
- New password again: Потврдете ја новата лозинка.
- За да се прифати новата лозинка, кликнете на „Change my password“.

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Ако ја заборавите лозинката, стапете во контакт со службата за односи со корисниците! Службата за односи со корисниците може да ја ресетира фабрички нагодената лозинка.**

### 6.5.2 Menu Language

Јазикот на менито и јазикот на помошниот текст може да се нагодат одделно.

- Menu Language  
Фабричко нагодување: Англиски
- Help Text Language  
Фабричко нагодување: Англиски

### 6.5.3 Clock

Приказот на датумот и времето може да се синхронизира преку NTP-протокол или да се постави рачно.

- Auto Time  
Времето и датумот се синхронизираат преку NTP-протокол. Посакуваниот NTP-сервер се внесува во „Network Interface Settings“ (види мени: „Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings“).  
Фабричко нагодување: Вкл
- Date / Time  
За нагодување на времето и датумот, деактивирајте ја функцијата „Auto Time“ и кликнете на полето. Се отвора прозорец со календар и два регулатори за часовите и минутите.

### 6.5.4 Units

Утврдете ги единиците:

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

Основни поставки со Digital Data Interface:

- Network Interface Settings  
Нагодувања за комуникација со мрежата
- Proxy Settings  
Нагодување за Proxy сервер
- System Mode Selection (видливо само за најавен корисник)  
Избор на посакуваната постројка (DDI, LPI, LSI)
- LPI Control Settings  
Нагодување за зададена вредност на пумпа
- Limits Temperature Sensors  
Гранична вредност за предупредување и аларм
- Limits Vibration Sensors  
Гранична вредност за предупредување и аларм

### 6.5.5.1 Network Interface Settings

Network Interface Settings	
Interface name	eth0
IP Address	172.16.133.95
Subnet Mask	255.255.248.0
MAC Address	C8:DF:84:AC:42:90
Gateway IP Address	172.16.128.1
Enable DHCP	<input checked="" type="checkbox"/>
Use DNS from DHCP	<input checked="" type="checkbox"/>
Use NTP from DHCP	<input checked="" type="checkbox"/>
Transferred Bytes	21621250
Received Bytes	11898029
<input type="button" value="Save"/>	

Основни поставки за мрежен пристап на пумпата на локална мрежа.

- Interface name  
Фиксно име на Ethernet-интерфејс.
- IP Address  
IP-адреса на Digital Data Interface.  
Фабричко нагодување: се пренесува преку DHCP
- Subnet Mask  
Маска на подмрежа на Digital Data Interface.  
Фабричко нагодување: се пренесува преку DHCP
- MAC Address  
Приказ на MAC-адреса.
- Gateway IP Address  
IP-адреса на Gateway (рутерот).  
Фабричко нагодување: се пренесува преку DHCP
- Enable DHCP  
Преку DHCP-протоколот автоматски се пренесуваат поставките за локалната мрежа.  
Фабричко нагодување: Вкл  
Кога е исклучен DHCP-протоколот, се внесуваат следните податоци:
  - IP Address
  - Subnet Mask
  - Gateway IP Address
  - Custom DNS  
**ВНИМАТЕЛНО! Кога ќе се внесат неважечки вредности, по меморирањето не е веќевозможен пристап до пумпата!**
- Use DNS from DHCP  
IP-адресата на DNS-серверот ќе се пренесе преку DHCP-протоколот.  
Фабричко нагодување: Вкл  
Кога функцијата или DHCP-протоколот е исклучен, IP-адресата на DNS-серверот се внесува рачно.
- Custom DNS  
IP-адреса на DNS-сервер.
- Use NTP from DHCP  
DNS-серверот го пренесува актуелното време и датум преку NTP-протоколот.  
Фабричко нагодување: Вкл  
Кога функцијата или DHCP-протоколот е исклучен, IP-адресата/доменот на NTP-серверот се внесува рачно.
- Custom NTP Server  
Адресата на NTP-серверот за синхронизација на време.  
Фабричко нагодување: pool.ntp.org
- Transferred Bytes/Received Bytes  
Приказ на пренесените и прифатените пакети на податоци.

### 6.5.5.2 Proxy Settings

Основни поставки за пристап до мрежата преку Proxy сервер.

- Enable Proxy  
Фабричко нагодување: Искл
- Server URL  
Домен или IP-Adresse на Proxy серверот.
- Port  
Мрежна порта преку која се извршува комуникацијата со серверот.
- Username  
Име за најава
- Password  
Лозинка за најава

### 6.5.5.3 System Mode Selection

Управувањето ги опфаќа трите различни режими на постројка: „DDI“, „LPI“ и „LSI“. Активирањето на режимот на постројка се извршува со лиценцен клуч. Режимите на постројка се повратно компатибилни.

- System Mode Selection  
Фабричко нагодување: зависно од лиценца  
Внес: DDI, LPI, LSI

Опис на одделни режими на постројка:

- Режим на постројка DDI  
Режим на постројка без функција за управување. Се регистрираат и меморираат само вредностите од сензорот за температура и за вибрации. Управувањето со пумпата и со фреквентниот конвертор (ако има), се извршува преку управување од повисоко ниво од страна на раководителот.
- Режим на постројка LPI  
Режим на постројка со функција за управување за фреквентен конвертор и препознавање на затнување. Спарувањето на пумпата/фреквентниот конвертор работи како единица, управувањето со фреквентниот конвертор се прави преку пумпата. Така може да се препознаваат затнувања и во случај на потреба, да се отпочне процес на чистење. Управувањето со пумпата зависно од нивото, се извршува преку управување од повисоко ниво од страна на раководителот.
- Режим на постројка LSI  
Режим на постројка за целосно управување со пумпна станица со најмногу четири пумпи. Притоа, една пумпа работи како главна, а сите други како подредени. Master-пумпата ги управува сите други пумпи во зависност од параметрите зависни од постројката.

### 6.5.5.4 LPI Control Settings

Основни поставки за режим на постројка „LPI“.

- Control Source  
Зададена вредност од управувањето од повисоко ниво.  
Фабричко нагодување: Analog  
Внес: Analog, Bus, Fix frequency
  - Analog  
Вредностите на управувањето од повисоко ниво се пренесуваат аналогно на фреквентниот конвертор или I/O-модул. **ИЗВЕСТУВАЊЕ! Аналогниот влез мора да се конфигурира со „зададена вредност“!**
  - Bus  
Вредноста на управувањето од повисоко ниво се пренесува преку Ethernet-мрежа до пумпата. Како комуникациски протоколи се користат ModBus TCP или OPC UA.
  - Fix frequency  
Пумпата работи со фиксна фреквенција.
- Fix Frequency Value  
Кога во нагодувањето „Control Source“ избрана е вредноста „Fix frequency“, овде се внесува соодветната фреквенција.  
Фабричко нагодување: 0 Hz  
Внес: 25 Hz до макс. фреквенција ( $f_{op}$ ) согласно натписната плочка

### 6.5.5.5 LSI Mode System Settings

LSI Mode System Settings ^

Enable

Master IP

[Save](#)

### 6.5.5.6 Limits Temperature Sensors

Limits Temperature Sensors ^

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

[Save](#)

### 6.5.5.7 Limits Vibration Sensors

Limits Vibration Sensors ^

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

[Save](#)

Преглед на најмногу четири пумпи во една постројка.

- **Enable**  
Активирање пумпа во постројка.  
Фабричко нагодување: искл
- **Master IP**  
Фиксна IP-адреса преку која постројката, вклучително почетната страница на системот, може да се достигне. IP-адресата мора да ја внесе раководителот! Припадноста на пумпите на постројката се дефинира преку оваа статична IP-адреса. Внесете Master IP кај сите пумпи на постројка. Функциите на главната пумпата автоматски се назначуваат на пумпа на постројката (редундантна главна пумпа).  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Сите IP-адреси (резервна и главна пумпа) се поставени во иста подмрежа!**

Преглед на можните температурни сензори и внесувањето гранична вредност.

#### Преглед на температурните сензори

Бр.	Опис	Дисплеј
Темп. Влез 1	Температура на намотки 1	Winding Top/Bot 1
Темп. Влез 2	Температура на намотки 2	Winding 2
Темп. Влез 3	Температура на намотки 3	Winding 3
Темп. Влез 4	Температура на лежиште на мотор, горе	Bearing Top 4
Темп. Влез 5	Температура на лежиште на мотор, долу	Bearing Bot 5

#### Внесување гранична вредност

- **Temp. Input 1 - Warning**  
Гранична вредност за предупредување во °C.  
Фабричко нагодување: фабрички нагодена спецификација  
Внес: 0 °C до фабрички нагодена спецификација
- **Temp. Input 1 - Trip**  
Гранична вредност за исклучување на пумпата во °C.  
Фабричко нагодување: фабрички нагодена спецификација  
Внес: 0 °C до фабрички нагодена спецификација. Вредноста мора да биде 2 °C повисока од граничната вредност за предупредување.

#### Легенда

„1“ е ознака за број на влез 1 до 5.

Преглед на можните сензори за вибрации и внесувањето гранична вредност.

#### Преглед на сензорите за вибрации

Бр.	Опис	Дисплеј
Вибрации X, Y, Z	Сензор за вибрации во DDI	VibX, VibY, VibZ
Вибрации на влез 1/влез 2	Влез за надворешен сензор за вибрации	VibHut, VibTop, VibBot

#### Внесување гранична вредност

- **Vibration X - Warning**  
Гранична вредност за предупредување во mm/s.  
Фабричко нагодување: фабрички нагодена спецификација  
Внес: 0% до фабрички нагодена спецификација
- **Vibration X - Trip**  
Гранична вредност за исклучување на пумпата во mm/s.  
Фабричко нагодување: фабрички нагодена спецификација  
Внес: 0% до фабрички нагодена спецификација. Вредноста мора да биде 2% повисока од граничната вредност за предупредување.

#### Легенда

„X“ е ознака за број на влез X, Y, Z, 1 или 2.

## 6.5.6 Frequency Converter

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

Основни поставки за фреквентен конвертор:

- IP / Type Select  
Нагодување за комуникација со фреквентен конвертор
- Auto Setup  
Автоматска конфигурација на фреквентен конвертор
- Ramp Settings  
Спецификации за времето за рампа на почеток и запирање
- Digital Inputs  
Конфигурација на дигиталните влезови.
- Analog Inputs  
Конфигурација на аналогните влезови.
- Relay Outputs  
Конфигурација на излезите на реле.
- Analog Outputs  
Конфигурација на аналогните излези.

### 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="WILO EFC"/>
<input type="button" value="Save"/>	

Основни поставки за комуникацијата меѓу пумпата и фреквентниот конвертор.

- IP Address  
IP-адреса на фреквентен конвертор.
- Type Select  
Изберете одговарачки фреквентен конвертор.  
Фабричко нагодување: Wilo-EFC

### 6.5.6.2 Auto Setup

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

Со автоматското параметрирање, Digital Data Interface ги конфигурира основните поставки за приклучените фреквентни конвертори. Внимавајте на следниве точки:

- Автоматското параметрирање ги презапишува сите нагодувања во фреквентниот конвертор!
- Автоматското параметрирање ги конфигурира дигиталните влезови!
- По автоматското параметрирање, извршете автоматско адаптирање на моторот во фреквентниот конвертор!

#### Извршете автоматско параметрирање.

- ✓ IP-адресата на фреквентниот конвертор е внесена.
  - ✓ Избран е правилниот фреквентен конвертор.
  - ✓ Фреквентниот конвертор стои на „Стоп“
1. Кликнете на „Start Parameter Transfer“
  2. Стартува „Auto Setup“.
  3. На крајот од пренесувањето, се појавува известување „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"/>	

- Starting Ramp  
Тајмирање во секунди.  
Фабричко нагодување: 5 сек  
Внес: 1 до 20 s
- Braking Ramp  
Тајмирање во секунди.  
Фабричко нагодување: 5 сек  
Внес: 1 до 20 s

### 6.5.6.4 Digital Inputs

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

**Save**

Назначувањето на достапните функции на соодветните влезови. Називот на влезните стеги се совпаѓа со називот на фреквентниот конвертор Wilo-EFC.

Преку автоматското параметрирање, следниве влезови се назначуваат фиксно:

- Input 18 Function  
Функција: Старт  
Опис: Известување за вклучување/исклучување од управувањето од повисоко ниво.
- Input 27 Function  
Функција: External Off (Inverse)  
Опис: Далечинско исклучување преку одделен прекинувач.  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Влезот директно го вклучува фреквентниот конвертор!**
- Input 33 Function  
Функција: PTC/WSK  
Опис: Поврзување температурен сензор во намотката на моторот хадврски
- Input 37 Function  
Функција: Safe Torque Off (STO) – безбедно исклучување  
Опис: хардверско исклучување на пумпата преку фреквентен конвертор, независно од управувањето на пумпа. Автоматско повторно вклучување не е возможно (блокада од повторно вклучување).  
**ОПАСНОСТ! Кога пумпата се поставува во подрачје во кое постои опасност од експлозијасе овде се поврзува температурен сензор и заштита од сув од хардверски!** Притоа, треба да се инсталира и опционално достапната картичка „МСВ 112“ во фреквентниот конвертор.

За следните влезови, може слободно да се назначуваат достапните функции:

- Input 19 Function
- Input 29 Function
- Input 32 Function  
Фабричко нагдување: Not In Use  
Внес:
  - High Water  
Известување за преплавување.
  - Dry Run  
Известување за заштита од сув од.
  - Leakage Warn  
Известување за надворешно надгледување на заптивна комора. Во случај на грешка, ќе се издаде предупредувачко известување.
  - Leakage Alarm  
Известување за надворешно надгледување на заптивна комора. Во случај на грешка, ќе се исклучи пумпата. Понатаму, може да се постави типот на аларм во конфигурацијата.
  - Reset  
Надворешно известување за ресетирање на сигнализација за грешка.
  - High Clog Limit  
Активирање на повисока толеранција („Power Limit – High“) за препознавање на затнување.

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Назначувањето на влезот мора да се совпаѓа со хардверското назначување на фреквентниот конвертор!**

### 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**

Назначувањето на достапните функции и видови влезови на соодветните влезови.

Називот на влезните стеги се совпаѓа со називот на фреквентниот конвертор Wilo-EFC.

