

## Wilo DDI-I



**bg** Инструкция за монтаж и експлоатация



## Съдържание

<b>1</b>	<b>Обща информация.....</b>	<b>4</b>
1.1	За тази инструкция.....	4
1.2	Авторско право.....	4
1.3	Мрежова връзка (LAN).....	4
1.4	Функционален обхват на софтуера.....	4
1.5	Лични данни.....	4
1.6	Запазено право за изменения.....	4
1.7	Изключване на гаранция и отговорност.....	4
<b>2</b>	<b>Безопасност.....</b>	<b>4</b>
2.1	Обучение на персонала.....	5
2.2	Електротехнически работи.....	5
2.3	Функционална безопасност.....	5
2.4	Сигурност на данните.....	6
2.5	Аварийен режим на работа в критични за безопасността приложения.....	6
<b>3</b>	<b>Описание на продукта.....</b>	<b>6</b>
3.1	Конструкция.....	6
3.2	Системни режими.....	6
3.3	Преглед на функциите в зависимост от системния режим.....	7
3.4	Входове.....	8
3.5	I/O Модули - Допълнителни входове и изходи.....	8
<b>4</b>	<b>Електрическо свързване.....</b>	<b>8</b>
4.1	Обучение на персонала.....	9
4.2	Условия.....	9
4.3	Захранващ кабел Digital Data Interface.....	9
4.4	Системен режим DDI.....	11
4.5	Системен режим LPI.....	13
4.6	Системен режим LSI.....	22
4.7	Електрическо свързване на взривоопасни зони.....	33
<b>5</b>	<b>Обслужване.....</b>	<b>33</b>
5.1	Системни изисквания.....	33
5.2	Потребителски акаунти.....	33
5.3	Обслужващи елементи.....	34
5.4	Възприемане на въвежданията/промените.....	34
5.5	Начална страница.....	34
5.6	Странично меню.....	38
<b>6</b>	<b>Конфигурация.....</b>	<b>38</b>
6.1	Задължения на оператора.....	38
6.2	Обучение на персонала.....	38
6.3	Условия.....	38
6.4	Първоначална конфигурация.....	39
6.5	Настройки.....	43
6.6	Функционални модули.....	54
<b>7</b>	<b>Екстри.....</b>	<b>64</b>
7.1	Backup/Restore.....	64
7.2	Software update.....	65
7.3	Vibration Sample.....	66
7.4	Документация.....	66
7.5	Лицензи.....	67
<b>8</b>	<b>Повреди, причини и отстраняване.....</b>	<b>67</b>
8.1	Видове грешки.....	67
	8.2 Кодове на грешки.....	68
<b>9</b>	<b>Приложение.....</b>	<b>77</b>
9.1	Магистрална шина: Преглед на параметрите.....	77
9.2	Примерни ел. схеми за системен режим LSI.....	101

## 1 Обща информация

### 1.1 За тази инструкция

Инструкцията е част от продукта. Спазването на инструкцията е предпоставка за правилната работа и употреба:

- Прочетете внимателно инструкцията преди всякакви дейности.
- Съхранявайте инструкцията на достъпно по всяко време място.
- Спазвайте всички данни за продукта.
- Спазвайте всички маркировки на продукта.

Оригиналната инструкция за експлоатация е на немски език. Инструкциите на всички други езици представляват превод на оригиналната инструкция за експлоатация.

### 1.2 Авторско право

Авторските права в това ръководство и софтуерът Digital Data Interface остават при Wilo. Възпроизвеждането, изменението или използването на съдържанието или части от него за целите на конкуренцията без разрешение и предоставянето му на трети лица е забранено.

Името Wilo, логото Wilo както и името Nexos са запазени марки на Wilo. Всички други използвани имена и наименования могат да са марки или запазени марки на съответния притежател. Преглед на използваните лицензи е наличен чрез потребителския интерфейс на Digital Data Interface (меню „License“).

### 1.3 Мрежова връзка (LAN)

За правилно функциониране (конфигурация и експлоатация) свържете продукта в локална Ethernet мрежа (LAN). При Ethernet мрежи има опасност от неотозиран достъп до мрежата. По този начин може да се извършват манипулации върху продукта. Следователно, в допълнение към законовите разпоредби или други вътрешни разпоредби, трябва да бъдат изпълнени следните изисквания:

- Деактивирайте неизползваните канали за комуникация.
- Задавайте сигурни пароли за достъп.
- Сменяйте фабричните пароли незабавно.
- Допълнително включете приложение за безопасност.
- Следвайте предпазните мерки в съответствие с настоящите ИТ изисквания за сигурност и приложимите стандарти (напр. настройте VPN за отдалечен достъп).

Wilo не носи отговорност за щети по продукта или причинени от продукта, при условие че те се дължат на мрежовата връзка или нейния достъп до нея.

### 1.4 Функционален обхват на софтуера

Тази инструкция описва целия функционален обхват на софтуер Digital Data Interface. На клиента обаче се предоставя само софтуер Digital Data Interface в съответствие с потвърдената поръчка. След това клиентът може да придобие останалите предлагани функции на софтуер Digital Data Interface.

### 1.5 Лични данни

Лични данни не се обработват във връзка с използването на продукта.

**ЗАБЕЛЕЖКА! За да избегнете конфликти със законите за защита на данните, не въвеждайте никакви лични данни в полетата на дневника за монтаж и поддръжка (напр. име, адрес, имейл адрес, телефонен номер ...)!**

### 1.6 Запазено право за изменения

Wilo си запазва правото да променя данните без предупреждение и не поема отговорност за технически неточности и/или пропуски. Възможно е използваните изображения да се различават от оригинала; те служат за примерното онагледяване на продукта.

### 1.7 Изключване на гаранция и отговорност

Wilo не поема никаква гаранция или отговорност в следните случаи:

- Няма налична и стабилна мрежа на мястото на приложение
- Щети (преки или косвена) поради технически проблеми, напр. отказ на сървър, грешка в прехвърлянето
- Щети, причинени от софтуер на трети страни
- Щети, причинени от външни влияния, напр. хакерска атака, вируси
- Неупълномощени промени по софтуер Digital Data Interface
- Неспазване на тази инструкция
- Използване не по предназначение
- Неправилно съхранение или транспорт
- Неправилен монтаж или демонтаж

## 2 Безопасност

### 2.1 Обучение на персонала

#### Електрическо свързване

- Електротехнически дейности: обучен електротехник  
Лице с подходящо специализирано образование, познания и опит, за да може да разпознава и предотвратява опасни ситуации, свързани с електричество.
- Мрежови познания  
Окомплектовка на мрежови кабели

#### Обслужване

- Сигурна работа с уеб базирани потребителски интерфейси
- Професионални езикови умения, особено на английски език, за следните професионални области
  - Електротехника, областта на честотните преобразуватели
  - Помпена техника, специалност експлоатация на помпени системи
  - Мрежова техника, конфигурация на мрежови компоненти

### 2.2 Електротехнически работи

- Работите по електроинсталациите да се извършват винаги от електротехник.
- Преди всички работи продуктът да се изключва от електроснабдителна мрежа и да се подsigури срещу повторно включване.
- Спазвайте местните разпоредби при свързването към електричестката мрежа.
- Спазвайте изискванията на местното енергоснабдително дружество.
- Заземете продукта.
- Спазване на технически данни.
- Незабавно да се смени захранващия кабел.

### 2.3 Функционална безопасност

За експлоатацията на помпата в експлозивна атмосфера трябва да се спазват следните точки:

- Инсталирайте защита от работа на сухо и се свържете чрез реле за оценка с взривозащита вид „i“.
- Свържете нивосондата чрез ценерова бариера.
- Свържете термичната защита на мотора чрез взривобезопасно реле. За връзка с Wilo EFC, PTC термисторната карта „МСВ 112“ може да бъде оборудвана отново в честотния преобразувател!
- В комбинация с честотен преобразувател, свържете защита от работа на сухо и термичната защита на мотора към Safe Torque Off (STO).

## SIL ниво

Да се предвиди предпазно устройство с SIL–Level 1 и допустима грешка на хардуера 0 (според DIN EN 50495, Категория 2). За оценка на системата обърнете внимание на всички детайли в защитната верига. Вземете необходимата информация от инструкциите на производителите на отделните детайли.

## Сертификат за работа във взривоопасна среда сензор CLP01

- Вграденият сензор за капацитет CLP01 е изследван отделно за типа според директива 2014/34/ЕС.
- Обозначението е: II 2G Ex db IIB Gb.
- Въз основа на изпитване сензорът изпълнява също така изискванията според IECEx.

## 2.4 Сигурност на данните

За да интегрирате продукта в мрежата, трябва да се спазват всички изисквания към мрежата, особено мрежовата сигурност. За това купувачът или операторът трябва да спазват всички приложими национални и международни директиви (напр. немската наредба за определяне на критични структури) или закони.

## 2.5 Аварийен режим на работа в критични за безопасността приложения

Управлението на помпата, както и на честотния преобразувател, се извършва от въведените параметри в съответното устройство. Освен това LPI и LSI режима презаписват комплекта параметрите на помпа 1 на честотния преобразувател. За бързо отстраняване на проблеми се препоръчва да създадете копие на съответните конфигурации и да ги съхранявате централно.

**ЗАБЕЛЕЖКА! В критични за безопасността приложения може да бъде запаметена допълнителна конфигурация в честотния преобразувател. В случай на грешка честотният преобразувател може да продължи да работи в аварийен режим на работа чрез тази конфигурация.**

## 3 Описание на продукта

### 3.1 Конструкция

Digital Data Interface е комуникационен модул, интегриран в мотора с интегриран уеб сървър. Достъпът се осъществява чрез графичен потребителски интерфейс през интернет браузър. Потребителският интерфейс дава възможност за лесна конфигурация, контрол и наблюдение на помпата. За тази цел в помпата могат да бъдат инсталирани различни сензори. Освен това в управлението могат да бъдат включени допълнителни системни параметри чрез външни сензори. В зависимост от системния режим, Digital Data Interface може:

- Контролирайте помпата.
- Управление на помпата с честотен преобразувател.
- Управление на цялата система с до четири помпи.

### 3.2 Системни режими

Digital Data Interface може да бъде лицензиран за три различни системни режима:

- Системен режим DDI  
Системен режим без никаква функция за управление. Записват се, оценяват се и се съхраняват само стойностите на сензорите за температура и вибрации. Управлението на помпата и честотния преобразувател (ако е наличен) се осъществява чрез приоритетното управление на оператора.
- Системен режим LPI  
Системен режим с функция за управление за честотен преобразувател и разпознаване на запушване. Съчетанието помпа/честотен преобразувател за работи като една част, управлението на честотния преобразувател се извършва от помпата. По този начин може да се извърши откриване на запушване и ако е необходимо, може да се стартира процес на почистване. Управлението на помпата в зависимост от нивото се осъществява чрез приоритетното управление на оператора.
- Системен режим LSI  
Системен режим за цялостно управление на помпена станция с до четири помпи. Една помпа работи като главна, всички други помпи като подчинени. Главната помпа управлява всички останали помпи в зависимост от параметрите, зависещи от системата.

Освобождането на системния режим става чрез лицензен ключ. Включени са системните режими с по-малък функционален обхват.

**3.3 Преглед на функциите в зависимост от системния режим**

Функция	Системен режим		
	DDI	LPI	LSI
<b>Потребителския интерфейс</b>			
Уеб сървър	•	•	•
Избор на език	•	•	•
Парола на потребител	•	•	•
Качване/сваляне на конфигурацията	•	•	•
Възстановяване на заводската настройка	•	•	•
<b>Индикация на данни</b>			
Данни от фирмената табелка	•	•	•
Тестови протокол	0	0	0
Дневник за монтаж	•	•	•
Дневник за поддръжка	•	•	•
<b>Записване и запаметяване на данни</b>			
Вътрешни сензори	•	•	•
Вътрешни сензори чрез магистрална шина	•	•	•
Честотен преобразувател	–	•	•
Помпена станция	–	–	•
<b>Интерфейси</b>			
Подпомагане за външни входове и изходи	•	•	•
ModBus TCP	•	•	•
OPC UA	0	0	0
Управление на честотния преобразувател	–	•	•
<b>Управляващи и регулиращи функции</b>			
Непотопен режим на работа	–	•	•
Откриване на запушване/процес на почистване	–	•	•
Външни регулиращи стойности (аналогови/цифрови)	–	•	•
Външно ИЗКЛ.	–	•	•
Пуск на помпата	–	•	•
Защита от работа на сухо	–	•	•
Защита от преливане	–	•	•
Размяна на помпите	–	–	•

Функция	Системен режим		
	DDI	LPI	LSI
Резервна помпа	–	–	•
Избор на начина на експлоатация на помпата	–	–	•
Управление на нивото с нивосонда и поплавъчен превключвател	–	–	•
PID регулиране	–	–	•
Резервна главна помпа	–	–	•
Алтернативно стоп ниво	–	–	•
High Efficiency (HE) регулатор	–	–	•

#### Легенда

– = не е налично, o = опционално, • = серийно производство

### 3.4 Входи

Digital Data Interface има два интегрирани сензора и девет връзки за външни сензори.

#### Вътрешни сензори (вградени)

- Температура  
Записване на текущата температура на Digital Data Interface модула.
- Вибрация  
Записване на текущите вибрации на Digital Data Interface на три оси.

#### Вътрешни сензори (в мотора)

- 5x температура (Pt100, Pt1000, PTC)
- 2 аналогови входа 4–20 mA
- 2x входа за сензори за вибрации (макс. 2 канала)

### 3.5 I/O Модули – Допълнителни входи и изходи

За управление на комбинацията помпа/честотен преобразувател (системен режим LPI) или цялата система (системен режим LSI), са необходими много данни от измервания. По правило честотният преобразувател осигурява достатъчен брой аналогови и цифрови входи и изходи. Ако е необходимо, входовете и изходите могат да бъдат допълнени от два I/O модула:

- Wilo IO 1 (ET-7060): 6 цифрови входа и изхода
- Wilo IO 2 (ET-7002): 3 аналогови и 6 цифрови входа, 3 цифрови изхода



#### ЗАБЕЛЕЖКА

##### Wilo IO 2 за системен режим LSI задължително!

За да запишете всички необходими измерени стойности, предвидете Wilo IO 2 (ET-7002) при планирането на системата! Без допълнително Wilo IO 2, управлението на системата не е възможно.

## 4 Електрическо свързване



#### ОПАСНОСТ

##### Риск от фатално нараняване поради електрически ток!

Неправилното извършване на работи по електрически инсталации води до смърт вследствие на токов удар!

- Дейностите по електроинсталациите да се извършват от електротехник!
- Спазвайте местните разпоредби!





## ОПАСНОСТ

### Опасност от експлозия поради неправилно свързване!

Ако помпата се използва в експлозивна атмосфера, съществува опасност от експлозия поради неправилно свързване. Да се има предвид следното:

- Инсталирайте защитата от работа на сухо.
- Свържете поплавъчния превключвател през реле за оценка с взривоопасния вид „Ex-i“.
- Свържете нивосондата чрез ценерова бариера.
- Свържете термичната защита на мотора и защитата от работа на сухо към „Safe Torque Off (STO)“.
- Спазвайте информацията в глава „Електрическо свързване във взривоопасни зони“!