Следните влезови, може да се конфигурираат:

- Input 53 Function
- Input 54 Function  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Назначувањето мора да се совпаѓа со хардверското назначување на фреквентниот конвертор!**
- Input 53 Function/Input 54 Function  
Фабричко нагдување: Not In Use  
Внес:

- External Control Value  
Зададена вредност за управување со бројот на вртежи на пумпата како аналоген сигнал преку управување од повисока контрола.
- Level  
Регистрирање на актуелното ниво за собирање податоци. Основа за функциите „растечко“ и „опаѓачко“ ниво на дигитален излез.
- Pressure  
Регистрирање на актуелниот притисок во постројката за собирање податоци.
- Flow  
Регистрирање на актуелниот проток за собирање податоци.
- Input 53 Type/Input 54 Type  
Поставете вид на известување (напон (U) или струја (I)) и хардверски на фреквентниот конвертор. Внимавајте на Упатството за вградување и работа на фреквентниот конвертор!  
Фабричко наредување: 4...20 mA  
Внес:  
  - 0...20 mA
  - 4...20 mA
  - 0...10 V
- Input 53 Scale Max/Input 54 Scale Max  
Фабричко наредување: 1  
Внес: Максималната вредност како реална нумеричка вредност со единица.  
Единиците за вредност на регулација се:  
  - Level = m
  - Pressure = bar
  - Flow = l/s
Сепаратор за децимали: Точка

### 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"/>

Назначувањето на достапните функции на соодветните излези. Називот на излезните приклучоци се совпаѓа со називот на фреквентниот конвертор Wilo-EFC.

Следните излези може да се конфигурираат:

- Relay 1 Function
- Relay 2 Function

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Назначувањето мора да се совпаѓа со хардверското назначување на фреквентниот конвертор!**

- Relay 1 Function/Relay 2 Function  
Фабричко наредување: Not In Use  
Внес:  
  - Run  
Сигнализација за единечна работа на пумпа
  - Rising Level  
Известување при растечко ниво.
  - Falling Level  
Известување при опаѓачко ниво.
  - Error  
Сигнализација на единечна грешка на пумпа: Аларм.
  - Warning  
Сигнализација на единечна грешка на пумпа: Предупредување.
  - Cleaning  
Известување кога стартува секвенцата на чистење на пумпата.
- Relay 1 Invert/Relay 2 Invert  
Работен начин на излез: нормален или инвертиран.  
Фабричко наредување: Искл (нормално)

### 6.5.6.7 Analog Outputs

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

**Save**

Назначувањето на достапните функции на соодветните излези. Називот на излезните приклучоци се совпаѓа со називот на фреквентниот конвертор Wilo-EFC.

Следните излези може да се конфигурираат:

- Output 42 Function

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Назначувањето мора да се совпаѓа со хардверското назначување на фреквентниот конвертор!**

- Output 42 Function  
Фабричко нагодување: Not In Use  
Внес:  
  - Frequency  
Издавање на актуелната фреквенција.
  - Level  
Издавање на актуелното ниво. **ИЗВЕСТУВАЊЕ! За издавањето мора да биде приклучен соодветен сигнализатор на еден влез!**
  - Pressure  
Издавање на актуелниот работен притисок. **ИЗВЕСТУВАЊЕ! За издавањето мора да биде приклучен соодветен сигнализатор на еден влез!**
  - Flow  
Издавање на актуелната количина на проток. **ИЗВЕСТУВАЊЕ! За издавањето мора да биде приклучен соодветен сигнализатор на еден влез!**
- Output 42 Type  
Фабричко нагодување: 4...20 mA  
Внес:  
  - 0...20 mA
  - 4...20 mA
- Output 42 Scale Max  
Фабричко нагодување: 1  
Внес: Максималната вредност како реална нумеричка вредност без единица, сепаратори за децимали: Точка

### 6.5.7 I/O Extension

IP / Type Select
Digital Inputs
Analog Inputs
Relay Outputs

Основни поставки на I/O-модули (проширувања за влез/излез):

- IP / Type Select  
Нагодување за комуникација со I/O-модул
- Digital Inputs  
Конфигурација на дигиталните влезови.
- Analog Inputs  
Конфигурација на аналогните влезови (достапно само во Wilo I/O 2).
- Relay Outputs  
Конфигурација на излезите на реле. Бројот на излези зависи од избраниот I/O-модул.

#### 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 >

**Save**

Основни поставки за комуникацијата меѓу пумпата и I/O-модулот.

- Enable I/O Extension  
Функција на вклучување/исклучување.  
Фабричко нагодување: Искл
- IP Address  
IP-адреса на I/O-модул.
- Type Select  
Избирање на I/O-модул.  
Фабричко нагодување: Wilo IO 1  
Внес: 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**

Назначувањето на достапните функции на соодветните влезови. Називот на влезните стеги се совпаѓа со називот на I/O-модулот. За следните влезови, може слободно да се назначуваат достапните функции:

- Input 1 Function
  - Input 2 Function
  - Input 3 Function
  - Input 4 Function
  - Input 5 Function
  - Input 6 Function
- Фабричко нагодување: Not In Use

Внес:

**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Во режимот на постројка LPI функциите на модулот I/O се исти како на фреквентниот конвертор. Следниот опис се заснова врз режимот на постројка LSI.

- High Water  
Известување за преплавување.
- Dry Run  
Известување за заштита од сув од.
- Reset  
Надворешно известување за ресетирање на сигнализација за грешка.
- System Off  
Надворешен сигнал за исклучување на постројката.
- Trigger Start Level  
Стартувајте испумпување. Пумпната шахта се испумпува до нивото на исклучување.
- Alternative Start Level  
Активирајте алтернативно ниво на вклучување.

**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Назначувањето мора да се совпаѓа со хардверското назначување на I/O-модул!

### 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**

Назначувањето на достапните функции на соодветните влезови. Називот на влезните стеги се совпаѓа со називот на I/O-модулот. За следните влезови, може слободно да се назначуваат достапните функции:

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

**Нагодување**

- Input 1 Function ... Input 3 Function
- Фабричко нагодување: Not In Use

Внес:

**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Во режимот на постројка LPI функциите на модулот I/O се исти како на фреквентниот конвертор. Следниот опис се заснова врз режимот на постројка LSI.

- Level  
Зададена вредност за контролен режим во режим на постројка LSI.  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Предуслов за режим на постројка LSI! Назначете влез со оваа функција.
- Pressure  
Регистрирање на актуелниот притисок во постројката за собирање податоци.  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Може да се користи како вредност за регулација за PID-контролор!
- Flow  
Регистрирање на актуелниот проток за собирање податоци.  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Може да се користи како вредност за регулација за PID и HE-контролор!

- External Control Value  
Зададена вредност од управување од повисоко ниво за управување на пумпна станица како аналоген сигнал. **ИЗВЕСТУВАЊЕ! Во режим на постројка LSI, пумпната станица работи независно од управувањето од повисоко ниво. Ако зададената вредност мора да се направи преку управување од повисоко ниво, консултирајте се со службата за односи со корисниците!**

- Input 1 Type ... Input 3 Type  
Избраното мерно подрачје се пренесува на I/O-модулот. **ИЗВЕСТУВАЊЕ! Поставете вид на известување (струја или напон) хардверски. Внимавајте на упатствата на производителот!**  
Фабричко нагодување: 4 ... 20 mA  
Внес:  
  - 0 ... 20 mA
  - 4 ... 20 mA
  - 0 ... 10 V
- Input 1 Scale Max ... Input 3 Scale Max  
Фабричко нагодување: 1  
Внес: Максималната вредност како реална нумеричка вредност со единица.  
Единиците за вредност на регулација се:  
  - Level = m
  - Pressure = bar
  - Flow = l/s
Сепаратор за децимали: Точка

#### 6.5.7.4 Relay Outputs

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

**Save**

Назначувањето на достапните функции на соодветните излези. Називот на излезните приклучоци се совпаѓа со називот на I/O-модулот. За следните излези, може слободно да се назначуваат достапните функции:

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

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Wilo IO 2 има само три излези на реле!**

#### Нагодување

- Relay 1 Function ... Relay 6 Function  
Фабричко нагодување: Not In Use  
Внес:  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Во режимот на постројка LPI функциите на модулот I/O се исти како на фреквентниот конвертор. Следниот опис се заснова врз режимот на постројка LSI.**
  - Run  
Сигнализација за збирна работа
  - Rising Level  
Известување при растечко ниво.
  - Falling Level  
Известување при опаѓачко ниво.
  - System Warning  
Сигнализација на збирна грешка: Предупредување.
  - System Error  
Сигнализација на збирна грешка: Грешка.
  - Cleaning  
Известување кога е активна секвенцата на чистење на пумпа.
- Relay 1 Function ... Relay 6 Function  
Работен начин на излез: нормален или инвертиран.  
Фабричко нагодување: искл (нормално)

## 6.5.8 Alarm /Warning Types

За одредени аларми и предупредувања, може да се утврди приоритет во два степени.

Changeable Alarms ▼

Changeable Warnings ▼

### 6.5.8.1 Changeable Alarms

За илустрираните известувања за аларм, може да се назначат следните приоритизации:

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

- Alert Type A: Во случај на грешка, ќе се исклучи пумпата. Известувањето за аларм **мора рачно** да се ресетира:
  - Reset Error на почетната страница
  - Функција „Reset“ на дигитален влез на фреквентен конвертор или I/O-модул
  - Соодветен сигнал преку Feldbus
- Alert Type B: Во случај на грешка, ќе се исклучи пумпата. Кога грешката е отстранета, известувањето за аларм автоматски се рестартира.

### 6.5.8.2 Changeable Warnings

За илустрираните предупредувања, може да се назначат следните приоритизации:

Changeable Warnings ^

Emerg 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

- Warning Type C: Овие предупредувања можат да префрлат излез на реле на фреквентен конвертор или I/O-модул.
- Warning Type D: Овие предупредувања само се прикажуваат и протоколираат.

## 6.6 Функциски модул

Преглед на функциите во зависност од режимот на постројката.

Функциски модул	Режим на постројка			
	DDI	LPI	LSI-Master	LSI-Slave
Pump Kick	–	•	–	•
Emerg Operation	–	•	–	•
Operating Mode (Пумпа)	–	•	–	•
Clog Detection	–	•	–	•
Anti-Clogging Sequence	–	•	–	•
Operating Mode (Постројка)	–	–	•	–
System Limits	–	–	•	–
Level Controller	–	–	•	–
PID Controller	–	–	•	–
High Efficiency(HE) Controller	–	–	•	–

#### Легенда

– = нема, • = има

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

За да се избегнат подолги времиња на мирување, пумпата може да работи во циклусно работење.

- **Enable**  
Функција за вклучување и исклучување.  
Фабричко нагодување: Искл
- **End time и Begin time**  
Надвор од овој период, не е присилено циклусно работење на пумпа.  
Фабричко нагодување: 00:00  
Внес: чч:мм
- **Motor Frequency**  
Работна фреквенција за циклусна работа на пумпа.  
Фабричко нагодување: 35 Hz  
Внес: 25 Hz до макс. фреквенција согласно натписната плочка
- **Time Interval**  
Дозволено време на мирување меѓу две циклусни работења на пумпа.  
Фабричко нагодување: 24 ч  
Внес: 0 до 99 часа.
- **Pump Runtime**  
Време на работа на пумпа при циклусно работење на пумпа.  
Фабричко нагодување: 10 сек  
Внес: 0 до 30 сек

### 6.6.2 Emerged Operation

Emerged Operation	
Emerged Operation	<input type="checkbox"/>
Restart Hysteresis	°C 5
Temperature Limit	°C 100
Operating Mode	On/Off  PID
<input type="button" value="Save"/>	

Намотката на моторот е опремена со надгледување на температурата. Ова надгледување дозволува непотопен режим на пумпата, без да се достигне макс. температура на намотки. Регистрирањето на температурата се прави преку Pt100-сензор.

- **Enable**  
Функција за вклучување и исклучување.  
Фабричко нагодување: Искл
- **Restart Hysteresis**  
Температурна разлика за гранична температура, по повторно вклучување.  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Потребно е само за начин на работа „регулатор на две точки“!**  
Фабричко нагодување: 5 °C  
Внес: 1 до 20 °C
- **Temperature Limit**  
Кога ќе се достигне нагодената гранична температура, се активира ограничувачот на температура.  
Фабричко нагодување: Праг на предупредување за температура на намотки фабрички  
Внес: 40 °C до температура на исклучување за намотка фабрички
- **Operating Mode**  
Фабричко нагодување: On/Off  
Внес: On/Off (регулатор со две точки) или PID
  - On/Off (регулатор со две точки)  
Пумпата се исклучува преку достигнување на поставената гранична температура. Штом температурата на намотки повторно се намали според поставената вредност на хистереза, пумпата се вклучува.
  - PID  
За да се спречи исклучување на пумпата, бројот на вртежи на моторот се регулира во зависност од температурата на намотки. Со растечка температура на намотки, бројот на вртежи на моторот се намалува. Така се овозможува подолго работење на пумпата.

### 6.6.3 Operating Mode (Пумпа)

- **Operating Mode Selection**  
Утврдување во кој начин на работа ќе се користи пумпата.  
Фабричко нагодување: Искл  
Внес: Auto, Manual или Off
  - Off  
Пумпа исклучена.
  - Manual  
Вклучете ја пумпата со рака. Пумпата работи додека не се кликне на копчето „Off“ или додека не се достигне нивото на активирање.  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ! За рачна работа, внесете фреквенција за работната точка!** (видете мени: „Function Modules → Operating Mode → Frequency in Manual Mode“)  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Режим на постројка „LSI“: можна е рачна работа само кога главниот начин на работа е „исклучен“!**
  - Auto  
Автоматска работа на пумпата.  
Режим на постројка „LPI“: Зададена вредност преку управување од повисоко ниво.  
Режим на постројка „LSI“: Зададена вредност преку главната постројка.
- **Frequency in Manual Mode**  
Спецификација за фреквенција за работна точка при **рачна работа**.  
Фабричко нагодување: 0 Hz  
Внес: 25 Hz до макс. номинална фреквенција согласно натписната плочка

### 6.6.4 Clog Detection

#### 6.6.4.1 Clog Detection – Teach Power Curve

Пумпата е опремена со алгоритам, може да се препознае затнување во хидрауликата. Основата за алгоритмот е отстапување на номиналната моќност за референтна карактеристична линија. Референтната карактеристична линија се мери преку „фаза на учење“. Условите за препознавање на затнување се зачувуваат во „Нагодување“.

За да може да се активира препознавање на затнување, мора да се измери референтна карактеристична линија.

- **Minimum Motor Frequency**  
Минимална фреквенција од која работи препознавањето на затнување.  
Фабричко нагодување: 30 Hz  
Внес: 1 Hz до макс. номинална фреквенција согласно натписната плочка
- **Maximum Motor Frequency**  
Максимална фреквенција до која работи препознавањето на затнување.  
Фабричко нагодување: Номинална фреквенција согласно натписната плочка  
Внес: 1 Hz до макс. номинална фреквенција согласно натписната плочка

Кога сите вредности се поставени, стартува фазата на учење преку кликување на „Start Teach (Pump starts!)“. Кога фазата на учење е завршена, повратното известување се појавува на екранот.

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! За време на фазата на учење, се прави препознавање на затнување!**

#### 6.6.4.2 Clog Detection – Detection Settings

Дефиниција на условите за препознавање на затнување. **ИЗВЕСТУВАЊЕ! За да може да се активира препознавање на затнување, се зачувува референтна карактеристична линија!** (→ „Teach Power Curve“)

- **Enable**  
Функција за вклучување и исклучување.  
Фабричко нагодување: Искл
- **Power Volatility Limit**  
Дозволено флукутирање на средната влезна моќност во %.  
Фабричко нагодување: 2 %  
Внес: 0 до 100 %
- **Volatility Trigger Delay**  
Кога дозволеното флукутирање на средната влезна моќност преку нагоденото траење е поголемо, стартува процесот на чистење.