#### 4.1 Обучение на персонала

- Електротехнически дейности: обучен електротехник  
Лице с подходящо специализирано образование, познания и опит, за да може да разпознава и предотвратява опасни ситуации, свързани с електричество.
- Мрежови познания  
Окомплектовка на мрежови кабели

#### 4.2 Условия

Преглед на необходимите детайли в зависимост от системния режим:

Условие	Системен режим		
	DDI	LPI	LSI
<b>Монтаж без взривобезопасност</b>			
Помпа с Digital Data Interface	•	•	•
24 VDC управляващо напрежение	•	•	•
Уред за обработка и оценка на данни PTC сензор	•	•	•
Честотен преобразувател Wilo EFC с Ethernet модул „MCA 122“ (ModBus TCP модул)	–	•	•
Приоритетно управление зададена стойност или задаване на старт/стоп	–	•	o
Поплавъчен превключвател защита от работа на сухо	–	o	o
Нивосонда за зададена стойност	–	–	•
Мрежов превключвател (LAN превключвател)	•	•	•
Wilo IO 1 (ET-7060)	o	o	–
Wilo IO 2 (ET-7002)	o	o	•
<b>Допълнителни изисквания за взривобезопасен монтаж</b>			
Разширение Wilo EFC PTC термисторна карта „MCB 112“ или устройство за обработка и оценка на данни със сертификат за работа във взривоопасна среда за PTC сензор	•	•	•
Поплавъчен превключвател защита от работа на сухо с реле за противовзривна защита	•	•	•
Ценерова бариера за нивосонда	–	–	•

#### Легенда

– = не е необходимо, o = при необходимост, • = трябва да бъде налично

#### 4.3 Захранващ кабел Digital Data Interface

##### Описание

За управляващи кабел се използва хибриден кабел. Хибридният кабел комбинира два кабела в едно:

- Сигнален кабел за управляващо напрежение и контрол на намотката

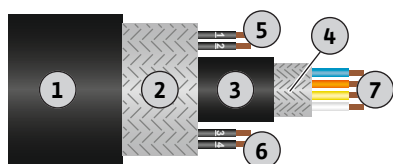


Fig. 1: Примерно изобразяване на хибридния кабел

- Мрежов кабел

Поз.	№/цвет на жилото	Описание
1		Външна кабелен мантел
2		Външно екраниране на кабелите
3		Външен кабелен мантел
4		Вътрешно екраниране на кабелите
5	1 = +	Свързващи жила ел. захранване на Digital Data Interface. Работно напрежение: 24 VDC (12–30 V FELV, макс. 4,5 W)
	2 = -	
6	3/4 = PTC	Свързващи жила на PTC сензор в намотката на електродвигателя. Работно напрежение: 2,5 до 7,5 VDC
7	Бяло (wh) = RD +	Подгответе мрежовия кабел и монтирайте на предоставения щепсел RJ45.
	Жълто (ye) = TD+	
	Оранжево (og) = TD-	
	Синьо (bi) = RD-	

**ЗАБЕЛЕЖКА! Нанесете кабелното екраниране върху цялата площ!**

#### Технически характеристики

- Тип: TECWATER HYBRID DATA
- Жила, външен кабелен сноп: 4x0,5 ST
- Жила, вътрешен кабелен сноп: 2x 2x22AWG
- Материал: Специален еластомер, третиран с лъчение, устойчив на вода и масло, двойно екраниран
- Диаметър: около 13,5 mm
- Радиус на огъване: 81 mm
- Макс. температура на водата: 40 °C
- Температура на околната среда: -25 °C до +40 °C

4.4 Системен режим DDI

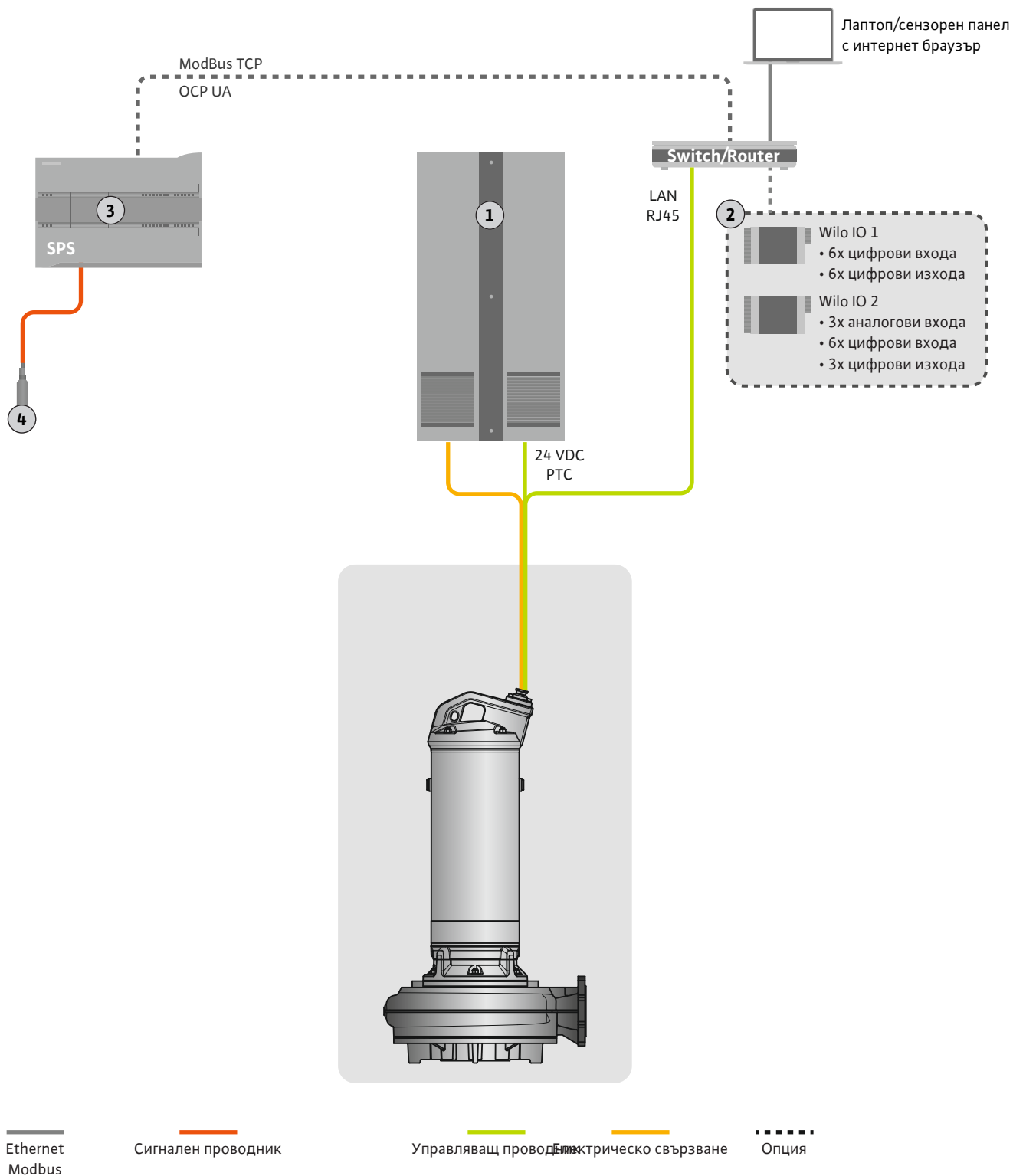


Fig. 2: Предложения за монтаж

1	Разпределителен шкаф
2	I/O модули с цифрови и аналогови входове/изходи
3	От страна на оператора, основно управление
4	Датчици за нивото

4.4.1 Захранване от мрежата помпа

Свържете мотора към разпределителното устройство на монтажника. За информация относно вида стартиране и връзката на мотора, вижте инструкциите на производителя!

**ЗАБЕЛЕЖКА! Нанесете кабелното екраниране върху цялата площ!**

#### 4.4.2 Връзка за ел. захранване на Digital Data Interface

Свържете ел. захранването на Digital Data Interface към електроразпределителното устройство от страна на монтажника:

- Работно напрежение: 24 VDC (12–30 V FELV, макс. 4,5 W)
- Жило 1: +
- Жило 2: –

#### 4.4.3 Връзка на PTC сензор в намотката на електродвигателя

Софтуерната термична защита на мотора се извършва от Pt100 или Pt1000 сензор в намотката на електродвигателя. Текущите стойности на температурата и граничните температури могат да бъдат прегледани и настроени чрез потребителския интерфейс. Хардуерно инсталираните PTC сензори определят макс. температура на намотките и изключват мотора при спешен случай.

**ВНИМАНИЕ! Извършете инспекции на функционалността! Проверете съпротивлението, преди да свържете PTC сензора.** Съпротивлението на терморезистора трябва да се измери с омметър. PTC сензорите имат съпротивление при студено състояние между 60 и 300 Ohm.

Свържете PTC сензора към разпределителното устройство от страната на монтажника:

- Работно напрежение: 2,5 до 7,5 VDC
- Жила: 3 и 4
- Реле за PTC сензор, напр. разширение Wilo EFC PTC термисторна карта „MCB 112“ или реле „CM-MSS“



#### ОПАСНОСТ

##### Опасност от експлозия поради неправилно свързване!

Когато термичната защита на мотора не е свързана правилно, в рамките на взривоопасната зона съществува риск от фатално нараняване поради експлозия! Присъединяването да се извършва винаги от електротехник. При приложение във взривоопасни зони важи следното:

- Свържете термична защита на мотора през контролно реле!
- Изключването от устройството за ограничаване на температурата трябва да става с блокировка срещу повторно включване! Повторно включване трябва да бъде възможно едва тогава, когато бъде натиснат ръчно „деблокиращия бутон“!

#### 4.4.4 Връзка на мрежата

Подгответе мрежовия кабел на управляващия проводник и монтирайте предоставения щепсел RJ45. Присъединяването става посредством мрежови контакт.





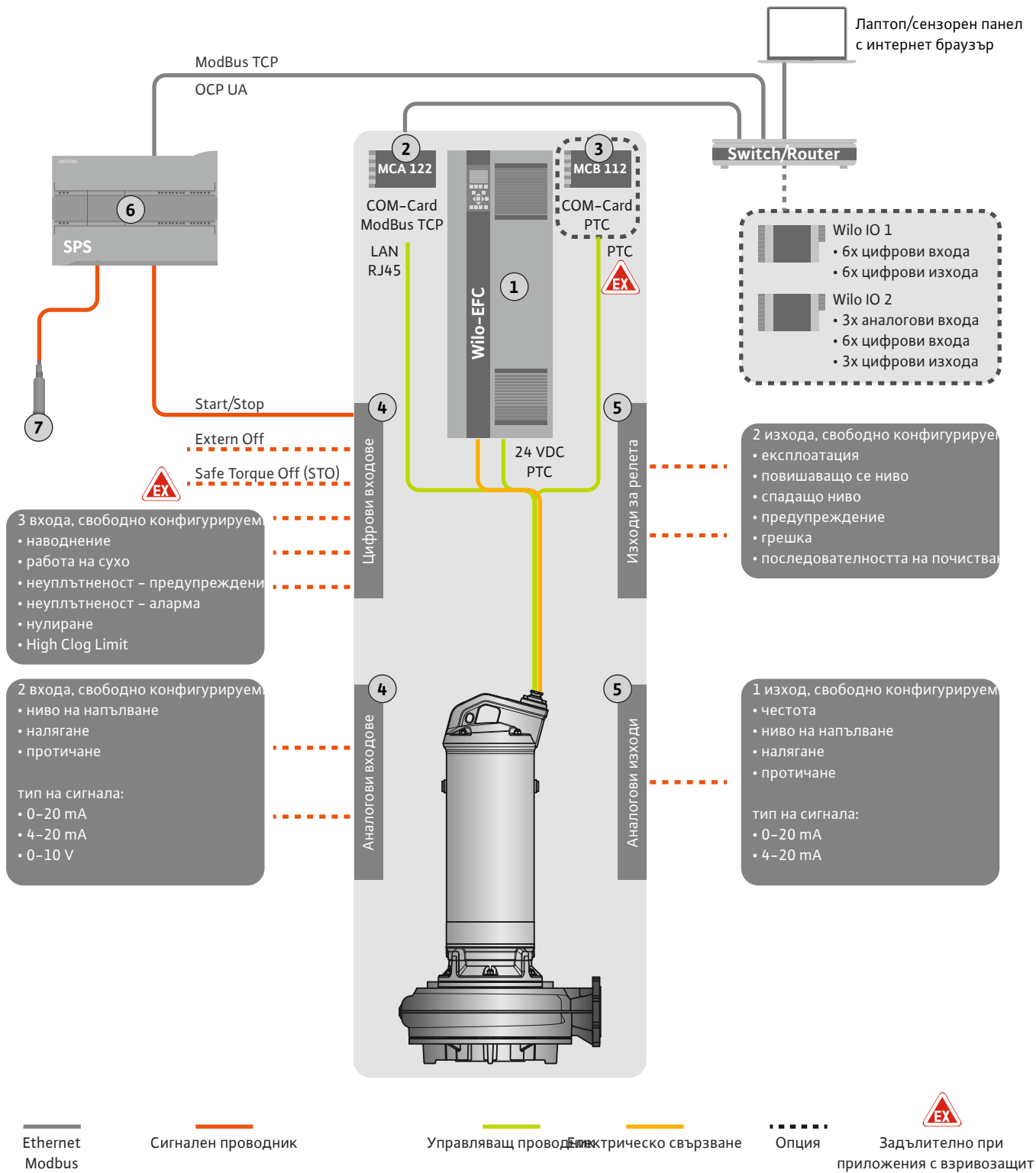


Fig. 5: Предложения за монтаж с ModBus

1	Честотен преобразувател
2	Разширителен модул „MCA 122“ за честотен преобразувател (включен в комплекта на доставката)
3	Разширителен модул „MCB 112“ за честотен преобразувател
4	Входове на честотния преобразувател
5	Изходи на честотния преобразувател
6	От страна на оператора, основно управление
7	Датчици за нивото

#### 4.5.1 Свързване към мрежата помпа

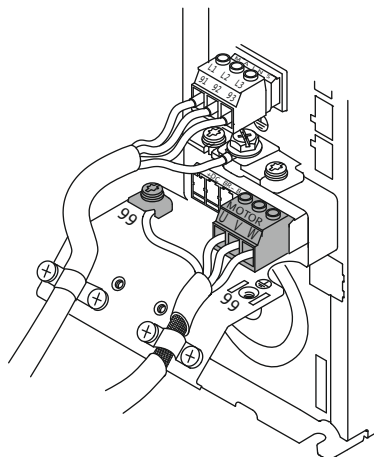


Fig. 6: Свързване на помпата: Wilo-EFC

#### 4.5.2 Връзка за ел. захранване на Digital Data Interface

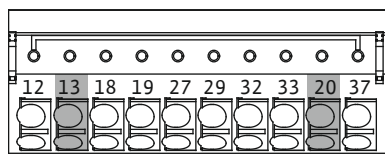


Fig. 7: Клема Wilo-EFC

#### 4.5.3 Връзка на PTC сензор в намотката на електродвигателя

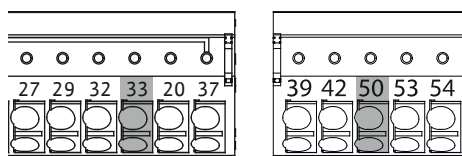


Fig. 8: Клема Wilo-EFC

#### 4.5.4 Връзка на мрежата

#### 4.5.5 Връзка на цифровите входове

### Честотен преобразувател Wilo-EFC

Клема	Обозначение на жило
96	U
97	V
98	W
99	Земя (PE)

Прокарайте захранващия кабел на мотора през кабелните съединения с резба на честотния преобразувател и фиксирайте. Свържете жилата съгласно схемата на свързване.

**ЗАБЕЛЕЖКА! Нанесете кабелното екраниране върху цялата площ!**

### Честотен преобразувател Wilo-EFC

Клема	Жило на управляващ проводник	Описание
13	1	Ел. захранване: +24 VDC
20	2	Ел. захранване: Референтен потенциал (0 V)

### Честотен преобразувател Wilo-EFC



#### ОПАСНОСТ

**Риск от фатално нараняване при неправилно свързване!**

Ако помпата се използва в експлозивна атмосфера, спазвайте раздел „Електрическо свързване във взривоопасни зони“!

Клема	Жило на управляващ проводник	Описание
50	3	+10 VDC ел. захранване
33	4	Цифров вход: PTC/WSK

Софтуерната термична защита на мотора се извършва от Pt100 или Pt1000 сензор в намотката на електродвигателя. Текущите стойности на температурата и граничните температури могат да бъдат прегледани и настроени чрез потребителския интерфейс. Хардуерно инсталираните PTC сензори определят макс. температура на намотките и изключват мотора при спешен случай.

**ВНИМАНИЕ! Извършете инспекции на функционалността! Проверете съпротивлението, преди да свържете PTC сензора.** Съпротивлението на терморезистора трябва да се измери с омметър. PTC сензорите имат съпротивление при студено състояние между 60 и 300 Ohm.

### Честотен преобразувател Wilo-EFC

Подгответе мрежовия кабел на управляващия проводник и монтирайте предоставения щепсел RJ45. Присъединяването става посредством мрежови контакт, напр. Ethernet модул „MCA 122“.

При свързване на цифровите входове спазвайте следното:

- Използвайте екранирани кабели.



- По време на въвеждането в експлоатация се извършва автоматично определяне на параметри. По време на този процес се задават предварително индивидуални цифрови входове. Предварителното задаване не може да се променя!
- За правилната функция на свободно избираемите входове задайте съответната функция в Digital Data Interface.



## ОПАСНОСТ

### Риск от фатално нараняване при неправилно свързване!

Ако помпата се използва в експлозивна атмосфера, спазвайте раздел „Електрическо свързване във взривоопасни зони“!



## ЗАБЕЛЕЖКА

### Спазвайте инструкцията на производителя!

За допълнителна информация прочетете и спазвайте инструкцията на честотния преобразувател.

### Честотен преобразувател: Wilo-EFC

- Входно напрежение: +24 VDC, клеми 12 и 13
- Референтен потенциал (0 V): Клема 20

Клема	Функция	Начин на контакт
18	Старт	Затварящ контакт (NO)
27	External Off	НЗ контакт (NC)
37	Safe Torque Off (STO)	НЗ контакт (NC)
19, 29, 32	Свободно избираем	

Описание на функциите за предварително зададените входове:

- Старт  
Сигнал за включване/изключване от приоритетно управление. **ЗАБЕЛЕЖКА! Ако този вход не се използва, инсталирайте джъмпер между клеми 12 и 18!**
- External Off  
Дистанционно изключване чрез отделен превключвател. **ЗАБЕЛЕЖКА! Входът включва директно честотния преобразувател!**
- Safe Torque Off (STO) – безопасно изключване **ЗАБЕЛЕЖКА! Ако този вход не се използва, инсталирайте джъмпер между клеми 12 и 27!**  
Хардуерно изключване на помпата чрез честотния преобразувател, независимо от управлението на помпата. Автоматичното повторно включване не е възможно (блокиране на повторното включване). **ЗАБЕЛЕЖКА! Ако този вход не се използва, инсталирайте джъмпер между клеми 12 и 37!**

Следните функции могат да бъдат зададени на свободните ходове в Digital Data Interface:

- High Water  
Сигнал за ниво на наводнение.
- Dry Run  
Сигнал за защита от работа на сухо.
- Leakage Warn  
Сигнал за външно следене на уплътнителната камера. В случай на грешка се издава предупредително съобщение.
- Leakage Alarm  
Сигнал за външно следене на уплътнителната камера. В случай на грешка помпата се изключва. По-нататъшното поведение може да бъде настроено чрез типа на алармата в конфигурацията.
- Reset  
Външен сигнал за нулиране на съобщения за грешка.

- High Clogg Limit  
Активиране на по-високо допустимо отклонение: толерантност („Power Limit – High“) за откриване на запушване.

#### Начин на контакт за съответната функция

Функция	Начин на контакт
High Water	Затварящ контакт (NO)
Dry Run	НЗ контакт (NC)
Leakage Warn	Затварящ контакт (NO)
Leakage Alarm	Затварящ контакт (NO)
Reset	Затварящ контакт (NO)
High Clogg Limit	Затварящ контакт (NO)

#### 4.5.6 Връзка за аналогови входове

При свързване на аналоговите входове спазвайте следното:

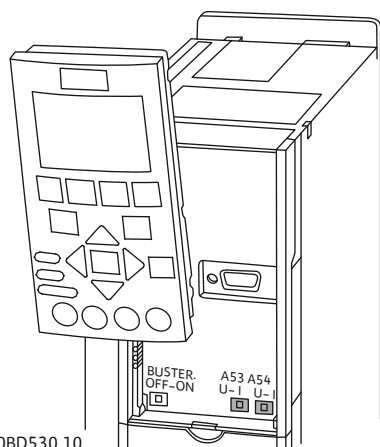
- Използвайте екранирани кабели.
- Съответните функции могат да бъдат свободно избрани за аналоговите входове. Задайте съответната функция в Digital Data Interface!



#### ЗАБЕЛЕЖКА

##### Спазвайте инструкцията на производителя!

За допълнителна информация прочетете и спазвайте инструкцията на честотния преобразувател.



130BD530.10

Fig. 9: Позиция на превключватели A53 и A54

#### Честотен преобразувател Wilo-EFC

- Захранващо напрежение: 10 VDC, 15 mA или 24 VDC, 200 mA
- Клеми: 53, 54  
Точната връзка зависи от типа на използвания тип сензор. **ВНИМАНИЕ! За правилната връзка спазвайте инструкцията на производителя!**
- Обхвати на измерване: 0...20 mA, 4...20 mA или 0...10 V.  
В допълнение, настройте типа на сигнала (напрежение (U) или ток (I)) чрез два превключвателя на честотния преобразувател. Два превключвателя (A53 и A54) се намират под дисплея на честотния преобразувател. **ЗАБЕЛЕЖКА! Задайте обхвата на измерване също така в Digital Data Interface!**

Следните функции могат да бъдат зададени в Digital Data Interface:

- External Control Value  
Зададена стойност за управление на оборотите на помпата като аналогов сигнал чрез приоритетното управление.
- Level  
Записване на актуалното ниво на напълване за запис на данни. Основа за функциите „повишаващо се“ и „понижаващо се“ ниво на цифровия изход.
- Pressure  
Придобиване на текущото налягане в системата за събиране на данни.
- Flow  
Придобиване на текущото протичане в системата за събиране на данни.

#### 4.5.7 Свързване на релейните изходи

При свързване на релейните изходи обърнете внимание на следното:

- Използвайте екранирани кабели.
- Съответните функции могат да бъдат свободно избрани за релейните изходи. Задайте съответната функция в Digital Data Interface!



#### ЗАБЕЛЕЖКА

##### Спазвайте инструкцията на производителя!

За допълнителна информация прочетете и спазвайте инструкцията на честотния преобразувател.

### Честотен преобразувател Wilo-EFC

- 2 изхода за релета Form C . **ЗАБЕЛЕЖКА!** За точното позициониране на релейните изходи спазвайте инструкцията на производителя!
- Мощност при превключване: 240 VAC, 2 A  
При релеен изход 2 на затварящия контакт (клема: 4/5) е възможна по-голяма мощност на превключване: макс. 400 VAC, 2 A

Клема	Начин на контакт
<b>Релеен изход 1</b>	
1	Средно свързване (COM)
2	Затварящ контакт (NO)
3	НЗ контакт (NC)
<b>Релеен изход 2</b>	
4	Средно свързване (COM)
5	Затварящ контакт (NO)
6	НЗ контакт (NC)

Следните функции могат да бъдат зададени в Digital Data Interface:

- Run  
Единичен сигнал за работа (EBM) на помпата
- Rising Level  
Съобщение при покачващо се ниво.
- Falling Level  
Съобщение при спадащо ниво.
- Warning  
Единичен сигнал за неизправност (ESM) на помпата: Предупреждение.
- Error  
Единичен сигнал за неизправност (ESM) на помпата: Аларма.
- Cleaning  
Съобщение при задействане на последователността на почистване на помпата.

#### 4.5.8 Връзка за аналогов изход

Когато свързвате аналоговия изход, имайте предвид следното:

- Използвайте екранирани кабели.
- Съответните функции могат да бъдат свободно избрани за изхода. Задайте съответната функция в Digital Data Interface!



### ЗАБЕЛЕЖКА

#### Спазвайте инструкцията на производителя!

За допълнителна информация прочетете и спазвайте инструкцията на честотния преобразувател.

### Честотен преобразувател Wilo-EFC

- Клема: 39/42
- Обхвати на измерване: 0...20 mA или 4...20 mA  
**ЗАБЕЛЕЖКА! Задайте обхвата на измерване също така в Digital Data Interface!**

Следните функции могат да бъдат зададени в Digital Data Interface:

- Frequency  
Извеждане на актуалната реална честота.
- Level  
Извеждане на актуалното ниво на напълване. **ЗАБЕЛЕЖКА! За извеждане трябва да се свърже съответния сигнален датчик към даден вход!**
- Pressure  
Извеждане на актуалното работно налягане. **ЗАБЕЛЕЖКА! За извеждане трябва да се свърже съответния сигнален датчик към даден вход!**
- Flow  
Извеждане на актуалното протичащо количество. **ЗАБЕЛЕЖКА! За извеждане трябва да се свърже съответния сигнален датчик към даден вход!**

#### 4.5.9 Свързване Входни/изходни разширения (LPI режим)



### ЗАБЕЛЕЖКА

#### Обърнете внимание на допълнителната литература!

За правилното използване прочете и спазвайте допълнително и инструкцията на производителя.

	WiLo IO 1	WiLo IO 2
<b>Обща информация</b>		
Тип	ET-7060	ET-7002
Захранване от мрежата	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC
Работна температура	-25 ... +75 °C	-25 ... +75 °C
Размери (Ш x Д x В)	72x123x35 mm	72x123x35 mm
<b>Цифрови входове</b>		
Брой	6	6
Ниво на напрежение „Вкл.“	10 ... 50 VDC	10 ... 50 VDC
Ниво на напрежение „Изкл.“	макс. 4 VDC	макс. 4 VDC
<b>Изходи за релета</b>		
Брой	6	3
Начин на контакт	Затварящ контакт (NO)	Затварящ контакт (NO)
Мощност при превключване	5 A, 250 VAC/24 VDC	5 A, 250 VAC/24 VDC
<b>Аналогови входове</b>		
Брой	–	3
Обхват на измерване по избор	–	да, с джъмпер
Възможни обхват на измерване	–	0 ... 10 V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA

Вижте всички останали технически данни в инструкцията на производителя.

#### Монтаж

**ЗАБЕЛЕЖКА! Вижте цялата информация за смяната на IP адреса и монтажа в инструкцията на производителя!**

1. Задайте тип сигнал (ток или напрежение) за обхват на измерване: Поставете джъмпер  
**ЗАБЕЛЕЖКА! Обхватът на измерване се настройва в Digital Data Interface и се прехвърля в I/O модула. Не задавайте обхвата на измерване в I/O модула.**
2. Закрепете модула в разпределителния шкаф.
3. Свържете входовете и изходите.
4. Свържете захранването от мрежата.
5. Настройка на IP адреса.
6. Задайте типа на използвания I/O модул в Digital Data Interface.

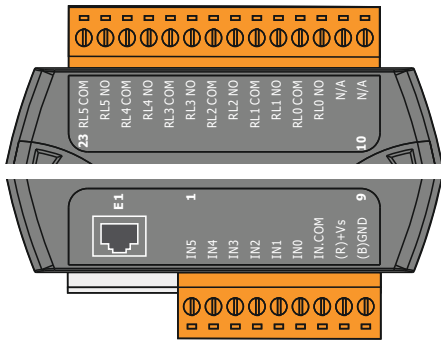


Fig. 10: Wilo IO 1 (ET-7060)

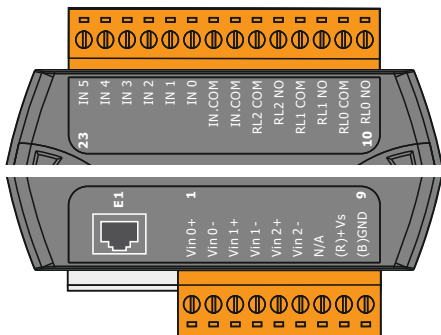


Fig. 11: Wilo IO 2 (ET-7002)

### Преглед на I/O модулите

Клеми 1 ... 7	Цифрови входове
Клема 8	Захранване от мрежата (+)
Клема 9	Захранване от мрежата (-)
Клеми 12 ... 23	Релейни изходи, Затварящ контакт (NO)

Клеми 1 ... 6	Аналогови входове
Клема 8	Захранване от мрежата (+)
Клема 9	Захранване от мрежата (-)
Клеми 10 ... 15	Релейни изходи, Затварящ контакт (NO)
Клеми 16 ... 23	Цифрови входове

### Функции на входовете и изходите

На входовете и изходите могат да бъдат зададени същите функции, като на честотния преобразувател. **ЗАБЕЛЕЖКА! Задайте свързаните входове и изходи в Digital Data Interface!** („Settings → I/O Extension“)

#### 4.6 Системен режим LSI

В системен режим „LSI“ цялостното управление на помпената станция се извършва през Digital Data Interface. Системата се състои поне от следните продукти:

- До четири помпи, всяка помпа с Digital Data Interface и собствен честотен преобразувател
- Един I/O2 модул
- Нивосонда за настройка на зададена стойност

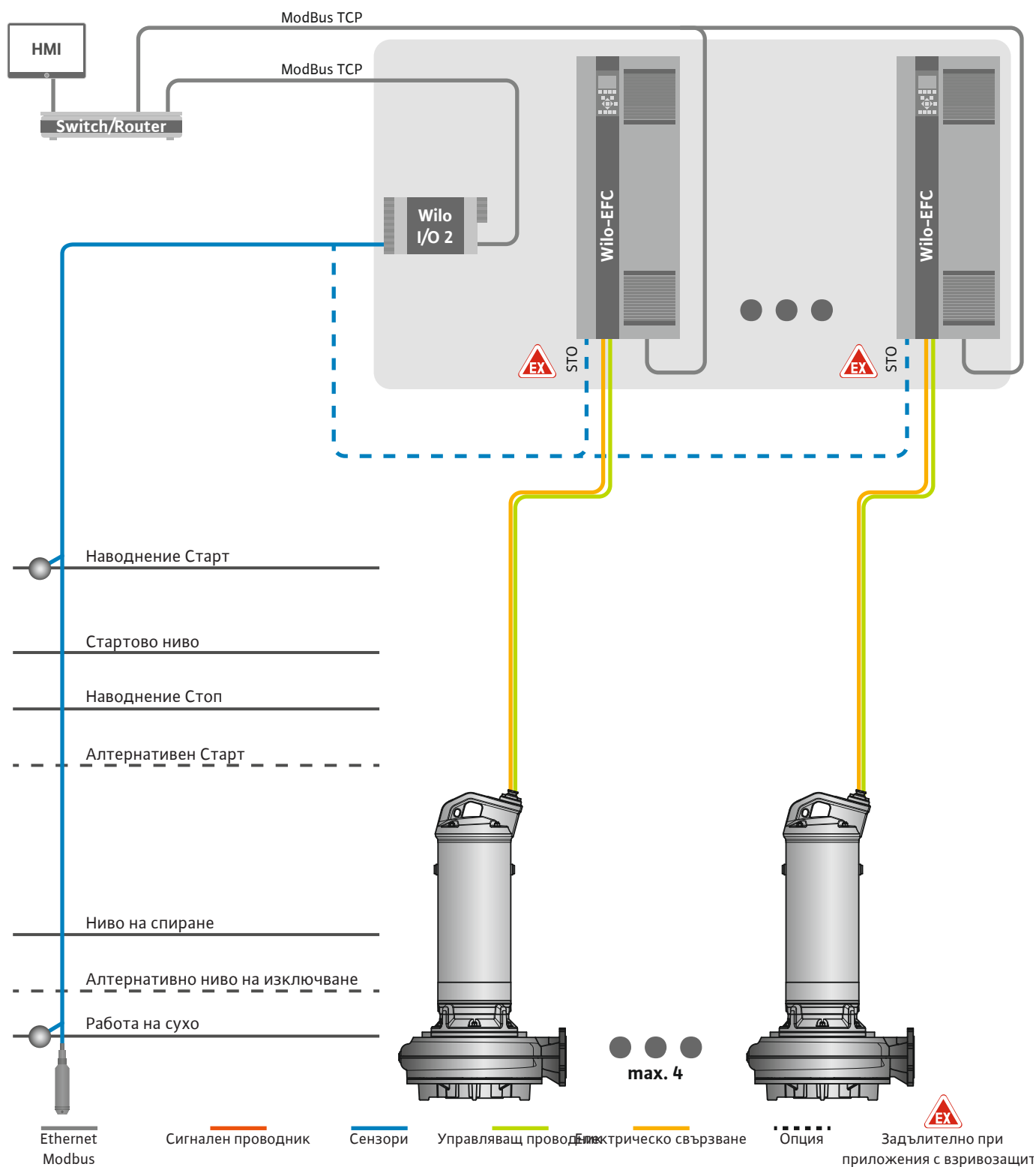


Fig. 12: Свързване LSI системен режим: Преглед на системата

Помпената станция работи самостоятелно и не изисква управление от по-високо ниво. На разположение са различни функции на изходите или магистрална шина за ограничено взаимодействие с приоритетно управление:

- Активиране на системата
- Сигнализиране за неизправности и предупреждения

- Пренос на измерени стойности

**ВНИМАНИЕ! Въздействието на приоритетното управление извън определените канали може да доведе до неизправност в системата!**

Параметрите, отнасящи се за цялата система за сензори и пускови схеми за управление, са свързани централно към I/O модула. Задаването на съответните функции се извършва през Digital Data Interface.

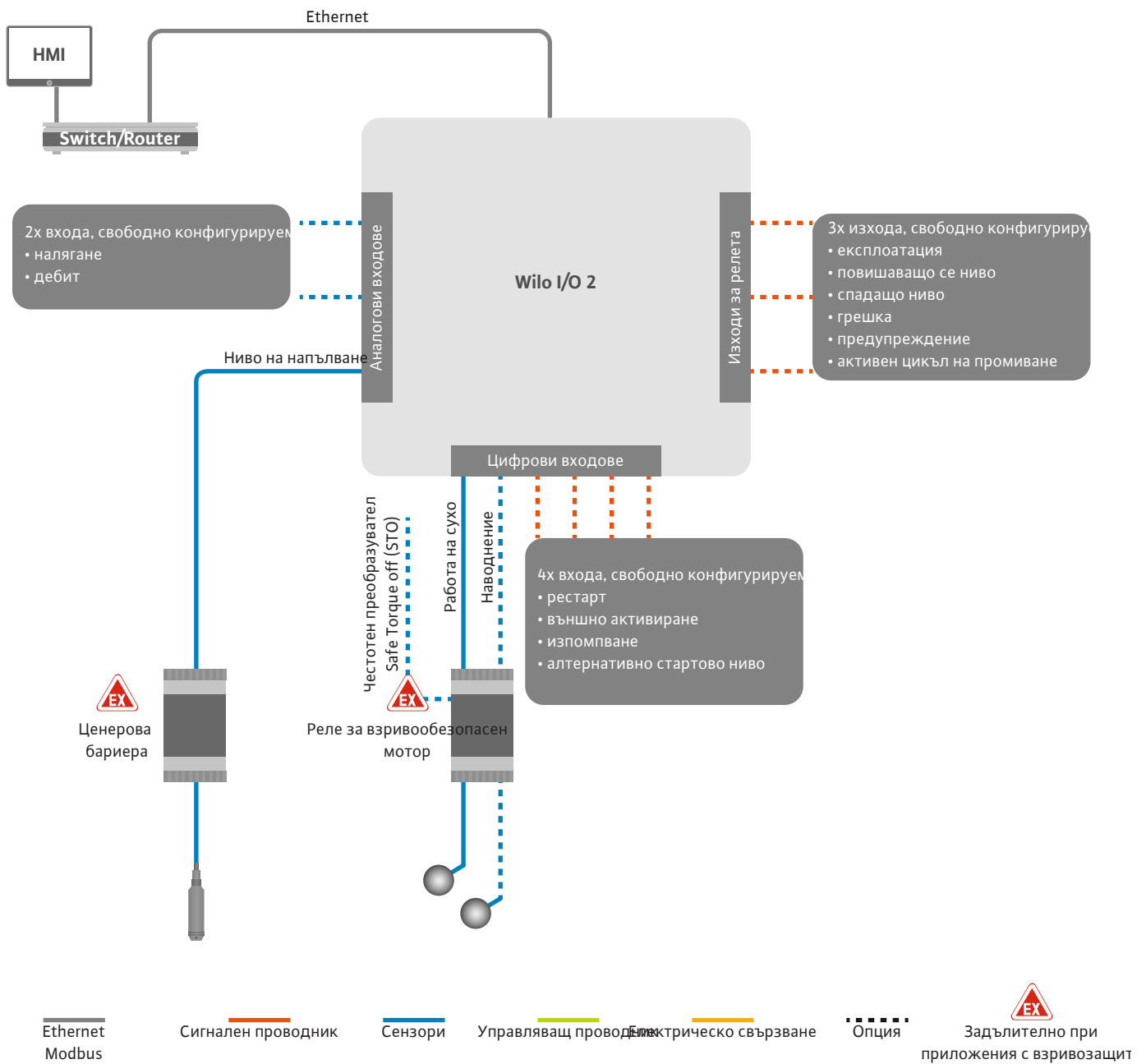


Fig. 13: Свързване LSI системен режим: I/O2 модул

Регистрирането на параметрите на помпата (съобщения за работата на оборудването и за повреди) на единичната помпа се извършва през честотния преобразувател. В допълнение, текущо измерените стойности могат да бъдат изведени през честотния преобразувател. Задаването на функциите се извършва през Digital Data Interface.