Фабричко нагодување: 10 сек  
Внес: 0 до 60 сек

- **Power Limit**  
Дозволено флукутирање на референтната карактеристична линија во %.  
Фабричко нагодување: 10 %  
Внес: 0 до 100 %
- **Power Limit Trigger Delay**  
Кога дозволеното отстапување на моќноста за референтната карактеристична линија преку нагоденото траење е поголемо, стартува процесот на чистење.  
Фабричко нагодување: 10 сек  
Внес: 0 до 60 сек
- **Power Limit – High**  
Дозволено флукутирање на референтната карактеристична линија во %, кога дигиталниот влез е „High Clog Limit“, е активно.  
Фабричко нагодување: 15 %  
Внес: 0 до 100 %
- **Power Rise Limit**  
Споредба на средната влезна моќност за време на нормална работа и препознавањето на затнување. Средната влезна моќност се заведува за време на нормалната работа и препознавањето на затнување. Времетраењето на заведувањето е фабрички нагодено. Двете вредности се споредуваат меѓусебно. Ако вредноста е над нормалната работа за време на препознавањето на затнување, стартува процесот на чистење.  
Фабричко нагодување: 3%  
Внес: 0 до 100 %
- **Frequency Change Latency**  
Времето по менувањето на фреквенција, пред новите мерни податоци, се зачувува за пресметки.  
Фабричко нагодување: 5 сек  
Внес: 0 до 60 сек

## 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](#)

Кога е активирано препознавањето на затнување, пумпата може да започне секвенца на чистење по потреба. За да се отстрани затнувањето и да се испумпа, пумпата работи наизменично повеќепати во двете насоки.

- **Enable**  
Функција за вклучување и исклучување.  
Фабричко нагодување: Искл
- **Enable at Pump Start**  
Пред секој процес на пумпање, прво започнува секвенцата на чистење.  
Фабричко нагодување: Искл
- **Forward Motor Frequency**  
Спецификација за фреквенцијата за протокот напред за време на секвенцата на чистење.  
Фабричко нагодување: 38 Hz  
Внес: 0 до 60 Hz
- **Forward Run Time**  
Време на работа за проток напред.  
Фабричко нагодување: 6 сек  
Внес: 0 до 30 сек
- **Backward Motor Frequency**  
Спецификација за фреквенцијата за протокот наназад за време на секвенцата на чистење.  
Фабричко нагодување: 30 Hz  
Внес: 0 до 60 Hz
- **Backward Run Time**  
Време на работа за протокот наназад.  
Фабричко нагодување: 6 сек  
Внес: 0 до 30 сек

- **Stop Time**  
Време на мирување меѓу проток напред и назад.  
Фабричко наредување: 5 сек  
Внес: 0 до 10 сек
- **Cycles per Sequence**  
Број на протоци напред и назад за време на секвенца на чистење.  
Фабричко наредување: 4  
Внес: 1 до 10
- **Maximum Sequences per Hour**  
Макс. број на секвенци на чистење во еден час.  
Фабричко наредување: 3  
Внес: 1 до 10
- **Ramp Up**  
Време на вклучување на моторот од 0 Hz до наредената фреквенција.  
Фабричко наредување: 2 сек  
Внес: 0 до 10 сек
- **Ramp Down**  
Време на исклучување на моторот од наредената фреквенција до 0 Hz.  
Фабричко наредување: 2 сек  
Внес: 0 до 10 сек

### 6.6.6 Operating Mode (Постројка)

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

Утврдете ги основните поставки за постројката.

- **Operating Mode Selection**  
Утврдување во кој начин на работа ќе работи постројката.  
Фабричко наредување: Off  
Внес: Auto, Off
  - Off  
Исклучена постројка. Можна е рачна работа на поединечните пумпи преку почетната страница на секоја пумпа.
  - Auto  
Автоматска работа на постројката преку наредениот контролор во „Auto Mode Selection“.
- **Auto Mode Selection**  
Утврдување кој контролор управува со постројката.  
Фабричко наредување: Level Control  
Внес: Level Control, PID, HE-Controller
- **Trigger emptying sump**  
Стартувајте рачно пумпање. Макс. внесените пумпи (видете System Limits → Pump Limits and Changer) работат до утврденото ниво на исклучување/запирање на нареденото регистрирање на ниво.

### 6.6.7 System Limits

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

Утврдување на дозволените граници на примена на постројката:

- **Levels**  
Утврдување на нивото за преплавување и заштита од сув од.
- **Dry Run Sensor Selection**  
Утврдување на изворот на известување за сув од.
- **Pump Limits and Changer**  
Наредување за редовна замена на пумпа.
- **Min/Max Frequency**  
Утврдување на минимална и максимална работна фреквенција.
- **Start Frequency**  
Утврдување на зголемена работна фреквенција за стартување на пумпа.
- **Alternative Stop Level**  
Дополнително ниво на исклучување за целосно празнење на пумпна шахта и аерација на сондата за ниво.

### 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**

Утврдување различни нивоа на полнење за вклучување и исклучување на пумпите.

**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** За регистрирање на нивото на полнење, приклучете сензор за ниво!

- High Water Start Level**  
 При достигнување на нагоденото ниво, стартувајте ги макс. наведените пумпи (видете System Limits → Pump Limits and Changer). Се прави запис во Data Logger.  
 Фабричко нагодување: 100 m  
 Внес: 0,05 до 100 m
- High Water Stop Level**  
 При постигнување на нагоденото ниво, сите дополнително стартувани пумпи се исклучуваат. Остануваат да работат само пумпите коишто се потребни согласно управувањето. Се прави запис во Data Logger.  
 Фабричко нагодување: 100 m  
 Внес: 0,05 до 100 m
- Alternative Start Level**  
 Дополнително ниво на вклучување за претходното испумпување на пумпната шахта. Ова претходно ниво на вклучување го зголемува резервниот волумен на шахтата за специјални настани, на пример, при големи врнежи. За активација на дополнителното ниво на вклучување, поставете дигитален влез на модулот I/O со функцијата „Alternative Start Level“. При достигнување на нагоденото ниво, стартувајте ги макс. наведените пумпи (видете System Limits → Pump Limits and Changer).  
 Фабричко нагодување: 100 m  
 Внес: 0,05 до 100 m
- Dry Run Level**  
 При постигнување на нагоденото ниво, сите пумпи се исклучуваат. Се прави запис во Data Logger.  
 Фабричко нагодување: 0,05 m  
 Внес: 0,05 до 100 m

### 6.6.7.2 Dry Run Sensor Selection

Dry Run Sensor Selection	
Sensor Type	< Sensor >

**Save**

Утврдување на сензорот за сув од.

- Sensor Type**  
 Фабричко нагодување: Sensor  
 Внес: Sensor, Dry Run Input
  - Sensor  
Нивото на сув од се одредува со сензорот за ниво.
  - Dry Run Input  
Сигналот за нивото на сув од се одредува преку дигитален влез.

### 6.6.7.3 Pump Limits and Changer

Pump Limits and Changer	
Max. Pumps	2
Pump Change Strategy	< Impulse >
Cyclic Period Time	m 60

**Save**

За да се избегнат нееднаквите времиња на работа на поединечните пумпи, основната пумпа се менува редовно.

- Max. Pumps**  
 Макс. број на пумпи во системот коишто истовремено смеат да работат.  
 Фабричко нагодување: 2  
 Внес: 1 до 4
- Pump Change Strategy**  
 Основно управување за замена на пумпата.  
 Фабричко нагодување: Impulse  
 Внес: Impulse, Cyclic
  - Impulse  
Замена на пумпа следува откако сите пумпи биле запрани.
  - Cyclic  
Замената на пумпа следува по истекување на нагоденото време во „Cyclic Period Time“.
- Cyclic Period Time**  
 Кога е нагоден режимот на замена „Cyclic“, внесете го тука траењето што ќе следува по замена на пумпа.  
 Фабричко нагодување: 60 мин  
 Внес: 1 до 1140 мин



#### 6.6.7.4 Min/Max Frequency

Min/Max Frequency	
Max.	Hz 50
Min.	Hz 30
<b>Save</b>	

Утврдување на минимална и максимална работна фреквенција на пумпите во постројката:

- **Max.**  
Максимална работна фреквенција на пумпите во постројката.  
Фабричко нагодување: максимална фреквенција согласно натписна плочка  
Внес: од **минимална** до **максимална** фреквенција **согласно натписна плочка**
- **Min.**  
Минимална работна фреквенција на пумпите во постројката.  
Фабричко нагодување: минимална фреквенција согласно натписна плочка  
Внес: од **минимална** до **максимална** фреквенција **согласно натписна плочка**

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Внесот е ограничен преку фабрички нагодената примена на пумпата!**

#### 6.6.7.5 Start Frequency

Start Frequency	
Frequency	Hz 50
Duration	s 1
<b>Save</b>	

Утврдување на зголемена работна фреквенција за стартување на пумпа.

- **Frequency**  
Работна фреквенција при стартување на пумпата.  
Фабричко нагодување: максимална фреквенција согласно натписна плочка  
Внес: од **минимална** до **максимална** фреквенција **согласно натписна плочка**  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Оваа функција е активна само кога зададената фреквенција на контролорот е помала од зголемената фреквенција на стартување.**  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Ако нагодената вредност е еднаква на минималната фреквенција, функцијата се деактивира.**
- **Duration**  
За време на нагоденото време, пумпата работи со зголемена работна фреквенција.  
Потоа, се изведува поединечна регулација на фреквенцијата во зависност од контролниот режим.  
Фабричко нагодување: 1 сек  
Внес: 1 до 30 сек

#### 6.6.7.6 Alternative Stop Level

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

Дополнително ниво на исклучување за поголемо спуштање на нивото во пумпната шахта или за аерација на сензорот за ниво. Дополнителното ниво на исклучување се активира по фиксно утврден број на циклуси на пумпање.

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Нагодете го нивото на исклучување преку вредноста на ниво за заштита од сув од!**

- **Enable**  
За вклучување/исклучување функција.  
Фабричко нагодување: Искл
- **Stop Level**  
Утврдување на посакуваното ниво на полнење.  
Фабричко нагодување: 0,05 m  
Внес: 0,05 до 100 m
- **Trigger after n Starts**  
Број на циклуси на пумпа додека дополнителното ниво на исклучување не стане активно.  
Фабричко нагодување: 10  
Внес: 2 до 100
- **Follow-up time**  
Време на запирање на пумпа до исклучување.  
Фабричко нагодување: 0 сек  
Внес: 0 до 300 сек

## 6.6.8 Level Controller

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

### 6.6.8.1 Stop Level

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

### 6.6.8.2 Level 1 ... 6

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

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

Утврдување одделни нивоа на префрлување:

- Ниво на запирање  
Ниво на исклучување за сите пумпи.
- Состојба на ниво 1 до 6  
Дефинирање до шест нивоа на префрлање.

Ниво на исклучување за сите пумпи.

**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Нагодете го нивото на исклучување преку вредноста на ниво за заштита од сув од!

**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Кога се користи „алтернативно ниво на исклучување“, оваа вредност на нивото се нагодува преку вредноста на ниво за „алтернативно ниво на исклучување“!

- Stop Level  
Фабричко нагодување: 0,05 m  
Внес: 0,05 до 100 m

Дефинирање до шест различни нивоа на префрлање за управување на пумпи.

**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Нивоата на исклучување не мора да следуваат според секвенца!

- Start Level  
Ниво на старт за пумпање.  
Фабричко нагодување: 0,05 m  
Внес: 0,05 до 100 m
- Motor Frequency  
Спецификација за работна фреквенција за пумпање.  
Фабричко нагодување: Минимална фреквенција на пумпа  
Внес: Минимална фреквенција на пумпа до макс. фреквенција на пумпа согласно натписна плочка
- Number of Pumps  
Број на пумпи за стартување на пумпање.  
Фабричко нагодување: 0  
Внес: 0 до 4

**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Вредноста 0 ја деактивира спецификацијата на ниво!

Нагодувања за регулација на пумпа:

- PID Settings  
Основни нагодувања за PID-регулација.
- Controller Parameter  
Основни поставки за PID-контролор.

Основни нагодувања за PID-регулација.

- Control Value  
Утврдување на параметар на регулација.  
Фабричко нагодување: Level  
Внес: Level, Pressure, Flow
- Set Point Source  
Зададена вредност за управување.  
Фабричко нагодување: Analog Input  
Внес: Analog Input, Bus Input, Fix
  - Analog Input  
Вредностите на управувањето од повисоко ниво се пренесуваат аналогно I/O-модул 2 (ET-7002). **ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Аналогниот влез се конфигурира со „зададена вредност“!

- Bus Input  
Вредноста на управувањето од повисоко ниво се пренесува преку Ethernet-мрежа до пумпата. Како протокол за комуникација се употребува ModBus TCP или OPC UA.
- Fix  
Фиксна спецификација за зададена вредност.
- Set Point fix Value  
Кога во нагодувањето „Set Point Source“ избрана е вредноста „Fix“, овде се внесува соодветната зададена вредност.  
Фабричко нагодување: 0  
Внес: слободно внесување посакувана зададена вредност. Единиците за вредност на регулација се:
  - Level = m
  - Pressure = bar
  - Flow = l/s
- Start Level  
При достигнување на нагоденото ниво, стартува минимум една пумпа. Реалниот број на стартувани пумпи зависи од отстапувањето на зададената вредност. Максималниот број на стартувани пумпи се нагодува во менито „System Limits“ (видете System Limits → Pump Limits and Changer).  
Фабричко нагодување: 0,05 m  
Внес: 0,05 до 100 m
- Stop Level  
При постигнување на нагоденото ниво, сите пумпи се исклучуваат.  
Фабричко нагодување: 0,05 m  
Внес: 0,05 до 100 m

### 6.6.9.2 Controller Parameter

Controller Parameter	
Proportional Kp	<input type="text" value="1"/>
Integral Time Ti	<input type="text" value="0.01"/> m
Derivative Time Td	<input type="text" value="0"/> m
Deviation	<input type="text" value="5"/> %
Time delay	<input type="text" value="5"/> s

[Save](#)

Основни поставки за PID-контролор.

- Proportional Kp  
Фактор на зајакнување  
Фабричко нагодување: 1  
Внес: –1000 до 1000  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ! За регулација на ниво на полнење, нагодете пропорционална вредност Kp негативно (-)!**
  - Integral Time Ti  
Време на подесување/интеграл  
Фабричко нагодување: 0,01 мин  
Внес: 0 до 10000 мин
  - Derivative Time Td  
Време на разлика/задржување  
Фабричко нагодување: 0 мин  
Внес: 0 до 1000 мин  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Диференцијалниот сооднос Td обично не се користи во примени за отпадна вода. Се претпочита вредноста „0“!**
  - Deviation  
Дозволено отстапување помеѓу актуелна и зададена вредност.  
Фабричко нагодување: 5 %  
Внес: 0 до 100 %  
**Услови за регулација**
    - Отстапувањето од зададената вредност е надвор од дефинираната граница.
    - Излезната фреквенција ја достигнала **максималната** фреквенција.  
Ако обата услова се исполнат во дефинирано времетраење, една пумпа **се вклучува**.
    - Отстапувањето од зададената вредност е надвор од дефинираната граница.
    - Излезната фреквенција ја достигнала **минималната** фреквенција.  
Ако обата услова се исполнат во дефинирано времетраење, една пумпа **се исклучува**.
- За вредностите на максимална и минимална фреквенција, видете System Limits → Min/Max Frequency.