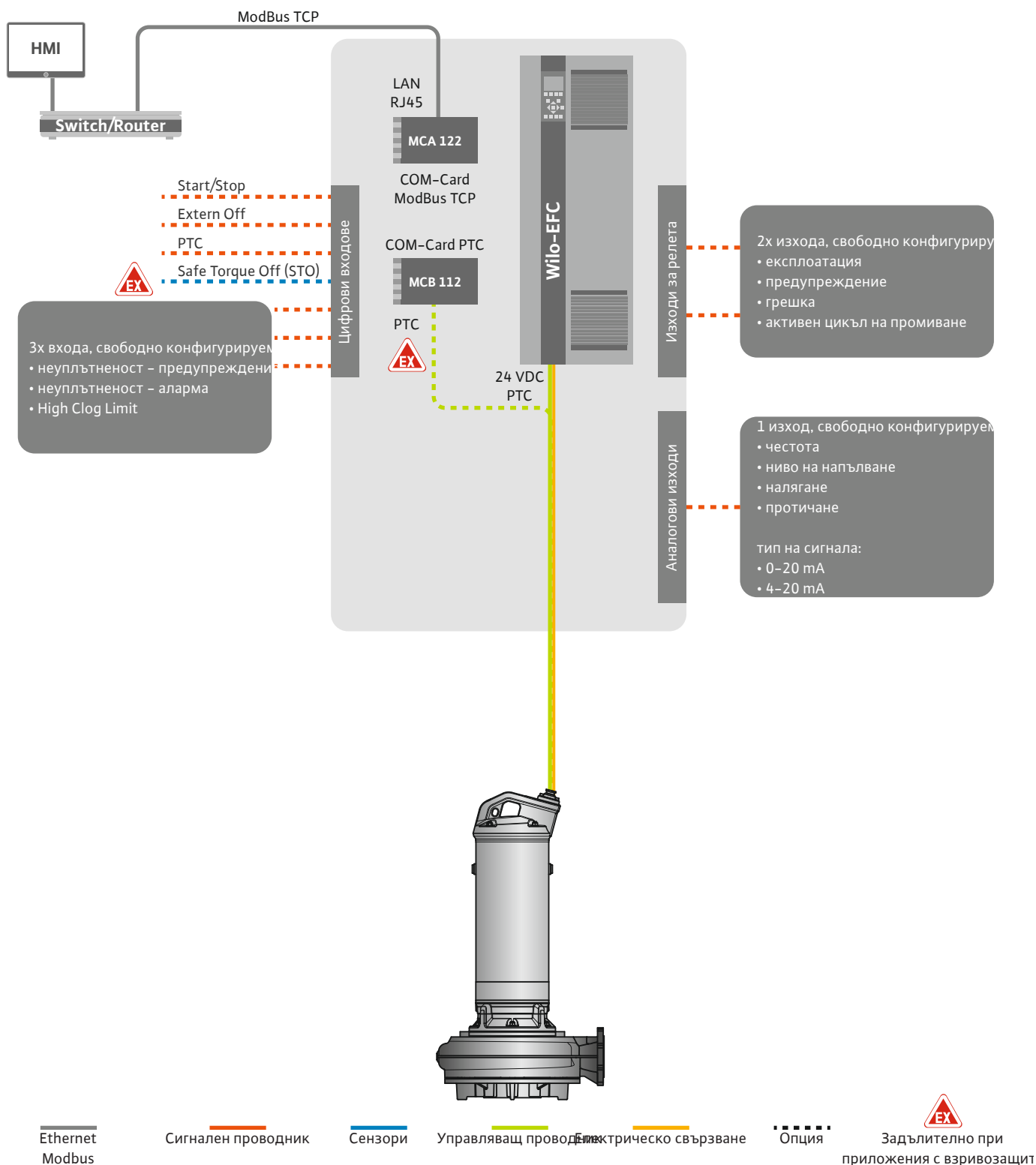


Fig. 14: Свързване LSI системен режим: Честотен преобразувател

**ВНИМАНИЕ!** Винаги задавайте цифрови входове „Start/Stop“, „Extern off“ и „Safe Torque Off“. Ако входовете не се използват, инсталирайте джъмпер!



### 4.6.1 Режими на регулиране

Отделните помпи работят съгласно принципа Master-/Slave. Всяка помпа се настройва индивидуално през началната страница Slave. Зависещите от системата параметри се регулират през начална страница от по-високо ниво Master:

- Operating Mode – включване и изключване на системата, определяне на режим на регулиране.
- System Limits– определяне на граници на системата.
- Основни настройки за режимите на регулиране:
  - Level Controller
  - PID
  - High Efficiency(HE) Controller

Всички помпи в системата се управляват през зададените параметри. Главната помпа е монтирана в системата като резервна. Ако действащата главна помпа откаже, главната функция се прехвърля към друга помпа.

Могат да бъдат зададени до шест нива на превключване. Броят на помпите и желаната работна честота се задават за всяко ниво на превключване.

С PID регулиране зададена стойност може да се отнася за постоянен дебит, ниво на напълване или налягане в системата. Регулираната изходна честота е еднаква за всички включени помпи. Въз основа на отклонението от зададената стойност и изходната честота, една помпа се включва или изключва след забавяне във времето.

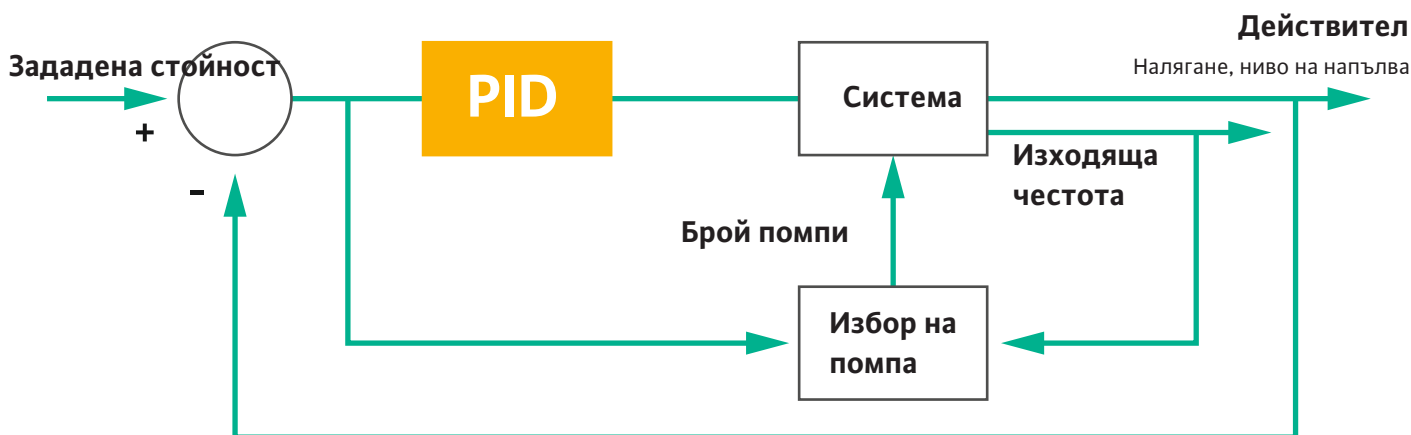


Fig. 15: Регулиращ контур с PID-регулатор

**ЗАБЕЛЕЖКА!** За PID регулиране винаги се изисква наличие на нивосонда в системата. За настройка на зададена стойност за регистриране на налягането и дебита е необходимо допълнително да се предвиди съответния сензор!

PID-регулаторът се състои от три компонента:

- Пропорционален
- Интегрален
- Диференциален.

„FMIN/FMAX“ се отнася до данните на Min/Max Frequency в границите на системата.

#### Условия за регулиране

Ако и двете условия са приложими за определен период, една помпа се включва:

- Отклонението от зададената стойност се намира извън определената граница.
- Изходящата честота достига **максималната** честота.

Ако и двете условия са приложими за определен период, една помпа се изключва:

- Отклонението от зададената стойност се намира извън определената граница.
- Изходящата честота достига **минималната** честота.

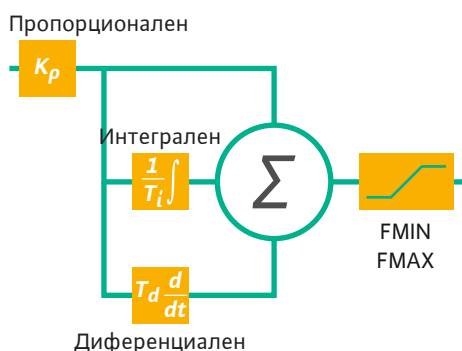


Fig. 16: PID-регулатор

Действителна стойност

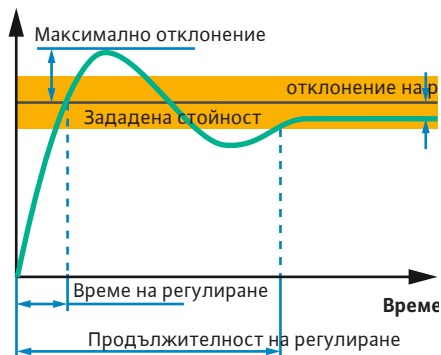


Fig. 17: Преходна функция на регулиращия контур

**4.6.1.3 Режим на регулиране: High Efficiency (HE) Controller**

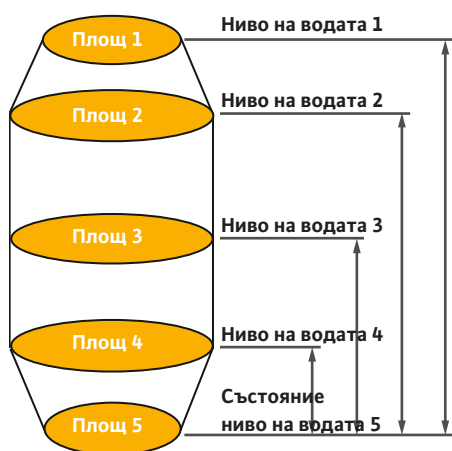


Fig. 18: HE-регулатор: Изображение на геометрия на шахтата

Следното изображение разяснява регулиращата функция. Следната таблица изобразява зависимостите на отделните компоненти.

Преходна функция на регулиращия контур	Време на регулиране	Максимално отклонение	Продължителност на регулиране	Остатъчно отклонение на регулируемата стойност от зададената
Пропорционален	Decrease	Increase	Small change	Decrease
Интегрален	Decrease	Increase	Increase	Eliminate
Диференциален	Small change	Decrease	Decrease	Small change

Табл. 1: Влияние на пропорционалните, интегралните и диференциалните компоненти върху преходната функция на регулиращия контур

HE Регулаторът позволява енергийно ефективно управление на помпите за отводняване с регулируеми обороти. При използване на измерването на нивото, работната честота се изчислява непрекъснато, след което се прехвърля към честотния преобразувател. При изчисляване на работната честота винаги се вземат предвид граничните условия на системата:

- Параметър на регулиране
- Параметри на тръбопровода
- Геометрия на шахтата

HE Регулаторът управлява само една активна помпа. Всички други помпи в системата се разглеждат като резервни помпи. При размяна на помпите се вземат предвид всички налични помпи.

За гарантиране на експлоатационна безопасност постоянно се наблюдават работните криви на системата. При големи отклонения на работните криви на системата от зададеното състояние се инициират противодействащи мерки.

**ЗАБЕЛЕЖКА!** За изчисление на работните криви на системата са необходими измервания на дебита за различните честоти. Ако помпената станция не разполага с разходомери, се изчислява производителността на помпата.

**Как се активира HE регулаторът?**

За да активирате HE регулатора, задайте следните параметри в Digital Data Interface:

1. Настройте на параметри на регулиране.
2. Настройте на параметри на тръбопровода.
3. Изчислете тръбопровод. Изчислението отнема около 1 ... 3 минути.
4. Запаметете геометрията на шахтата.
  - ▶ Измерването на работните криви на системата стартира автоматично при следващ пуск на помпата.
  - ▶ Допълнителна информация за настройките ще намерите в глава „Разширено първоначално въвеждане в експлоатация за LSI режим на системата“.

**Измерване на работните криви на системата**

За измерване е препоръчително използване на четири честоти. При това става въпрос за еквилибрични честоти между минималната и номиналната честота. Всяка честота се използва два пъти за 3 минути. За да се гарантира, че работните криви на системата са винаги актуални се извършва ежедневно измерване. Особенности по време на измерване:

- Когато входното количество е прекалено високо, съответно и следващата честота ще е избрана висока. Това гарантира, че входното количество се управлява.
- Когато се достигне нивото на спиране, измерването ще продължи при следващия процес на изпомпване.

### Експлоатация на помпата при оптимална честота

След измерването на работни криви на системата се извършва изчисляване на енергийно оптималната честота, т.е. работната честота с най-ниска консумирана мощност на кубичен метър. Тази работна честота се използва за следващите процеси на изпомпване. Ако подаваното количество е по-голямо от дебита, се задейства регулирането:

- Работната честота се увеличава, докато дебита е малко по-малък от входното количество. Това позволява бавно пълнене на помпената шахта до достигане на стартово ниво.
- При достигане на стартово ниво, дебитът се изравнява с входното количество. Това поддържа нивото на водата в помпената шахта постоянно.
- Сега регулирането реагира в зависимост от нивото на напълване:
  - При спад на нивото на напълване, помпата работи отново при изчислената работна честота. Помпената шахта изпомпва до нивото на спиране.
  - Ако нивото на напълване превиши стартовото ниво, помпата работи с номинална честота. Помпената шахта изпомпва до нивото на спиране. Изчислената работна честота ще се използва отново едва при следващия процес на изпомпване!

### Утаяване

По време на процеса на изпомпване се контролира и диаметъра на тръбопровода. Ако диаметърът на тръбата стане твърде малък поради отлагания (утаяване), стартира промиване при номинална честота. Промиването приключва при достигане на зададената гранична стойност.

#### 4.6.2 Рамкови параметри в зависимост от системата

В границите на системата се запаметяват различни рамкови параметри в зависимост от системата:

- Наводнение стартово ниво и ниво на спиране
- Ниво на защита от работа на сухо
- **Алтернативно ниво на включване**  
„Алтернативното ниво на включване“ е допълнително ниво на включване за предварително изпомпване на помпената шахта. Това предварително ниво на включване увеличава обема на резервната шахта за специални събития, напр. при силен дъжд. За да активирате допълнителното ниво на включване, свържете пускова схема към I/O модула.
- **Алтернативно ниво на изключване**  
"Алтернативното ниво на изключване" е допълнително ниво на изключване за по-дълбоко понижаване на нивото на напълване в помпената шахта или за вентилиране на нивосондата. Допълнителното ниво на изключване се активира автоматично след достигане на зададен брой цикли на помпата. Стойността на нивото трябва да бъде между нивото на изключване и нивото на защита от работа на сухо.
- Минимална и максимална работна честота
- Източник сензор за работа на сухо
- ...