- Time delay  
Време на одложување/запирање  
Фабричко нагодување: 5 сек  
Внес: 0 до 300 сек

## 6.6.10 High Efficiency(HE) Controller

Control Settings	▼
Pipe Settings	▼
Tank Geometry	▼

Нагодувања за регулација на пумпа:

- Control Settings  
Основни поставки за HE-контролор.
- Pipe Settings  
Спецификација за цевковод.
- Tank Geometry  
Спецификација за геометрија на шахта.

### 6.6.10.1 Control Settings

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

[Save](#)

Основни нагодувања за регулација на пумпата.

- Start Level  
При достигнување на нагоденото ниво, стартува една пумпа.  
Фабричко нагодување: 0,05 m  
Внес: 0,05 до 100 m
- Stop Level  
При постигнување на нагоденото ниво, активната пумпа се исклучува.  
Фабричко нагодување: 0,05 m  
Внес: 0 до 100 m
- Minimum Flow Velocity  
Утврдување на минимална брзина на проток во цевковод.  
Фабричко нагодување: 0,7 m/s  
Внес: 0 до 100 m/s
- Update System Curve  
Почетно време за мерење парабола на цевна мрежа.  
Фабричко нагодување: 00:00 час  
Внес: 00:00 до 23:59 часот
- Critical Diameter Ratio of Pipe  
Дозволен сооднос на теоретски до реален пресек на цевковод. При недостигнување на дозволиениот сооднос, се препознава седиментација во цевководот. Се прави плакнење ена цевководот при номинална фреквенција.  
Фабричко нагодување: 0,5  
Внес: 0 до 1
- Admissible Flow Ratio for Sedimentation  
Дозволен сооднос на стапка на проток при прво пуштање во работа, како и пред и за време на плакнење. При надминување на дозволиениот сооднос, завршува плакнењето.  
Фабричко нагодување: 0,5  
Внес: 0 до 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](#)

Спецификација за цевковод.

- Pipe Length  
Должина der целокупен цевковод до следната пумпна станица.  
Фабричко нагодување: 0 m  
Внес: 0 до 100.000 m
- Pipe Diameter  
Фабричко нагодување: 0 mm  
Внес: 0 до 10.000 m
- Pipe Roughness  
Спецификација на апсолутна рапавост.  
Фабричко нагодување: 0 mm  
Внес: 0 до 100 m
- Geodetic Head  
Висина во разлика помеѓу површината на водата во пумпата и највисоката точка во приклучената притисочна линија.

Фабричко нагодување: 0 m  
Внес: 0 до 100 m

- Minor Loss Coefficient  
Димензионална клучна бројка за пресметување на загуба на притисок во притисочна линија.  
Фабричко нагодување: 0  
Внес: 0 до 100

За преземање на дадените вредности, кликнете на „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"/>

Спецификација за геометрија на шахта. Со најмногу пет параметри постројката ја пресметува геометријата на шахтата. **ИЗВЕСТУВАЊЕ! Параметрите не мора да се внесуваат во секвенца!**

- Level 1 ... 5  
Фабричко нагодување: 0 m  
Внес: 0 до 100 m
- Area 1 ... 5  
Фабричко нагодување: 0 m<sup>2</sup>  
Внес: 0 до 100 m<sup>2</sup>  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Вредноста 0 ја деактивира секоја спецификација!**  
**ИЗВЕСТУВАЊЕ! За правилно функционирање, мора да се внесат најмалку две површини: цилиндрична геометрија на шахта, минимална и максимална состојба на ниво!**

## 7 Дополнително

### 7.1 Backup/Restore

На располагање стојат следните функции:

- Backup/Restore  
Постои можност за зачувување на актуелната конфигурација или обнова на конфигурацијата од датотека.
- Restore Configuration Files  
Ресетирање Digital Data Interface во фабричка состојба.

#### Зачувување конфигурација

1. Покрај „Save settings to local file“ кликнете на „Save“.
2. Изберете го местото на зачувување во прозорецот за избор.
3. Кликнете на „Зачувај“ во прозорецот за избор.
  - ▶ Конфигурацијата е зачувана.

#### Обнова на конфигурацијата

1. Покрај „Load backup from local file“ кликнете на „Browse“.
2. Изберете го местото на зачувување на посакуваната конфигурација во прозорецот за избор.
3. Изберете датотека.
4. Кликнете на „Отвори“ во прозорецот за избор.
  - ▶ Конфигурацијата се вчитува.
  - ▶ Ако конфигурацијата е вчитана, се појавува известување „Successfully loaded backup file!“.

#### Обнова на фабричка состојба

1. Кликнете на „Restore“.  
⇒ Се појавува безбедносна проверка: All existing configurations will be lost and default values will be loaded.
2. Потврдете ја безбедносната проверка со „Во ред“.  
▶ Фабричката состојба се вчитува.

- ▶ Ако фабричката состојба е вчитана, се појавува известување „Configuration files are restored successfully“.

## 7.2 Software update

На располагање стојат следните функции:

- Install new software bundle  
Инсталирајте нов фирмвер за Digital Data Interface.
- Update device's license  
Инсталирајте надградба на Digital Data Interface за начинот на работа „LPI“ или „LSI“.

### Install new software bundle

Пред надградување на фирмверот на осигурувач, зачувајте ја актуелната конфигурација! Притоа, се препорачува продуктивните постројки да се подлежат на внатрешно тестирање пред примена во средината на користење. И покрај опфатните мерки за гаранција на квалитетот, не може сите ризици да се исклучат на WIL0 SE.

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Ако пумпата се користи во режим на постројка „LSI“, деактивирајте ја пумпата пред надградбата на фирмверот во постројката!**

1. Повикајте ја почетната страница за Slave-пумпа.
2. Кликнете на Settings.
3. Кликнете на Digital Data Interface.
4. Кликнете на LSI Mode System Settings.
5. Деактивирајте го режимот LSI.
6. Кога ќе се актуелизира фирмверот, повторно активирајте го режимот LSI.
- ✓ Режим LSI: деактивирајте го режимот LSI за пумпата.
- ✓ Пумпата е исклучена.
1. Покрај „Pick update bundle“ кликнете на „Browse“.
2. Изберете го местото на зачувување на датотеката во прозорецот за избор.
3. Изберете датотека.
4. Кликнете на „Отвори“ во прозорецот за избор.
5. Кликнете на „Submit“.
- ⇒ Податоците се пренесуваат на Digital Data Interface. Ако треба да се пренесе датотеката, деталните информации за новата верзија се прикажани во десниот прозорец.
6. Направете надградба: кликнете на „Apply“.
- ▶ Новиот фирмвер се вчитува.
- ▶ Ако фирмверот е вчитан, се појавува известување „Bundle uploaded successfully“.

### Update device's license

Digital Data Interface ги опфаќа трите различни режими на постројка: „DDI“, „LPI“ и „LSI“, како и различни типови на Feldbus. Активирањето на можните режими на постројка и типови на Feldbus се извршува со лиценцен клуч. Надградување на лиценцата се прави со следната функција.

1. Покрај „Select license file“ кликнете на „Browse“.
2. Изберете го местото на зачувување на датотеката во прозорецот за избор.
3. Изберете датотека.
4. Кликнете на „Отвори“ во прозорецот за избор.
5. Кликнете на „Save“.
- ▶ Лиценцата се вчитува.
- ▶ Ако лиценцата е вчитана, се појавува известување „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 >
<b>Generate Sample</b>	

Доступните сензори за вибрации ги регистрираат вибрациите на пумпата во секој момент. Со Vibration Sample може да се зачуваат регистрираните податоци во wav датотека.

- **Channel**  
Избор на сензорите за регистрирање.  
Фабричко нагодување: Internal X/Y  
Внес:  
  - Internal X/Y: Сензор за вибрации X/Y во DDI
  - Internal Z: Сензор за вибрации Z во DDI
  - Extern X/Y: Надворешен сензор за вибрации на влез 1 или 2
- **Gain**  
Засилување на снимениот сигнал до околу 60 dB.  
Фабричко нагодување: 0 %  
Внес: 0 ... 100 % (соодветствува на 0 ... 59,5 dB)  
Пример за пресметка:
  - Засилување: Фактор 2
  - Пресметка:  $20\log_{10}(2) = 6,02$  dB
  - Вредност за нагодување: 10 (= 10 %)
- **Sample Rate**  
Фабричко нагодување: 8000 Hz  
Внес: 8000 Hz, 16000 Hz, 44100 Hz
- **Format**  
Фабричко нагодување: S16\_LE (Signed 16 Bit Little Endian)
- **Channel Count**  
Избор на канал за регистрирање.  
Фабричко нагодување: 1  
Внес: 1 (внатрешно X /внатрешно Z /надворешно 1), 2 (внатрешно X и Y / надворешно 1 и 2)
- **Duration**  
Траење на регистрирање  
Фабричко нагодување: 1 сек  
Внес: 1 ... 5 сек

За да започне мерење, кликнете „Generate Sample“.

### 7.4 Документација

Може да се прикажат следните информации:

- Турепlate Data  
Приказ на техничките податоци.
- Instruction Manual  
Упатство за вградување и работа во PDF формат.
- Hydraulic Data  
Протокол за проверка во PDF формат.

Преку корисничката сметка „Regular user“ има дополнителни дневници за одржување и инсталација:

- Maintenance Logbook  
Слободно поле за текст за регистрирање на поединечни активности на одржување.
- Installation Logbook  
Слободно поле за текст за опис на инсталација. Name of the installation site е прикажано на почетната страница.

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Придржувајте се заштитата на податоци! Не се регистрираат лични податоци во дневникот за одржување и инсталација.**

### 7.5 Лиценци

Преглед на сите употребени лиценци или соодветни верзии (главно мени „License“).

## 8 Дефекти, причини и отстранување



### ОПАСНОСТ

#### Опасност по животот од струен удар!

Непрописното однесување при електрични работи може да предизвика смрт од струен удар!

- Работата со електриката мора секогаш да ја изведува стручен електричар!
- Придржувајте се до локалните прописи!

### 8.1 Типови на грешка

Digital Data Interface прави разлика меѓу пет различни приоритизации за аларми и предупредувања:

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

**ИЗВЕСТУВАЊЕ! Начинот на функција на алармите и предупредувањата зависат од режимот на постројка!**

#### 8.1.1 Типови на грешка: Режим на постројка DDI и LPI

Начин на функција на различни аларми и предупредувања:

- Alert Type A: Во случај на грешка, пумпата **се исклучува**. **Рачно** ресетирајте го алармот:
  - „Reset Error“ на почетната страница
  - Функција „Reset“ на дигитален влез на фреквентен конвертор **или** I/O-модул
  - Соодветен сигнал преку Feldbus
- Alert Type B: Во случај на грешка, пумпата **се исклучува**. Кога грешката е отстранета, известувањето за аларм автоматски се рестартира.
- Warning Type C: Овие предупредувања можат да префрлат излез на реле на фреквентен конвертор **или** I/O-модул.
- Warning Type D: Овие предупредувања само се прикажуваат и протоколираат.
- Message Type I: Информации за статусот на работа.

#### 8.1.2 Типови на грешка: Режим на постројка LSI

Начин на функција на различни аларми и предупредувања:

- Alert Type A: Во случај на грешка, **не** се исклучува пумпата. **Рачно** ресетирајте го алармот:
    - „Master Reset“ на почетната страница Master
    - Функција „Reset“ на дигитален влез на **I/O-модул**
    - Соодветен сигнал преку Feldbus
  - Alert Type B: Во случај на грешка, **не** се исклучува пумпата. Кога грешката е отстранета, известувањето за аларм автоматски се рестартира.
- ИЗВЕСТУВАЊЕ! Заштитата од сув од секогаш ја исклучува пумпата!**
- Warning Type C: Овие предупредувања можат да префрлат излез на реле на **I/O-модул**.
  - Warning Type D: Овие предупредувања само се прикажуваат и протоколираат.
  - Message Type I: Информации за статусот на работа.

### 8.2 Шифри за грешка

Шифра	Тип	Дефект	Причина	Отстранување
100.x	A	Pump Unit Offline (SERIAL NUMBER)	Не може да се воспостави врска со внесената пумпа.	Проверете го мрежното поврзување. Проверете ги нагодувањата за мрежата.
101	A	Master Changed (SERIAL NUMBER)	Пумпата Master е сменета поради претходно дефинирана стратегија на замена или комуникациска грешка.	Проверете ја стратегијата на замена во нагодувањето на Master. Проверете го мрежното поврзување.
200	B	Alarm in Pump (SERIAL NUMBER)	Аларм при внесена пумпа.	Проверете го протоколот за грешка на внесената пумпа.



Шифра	Тип	Дефект	Причина	Отстранување
201	B	Dry Run	Нивото за работа на суво е достигнато	Проверете ги работните параметри на постројката. Проверете го нагдувањето на нивото. Проверете го нагдувањето на дигиталните влезови.
202	B	High Water	Достигнато е нивото за преплавување	Проверете ги работните параметри на постројката. Проверете го нагдувањето на нивото. Проверете го нагдувањето на дигиталните влезови.
203	B	Sensor Error	Мерната вредност се наоѓа надвор од мерното подрачје, сензорот е дефектен.	Повикајте ја службата за односи со корисниците.
400	C	Warning in Pump (SERIAL NUMBER)	Предупредување при внесена пумпа.	Проверете го протоколот за грешка на внесената пумпа.
500	D	Pipe Sedimentation High	Блокада во цевковод. По препознавањето, стартува плакнење при максимална фреквенција за следните циклуси на пумпа. При надминување на дозволеният сооднос (Admissible Flow Ratio for Sedimentation), завршува плакнењето.	Проверете го цевководот, отстранете ја блокадата. Проверете го нагдувањето „High Efficiency(HE) Controller“.
501	D	Comm. Error I/O Extension	Комуникацијата со I/O-модул е неуспешна.	Проверете го мрежното поврзување. Проверете го модулот I/O. Проверете го нагдувањето за модул I/O во Master.
900	I	More than 4 Pumps in System	Надминат е максимален број на пумпи во постројката.	Поврзете максимално 4 пумпи во постројката.
901	I	Pump removed from System (SERIAL NUMBER)	Пумпата се отстранува од постројката.	Проверете го мрежното поврзување.
902	I	Pipe Measurement Incomplete	Пресметката на параметрите на цевководот не е успешно направена.	Проверете ги нагдувањата во High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings и направете нова пресметка. Ако известувањето и понатаму се прикажува, повикајте ја корисничката служба.
903	I	Pipe Calculation Timeout	Пресметката на параметрите на цевководот е прекината поради истечено време.	Проверете ги нагдувањата во High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings и направете нова пресметка. Ако известувањето и понатаму се прикажува, повикајте ја корисничката служба.
904	I	Pipe Settings / Calculation Missing	Пресметката на параметрите на цевководот сè уште не е направена. Не може да се активира HE-контролор.	Внесете нагдување во High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings и започнете пресметка.

Шифра	Тип	Дефект	Причина	Отстранување
1000	A	Motor Safe Stop Alarm	Safe Torque Off е активно.	Проверка на приклучување: На стегата 37 на фреквентниот конвертор мора да се постави 24 VDC. Кога грешката е отстранета, мора да се направи рачно ресетирање! Инсталација во подрачје во кое постои опасност од експлозија: Проверете ги параметрите на исклучување (термичко надгледување на моторот, заштита од сув од).
1001	A	Motor Ground Fault Alarm	Проблем со заземјувањето меѓу излезната фаза и заземјувањето (меѓу фреквентниот конвертор и моторот или директно во моторот)	Поврзувањето на електриката кај фреквентниот конвертор мора секогаш да го проверува стручен електричар. Поврзувањето на електриката кај моторот мора секогаш да го проверува стручен електричар.
1002	A	Motor Short Circuit Alarm	Куса врска во моторот или на приклучокот на моторот	Поврзувањето на електриката кај моторот мора секогаш да го проверува стручен електричар.
2000	B	Motor Vibration X – Trip	Граничната вредност за вибрации се пречекорена.	Проверета ја пумпата и инсталацијата (пр. немирна работа, лоша работна точка, оптоварена инсталација). Проверете ја граничната вредност за вибрации во Digital Data Interface и ако треба коригирајте ја.
2001	B	Motor Vibration Y – Trip	Граничната вредност за вибрации се пречекорена.	Проверета ја пумпата и инсталацијата (пр. немирна работа, лоша работна точка, оптоварена инсталација). Проверете ја граничната вредност за вибрации во Digital Data Interface и ако треба коригирајте ја.
2002	B	Motor Vibration Z – Trip	Граничната вредност за вибрации се пречекорена.	Проверета ја пумпата и инсталацијата (пр. немирна работа, лоша работна точка, оптоварена инсталација). Проверете ја граничната вредност за вибрации во Digital Data Interface и ако треба коригирајте ја.
2003	B	Vibration Input 1 – Trip	Граничната вредност за вибрации се пречекорена.	Проверета ја пумпата и инсталацијата (пр. немирна работа, лоша работна точка, оптоварена инсталација). Проверете ја граничната вредност за вибрации во Digital Data Interface и ако треба коригирајте ја.
2004	B	Vibration Input 2 – Trip	Граничната вредност за вибрации се пречекорена.	Проверета ја пумпата и инсталацијата (пр. немирна работа, лоша работна точка, оптоварена инсталација). Проверете ја граничната вредност за вибрации во Digital Data Interface и ако треба коригирајте ја.
2005	B	FC Overload Alarm	Температурниот сензор на моќноста регистрира превисока или прениска температура.	Проверете го проветрувањето на фреквентниот конвертор.
2005	B	FC Overload Alarm	Достигната е температурата на исклучување (75 °C) на контролната картичка.	Проверете го проветрувањето на фреквентниот конвертор.

Шифра	Тип	Дефект	Причина	Отстранување
2005	B	FC Overload Alarm	Преоптоварен инвертер	Споредба на номинални струи: – споредете ја прикажаната излезна струја на LCP со номиналната струја на фреквентниот конвертор – споредете ја прикажаната излезна струја на LCP со измерената струја на моторот Приказ на термалното оптоварување на LCP и надгледување на вредноста: – кога фреквентниот конвертор работи <b>над</b> постојаната струја, се покачува вредноста на бројачот. – кога фреквентниот конвертор работи <b>под</b> постојаната струја, се намалува вредноста на бројачот.
2006	B	FC Line Alarm	Приклучување на мрежа: нема една фаза	Поврзувањето на електриката кај фреквентниот конвертор мора секогаш да го проверува стручен електричар. Поврзувањето на електриката кај моторот мора секогаш да го проверува стручен електричар.
2006	B	FC Line Alarm	Приклучување на мрежа: Превисока симетрија на фазата	Поврзувањето на електриката кај фреквентниот конвертор мора секогаш да го проверува стручен електричар. Поврзувањето на електриката кај моторот мора секогаш да го проверува стручен електричар.
2006	B	FC Line Alarm	Приклучок на моторот: нема една фаза	Поврзувањето на електриката кај фреквентниот конвертор мора секогаш да го проверува стручен електричар. Поврзувањето на електриката кај моторот мора секогаш да го проверува стручен електричар.
2007	B	FC DC Circuit Alarm	Наднапон	Продолжување на времето за рампата на запирање.
2007	B	FC DC Circuit Alarm	Поднапон	Поврзувањето на електриката кај фреквентниот конвертор мора секогаш да го проверува стручен електричар. Проверете го преднапојувачкото коло.
2008	B	FC Supply Alarm	Напонот на снабдувањето на фреквентниот конвертор не е достапен	Поврзувањето на електриката кај фреквентниот конвертор мора секогаш да го проверува стручен електричар.
2008	B	FC Supply Alarm	Надворешното 24 VDC снабдување е преоптоварено	Поврзувањето на електриката кај фреквентниот конвертор мора секогаш да го проверува стручен електричар.
2008	B	FC Supply Alarm	1,8 VDC снабдување на контролната картичка лежи надвор од опсегот на толеранција.	Поврзувањето на електриката кај фреквентниот конвертор мора секогаш да го проверува стручен електричар.
3000	A/B	Dry Run Detected	Нивото во резервоарот достигна критично ниво.	Проверете ја инсталацијата (пр. прилив, одлив, нагудување на нивото). Проверете ги нагудувањата за дигиталниот влез.
3001	A/B	Leakage Input Alarm	Откриено протекување	Проверете ја функцијата на надворешната електрода (изборно). Направете замена на маслото на заптивна комора. Проверете ги нагудувањата за дигиталниот влез.

Шифра	Тип	Дефект	Причина	Отстранување
3002	A/B	Temp. Sensor 1 Trip	Достигната е граничната вредност за температурата на намотката	Проверете го моторот за преоптоварувања. Проверете го ладењето на моторот. Проверете ја граничната вредност за температура во Digital Data Interface и ако треба коригирајте ја.
3003	A/B	Temp. Sensor 2 Trip	Достигната е граничната вредност за температурата на намотката	Проверете го моторот за преоптоварувања. Проверете го ладењето на моторот. Проверете ја граничната вредност за температура во Digital Data Interface и ако треба коригирајте ја.
3004	A/B	Temp. Sensor 3 Trip	Достигната е граничната вредност за температурата на намотката	Проверете го моторот за преоптоварувања. Проверете го ладењето на моторот. Проверете ја граничната вредност за температура во Digital Data Interface и ако треба коригирајте ја.
3005	A/B	Temp. Sensor 4 Trip	Достигната е граничната вредност за температурата на лежиште	При суво поставување: Проверете ја температурата на околината, придржувајте се до макс. вредност. Проверете ја граничната вредност за температура во Digital Data Interface и ако треба коригирајте ја.
3006	A/B	Temp. Sensor 5 Trip	Достигната е граничната вредност за температурата на лежиште	При суво поставување: Проверете ја температурата на околината, придржувајте се до макс. вредност. Проверете ја граничната вредност за температура во Digital Data Interface и ако треба коригирајте ја.
3007	A/B	Motor Overload	Достигната е границата за вртежен момент	Кога постројката ќе ја надмине границата за вртежен момент на моторот за време на рампата за почеток, времето за рампата за почеток се продолжува. Кога постројката ќе ја надмине границата за вртежен момент на генераторот за време на рампата за запирање, времето за рампата за запирање се продолжува. Кога ограничувањето на вртежниот момент ќе се достигне при работа, таа се повишува. Осигурете се дека постројката може да работи со повисокиот вртежен момент, ако треба повикајте ја службата за односи со корисниците. Преголема потрошувачка на струја на моторот, проверете ги условите на работа.
3007	A/B	Motor Overload	Прекумерна струја	Исклучете го моторот од мрежа и вртете го вратилото со рака. Кога вратилото не може да се врти, повикајте ја службата за односи со корисниците. Проверете го димензионирањето на моќноста на моторот/фреквентниот конвертор. Кога моќноста на моторот е превисока, повикајте ја службата за односи со корисниците. Проверете ги параметрите 1–20 до 1–25 во фреквентниот конвертор дали имаат правилни податоци за моторот и ако треба приспособете ги.

Шифра	Тип	Дефект	Причина	Отстранување
3008	A/B	Motor Overtemp.	Термичкото надгледување на моторот е активирано.	<p>Мотор се прегрева, проверете го ладењето и условите на употреба.</p> <p>Проверете го моторот за механички преоптоварувања.</p> <p>Проверете го приклучувањето на термичкото надгледување на моторот (фреквентен конвертор: стега 33 и стега 50 (+10 VDC)).</p> <p>Кога се употребува термички прекинувач или термистор, проверете го параметарот 1-93 „Thermistor Source“ во фреквентниот конвертор: Вредноста мора да соодветствува на сензорските кабли.</p>
4000	C	High Water Detected	Нивото во резервоарот достигна критично ниво.	<p>Проверете ја инсталацијата (пр. прилив, одлив, нагодување на нивото).</p> <p>Проверете ги нагодувањата за дигиталниот влез.</p>
4001	C	Leakage Input Warning	Откриено протекување	<p>Проверете ја функцијата на надворешната електрода (изборно).</p> <p>Направете замена на маслото на заптивна комора.</p> <p>Проверете ги нагодувањата за дигиталниот влез.</p>
4002	C	Temp. Sensor 1 Fault	Сензорот е дефектен, мерната вредност се наоѓа надвор од мерното подрачје.	Повикајте ја службата за односи со корисниците.
4003	C	Temp. Sensor 2 Fault	Сензорот е дефектен, мерната вредност се наоѓа надвор од мерното подрачје.	Повикајте ја службата за односи со корисниците.
4004	C	Temp. Sensor 3 Fault	Сензорот е дефектен, мерната вредност се наоѓа надвор од мерното подрачје.	Повикајте ја службата за односи со корисниците.
4005	C	Temp. Sensor 4 Fault	Сензорот е дефектен, мерната вредност се наоѓа надвор од мерното подрачје.	Повикајте ја службата за односи со корисниците.
4006	C	Temp. Sensor 5 Fault	Сензорот е дефектен, мерната вредност се наоѓа надвор од мерното подрачје.	Повикајте ја службата за односи со корисниците.
4007	C	Internal Vibration Sensor Fault	Сензорот е дефектен, мерната вредност се наоѓа надвор од мерното подрачје.	Повикајте ја службата за односи со корисниците.
4008	C	Current Sensor 1 Fault	Сензорот е дефектен, мерната вредност се наоѓа надвор од мерното подрачје.	Повикајте ја службата за односи со корисниците.
4009	C	Current Sensor 2 Fault	Сензорот е дефектен, мерната вредност се наоѓа надвор од мерното подрачје.	Повикајте ја службата за односи со корисниците.
4010	C	Onboard Temp. Sensor Fault	Сензорот е дефектен, мерната вредност се наоѓа надвор од мерното подрачје.	Повикајте ја службата за односи со корисниците.
4011	C	Temp. Sensor 1 Warning	Достигната е граничната вредност за температурата на намотката.	<p>Проверете го моторот за преоптоварувања.</p> <p>Проверете го ладењето на моторот.</p> <p>Проверете ја граничната вредност за температура во Digital Data Interface и ако треба коригирајте ја.</p>

Шифра	Тип	Дефект	Причина	Отстранување
4012	C	Temp. Sensor 2 Warning	Достигната е граничната вредност за температурата на намотката.	Проверете го моторот за преоптоварувања. Проверете го ладењето на моторот. Проверете ја граничната вредност за температура во Digital Data Interface и ако треба коригирајте ја.
4013	C	Temp. Sensor 3 Warning	Достигната е граничната вредност за температурата на намотката.	Проверете го моторот за преоптоварувања. Проверете го ладењето на моторот. Проверете ја граничната вредност за температура во Digital Data Interface и ако треба коригирајте ја.
4014	C	Temp. Sensor 4 Warning	Достигната е граничната вредност за температурата на лежиште.	При суво поставување: Проверете ја температурата на околината, придржувајте се до макс. вредност. Проверете ја граничната вредност за температура во Digital Data Interface и ако треба коригирајте ја.
4015	C	Temp. Sensor 5 Warning	Достигната е граничната вредност за температурата на лежиште.	При суво поставување: Проверете ја температурата на околината, придржувајте се до макс. вредност. Проверете ја граничната вредност за температура во Digital Data Interface и ако треба коригирајте ја.
4016	C	Temp. On Board Warning	Достигната е граничната вредност за температура во Digital Data Interface.	Проверете го моторот за преоптоварувања. Проверете го ладењето на моторот.
4017	C	General FC Alarm	Фреквентен конвертор, „Стега 50“: Напонот е <10 V	Отстранете го кабелот на стега 50: – Кога фреквентниот конвертор веќе не покажува предупредување, има проблем со кабелот од страна на корисникот. – Кога фреквентниот конвертор и понатаму покажува предупредување, заменете ја контролната картичка.
4017	C	General FC Alarm	Не е приклучен мотор на излезот на фреквентниот конвертор.	Приклучете мотор.
4017	C	General FC Alarm	Преоптоварување на моторот	Мотор се прегрева, проверете го ладењето и условите на употреба. Проверете го моторот за механички преоптоварувања.
4017	C	General FC Alarm	Достигната е границата за број на вртежи.	Проверете ги условите на употреба.
4017	C	General FC Alarm	Достигната е границата за напонот.	Проверете ги условите на употреба.
4017	C	General FC Alarm	Температурата на фреквентниот конвертор е прениска за работата.	Проверете го температурниот сензор на фреквентниот конвертор. Проверете го сензорскиот кабел меѓу IGBT и капијата на контролната картичка.
4018	C	Motor Ground Fault Warning	Проблем со заземјувањето меѓу излезната фаза и заземјувањето (меѓу фреквентниот конвертор и моторот или директно во моторот)	Поврзувањето на електриката кај фреквентниот конвертор мора секогаш да го проверува стручен електричар. Поврзувањето на електриката кај моторот мора секогаш да го проверува стручен електричар.