#### 4.6.3 Свързване към мрежата помпа

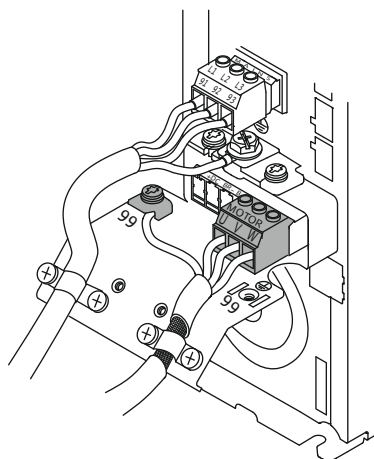


Fig. 19: Свързване на помпата: Wilo-EFC

#### 4.6.4 Връзка на РТС сензор в намотката на електродвигателя

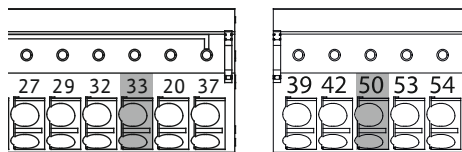


Fig. 20: Клема Wilo-EFC

#### 4.6.5 Връзка на мрежата

#### 4.6.6 Връзка на цифровите входове

### Честотен преобразувател Wilo-EFC

Клема	Обозначение на жило
96	U
97	V
98	W
99	Земя (PE)

Прокарайте захранващия кабел на мотора през кабелните съединения с резба на честотния преобразувател и фиксирайте. Свържете жилата съгласно схемата на свързване.

**ЗАБЕЛЕЖКА!** Нанесете кабелното екраниране върху цялата площ!

### Честотен преобразувател Wilo-EFC



#### ОПАСНОСТ

**Риск от фатално нараняване при неправилно свързване!**

Ако помпата се използва в експлозивна атмосфера, спазвайте раздел „Електрическо свързване във взривоопасни зони“!

Клема	Жило на управляващ проводник	Описание
50	3	+10 VDC ел. захранване
33	4	Цифров вход: РТС/WSK

Софтуерната термична защита на мотора се извършва от Pt100 или Pt1000 сензор в намотката на електродвигателя. Текущите стойности на температурата и граничните температури могат да бъдат преглеждани и настройвани чрез потребителския интерфейс. Хардуерно инсталираните РТС сензори определят макс. температура на намотките и изключват мотора при спешен случай.

**ВНИМАНИЕ!** Извършете инспекции на функционалността! Проверете съпротивлението, преди да свържете РТС сензора. Съпротивлението на терморезистора трябва да се измери с омметър. РТС сензорите имат съпротивление при студено състояние между 60 и 300 Ohm.

### Честотен преобразувател Wilo-EFC

Подгответе мрежовия кабел на управляващия проводник и монтирайте предоставения щепсел RJ45. Присъединяването става посредством мрежови контакт, напр. Ethernet модул „MCA 122“.

При свързване на цифровите входове спазвайте следното:

- Използвайте екранирани кабели.
- По време на въвеждането в експлоатация се извършва автоматично определяне на параметри. По време на този процес се задават предварително индивидуални цифрови входове. Предварителното задаване не може да се променя!
- За правилната функция на свободно избираемите входове задайте съответната функция в Digital Data Interface.



#### ОПАСНОСТ

**Риск от фатално нараняване при неправилно свързване!**

Ако помпата се използва в експлозивна атмосфера, спазвайте раздел „Електрическо свързване във взривоопасни зони“!



## ЗАБЕЛЕЖКА

### Спазвайте инструкцията на производителя!

За допълнителна информация прочетете и спазвайте инструкцията на честотния преобразувател.

#### Честотен преобразувател: Wilo-EFC

- Входно напрежение: +24 VDC, клеми 12 и 13
- Референтен потенциал (0 V): Клема 20

Клема	Функция	Начин на контакт
18	Старт	Затварящ контакт (NO)
27	External Off	НЗ контакт (NC)
37	Safe Torque Off (STO)	НЗ контакт (NC)
19, 29, 32	Свободно избираем	

Описание на функциите за предварително зададените входове:

- Старт  
Не се изисква в системен режим LSI. **Инсталирайте джъмпер между клеми 12 и 18!**
- External Off  
Не се изисква в системен режим LSI. **Инсталирайте джъмпер между клеми 12 и 27!**
- Safe Torque Off (STO) – безопасно изключване  
Хардуерно изключване на помпата чрез честотния преобразувател, независимо от управлението на помпата. Автоматичното повторно включване не е възможно (блокиране на повторното включване). **ЗАБЕЛЕЖКА! Ако този вход не се използва, инсталирайте джъмпер между клеми 12 и 37!**

Следните функции могат да бъдат зададени на свободните ходове в Digital Data Interface:

- Leakage Warn  
Сигнал за външно следене на уплътнителната камера. В случай на грешка се издава предупредително съобщение.
- Leakage Alarm  
Сигнал за външно следене на уплътнителната камера. В случай на грешка помпата се изключва. По-нататъшното поведение може да бъде настроено чрез типа на алармата в конфигурацията.
- High Clogg Limit  
Активиране на по-високо допустимо отклонение: толерантност („Power Limit – High“) за откриване на запушване.

Функциите „High Water“, „Dry Run“ и „Reset“ са присъединени към I/O модула и присвоени в Digital Data Interface!

#### Начин на контакт за съответната функция

Функция	Начин на контакт
Leakage Warn	Затварящ контакт (NO)
Leakage Alarm	Затварящ контакт (NO)
High Clogg Limit	Затварящ контакт (NO)

#### 4.6.7 Свързване на релейните изходи

При свързване на релейните изходи обърнете внимание на следното:

- Използвайте екранирани кабели.
- Съответните функции могат да бъдат свободно избрани за релейните изходи. Задайте съответната функция в Digital Data Interface!



## ЗАБЕЛЕЖКА

### Спазвайте инструкцията на производителя!

За допълнителна информация прочетете и спазвайте инструкцията на честотния преобразувател.

#### Честотен преобразувател Wilo-EFC

- 2 изхода за релета Form C . **ЗАБЕЛЕЖКА! За точното позициониране на релейните изходи спазвайте инструкцията на производителя!**
- Мощност при превключване: 240 VAC, 2 A  
При релеен изход 2 на затварящия контакт (клема: 4/5) е възможна по-голяма мощност на превключване: макс. 400 VAC, 2 A

Клема	Начин на контакт
<b>Релеен изход 1</b>	
1	Средно свързване (COM)
2	Затварящ контакт (NO)
3	НЗ контакт (NC)
<b>Релеен изход 2</b>	
4	Средно свързване (COM)
5	Затварящ контакт (NO)
6	НЗ контакт (NC)

Следните функции могат да бъдат зададени в Digital Data Interface:

- Run  
Единичен сигнал за работа (EBM) на помпата
- Error  
Единичен сигнал за неизправност (ESM) на помпата: Аларма.
- Warning  
Единичен сигнал за неизправност (ESM) на помпата: Предупреждение.
- Cleaning  
Съобщение при задействане на последователността на почистване на помпата.

Функциите „Rising Level“, „“ и „Falling Level“ са присеждинени към I/O модула и присвоени в Digital Data Interface!

#### 4.6.8 Връзка за аналогов изход

Когато свързвате аналоговия изход, имайте предвид следното:

- Използвайте екранирани кабели.
- Съответните функции могат да бъдат свободно избрани за изхода. Задайте съответната функция в Digital Data Interface!



## ЗАБЕЛЕЖКА

### Спазвайте инструкцията на производителя!

За допълнителна информация прочетете и спазвайте инструкцията на честотния преобразувател.

#### Честотен преобразувател Wilo-EFC

- Клема: 39/42
- Обхвати на измерване: 0...20 mA или 4...20 mA  
**ЗАБЕЛЕЖКА! Задайте обхвата на измерване също така в Digital Data Interface!**

Следните функции могат да бъдат зададени в Digital Data Interface:

- Frequency  
Извеждане на актуалната реална честота.
- Level  
Извеждане на актуалното ниво на напълване. **ЗАБЕЛЕЖКА! За извеждане трябва да се свърже съответния сигнален датчик към даден вход!**

- Pressure  
Извеждане на актуалното работно налягане. **ЗАБЕЛЕЖКА!** За извеждане трябва да се свърже съответния сигнален датчик към даден вход!
- Flow  
Извеждане на актуалното протичащо количество. **ЗАБЕЛЕЖКА!** За извеждане трябва да се свърже съответния сигнален датчик към даден вход!

#### 4.6.9 Свързване входни/изходни разширения (LSI режим)



### ЗАБЕЛЕЖКА

**Обърнете внимание на допълнителната литература!**

За правилното използване прочете и спазвайте допълнително и инструкцията на производителя.

Wilo IO 2	
<b>Обща информация</b>	
Тип	ET-7002
Захранване от мрежата	10 ... 30 VDC
Работна температура	-25 ... +75 °C
Размери (Ш x Д x В)	72x123x35 mm
<b>Цифрови входове</b>	
Брой	6
Ниво на напрежение „Вкл.“	10 ... 50 VDC
Ниво на напрежение „Изкл.“	макс. 4 VDC
<b>Изходи за релета</b>	
Брой	3
Начин на контакт	Затварящ контакт (NO)
Мощност при превключване	5 A, 250 VAC/24 VDC
<b>Аналогови входове</b>	
Брой	3
Обхват на измерване по избор	да, с джъмпер
Възможни обхват на измерване	0 ... 10 V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA

Вижте всички останали технически данни в инструкцията на производителя.

#### Монтаж

**ЗАБЕЛЕЖКА!** Вижте цялата информация за смяната на IP адреса и монтажа в инструкцията на производителя!

1. Задайте тип сигнал (ток или напрежение) за обхват на измерване: Поставете джъмпер  
**ЗАБЕЛЕЖКА!** Обхватът на измерване се настройва в Digital Data Interface и се прехвърля в I/O модула. Не задавайте обхвата на измерване в I/O модула.
2. Закрепете модула в разпределителния шкаф.
3. Свържете входовете и изходите.
4. Свържете захранването от мрежата.
5. Настройка на IP адреса.
6. Задайте типа на използвания I/O модул в Digital Data Interface.

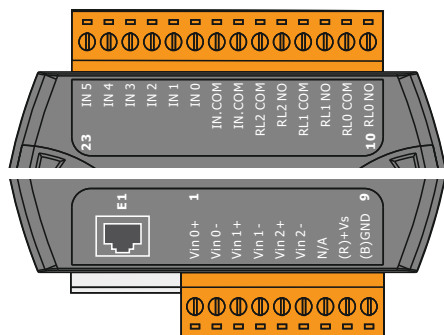


Fig. 21: Wilo IO 2 (ET-7002)

## Преглед I/O 2 модул

Клеми 1 ... 6	Аналогови входове
Клема 8	Захранване от мрежата (+)
Клема 9	Захранване от мрежата (-)
Клеми 10 ... 15	Релейни изходи, Затварящ контакт (NO)
Клеми 16 ... 23	Цифрови входове

### Входове и изходи

**ЗАБЕЛЕЖКА! Задайте свързаните входове и изходи в Digital Data Interface на главната помпа! („Settings → I/O Extension“)**

Следните функции могат да бъдат зададени на **цифровите** входове:

- High Water  
Сигнал за ниво на наводнение.
- Dry Run  
Сигнал за защита от работа на сухо.
- Reset  
Външен сигнал за нулиране на съобщения за грешка.
- System Off  
Външен сигнал за изключване на системата.
- Trigger Start Level  
Стартиране на процес на изпомпване. Помпената шахта изпомпва до нивото на изключване.
- Alternative Start Level  
Активиране на алтернативно ниво на включване.

Следните функции могат да бъдат зададени на **аналоговите** входове:

**ЗАБЕЛЕЖКА! Задайте функция „Ниво на напълване“ на аналоговия вход за нивосондата!**

- External Control Value  
Въвеждане на зададена стойност от приоритетно управление за регулиране на помпената станция като аналогов сигнал. **ЗАБЕЛЕЖКА! В системен режим LSI помпената станция работи независимо от приоритетното управление. Ако настройката на зададената стойност трябва да се извърши през управление от по-високо ниво се консултирайте със сервизната служба!**
- Level  
Настройка на зададена стойност за режимите на регулиране в системен режим LSI. **ЗАБЕЛЕЖКА! Изискване за системен режим LSI! Задайте вход с тази функция.**
- Pressure  
Придобиване на текущото налягане в системата за събиране на данни. **ЗАБЕЛЕЖКА! Може да се използва като контролна стойност за PID-регулатора!**
- Flow  
Придобиване на текущото протичане в системата за събиране на данни. **ЗАБЕЛЕЖКА! Може да се използва като контролна стойност за PID- и NE-регулатора!**

Следните функции могат да бъдат зададени на **изходите на релето**:

- Run  
Общ сигнал за работа
- Rising Level  
Съобщение при покачващо се ниво.
- Falling Level  
Съобщение при спадащо ниво.
- System Error  
Общ сигнал за повреда: Грешка.
- System Warning  
Общ сигнал за повреда: Предупреждение.
- Cleaning  
Съобщение, когато последователността на почистване на дадена помпа е активна.



## 4.7 Електрическо свързване на взривоопасни зони



### ОПАСНОСТ

#### Риск от фатално нараняване при неправилно свързване!

Ако се извършва монтаж на помпата във взривоопасни зони, свържете защита от работа на сухо и термичната защита на мотора към „Safe Torque Off“!

- Спазвайте инструкциите за честотния преобразувател!
- Спазвайте цялата информация в тази глава!

Ако монтажът на помпата се извършва във взривоопасни зони, спазвайте следните точки:

#### Сигнален датчик

- Инсталирайте самостоятелен сигнален сензор за защита от работа на сухо.
- Свържете поплавъчния превключвател през реле за взривоопасни мотори.
- Свържете нивосондите чрез ценова бариера.

#### Честотен преобразувател Wilo-EFC

- Инсталирайте РТС термисторна карта „МСВ 112“.  
Спазвайте инструкциите за честотния преобразувател и РТС термисторната карта!

**Системен режим LSI:** инсталирайте карта на всеки честотен преобразувател!

- Свържете РТС сензора към РТС термисторната карта „МСВ 112“:  
Клеми T1 и T2
- Свържете РТС термисторна карта „МСВ 112“ към „Safe Torque Off (STO)“:
  - РТС термисторна карта „МСВ 112“ клема 10 към клема 33 на честотния преобразувател.
  - РТС термисторна карта „МСВ 112“ клема 12 към клема 37 на честотния преобразувател.
- Свържете защита от работа на сухо към РТС термисторната карта „МСВ 112“.  
Клеми 3 до 9

**ОПАСНОСТ! Системен режим LSI: Свържете защита от работа на сухо към всички честотни преобразуватели!**

## 5 Обслужване



### ЗАБЕЛЕЖКА

#### Автоматично включване след временно прекъсване на захранването

Помпата се включва и изключва от отделни управления в зависимост от процеса. След прекъсвания на захранването, продуктът може да се включи автоматично.

### 5.1 Системни изисквания

За конфигурирането и пускането в експлоатация на помпата са необходими следните компоненти:

- Компютър с операционна система Windows, Macintosh или Linux с Ethernet връзка
- Интернет браузър за достъп до потребителския интерфейс. Поддържат се следните интернет браузъри:
  - Firefox 65 или по-висока версия
  - Google Chrome 60 или по-висока версия
  - Други интернет браузъри може да имат ограничения при изобразяването на страницата!
- Ethernet мрежа: 10BASE-T/100BASE-TX

### 5.2 Потребителски акаунти

Digital Data Interface има два потребителски акаунта:

- Anonymous user  
Потребителски акаунт по подразбиране без парола за преглед на настройките. **Не** могат да се променят настройки.
- Regular user  
Потребителски акаунт с парола за конфигуриране на настройките.
  - Потребителско име: user

- Парола: user  
Вписването става чрез страницната лента на менюто. След 2 минути, потребителят автоматично се отписва.

**ЗАБЕЛЕЖКА! От съображения за безопасност променете фабричната парола по време на първоначалната конфигурация!**

**ЗАБЕЛЕЖКА! Ако новата парола е загубена, уведомете сервизната служба! Сервизната служба може да възстанови фабричната парола.**

### 5.3 Обслужващи елементи



Fig. 22: Отварящо се меню



Fig. 23: Ключ за вкл./изкл.



Fig. 24: Поле за избор

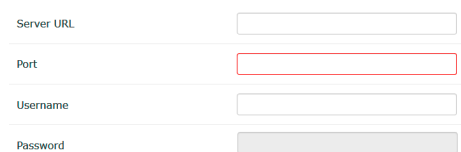


Fig. 25: Текстово поле

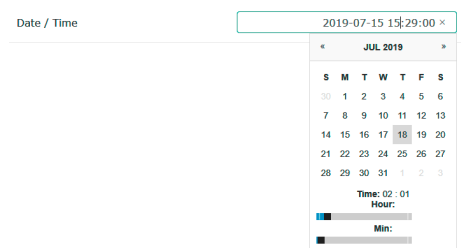


Fig. 26: Дата/час

### 5.4 Възприемане на въвежданията/промените

Всички въвеждания и промени в съответните менюта не се приемат автоматично:

- За да приемете въвеждането и промените, кликнете в съответното меню „Save“.
- За да отхвърлите въвеждания или промени, изберете друго меню или отидете на началната страница.

### 5.5 Начална страница

Достъпът както и управлението на Digital Data Interface се осъществява чрез графичен потребителски интерфейс през интернет браузър. След въвеждане на IP адреса се показва началната страница. На началната страница се представя бързо и прегледно цялата важна информация за помпата или помпената станция. В допълнение тук се извършва достъп до главното меню и потребителското вписване.