Шифра	Тип	Дефект	Причина	Отстранување
4019	C	Motor Overload	Достигната е границата за вртежен момент	<p>Кога постројката ќе ја надмине границата за вртежен момент на моторот за време на рампата за почеток, времето за рампата за почеток се продолжува.</p> <p>Кога постројката ќе ја надмине границата за вртежен момент на генераторот за време на рампата за запирање, времето за рампата за запирање се продолжува.</p> <p>Кога ограничувањето на вртежниот момент ќе се достигне при работа, таа се повишува. Осигурете се дека постројката може да работи со повисокиот вртежен момент, ако треба повикајте ја службата за односи со корисниците.</p> <p>Преголема потрошувачка на струја на моторот, проверете ги условите на работа.</p>
4019	C	Motor Overload	Прекумерна струја	<p>Исклучете го моторот од мрежа и вртете го вратилото со рака. Кога вратилото не може да се врти, повикајте ја службата за односи со корисниците.</p> <p>Проверете го димензионирањето на моќноста на моторот/фреквентниот конвертор. Кога моќноста на моторот е превисока, повикајте ја службата за односи со корисниците.</p> <p>Проверете ги параметрите 1-20 до 1-25 во фреквентниот конвертор дали имаат правилни податоци за моторот и ако треба приспособете ги.</p>
4020	C	Motor Overtemp.	Термичкото надгледување на моторот е активирано.	<p>Мотор се прегрева, проверете го ладењето и условите на употреба.</p> <p>Проверете го моторот за механички преоптоварувања.</p> <p>Проверете го приклучувањето на термичкото надгледување на моторот (фреквентен конвертор: стега 33 и стега 50 (+10 VDC)).</p> <p>Кога се употребува термички прекинувач или термистор, проверете го параметарот 1-93 „Thermistor Source“ во фреквентниот конвертор: Вредноста мора да соодветствува на сензорските кабли.</p>
4022	C	Motor Safe Stop Warning	Safe Torque Off е активно.	<p>Проверка на приклучување: На стегата 37 на фреквентниот конвертор мора да се постави 24 VDC. Кога грешката е отстранета, мора да се направи рачно ресетирање!</p> <p>Инсталација во подрачје во кое постои опасност од експлозија: Проверете ги параметрите на исклучување (термичко надгледување на моторот, заштита од сув од).</p>
4024	C	FC Overload Warning	Температурниот сензор на моќноста регистрира превисока или прениска температура.	Проверете го проветрувањето на фреквентниот конвертор.
4024	C	FC Overload Warning	Достигната е температурата на исклучување (75 °C) на контролната картичка.	Проверете го проветрувањето на фреквентниот конвертор.

Шифра	Тип	Дефект	Причина	Отстранување
4024	C	FC Overload Warning	Преоптоварен инвертер	Споредба на номинални струи: – споредете ја прикажаната излезна струја на LCP со номиналната струја на фреквентниот конвертор – споредете ја прикажаната излезна струја на LCP со измерената струја на моторот Приказ на термалното оптоварување на LCP и надгледување на вредноста: – кога фреквентниот конвертор работи <b>над</b> постојаната струја, се покачува вредноста на бројачот. – кога фреквентниот конвертор работи <b>под</b> постојаната струја, се намалува вредноста на бројачот. Проверете ги параметрите 1–20 до 1–25 во фреквентниот конвертор дали имаат правилни податоци за моторот и ако треба приспособете ги.
4025	C	FC Line Warning	Приклучување на мрежа: нема една фаза	Поврзувањето на електриката кај фреквентниот конвертор мора секогаш да го проверува стручен електричар. Поврзувањето на електриката кај моторот мора секогаш да го проверува стручен електричар.
4025	C	FC Line Warning	Приклучување на мрежа: Превисока симетрија на фазата	Поврзувањето на електриката кај фреквентниот конвертор мора секогаш да го проверува стручен електричар. Поврзувањето на електриката кај моторот мора секогаш да го проверува стручен електричар.
4025	C	FC Line Warning	Приклучок на моторот: нема една фаза	Поврзувањето на електриката кај фреквентниот конвертор мора секогаш да го проверува стручен електричар. Поврзувањето на електриката кај моторот мора секогаш да го проверува стручен електричар.
4026	C	FC DC Circuit Warning	Наднапон	Продолжување на времето за рампата на запирање.
4026	C	FC DC Circuit Warning	Поднапон	Поврзувањето на електриката кај фреквентниот конвертор мора секогаш да го проверува стручен електричар. Проверете го преднапојувачкото коло.
4027	C	FC Supply Warning	Напонот на снабдувањето на фреквентниот конвертор не е достапен	Поврзувањето на електриката кај фреквентниот конвертор мора секогаш да го проверува стручен електричар.
4027	C	FC Supply Warning	Надворешното 24 VDC снабдување е преоптоварено	Поврзувањето на електриката кај фреквентниот конвертор мора секогаш да го проверува стручен електричар.
4027	C	FC Supply Warning	1,8 VDC снабдување на контролната картичка лежи надвор од опсегот на толеранција.	Поврзувањето на електриката кај фреквентниот конвертор мора секогаш да го проверува стручен електричар.
4028	C	FC Communication Warning	Контролен збор Timeout	Проверете го Ethernet-приклучокот. Зголемете ги параметрите 8–03 „Control Timeout Time“ во фреквентниот конвертор. Проверете ја функцијата на комуникациските уреди. Проверете ги каблите за инсталација усогласена за електромагнетна подносливост.



Шифра	Тип	Дефект	Причина	Отстранување
4029	C	General FC Warning	Фреквентен конвертор, „Стега 50“: Напонот е <10 V	Отстранете го кабелот на „Стега 50“: – Кога фреквентниот конвертор веќе не покажува предупредување, има проблем со кабелот од страна на корисникот. – Кога фреквентниот конвертор и понатаму покажува предупредување, заменете ја контролната картичка.
4029	C	General FC Warning	Не е приклучен мотор на излезот на фреквентниот конвертор.	Приклучете мотор.
4029	C	General FC Warning	Преоптоварување на моторот	Мотор се прегрева, проверете го ладењето и условите на употреба. Проверете го моторот за механички преоптоварувања.
4029	C	General FC Warning	Достигната е границата за број на вртежи.	Проверете ги условите на употреба.
4029	C	General FC Warning	Достигната е границата за напонот.	Проверете ги условите на употреба.
4029	C	General FC Warning	Температурата на фреквентниот конвертор е прениска за работата.	Проверете го температурниот сензор на фреквентниот конвертор. Проверете го сензорскиот кабел меѓу IGBT и капијата на контролната картичка.
4030	C	EXIO Communication Down	Комуникацијата со I/O-модул е неуспешна.	Проверете ги нагодувањата на I/O-модулот во Digital Data Interface. Проверете ги нагодувањата во I/O-модулот. Проверете го Ethernet-приклучокот.
4031	C	FC Communication Down	Неуспешна комуникација со фреквентниот конвертор.	Проверете ги нагодувањата на фреквентниот конвертор во Digital Data Interface. Проверете ги нагодувањата на фреквентниот конвертор. Проверете го Ethernet-приклучокот.
4034	C	Leakage Detected 1	Откриено е протекување во комората за протекување.	Испразнете ја комората за протекување.
4035	C	Leakage Detected 2	Откриено е протекување во заптивната комора.	Направете замена на маслото на заптивна комора.
5000	D	Clog Detection Teach Failure	Процесот на учење не беше завршен: – Пумпата беше префрлена на рачна работа за време на процесот на учење или запрена е. – Истечено време поради непостигната зададена фреквенција.	Проверете ја пумпата дали има затнувања. Уверете се дека нивото е соодветно во предрезервоарот. Проверете ги нагодувањата за процесот на учење во Digital Data Interface.
6000	C/D	Emerged Operation – Limit Temperature	Достигната е нагодената температурна гранична вредност.	Проверете ги нагодувањата за функцијата „Непотопен режим“ во Digital Data Interface.
6001	C/D	Clog Detection	Можно е таложење во хидрауликата	Активирајте ја функцијата „Секвенца на чистење“.
6002	C/D	Motor Vibration X – Warning	Граничната вредност за вибрации се пречекорена.	Проверете ја пумпата и инсталацијата (пр. немирна работа, лоша работна точка, оптоварена инсталација). Проверете ја граничната вредност за вибрации во Digital Data Interface и ако треба коригирајте ја.

Шифра	Тип	Дефект	Причина	Отстранување
6003	C/D	Motor Vibration Y – Warning	Граничната вредност за вибрации се пречекорена.	Проверета ја пумпата и инсталацијата (пр. немирна работа, лоша работна точка, оптоварена инсталација). Проверете ја граничната вредност за вибрации во Digital Data Interface и ако треба коригирајте ја.
6004	C/D	Motor Vibration Z – Warning	Граничната вредност за вибрации се пречекорена.	Проверета ја пумпата и инсталацијата (пр. немирна работа, лоша работна точка, оптоварена инсталација). Проверете ја граничната вредност за вибрации во Digital Data Interface и ако треба коригирајте ја.
6005	C/D	Vibration Input 1 – Warning	Граничната вредност за вибрации се пречекорена.	Проверета ја пумпата и инсталацијата (пр. немирна работа, лоша работна точка, оптоварена инсталација). Проверете ја граничната вредност за вибрации во Digital Data Interface и ако треба коригирајте ја.
6006	C/D	Vibration Input 2 – Warning	Граничната вредност за вибрации се пречекорена.	Проверета ја пумпата и инсталацијата (пр. немирна работа, лоша работна точка, оптоварена инсталација). Проверете ја граничната вредност за вибрации во Digital Data Interface и ако треба коригирајте ја.
8001	D	Auto Setup Failed	Автоматското параметрирање не може да се заврши.	Фреквентниот конвертор стои на „Стоп“. Проверете ги нагодувањата на фреквентниот конвертор во Digital Data Interface и повторно стартувајте го автоматското параметрирање.
8002	D	Auto Setup Timed Out	Надминато е временското ограничување од 2 минути.	Фреквентниот конвертор стои на „Стоп“. Проверете ги нагодувањата на фреквентниот конвертор во Digital Data Interface и повторно стартувајте го автоматското параметрирање.
10004	I	Pump Kick is Running	Пумпата го надмина дозволеното време на мирување.	
10005	I	Cleaning–Cycle is Running	Секвенцата на чистење е во тек: – пред секој процес на пумпата – откриено е затнување	
10006	I	Teach was Successful	Завршен е процесот на учење за препознавање на затнувања.	
10007	I	Update Succeeded	Ажурирањето е завршено.	
10008	I	Update Failed	Ажурирањето не може да се заврши.	Повикајте ја службата за односи со корисниците.

## 9 Прилог

### 9.1 Feldbus: Преглед на параметри

Како следно се наведени поединечните параметри на Feldbus за типовите на Feldbus Modbus TCP и OPC UA.

**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Параметрите за LSI главни пумпи се наведени за секој тип на Feldbus во одделна табела!

**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** За Feldbus „ModBus TCP“ бројот на резервната пумпата е: 255, порта: 502!

**Објаснување за поединечните групи на параметар во режимот на постројка DDI, LPI и LSI (Slave)**

- Група на параметри Status  
Содржи информации за статусот на работа, предупредувањата и алармите.

- Група на параметри Motor Information  
Содржи информации за номиналната вредност на моторот, типот на мотор и хидраулика, број на серија на пумпата, како и минималната и максималната фреквенција.
- Група на параметри Sensor Locations/Types  
Содржи информации за сензорот (температурата, струјата и вибрациите) и нивното поставување.
- Група на параметри Data Readouts  
Ги содржи актуелните вредности на сензор, работните часови, циклусите на пумпа и чистење, како и потрошувачката на енергија на пумпата.
- Група на параметри Time  
Содржи информации за датумот и времето.
- Група на параметри Control Word  
Го содржи нагодувањето на начинот на работа на пумпата, фреквенција на зададена вредност, времињата на зголемување, активирање на пумпата и функциите на пумпата.
- Група на параметри Sensor Trip/Warning  
Го содржи нагодувањето на вредноста на прагот за сензорите за температура и вибрации.

#### **Објаснување за поединечните групи на параметар во режимот на постројка LSI (Master)**

- Група на параметри System Variables  
Содржи информации за статусот на работа на постројката, предупредувањата и алармите на постројката.
- Група на параметри Analog Variables  
Ги содржи актуелните вредности за нивото, притисокот и протокот, како и фреквенцијата и бројот на пумпи што работат во постројката.
- Група на параметри Data Time Variables  
Содржи информации за датумот и времето.
- Група на параметри Pump 1 ... Pump 4  
Содржи информации за поединечните пумпи: Сериски број, тип на мотор и хидраулика, статус, предупредувања, аларми, актуелна моќност, работни часови, бројот на циклуси на пумпа и чистење, бројач на kWh.
- Група на параметри Control Word  
Содржи активација за PID-регулација, за празнење на резервоарот и за алтернативното ниво на старт.
- Група на параметри Modes  
Ги содржи нагодувањата на видот на работа на постројката и контролен режим во автоматски режим.
- Група на параметри PID Setpoint  
Го содржи нагодувањето за зададена вредност за PID.

#### **Видете и**

- ▶ ModBus TCP: DDI/LPI/LSI Slave-Parameter [▶ 80]
- ▶ OPC-UA: DDI/LPI/LSI Slave-Parameter [▶ 87]
- ▶ ModBus TCP: LSI Master-Parameter [▶ 94]
- ▶ OPC-UA: LSI Master-Parameter [▶ 98]

### 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 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	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 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 Autotest failed	8001		not available in DDI mode
									16	FC Autotest 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_Alow_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 Autoseup failed	8001		not available in DDI mode
								16	FC 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	STRING257							
Motor Information	Pump_Type	read only	x	x	STRING288							
Motor Information	Nominal_Pwr	read only	x	x	FLOAT32 (High - Low)						kW	
Motor Information	Nominal_Volt	read only	x	x	FLOAT32 (High - Low)						V	
Motor Information	Nominal_Curr	read only	x	x	FLOAT32 (High - Low)						A	
Motor Information	Nominal_Freq	read only	x	x	FLOAT32 (High - Low)						Hz	
Motor Information	Max_St_Per_Hour	read only	x	x	FLOAT32 (High - Low)							
Motor Information	Max_Freq	read only	x	x	FLOAT32 (High - Low)						Hz	
Motor Information	Min_Freq	read only	x	x	FLOAT32 (High - Low)						Hz	
Sensor Locations/Types	TempIn1Location	read only	x	x	UINT8	ENUM						0=unused / 1=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=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	VibrationExtem2Location	read only	x	x	x	UINT8	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	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			Applies only for LPI mode
								1	Start			
								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_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_Anticlog	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				
							5	Antidog Running	10005		
System Variables	MS_Sys_Warning_Word_MSB	Input Registers	10001	2	DWORD (High - Low)	Bitfield					
System Variables	MS_Sys_Warning_Word_LSB	Input Registers	10003	2	DWORD (High - Low)	Bitfield	0	Pump 1 Warning	400.1		
							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	MS_Sys_Alarm_Word_MSB	Input Registers	10005	2	DWORD (High - Low)	Bitfield					
System Variables	MS_Sys_Alarm_Word_LSB	Input Registers	10007	2	DWORD (High - Low)	Bitfield	0	Pump 1 Offline	100.1		
							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	IO_Level.Value	Input Registers	10009	2	FLOAT32 (High - Low)					m	
Analog Variables	IO_Pressure.Value	Input Registers	10011	2	FLOAT32 (High - Low)					bar	
Analog Variables	IO_Flow.Value	Input Registers	10013	2	FLOAT32 (High - Low)					/s	
Analog Variables	IO_Frequency	Input Registers	10015	2	FLOAT32 (High - Low)					Hz	

Group	Symbol	Register_Type	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Analog Variables	SYS_No_Of_Pumps	Input Registers	10017	1	UINT						
Data Time Variables	RI_System_Current_Year	Input Registers	10018	1	UINT					year	
Data Time Variables	RI_System_Current_Month	Input Registers	10019	1	UINT					month	
Data Time Variables	RI_System_Current_Day	Input Registers	10020	1	UINT					day	
Data Time Variables	RI_System_Current_Hour	Input Registers	10021	1	UINT					hr	
Data Time Variables	RI_System_Current_Minute	Input Registers	10022	1	UINT					min	
Data Time Variables	RI_System_Current_Second	Input Registers	10023	1	UINT					s	
Data Time Variables	RI_System_Uptime	Input Registers	10024	2	DWORD (High - Low)					s	
Data Time Variables	RI_System_Current_Ms	Input Registers	10026	2	DWORD (High - Low)					ms	
Pump 1	MSC Infos[0].Serial_Number	Input Registers	11000	8	String(16)						
Pump 1	MSC Infos[0].Motor_Type	Input Registers	11008	16	String(32)						
Pump 1	MSC Infos[0].Pump_Type	Input Registers	11024	16	String(32)						
Pump 1	MSC Infos[0].Status	Input Registers	11040	1	UINT						
Pump 1	MSC Infos[0].Warning_MSB	Input Registers	11041	2	DWORD (High - Low)						
Pump 1	MSC Infos[0].Warning_LSB	Input Registers	11043	2	DWORD (High - Low)						
Pump 1	MSC Infos[0].Alarm_MSB	Input Registers	11045	2	DWORD (High - Low)						
Pump 1	MSC Infos[0].Alarm_LSB	Input Registers	11047	2	DWORD (High - Low)						
Pump 1	MSC Infos[0].FC_Power	Input Registers	11049	2	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Pump 1	MSC Infos[0].Operation_Hours	Input Registers	11051	2	DWORD (High - Low)					hr	
Pump 1	MSC Infos[0].Number_Of_Start	Input Registers	11053	2	DWORD (High - Low)						
Pump 1	MSC Infos[0].Number_Of_Cleaning	Input Registers	11055	2	DWORD (High - Low)						
Pump 1	MSC Infos[0].Energy_Consumption	Input Registers	11057	2	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Pump 2	MSC Infos[1].Serial_Number	Input Registers	12000	8	String(16)						
Pump 2	MSC Infos[1].Motor_Type	Input Registers	12008	16	String(32)						
Pump 2	MSC Infos[1].Pump_Type	Input Registers	12024	16	String(32)						
Pump 2	MSC Infos[1].Status	Input Registers	12040	1	UINT						
Pump 2	MSC Infos[1].Warning_MSB	Input Registers	12041	2	DWORD (High - Low)						
Pump 2	MSC Infos[1].Warning_LSB	Input Registers	12043	2	DWORD (High - Low)						
Pump 2	MSC Infos[1].Alarm_MSB	Input Registers	12045	2	DWORD (High - Low)						
Pump 2	MSC Infos[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_Infos[1].FC_Power	Input Registers	12049	2	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump 2	MSC_Infos[1].Operation_Hours	Input Registers	12051	2	DWORD (High - Low)					hr	
Pump 2	MSC_Infos[1].Number_Of_Start	Input Registers	12053	2	DWORD (High - Low)						
Pump 2	MSC_Infos[1].Number_Of_Cleaning	Input Registers	12055	2	DWORD (High - Low)						
Pump 2	MSC_Infos[1].Energy_Consumption	Input Registers	12057	2	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Pump 3	MSC_Infos[2].Serial_Number	Input Registers	13000	8	String(16)						
Pump 3	MSC_Infos[2].Motor_Type	Input Registers	13008	16	String(32)						
Pump 3	MSC_Infos[2].Pump_Type	Input Registers	13024	16	String(32)						
Pump 3	MSC_Infos[2].Status	Input Registers	13040	1	UINT						
Pump 3	MSC_Infos[2].Warning_MSB	Input Registers	13041	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Infos[2].Warning_LSB	Input Registers	13043	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Infos[2].Alarm_MSB	Input Registers	13045	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Infos[2].Alarm_LSB	Input Registers	13047	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Infos[2].FC_Power	Input Registers	13049	2	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump 3	MSC_Infos[2].Operation_Hours	Input Registers	13051	2	DWORD (High - Low)					hr	
Pump 3	MSC_Infos[2].Number_Of_Start	Input Registers	13053	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Infos[2].Number_Of_Cleaning	Input Registers	13055	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Infos[2].Energy_Consumption	Input Registers	13057	2	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Pump 4	MSC_Infos[3].Serial_Number	Input Registers	14100	8	String(16)						
Pump 4	MSC_Infos[3].Motor_Type	Input Registers	14108	16	String(32)						
Pump 4	MSC_Infos[3].Pump_Type	Input Registers	14124	16	String(32)						
Pump 4	MSC_Infos[3].Status	Input Registers	14140	1	UINT						
Pump 4	MSC_Infos[3].Warning_MSB	Input Registers	14141	2	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Infos[3].Warning_LSB	Input Registers	14143	2	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Infos[3].Alarm_MSB	Input Registers	14145	2	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Infos[3].Alarm_LSB	Input Registers	14147	2	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Infos[3].FC_Power	Input Registers	14149	2	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump 4	MSC_Infos[3].Operation_Hours	Input Registers	14151	2	DWORD (High - Low)					hr	
Pump 4	MSC_Infos[3].Number_Of_Start	Input Registers	14153	2	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Infos[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	UINT	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			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	UINT	ENUM					0=off /1=on
Modes	MB_Sys_Auto_Mode_Selection	Holding Registers	10002	1	UINT	ENUM					0=Level Control / 1=PID Controller / 2=High Efficiency Controller
PID Setpoint	MB_Sys_PID_Setpoint	Holding Registers	10200	1	UINT	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	Antilog 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%)

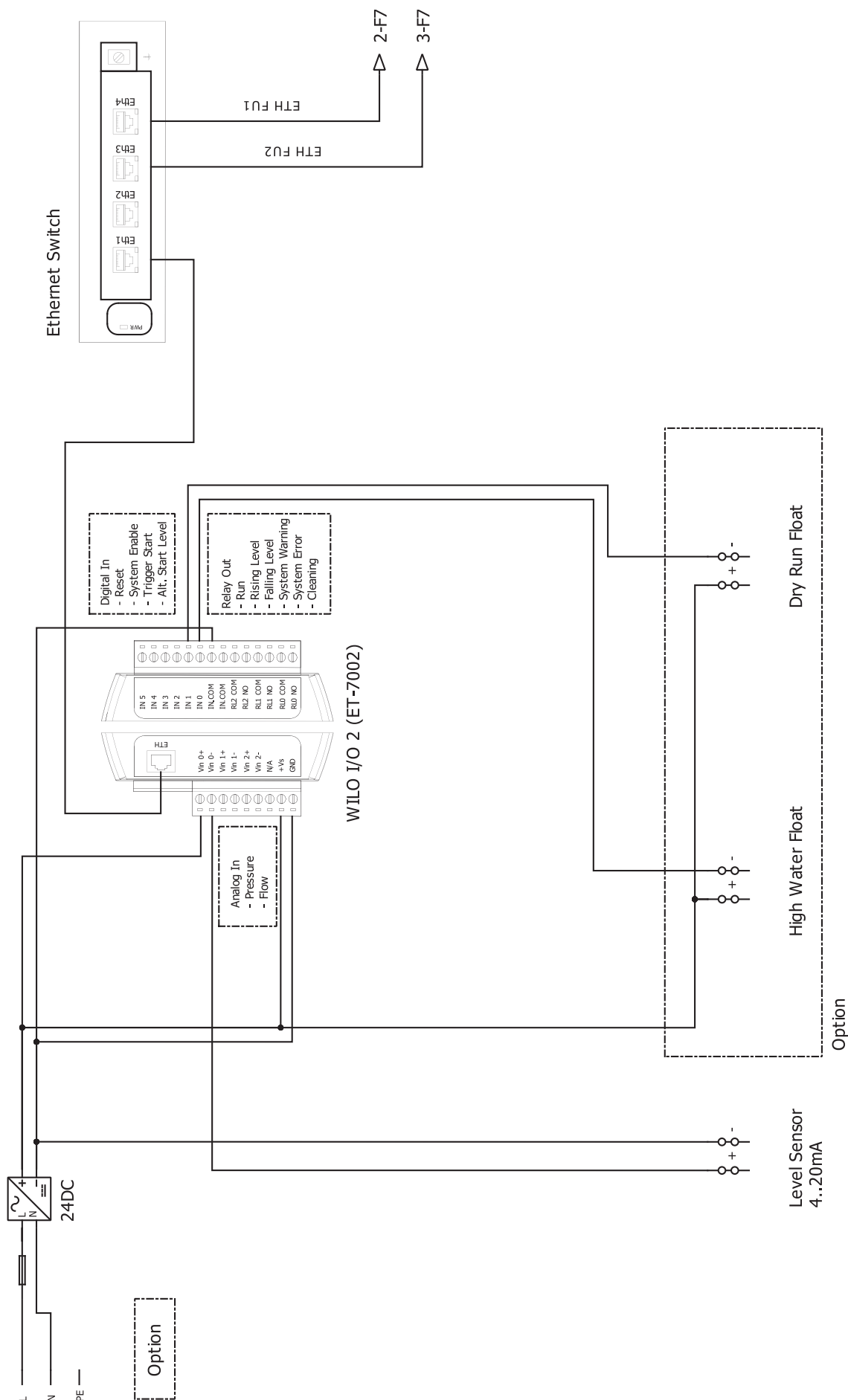
## 9.2 Пример за дијаграм за режим на постројка LSI

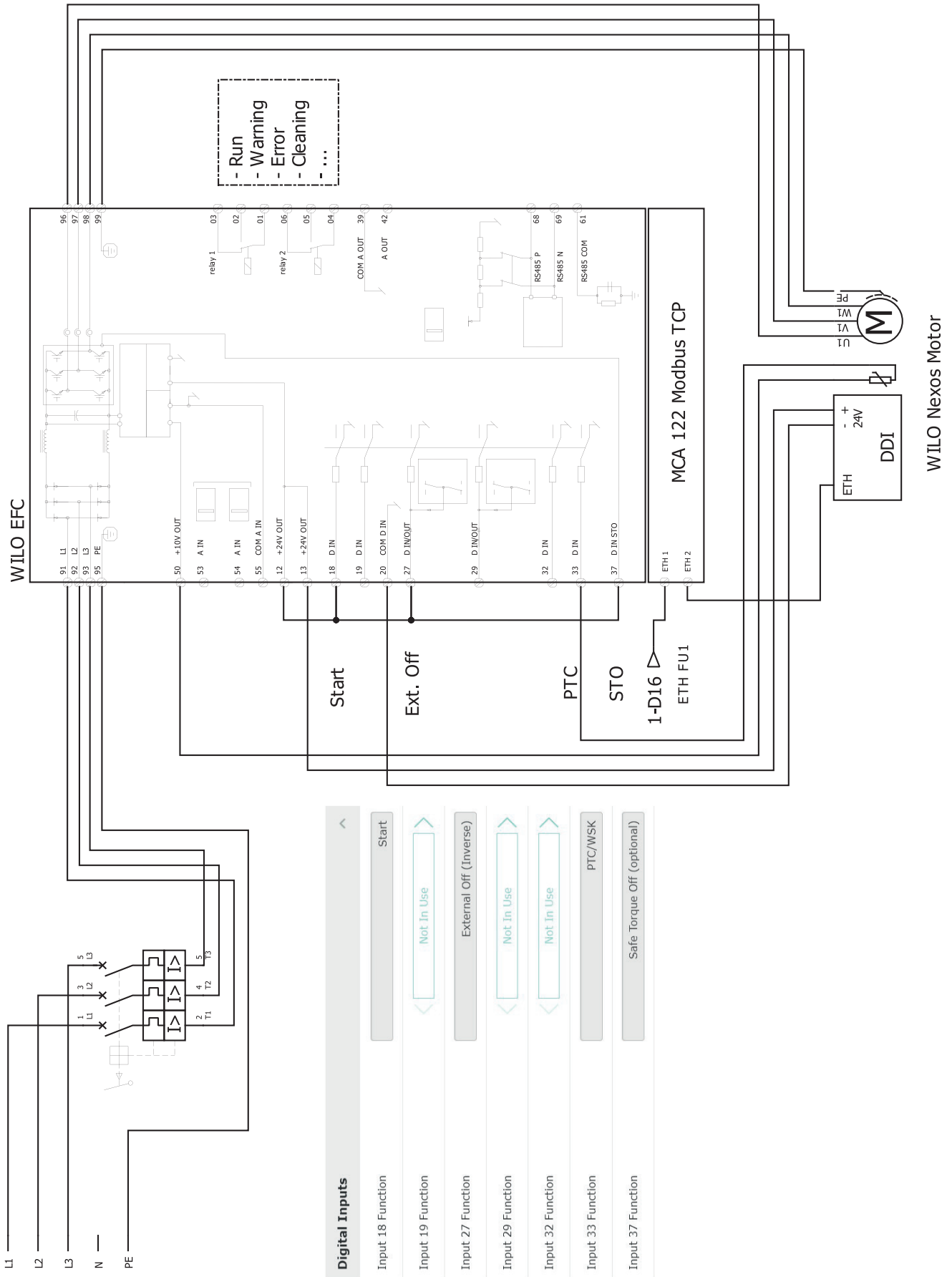
**ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Следните дијаграми се однесуваат на пумпна станица со две пумпи. Дијаграмот за приклучување на фреквентен конвертор и пумпа важат и за пумпа 3 и 4 во пумпна станица.