#### Отварящо се меню

За да се покаже елемент от менюто, щракнете върху елемента от менюто. Винаги може да се показва само едно меню. Когато кликнете върху точка от менюто, отворената част от менюто се затваря.

#### Ключ за вкл./изкл.

За да включите или изключите функцията, кликнете върху превключвателя:

- Превключвател „сив“: Функцията е **изключена**.
- Превключвател „зелен“: Функцията е **включена**.

#### Поле за избор

Изборът на полета за избор може да се извърши по два начина:

- Стойностите могат да се кликнат чрез двете стрелки вдясно и вляво.
- Кликването върху полето ще изведе списъка със стойности. Кликнете върху желаната стойност.

#### Текстово поле

При текстови полета съответната стойност може да бъде въведена директно. Изобразяването на текстовите полета зависи от въвеждането:

- Бяло текстово поле  
Съответната стойност **мога** въведен или променен.
- Бяло текстово поле с червен кант  
**Задължително поле!** Съответната стойност трябва **задължително** да бъде въведена.
- Сиво текстово поле  
Въвеждането на текст е блокирано. Стойността се добавя автоматично или се впишете, за да промените стойността.

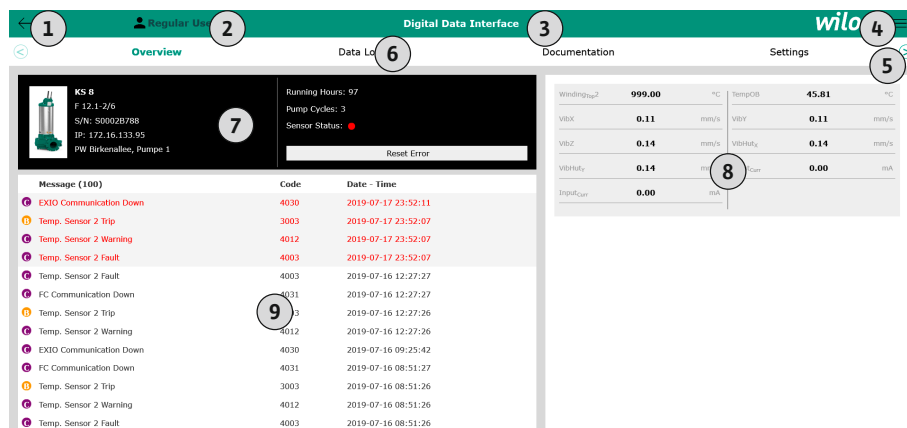
#### Дата и час

Ако датата и часът не са синхронизирани чрез NTP протокол, настройте датата и часа, като използвате полето за избор. За настройка на датата и часа, кликнете на полето за въвеждане:

- Изберете дата в календара и кликнете.
- Задайте часа чрез плъзгачите.

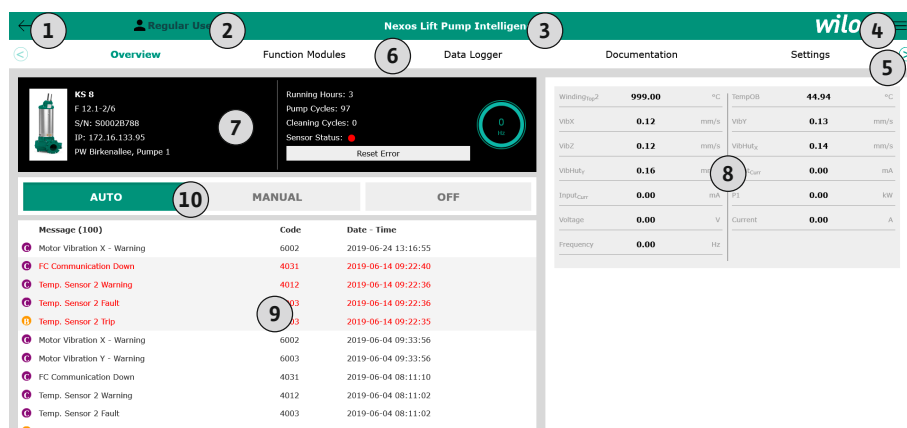
Изобразяването на началната страница варира в зависимост от избрания системен режим.

**5.5.1 Начална страница: Системен режим DDI**



1	Назад
2	Вписан потребител
3	Софтуерен лиценз/системен режим
4	Странично меню
5	Прелистване на главното меню
6	Главно меню
7	Данни на помпата
8	Стойности на сензорите
9	Протокол за грешки

**5.5.2 Начална страница: Системен режим LPI**



1	Назад
2	Вписан потребител
3	Софтуерен лиценз/системен режим
4	Странично меню
5	Прелистване на главното меню
6	Главно меню
7	Данни на помпата
8	Стойности на сензорите
9	Протокол за грешки
10	Режим на работа на помпата

**5.5.3 Начална страница: Системен режим LSI**

В системен режим LSI има две различни начални страници:

- Начална страница Slave  
 Всяка помпа има своя собствена начална страница. Актуалните експлоатационни характеристики на помпата могат да се видят през тази начална страница. Освен това помпата се конфигурира през тази начална страница.

- Начална страница Master  
Системата разполага с приоритетна начална страница Master. Тук се показват работните параметри на помпената станция и отделните помпи. Освен това параметрите на регулиране на помпената станция се задават през тази начална страница.

### Начална страница Slave

1	Назад
2	Вписан потребител
3	Софтуерен лиценз/системен режим
4	Странично меню
5	Прелистване на главното меню
6	Главно меню
7	Данни на помпата
8	Стойности на сензорите
9	Протокол за грешки на помпата
10	Режим на работа на помпата
11	Премини към начална страница Master.

### Начална страница Master

1	Назад
2	Вписан потребител
3	Софтуерен лиценз/системен режим
4	Странично меню
5	Прелистване на главното меню
6	Главно меню
7	Индикация на наличните в системата помпи с данни за помпата
8	Режим на работа на системата
9	Протокол за грешки на системата
10	Експлоатационни характеристики на помпената станция

#### 5.5.4 Данни на помпата

В зависимост от настройките системния режим се показват следните данни за помпата:

Данни на помпата	Системен режим			
	DDI	LPI	Главен LSI	Резервна помпа LSI
Модел на помпата	•	•	•	•
Вид на мотора	•	•	•	•
IP-Адрес	•	•	•	•
Име на монтажа	•	•	•	•
Работни часове	•	•	•	•
Цикли на помпата	•	•	•	•
Цикли за почистване	–	•	•	•
Състояние на сензора	•	•	•	•
Работна честота	–	•	•	•
Режим на работа на помпата	–	•	•	•

#### Легенда

– = не е налично, • = налично

#### 5.5.5 Стойности на сензорите

В зависимост от настройките системния режим и оборудването на мотора, могат да се показват следните сензори:

Описание	Дисплей	Системен режим		
		DDI	LPI	Резервна помпа LSI
Температура на намотките 1	Winding 1	•	•	•
Температура на намотките 2	Winding 2	o	o	o
Температура на намотките 3	Winding 3	o	o	o
Температура на лагера горе	Bearing 4	o	o	o
Температура на лагера отдолу	Bearing 5	o	o	o
Сензор за температура на Digital Data Interface	TempOB	•	•	•
Сензор за вибрация Digital Data Interface	VibX, VibY, VibZ	•	•	•
Сензор за вибрации на лагерите на мотора	MotX, MotY	o	o	o
Неуплътненост на уплътнителната камера	L.SC	o	o	o
Неуплътненост предкамера	L.LC	o	o	o
Консумирана мощност	P1	–	•	•
Изчислително напрежение	Voltage	–	•	•
Номинален ток	Current	–	•	•
Честота	Frequency	–	•	•

#### Легенда

– = не е налично, o = опционално, • = серийно производство

**ЗАБЕЛЕЖКА!** Показват се само сензори, които са инсталирани. Дисплеят варира в зависимост от оборудването на мотора.

#### 5.5.6 Режим на работа на помпата

В системните режими „LPI“ и „LSI“ помпата може да се управлява директно през началната страница:

- Off  
Помпа изкл.
- Manual  
Включване на помпата на ръка. Помпата работи, докато бутонът „Off“ бъде кликнат или се достигне до нивото за изключване.

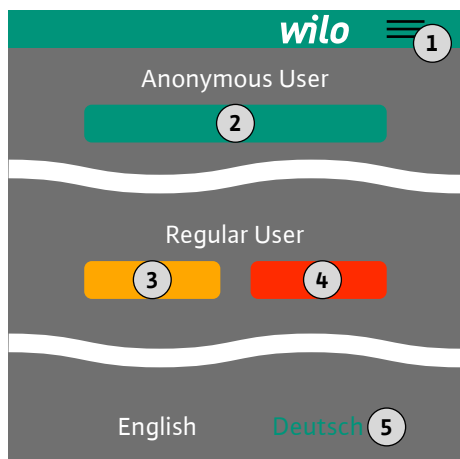
**ЗАБЕЛЕЖКА!** За ръчна експлоатация въведете честота за работната точка! (виж

менюто: „Function Modules → Operating Mode → Frequency in Manual Mode“)

**ЗАБЕЛЕЖКА! Системен режим „LSI“: Ръчното управление е възможно само ако основният режим на работа е „изключен“!**

- Auto  
Автоматична експлоатация на помпата.  
Системни режими „LPI“: Зададената стойност чрез приоритетното управление.  
Системен режим „LSI“: Спецификация на зададената стойност от основната система.

## 5.6 Странично меню



1	Показване/скриване на странично меню
2	„Login“ (зелен бутон)
3	„Edit profile“ (жълт бутон)
4	„Logout“ (Червен бутон)
5	Изберете език на менюто – текущият език се показва в зелено.

За да покажете или скриете страничната лента на менюто, кликнете върху символа „хамбургер“. Чрез страничната лента на менюто се осъществява достъп до следните функции:

- Управление на потребителите
  - Показване на текущо вписания потребител: Anonymous user или Regular user
  - Вписване на потребител: кликнете „Login“.
  - Отписване на потребител: кликнете „Logout“.
  - Промяна на потребителската парола: кликнете „Edit profile“.
- Език на менюто  
Кликнете върху желанния език.

## 6 Конфигурация

### 6.1 Задължения на оператора

- Инструкция за монтаж и експлоатация трябва да се предостави на езика на персонала.
- Уверете се, че целият персонал е прочел и разбрал инструкцията за монтаж и експлоатация.
- Предпазните устройства (вкл. аварийен стоп) на цялата система са включени и са били проверени за безупречно функциониране.

### 6.2 Обучение на персонала

- Сигурна работа с уеб базирани потребителски интерфейси
- Професионални езикови умения, особено на английски език, за следните професионални области
  - Електротехника, областта на честотните преобразуватели
  - Помпена техника, специалност експлоатация на помпени системи
  - Мрежова техника, конфигурация на мрежови компоненти

### 6.3 Условия

За конфигурацията на Digital Data Interface трябва да са изпълнени следните условия:

Условие	Системен режим		
	DDI	LPI	LSI
<b>Мрежа</b>			
Ethernet мрежа: 10BASE-T / 100BASE-TX, базиран на IP, с DHCP сървър*	•	•	•
IP адрес на честотния преобразувател Извиква се фабрично от DHCP сървъра*. За задаването на постоянен IP адрес, обърнете внимание на инструкцията на производителя!	–	•	•
IP адрес на I/O модул I/O модулът има фабрично фиксиран IP адрес. За промяна на този IP адрес, моля, обърнете внимание на инструкцията на производителя!	0	0	•
<b>Управляващ уред</b>			
Компютър с операционна система Windows, Macintosh или Linux, Ethernet връзка и инсталиран интернет браузър**	•	•	•

### Легенда

– = не е необходимо, о = при необходимост, • = трябва да бъде налично

#### \* Мрежа без DHCP сървър

Digital Data Interface е фабрично настроен на DHCP. Това ще извика всички необходими мрежови параметри чрез DHCP сървъра. За първоначалната конфигурация трябва да е наличен DHCP сървър в мрежата. По този начин необходимите IP адреси за експлоатация без DHCP сървър могат да бъдат зададени за постоянно.

#### \*\*Поддържани интернет браузъри

Поддържат се следните интернет браузъри:

- Firefox 65 или по-висока версия
- Google Chrome 60 или по-висока версия

## 6.4 Първоначална конфигурация

По-долу са посочени инструкции „стъпка по стъпка“ за различните системни режими. Изискванията към инструкциите „стъпка по стъпка“ са:

- Извършени са всички необходими електрически присъединявания.
- За всеки компонент е дефиниран фиксиран IP адрес.
- Наличен е лаптоп или сензорен панел за достъп до уеб-базиран потребителски интерфейс (Web-HMI).



### ЗАБЕЛЕЖКА

**За да предприемете или промените настройките, впишете се с потребител!**

Вписване на потребителя чрез страницната лента на менюто:

- Потребителско име: user
- Парола: user

Фабричната парола се променя по време на първоначалната конфигурация!

### 6.4.1 Първоначална конфигурация: Системен режим DDI

Задайте фиксиран IP адрес за следните компоненти преди стартиране на първоначалното въвеждане в експлоатация:

- Помпа
- Лаптоп/сензорен панел (Web HMI)

#### Конфигурирайте помпата

1. Свържете помпата със DHCP сървър.  
За първоначалната конфигурация **трябва** да е наличен DHCP сървър в мрежата. Digital Data Interface е фабрично настроен на DHCP. Това ще извика всички необходими мрежови параметри чрез DHCP сървъра.
2. Задайте IP адрес и подмрежа на помпата на зададената мрежова конфигурация.  
Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings Network Interface Settings [▶ 45]
3. Свържете се отново към зададения IP адрес.
4. Потребителския акаунт „Regular user“: промяна на фабричната парола.  
Отворете менюто на страницната лента и променете потребителския профил. Промяна на фабричната парола за потребителски акаунт „Regular User“ [▶ 44]
5. Настройване на часа/датата.  
За да протоколирате коректно промените в Digital Data Interface, настройте текущото време и дата.  
Settings → Clock Clock [▶ 44]
6. Настройване на езика.  
Settings → Menu Language Menu Language [▶ 44]

### 6.4.2 Първоначална конфигурация: Системен режим LPI

Задайте фиксиран IP адрес за следните компоненти преди стартиране на първоначалното въвеждане в експлоатация:

- I/O модул (ако е наличен)
- Честотен преобразувател
- Помпа
- Лаптоп/сензорен панел (Web HMI)

### Конфигурирайте I/O модул (ако е наличен)

1. Видът сигнал на аналоговите входове, зададен на I/O модула (поставете джъмпера на вход за ток или напрежение).
2. Задайте IP адрес и подмрежа на I/O модула на зададената мрежова конфигурация.  
Виж инструкцията за монтаж и експлоатация на I/O модула.
3. Свържете I/O модула с мрежата.

**ЗАБЕЛЕЖКА! I/O модулет не изисква допълнителни настройки на софтуера, освен IP адрес!**

### Конфигурирайте честотния преобразувател

1. Свържете честотния преобразувател с мрежата.
2. Задайте IP адрес и подмрежа на честотния преобразувател на зададената мрежова конфигурация.  
Виж инструкцията за монтаж и експлоатация на честотния преобразувател: Параметри 12-0
3. Задайте режим на работа на честотния преобразувател на „Off“.  
Виж инструкцията за монтаж и експлоатация на честотния преобразувател: Натиснете бутон Off на обслужващия блок.