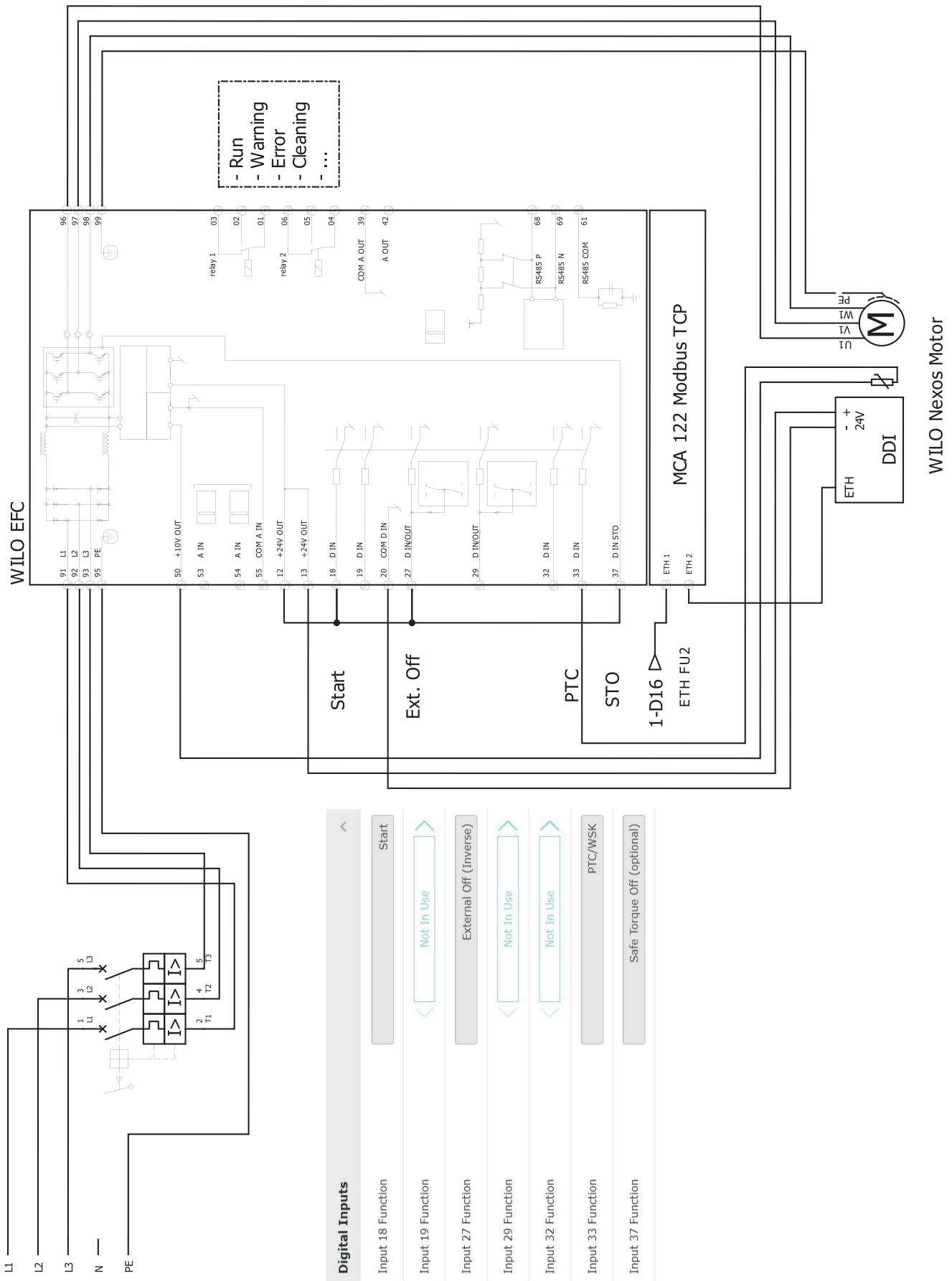
### Видете и

- ▶ Режим на систем LSI: пример за врска без пр [▶ 103]
- ▶ Режим на систем LSI: пример за врска со пр [▶ 106]

### 9.2.1 Режим на систем LSI: пример за врска без пр

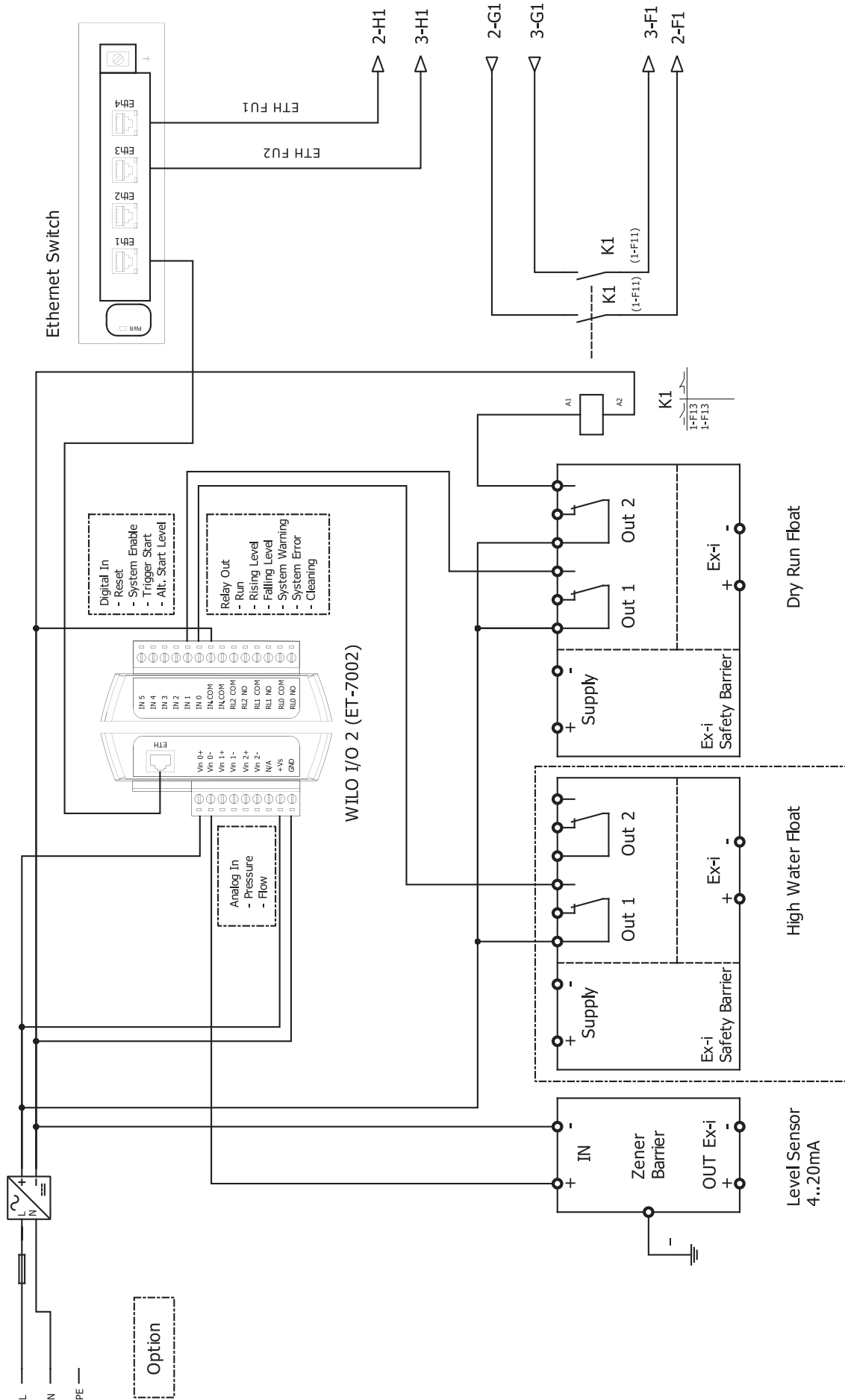


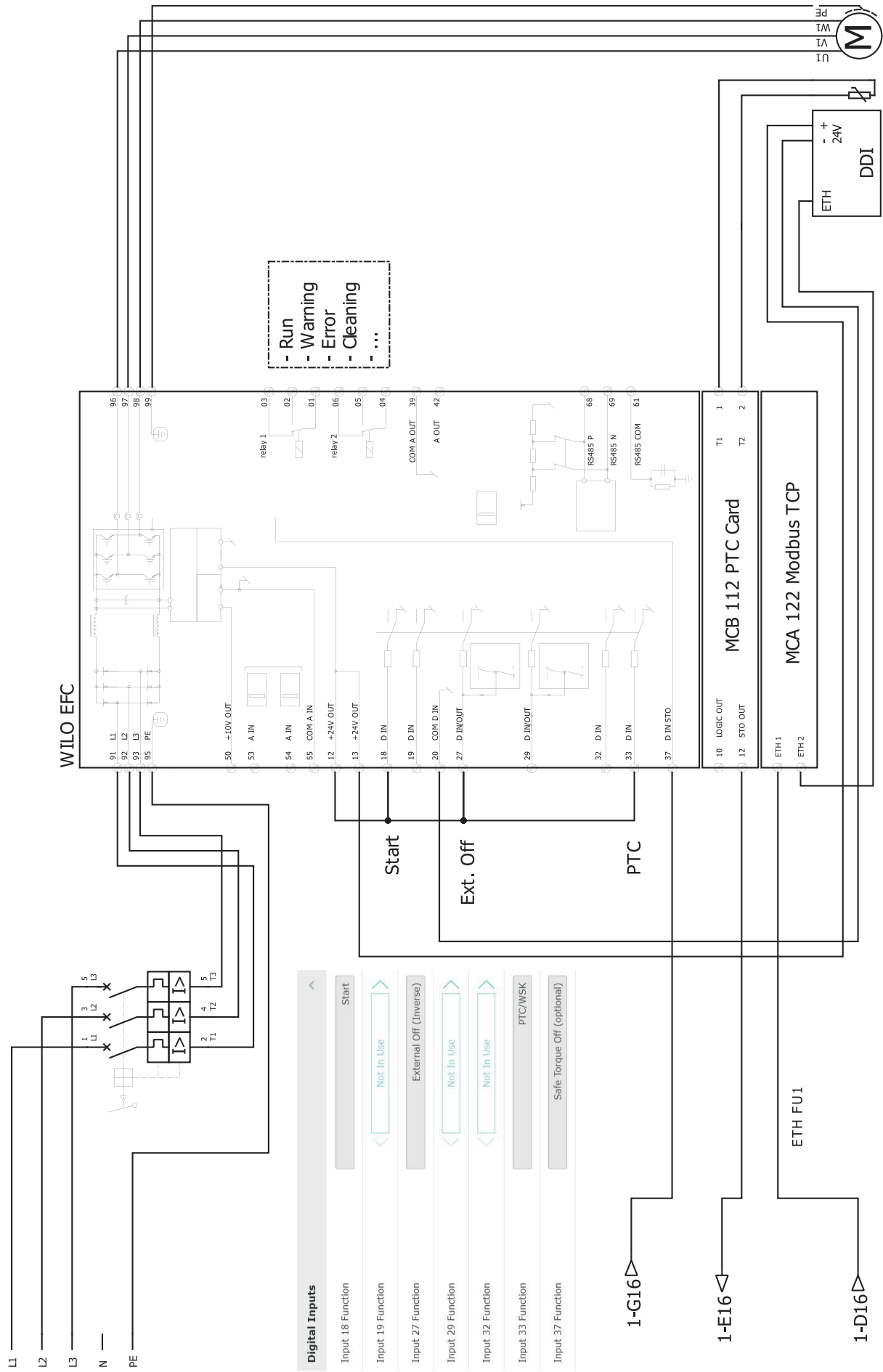




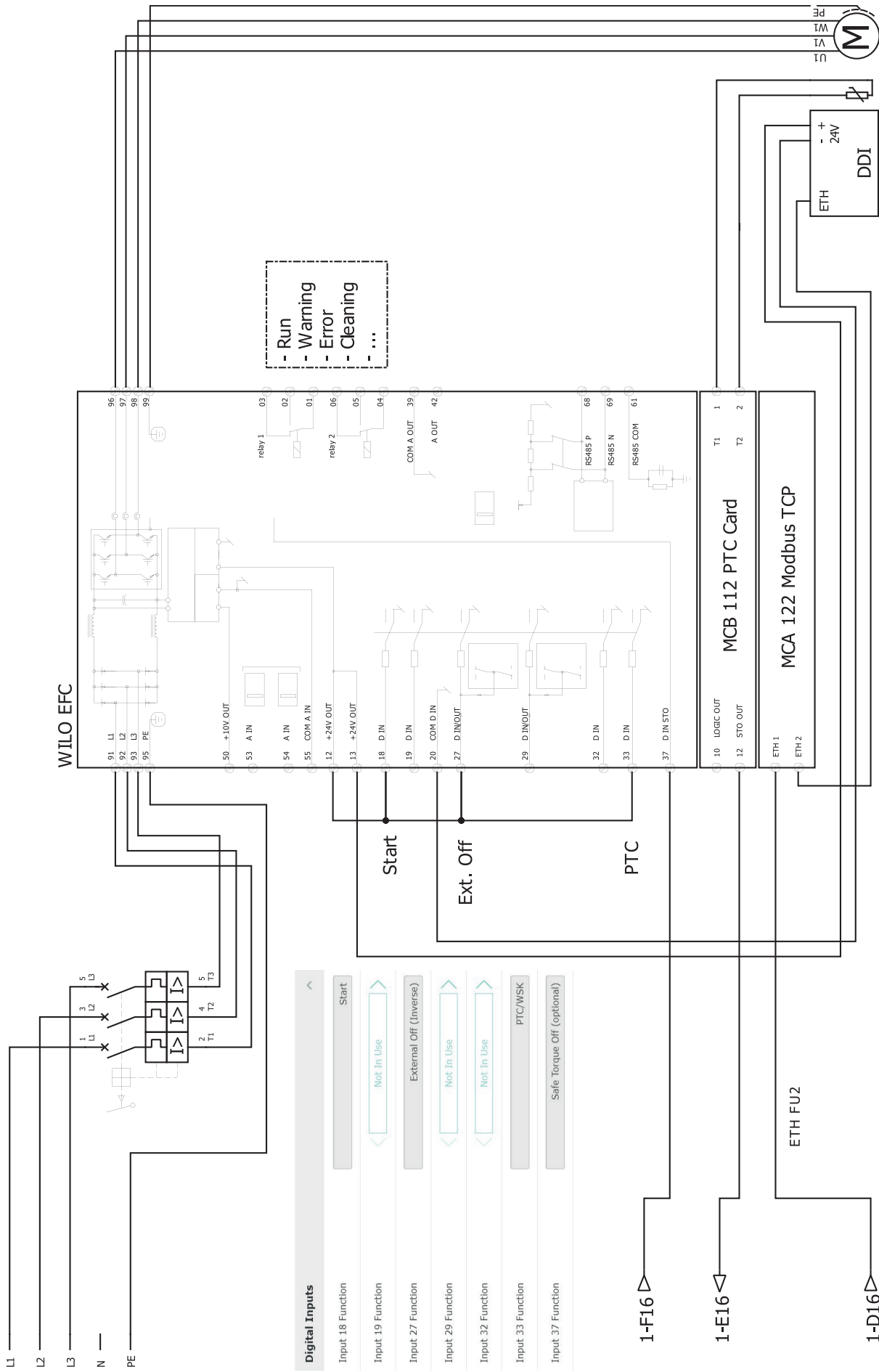
Digital Inputs	
Input 18 Function	Start
Input 19 Function	Not In Use
Input 27 Function	External Off (Inverse)
Input 29 Function	Not In Use
Input 32 Function	Not In Use
Input 33 Function	PTC/WSK
Input 37 Function	Safe Torque Off (optional)

### 9.2.2 Режим на систем LSI: пример за врска со пр





Wilo Nexos Motor



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









# 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)