### Конфигурирайте помпата

1. Свържете помпата със DHCP сървър.  
За първоначалната конфигурация **трябва** да е наличен DHCP сървър в мрежата. Digital Data Interface е фабрично настроен на DHCP. Това ще извика всички необходими мрежови параметри чрез DHCP сървъра.
2. Задайте IP адрес и подмрежа на помпата на зададената мрежова конфигурация.  
Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings [▶ 45]
3. Свържете се отново към зададения IP адрес.
4. Потребителския акаунт „Regular user“: промяна на фабричната парола.  
Отворете менюто на страницната лента и променете потребителския профил. Промяна на фабричната парола за потребителски акаунт „Regular User“ [▶ 44]
5. Настройване на часа/датата.  
За да протоколирате коректно промените в Digital Data Interface, настройте текущото време и дата.  
Settings → Clock [▶ 44]
6. Настройване на езика.  
Settings → Menu Language [▶ 44]
7. Настройте системен режим на помпата на "LPI".  
Settings → Digital Data Interface → System Mode Selection [▶ 46]

### **ЗАБЕЛЕЖКА! Изчакайте, докато страницата се актуализира!**

8. Задайте тип и IP адрес на честотния преобразувател в Digital Data Interface.  
Settings → Frequency Converter → IP / Type Select [▶ 48]
9. Изпълнете автоматичното определяне на параметри.  
Settings → Frequency Converter → Auto Setup [▶ 48]
10. Задайте рампови времена на честотния преобразувател в Digital Data Interface.  
Settings → Frequency Converter → Ramp Settings [▶ 49]
11. Задайте функции на входовете / изходите на честотния преобразувател в Digital Data Interface.  
Settings → Frequency Converter → Digital Inputs [▶ 49]  
Settings → Frequency Converter → Analog Inputs [▶ 50]  
Settings → Frequency Converter → Relay Outputs [▶ 50]  
Settings → Frequency Converter → Analog Outputs [▶ 51]
12. Стартирайте „автоматична адаптация на мотора“ в честотния преобразувател.  
Виж инструкцията за монтаж и експлоатация на честотния преобразувател: Параметри 1-29

### **ВНИМАНИЕ! Извършете цялостна „автоматична адаптация на мотора“.**

**Намалената „автоматична адаптация на мотора“ може да доведе до грешни резултати!**



**ЗАБЕЛЕЖКА! Проверете броя на полюсите на мотора след „автоматична адаптация на мотора“: Параметри 1–39!**

13. Задайте тип и IP адрес на I/O модула в Digital Data Interface (ако е наличен).  
Settings → I/O Extension → IP / Type Select [▶ 51]
14. Задайте функции на входовете / изходите на I/O модула в Digital Data Interface.  
Settings → I/O Extension → Digital Inputs [▶ 52]  
Settings → I/O Extension → Analog Inputs [▶ 52] (само Wilo I/O 2)  
Settings → I/O Extension → Relay Outputs [▶ 53]

**Активирайте помпата**

1. Задайте честотния преобразувател на „Автоматичен режим“.  
Виж инструкцията за монтаж и експлоатация на честотния преобразувател:  
Натиснете бутон Auto On на обслужващия блок.
2. Задайте помпата на „Автоматичен режим на работа“.  
Function Modules → Operating Mode (помпа) [▶ 56]
3. За да можете да използвате функцията за откриване на запущвания, измерете референтната характеристична крива.  
Function Modules → Clog Detection → Clog Detection – Teach Power Curve [▶ 56]

**6.4.3 Първоначална конфигурация:  
Системен режим LSI**

Задайте фиксиран IP адрес за следните компоненти преди стартиране на първоначалното въвеждане в експлоатация:

- I/O модул
- За всеки честотен преобразувател
- За всяка помпа
- Master-IP за достъп до системата
- Лаптоп/сензорен панел (Web HMI)

**Конфигурирайте I/O модула**

1. Видът сигнал на аналоговите входове, зададен на I/O модула (поставете джъмпера на вход за ток или напрежение).
2. Задайте IP адрес и подмрежа на I/O модула на зададената мрежова конфигурация.  
Виж инструкцията за монтаж и експлоатация на I/O модула.
3. Свържете I/O модула с мрежата.

**ЗАБЕЛЕЖКА! I/O модулът не изисква допълнителни настройки на софтуера, освен IP адрес!**

**Конфигурирайте честотен преобразувател 1 ... 4**

**ЗАБЕЛЕЖКА! Повторете стъпки 1–3 за всеки честотен преобразувател!**

1. Свържете честотния преобразувател с мрежата.
2. Задайте IP адрес и подмрежа на честотния преобразувател на зададената мрежова конфигурация.  
Виж инструкцията за монтаж и експлоатация на честотния преобразувател:  
Параметри 12–0
3. Задайте режим на работа на честотния преобразувател на „Off“.  
Виж инструкцията за монтаж и експлоатация на честотния преобразувател:  
Натиснете бутон Off на обслужващия блок.

**Конфигурирайте помпа 1 ... 4**

**ЗАБЕЛЕЖКА! Повторете стъпки 1–13 за всяка помпа!**

1. Свържете помпата със DHCP сървър.  
За първоначалната конфигурация **трябва** да е наличен DHCP сървър в мрежата. Digital Data Interface е фабрично настроен на DHCP. Това ще извика всички необходими мрежови параметри чрез DHCP сървъра.
2. Задайте IP адрес и подмрежа на помпата на зададената мрежова конфигурация.  
Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings [▶ 45]
3. Свържете се отново към зададения IP адрес.
4. Потребителския акаунт „Regular user“: промяна на фабричната парола.  
Отворете менюто на страничната лента и променете потребителския профил.  
Промяна на фабричната парола за потребителски акаунт „Regular User“ [▶ 44]
5. Настройване на часа/датата.

За да протоколирате коректно промените в Digital Data Interface, настройте текущото време и дата.

Settings → Clock [▶ 44]

6. Настройване на езика.

Settings → Menu Language [▶ 44]

7. Задайте системен режим на помпата на „LSI“.

Settings → Digital Data Interface → System Mode Selection [▶ 46]

**ЗАБЕЛЕЖКА! Изчакайте, докато страницата се актуализира!**

В системен режим LSI настройките и функциите са разделени на главна и резервна помпа. Спазвайте преглед на Настройки [▶ 43] и Функционални модули [▶ 54].

8. Присвоете помпата към системата.

Settings → Digital Data Interface → LSI Mode System Settings [▶ 47]

**ЗАБЕЛЕЖКА! Въведете един и същ IP адрес за всяка помпа!**

9. Задайте тип и IP адрес на честотния преобразувател в Digital Data Interface.

Settings → Frequency Converter → IP / Type Select [▶ 48]

10. Изпълнете автоматичното определяне на параметри.

Settings → Frequency Converter → Auto Setup [▶ 48]

11. Задайте рампови времена на честотния преобразувател в Digital Data Interface.

Settings → Frequency Converter → Ramp Settings [▶ 49]

12. Задайте функции на входовете / изходите на честотния преобразувател в Digital Data Interface.

Settings → Frequency Converter → Digital Inputs [▶ 49]

Settings → Frequency Converter → Relay Outputs [▶ 50]

Settings → Frequency Converter → Analog Outputs [▶ 51]

13. Стартирайте „автоматична адаптация на мотора“ в честотния преобразувател.

Виж инструкцията за монтаж и експлоатация на честотния преобразувател: Параметри 1–29

**ВНИМАНИЕ! Извършете цялостна „автоматична адаптация на мотора“.**

**Намалената „автоматична адаптация на мотора“ може да доведе до грешни резултати!**

**ЗАБЕЛЕЖКА! Проверете броя на полюсите на мотора след „автоматична адаптация на мотора“: Параметри 1–39!**

#### Конфигурирайте системните настройки

1. Извикайте главната начална страница на системата.

Въведете Master-IP адрес или щракнете върху символа „къщичка“ на начална страница Slave.

2. Проверете настройките за час / дата.

Settings → Clock [▶ 44]

3. Проверете езиковите настройки.

Settings → Menu Language [▶ 44]

4. Задайте тип и IP адрес на I/O модула в Digital Data Interface.

Settings → I/O Extension → IP / Type Select [▶ 51]

5. Задайте функции на входовете / изходите на I/O модула в Digital Data Interface.

Settings → I/O Extension → Digital Inputs [▶ 52]

Settings → I/O Extension → Analog Inputs [▶ 52]

Settings → I/O Extension → Relay Outputs [▶ 53]

6. Изберете режим на регулиране: Auto Mode Selection

Function Modules → Operating Mode → Operating Mode (система) [▶ 58]

7. Задайте граници на системата.

Function Modules → System Limits → Levels [▶ 59]

Function Modules → System Limits → Dry Run Sensor Selection [▶ 59]

Function Modules → System Limits → Pump Limits and Changer [▶ 60]

Function Modules → System Limits → Min/Max Frequency [▶ 60]

8. Конфигурирайте параметри за режим на регулиране:

- Level Control  
Function Modules → Level Controller → Stop Level [▶ 61]  
Function Modules → Level Controller → Level 1 ... 6 [▶ 61]
- PID  
Function Modules → PID Controller → PID Settings [▶ 62]  
Function Modules → PID Controller → Controller Parameter [▶ 62]
- HE-Controller  
Function Modules → High Efficiency(HE) Controller → Control Settings [▶ 63]  
Function Modules → High Efficiency(HE) Controller → Pipe Settings [▶ 64]  
**ЗАБЕЛЕЖКА! Когато цялата информация за тръбопровода е запазена, изпълнете „Изчисляване на тръбопровода“!**  
Function Modules → High Efficiency(HE) Controller → Tank Geometry [▶ 64]

**Активирайте помпата**

**ЗАБЕЛЕЖКА! Повторете стъпки 1–4 за всяка помпа и всеки честотен преобразувател!**

1. Извикайте резервната начална страница на помпата.
2. Задайте честотния преобразувател на „Автоматичен режим“.  
Виж инструкцията за монтаж и експлоатация на честотния преобразувател:  
Натиснете бутон Auto On на обслужващия блок.
3. Задайте помпата на „Автоматичен режим на работа“.  
Function Modules → Operating Mode (помпа) [▶ 56]
4. За да можете да използвате функцията за откриване на запушвания, измерете референтната характеристична крива.  
Function Modules → Clog Detection → Clog Detection – Teach Power Curve [▶ 56]

**Активирайте системата**

1. Извикайте главната начална страница на системата.
2. Задайте системата на „Автоматичен режим на работа“: Operating Mode Selection  
Function Modules → Operating Mode → Operating Mode (система) [▶ 58]

6.5 **Настройки**



**ЗАБЕЛЕЖКА**

**За да предприемете или промените настройките, впишете се с потребител!**

Вписване на потребителя чрез страничната лента на менюто:

- Потребителско име: user
- Парола: user

Фабричната парола се променя по време на първоначалната конфигурация!

Преглед на настройките в зависимост от системния режим.

Настройки	Системен режим			
	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	•	•	–	•

Настройки	Системен режим			
	DDI	LPI	LSI Master	LSI Slave
<b>Frequency Converter</b>				
IP / Type Select	–	•	–	•
Auto Setup	–	•	–	•
Ramp Settings	–	•	–	•
Digital Inputs	–	•	–	•
Analog Inputs	–	•	–	–
Relay Outputs	–	•	–	•
Analog Outputs	–	•	–	•
<b>I/O Extension</b>				
IP / Type Select	•	•	•	–
Digital Inputs	•	•	•	–
Analog Inputs (само Wilo IO 2)	•	•	•	–
Relay Outputs	•	•	•	–
<b>Alarm / Warning Types</b>				
Changeable Alarms	•	•	–	•
Changeable Warnings	•	•	–	•

#### Легенда

– = не е налично, • = налично е

### 6.5.1 Промяна на фабричната парола за потребителски акаунт „Regular User“

**Logged in as User**

Old password:

New password:

New password again:

[Change my password](#)

За да промените фабричната парола, отворете страничната лента на менюто и кликнете „Edit profile“.

- Old password: Въведете текущата парола (фабрично: „user“)
- New password: Въведете нова парола:
  - Буквено-цифрова парола с мин. две числа.
  - Дължина: мин. 6 знака, макс. 10 знака.
- New password again: Потвърдете новата парола.
- За да приемете новата парола, кликнете „Change my password“.

**ЗАБЕЛЕЖКА! Ако паролата е загубена, уведомете сервизната служба! Сервизната служба може да възстанови фабричната парола.**

### 6.5.2 Menu Language

**Select Language**

Menu Language English

Help Text Language Deutsch

[Save](#)

Езикът на менюто, както и езикът за помощните текстове могат да бъдат настроени отделно.

- Menu Language  
Заводска настройка: Английски
- Help Text Language  
Заводска настройка: Английски

### 6.5.3 Clock

**Clock Settings**

Auto Time

Date / Time

[Save](#)

Показването на дата и час може да се синхронизира чрез NTP протокол или да се настрои ръчно.

- Auto Time  
Времето и датата се синхронизират чрез NTP протокол. Желаният NTP сървър се въвежда в менюто „Network Interface Settings“ Регистрирано (вижте меню: „Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings“).  
Заводска настройка: Вкл.
- Date / Time  
За да настроите часа и датата ръчно, деактивирайте функцията „Auto Time“ и кликнете в полето. Отваря се прозорец с календар и два плъзгача за часовете и минутите.

## 6.5.4 Units

Units Settings	
Temperature	< [ °C ] >
Vibration	< [ mm/s ] >
Power	< [ kW ] >
Pressure	< [ bar ] >
Flow	< [ m³/h ] >
Level	< [ m ] >
<b>Save</b>	

Определяне на единици:

- Temperature  
Заводска настройка: °C  
Въвеждане: °C, °F
- Vibration  
Заводска настройка: mm/s  
Въвеждане: mm/s, in/s
- Power  
Заводска настройка: kW  
Въвеждане: kW, hp
- Pressure  
Заводска настройка: bar  
Въвеждане: bar, psi
- Flow  
Заводска настройка: l/s  
Въвеждане: l/s, m³/h, US.liq.gal/min
- Level  
Заводска настройка: m  
Въвеждане: 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 настройки Digital Data Interface:

- Network Interface Settings  
Настройки за мрежовата комуникация
- Proxy Settings  
Проверете настройките за Proxy сървър
- System Mode Selection (видим само за вписани потребители)  
Избор на желаните системни режими (DDI, LPI, LSI)
- LPI Control Settings  
Настройки на спецификацията на зададената стойност на помпата
- Limits Temperature Sensors  
Гранични стойности за предупреждение и аларма
- Limits Vibration Sensors  
Гранични стойности за предупреждение и аларма

### 6.5.5.1 Network Interface Settings

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

Основни настройки за мрежовия достъп на помпата до локалната мрежа.

- Interface name  
Фиксирано име на Ethernet интерфейса.
- IP Address  
IP адрес на Digital Data Interface.  
Заводска настройка: предава се чрез DHCP
- Subnet Mask  
Маска на подмрежата на Digital Data Interface.  
Заводска настройка: предава се чрез DHCP
- MAC Address  
Показване на MAC адреса.
- Gateway IP Address  
IP адрес на шлюза (на рутера).  
Заводска настройка: предава се чрез DHCP
- Enable DHCP  
Настройките на локалната мрежа се предават автоматично чрез протокола DHCP.  
Заводска настройка: Вкл.  
Ако DHCP протоколът е изключен, въведете следната информация:
  - IP Address
  - Subnet Mask
  - Gateway IP Address

#### — Custom DNS

**ВНИМАНИЕ! Ако бъдат въведени невалидни стойности, след запамяване вече не е възможен достъпът до помпата!**

- Use DNS from DHCP  
IP адресът на DNS сървъра се предава чрез DHCP протокол.  
Заводска настройка: Вкл.  
Ако тази функция или DHCP протоколът бъдат изключени, въведете ръчно IP адреса на DNS сървъра.
- Custom DNS  
IP адрес на DNS сървъра.
- Use NTP from DHCP  
DHCP сървърът предава текущото време и дата чрез NTP протокол.  
Заводска настройка:  
Ако тази функция или DHCP протоколът бъдат изключени, въведете ръчно IP адреса/домейна на NTP сървъра.
- Custom NTP Server  
Адрес на NTP сървъра за синхронизация на времето.  
Заводска настройка: pool.ntp.org
- Transferred Bytes/Received Bytes  
Показване на предадените и получените пакети данни.

### 6.5.5.2 Proxy Settings

Проверете основните настройки за достъпа до мрежата чрез Proxy сървър.

- Enable Proxy  
Заводска настройка: Изкл.
- Server URL  
Домейн или IP адрес на Proxy сървъра.
- Port  
Мрежов порт, използван за комуникация със сървъра.
- Username  
Потребителско име
- Password  
Парола за вход

### 6.5.5.3 System Mode Selection

Управлението обхваща три различни системни режима: „DDI“, „LPI“ и „LSI“.

Освобождаването на възможните системни режими става чрез лицензни ключове.

Системните режими са обратно съвместими.

- System Mode Selection  
Заводска настройка: в зависимост от лиценза  
Въвеждане: DDI, LPI, LSI

Описание на отделните системни режими:

- Системен режим DDI  
Системен режим без никаква функция за управление. Записват се, оценяват се и се съхраняват само стойностите на сензорите за температура и вибрации.  
Управлението на помпата и честотния преобразувател (ако е наличен) се осъществява чрез приоритетното управление на оператора.
- Системен режим LPI  
Системен режим с функция за управление за честотен преобразувател и разпознаване на запушване. Съчетанието помпа/честотен преобразувател за работи като една част, управлението на честотния преобразувател се извършва от помпата. По този начин може да се извърши откриване на запушване и ако е необходимо, може да се стартира процес на почистване. Управлението на помпата в зависимост от нивото се осъществява чрез приоритетното управление на оператора.
- Системен режим LSI  
Системен режим за цялостно управление на помпена станция с до четири помпи. Една помпа работи като главна, всички други помпи като подчинени. Главната помпа управлява всички останали помпи в зависимост от параметрите, зависещи от системата.

### 6.5.5.4 LPI Control Settings

**LPI Control Settings** ^

Control Source < Fix frequency >

Fix Frequency Value  Hz 10

Основни настройки за системния режим „LPI“.

- **Control Source**  
 Настройка на зададената стойност от приоритетно управление.  
 Заводска настройка: Analog  
 Въвеждане: Analog, Bus, Fix frequency
  - Analog  
 Стойностите на приоритетното управление се предават аналогово на честотния преобразувател или I/O модула. **ЗАБЕЛЕЖКА! Аналоговият вход трябва да бъде конфигуриран със стойността „зададена стойност“!**
  - Bus  
 Стойностите на приоритетното управление се предават на помпата чрез Ethernet мрежата. Използваните комуникационни протоколи са ModBus TCP или OPC UA.
  - Fix frequency  
 Помпата продължава да работи с постоянна честота.
- **Fix Frequency Value**  
 Ако в настройката „Control Source“ се избере стойността „Fix frequency“, въведете тук съответната честота.  
 Заводска настройка: 0 Hz  
 Въвеждане: 25 Hz до макс. честота ( $f_{op}$ ) според фирмената табелка

### 6.5.5.5 LSI Mode System Settings

**LSI Mode System Settings** ^

Enable

Master IP  172.18.232.11

Обобщение на до четири помпи в една система.

- **Enable**  
 Активирайте помпата в системата.  
 Заводска настройка: изкл.
- **Master IP**  
 Фиксиран IP адрес, през който е достъпна системата, вкл. началната страница на системата. IP адресът трябва да бъде зададен от оператора! Принадлежността на помпите към системата се определя през този статичен IP адрес. Въведете Master IP при всички помпи на дадена система. Главната функция се присвоява автоматично за дадена помпа в системата (резервна главна помпа).  
**ЗАБЕЛЕЖКА! Настройте всички IP адреси (резервни и главни) в една и съща подмрежа!**

### 6.5.5.6 Limits Temperature Sensors

**Limits Temperature Sensors** ^

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

Преглед на възможните сензори за температура и въвеждане на граничните стойности.

#### Преглед на температурните сензори

№.	Описание	Дисплей
Темп. Вход 1	Температура на намотките 1	Winding Top/Bot 1
Темп. Вход 2	Температура на намотките 2	Winding 2
Темп. Вход 3	Температура на намотките 3	Winding 3
Темп. Вход 4	Температура на лагерите на мотора отгоре	Bearing Top 4
Темп. Вход 5	Температура на лагерите на мотора отдолу	Bearing Bot 5

#### Въвеждане на граничните стойности

- **Temp. Input 1 – Warning**  
 Гранична стойност за предупреждение в °C.  
 Заводска настройка: фабрично задание  
 Въвеждане: 0 °C до фабричното задание
- **Temp. Input 1 – Trip**  
 Гранична стойност за изключване на помпата в °C.  
 Заводска настройка: фабрично задание

Въвеждане: 0 °C до фабричното задание. Стойността трябва да е с 2 °C по-висока от граничната стойност за предупреждението.

#### Легенда

„1“ означава място за въвеждане за входните номера 1 до 5.

### 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 възможните сензори за вибрация и въвеждане на граничните стойности.

#### Преглед на сензори за вибрации

№.	Описание	Дисплей
Вибрация X, Y, Z	Сензор за вибрации в DDI	VibX, VibY, VibZ
Вибрация вход 1/вход 2	Вход за външен сензор за вибрации	VibHut, VibTop, VibBot

#### Въвеждане на граничните стойности

- Vibration X - Warning**  
 Гранична стойност за предупреждение в mm/s.  
 Заводска настройка: фабрично задание  
 Въвеждане: 0% до фабричното задание
- Vibration X - Trip**  
 Гранична стойност за изключване на помпата в mm/s.  
 Заводска настройка: фабрична настройка  
 Въвеждане: 0% до фабричното задание. Стойността трябва да е с 2% по-висока от граничната стойност за предупреждението.

#### Легенда

„X“ означава място за въвеждане за входните номера 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 настройки на честотния преобразувател:

- IP / Type Select**  
 Настройки за комуникацията с честотния преобразувател
- Auto Setup**  
 Автоматична конфигурация на честотния преобразувател
- Ramp Settings**  
 Зададено време за стартиране и спиране
- Digital Inputs**  
 Конфигурация на цифровите входове.
- Analog Inputs**  
 Конфигурация на аналоговите входове.
- Relay Outputs**  
 Конфигурация на релейните изходи.
- Analog Outputs**  
 Конфигурация на аналоговите изходи.

#### 6.5.6.1 IP / Type Select

IP / Type Select	
IP Address	192.168.179.152
Type Select	WIL0 EFC

[Save](#)

Основна настройка за комуникацията между помпата и честотния преобразувател.

- IP Address**  
 IP адрес на честотния преобразувател.
- Type Select**  
 Изберете подходящ честотен преобразувател.  
 Заводска настройка: Wilo-EFC

#### 6.5.6.2 Auto Setup

Auto Setup
<a href="#">Start Parameter Transfer</a>

С автоматичното определяне на параметри, Digital Data Interface конфигурира основните настройки на свързания честотен преобразувател. Да се спазват следните точки:

- Автоматичното определяне на параметри презаписва настройките в честотния преобразувател!
- Автоматичното определяне на параметри конфигурира задаването на цифровите входове!
- След автоматичното определяне на параметрите извършете автоматичните промени на мотора в честотния преобразувател!



### Изпълнете автоматичното определяне на параметри.

- ✓ IP адреса на честотния преобразувател е въведен.
  - ✓ Избран е правилен честотен преобразувател.
  - ✓ Честотният преобразувател стои на „Стой“
1. Кликнете „Start Parameter Transfer“
  2. „Auto Setup“ стартира.
  3. В края на прехвърлянето се появява съобщението „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  
Зададено време в секунди.  
Заводска настройка: 5 s  
Въвеждане: 1 до 20 s
- Braking Ramp  
Зададено време в секунди.  
Заводска настройка: 5 s  
Въвеждане: 1 до 20 s

#### 6.5.6.4 Digital Inputs

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

Задаване на наличните функции към съответните входове. Обозначението на входните клеми съвпада с обозначението на честотния преобразувател Wilo EFC.

Следните входове са предварително зададени чрез автоматичното определяне на параметри:

- Input 18 Function  
Функция: Старт  
Описание: Сигнал за включване/изключване от приоритетно управление.
- Input 27 Function  
Функция: External Off (Inverse)  
Описание: Дистанционно изключване чрез отделен превключвател.  
**ЗАБЕЛЕЖКА! Входът включва директно честотния преобразувател!**
- Input 33 Function  
Функция: PTC/WSK  
Описание: Връзка на хардуерния терморезистор в намотката на електромотора
- Input 37 Function  
Функция: Safe Torque Off (STO) – безопасно изключване  
Описание: Хардуерно изключване на помпата чрез честотния преобразувател, независимо от управлението на помпата. Автоматичното повторно включване не е възможно (блокиране на повторното включване).  
**ОПАСНОСТ! Ако помпата се използва във взривоопасни зони, свържете тук хардуерните терморезистори и защитата от работа на сухо!** За целта инсталирайте разширителна платка „MCB 112“, която се предлага като опция в честотния преобразувател.

За следните входове могат да бъдат свободно зададени наличните функции:

- Input 19 Function
- Input 29 Function
- Input 32 Function  
Заводска настройка: Not In Use  
Въвеждане:
  - High Water  
Сигнал за ниво на наводнение.
  - Dry Run  
Сигнал за защита от работа на сухо.
  - Leakage Warn  
Сигнал за външно следене на уплътнителната камера. В случай на грешка се издава предупредително съобщение.
  - Leakage Alarm  
Сигнал за външно следене на уплътнителната камера. В случай на грешка помпата се изключва. По-нататъшното поведение може да бъде настроено чрез типа на алармата в конфигурацията.

- Reset  
Външен сигнал за нулиране на съобщения за грешка.
- High Clogg Limit  
Активиране на по-високо допустимо отклонение: толерантност („Power Limit – High“) за откриване на запушване.

**ЗАБЕЛЕЖКА! Задаването на входовете трябва да съвпада със заданието към честотния преобразувател, от страна на хардуера!**

### 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**

Задаване на наличните функции и начини на вход към съответните входове. Обозначението на входните клеми съвпада с обозначението на честотния преобразувател Wilo EFC.

Следните входове могат да бъдат конфигурирани:

- Input 53 Function
- Input 54 Function

**ЗАБЕЛЕЖКА! Задаването трябва да съответства на заданието към честотния преобразувател, от страна на хардуера!**

- Input 53 Function/Input 54 Function  
Заводска настройка: Not In Use  
Въвеждане:
  - External Control Value  
Зададена стойност за управление на оборотите на помпата като аналогов сигнал чрез приоритетното управление.
  - Level  
Записване на актуалното ниво на напълване за записа на данни. Основа за функциите „повишаващо се“ и „понижаващо се“ ниво на цифровия изход.
  - Pressure  
Придобиване на текущото налягане в системата за събиране на данни.
  - Flow  
Придобиване на текущото протичане в системата за събиране на данни.
- Input 53 Type/Input 54 Type  
Настройте типа на сигнала (напрежение (U) или ток (I)) също така от страна на хардуера на честотния преобразувател. Спазвайте инструкцията за монтаж и експлоатация на честотния преобразувател!  
Заводска настройка: 4...20 mA  
Въвеждане:
  - 0...20 mA
  - 4...20 mA
  - 0...10 V
- Input 53 Scale Max/Input 54 Scale Max  
Заводска настройка: 1  
Въвеждане: Максимална стойност като реална цифрова стойност с мерна единица. Единиците за регулиращите стойности са:
  - Level = m
  - Pressure = bar
  - Flow = l/s
 Разделител за десетични знаци: 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"/>

**Save**

Задаване на наличните функции към съответните изходи. Обозначението на изходящите клеми съвпада с обозначението на честотния преобразувател Wilo EFC.

Следните изходи могат да бъдат конфигурирани:

- Relay 1 Function
- Relay 2 Function

**ЗАБЕЛЕЖКА! Задаването трябва да съответства на заданието към честотния преобразувател, от страна на хардуера!**

- Relay 1 Function/Relay 2 Function  
Заводска настройка: Not In Use  
Въвеждане:

- Run  
Единичен сигнал за работа (EBM) на помпата
- Rising Level  
Съобщение при покачващо се ниво.
- Falling Level  
Съобщение при спадащо ниво.
- Error  
Единичен сигнал за неизправност (ESM) на помпата: Аларма.
- Warning  
Единичен сигнал за неизправност (ESM) на помпата: Предупреждение.
- Cleaning  
Съобщение при задействане на последователността на почистване на помпата.
- Relay 1 Invert/Relay 2 Invert  
Начин на работа на изхода: нормално или обърнато.  
Заводска настройка: Изкл. (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
<b>Save</b>	

Задаване на наличните функции към съответните изходи. Обозначението на изходящите клеми съвпада с обозначението на честотния преобразувател Wilo EFC.

Следните изходи могат да бъдат конфигурирани:

- Output 42 Function

**ЗАБЕЛЕЖКА! Задаването трябва да съответства на заданието към честотния преобразувател, от страна на хардуера!**

- Output 42 Function  
Заводска настройка: Not In Use  
Въвеждане:
  - Frequency  
Извеждане на актуалната реална честота.
  - Level  
Извеждане на актуалното ниво на напълване. **ЗАБЕЛЕЖКА! За извеждане трябва да се свърже съответния сигнален датчик към даден вход!**
  - Pressure  
Извеждане на актуалното работно налягане. **ЗАБЕЛЕЖКА! За извеждане трябва да се свърже съответния сигнален датчик към даден вход!**
  - Flow  
Извеждане на актуалното протичащо количество. **ЗАБЕЛЕЖКА! За извеждане трябва да се свърже съответния сигнален датчик към даден вход!**
- Output 42 Type  
Заводска настройка: 4...20 mA  
Въвеждане:
  - 0...20 mA
  - 4...20 mA
- Output 42 Scale Max  
Заводска настройка: 1  
Въвеждане: Максимална стойност като реална цифрова стойност без мерна единица, разделител за десетични знаци: Точка

### 6.5.7 I/O Extension

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

Основни настройки на I/O модулите (разширения на входа/изхода):

- IP / Type Select  
Настройки за комуникацията с I/O модул
- Digital Inputs  
Конфигурация на цифровите входове.
- Analog Inputs  
Конфигурация на аналоговите входове (предлага се само в Wilo I/O 2).
- Relay Outputs  
Конфигурация на релейните изходи. Броят на изходите зависи от избрания I/O модул.

### 6.5.7.1 IP/Type Select

Основна настройка за комуникацията между помпата и I/O модул.

- Enable I/O Extension  
Функция включване/изключване.  
Заводска настройка: Изкл.
- IP Address  
IP адрес на I/O модула.
- Type Select  
Избор на I/O-модул.  
Заводска настройка: Wilo IO 1  
Въвеждане: Wilo IO 1 (ET-7060), Wilo IO 2 (ET-7002)

### 6.5.7.2 Digital Inputs

Задаване на наличните функции към съответните входове. Обозначението на входните клеми съвпада с обозначението на I/O модула. За следните входове могат да бъдат свободно зададени наличните функции:

- Input 1 Function
  - Input 2 Function
  - Input 3 Function
  - Input 4 Function
  - Input 5 Function
  - Input 6 Function
- Заводска настройка: Not In Use  
Въвеждане:
- ЗАБЕЛЕЖКА! В системен режим LPI функциите на I/O модула са еднакви с тези на честотния преобразувател. Следното описание се основава на системен режим LSI.**
- High Water  
Сигнал за ниво на наводнение.
  - Dry Run  
Сигнал за защита от работа на сухо.
  - Reset  
Външен сигнал за нулиране на съобщения за грешка.
  - System Off  
Външен сигнал за изключване на системата.
  - Trigger Start Level  
Стартиране на процес на изпомпване. Помпената шахта изпомпва до нивото на изключване.
  - Alternative Start Level  
Активиране на алтернативно ниво на включване.

**ЗАБЕЛЕЖКА! Задаването трябва да съответства на заданието към I/O модула!**

### 6.5.7.3 Analog Inputs

Задаване на наличните функции към съответните входове. Обозначението на входните клеми съвпада с обозначението на I/O модула. За следните входове могат да бъдат свободно зададени наличните функции:

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

#### Настройки

- Input 1 Function ... Input 3 Function  
Заводска настройка: Not In Use  
Въвеждане:
- ЗАБЕЛЕЖКА! В системен режим LPI функциите на I/O модула са еднакви с тези на честотния преобразувател. Следното описание се основава на системен режим LSI.**
- Level  
Настройка на зададена стойност за режимите на регулиране в системен режим LSI.
- ЗАБЕЛЕЖКА! Изискване за системен режим LSI! Задайте вход с тази функция.**

- Pressure  
Придобиване на текущото налягане в системата за събиране на данни.  
**ЗАБЕЛЕЖКА! Може да се използва като контролна стойност за PID-регулатора!**
- Flow  
Придобиване на текущото протичане в системата за събиране на данни.  
**ЗАБЕЛЕЖКА! Може да се използва като контролна стойност за PID- и HE-регулатора!**
- External Control Value  
Въвеждане на зададена стойност от приоритетно управление за регулиране на помпената станция като аналогов сигнал. **ЗАБЕЛЕЖКА! В системен режим LSI помпената станция работи независимо от приоритетното управление. Ако настройката на зададената стойност трябва да се извърши през управление от по-високо ниво се консултирайте със сервизната служба!**
- Input 1 Type ... Input 3 Type  
Избраният обхват на измерване се прехвърля в I/O модула. **ЗАБЕЛЕЖКА! Задайте тип сигнал (ток или напрежение) от хардуерната страна. Спазвайте инструкцията на производителя!**  
Заводска настройка: 4 ... 20 mA  
Въвеждане:
  - 0 – 20 mA
  - 4 – 20 mA
  - 0 – 10 V
- Input 1 Scale Max ... Input 3 Scale Max  
Заводска настройка: 1  
Въвеждане: Максимална стойност като реална цифрова стойност с мерна единица. Единиците за регулиращите стойности са:
  - Level = m
  - Pressure = bar
  - Flow = l/s
 Разделител за десетични знаци: 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"/>

Задаване на наличните функции към съответните изходи. Обозначението на изходящите клеми съвпада с обозначението на I/O модула. За следните изходи могат да бъдат свободно зададени налични функции:

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

**ЗАБЕЛЕЖКА! Wilo IO 2 има само три релейни изхода!**

#### Настройки

- Relay 1 Function ... Relay 6 Function  
Заводска настройка: Not In Use  
Въвеждане:  
**ЗАБЕЛЕЖКА! В системен режим LPI функциите на I/O модула са еднакви с тези на честотния преобразувател. Следното описание се основава на системен режим LSI.**
  - Run  
Общ сигнал за работа
  - Rising Level  
Съобщение при покачващо се ниво.
  - Falling Level  
Съобщение при спадащо ниво.
  - System Warning  
Общ сигнал за повреда: Предупреждение.
  - System Error  
Общ сигнал за повреда: Грешка.

- Cleaning  
Съобщение, когато последователността на почистване на дадена помпа е активна.
- Relay 1 Function ... Relay 6 Function  
Начин на работа на изхода: нормално или обърнато.  
Заводска настройка: изкл. (нормален)

## 6.5.8 Alarm / Warning Types

Changeable Alarms

Changeable Warnings

### 6.5.8.1 Changeable Alarms

Changeable Alarms

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

За определени алармени и предупредителни съобщения приоритетът може да бъде зададен на две степени.

Следните приоритизации могат да бъдат зададени за представените алармени сигнализиции:

- Alert Type A: В случай на грешка помпата се изключва. Алармената сигнализация **трябва да са ръчни** за нулиране:
  - Reset Error на стартовата страница
  - Функция „Reset“ на един дигитален вход на честотния преобразувател или I/O модула
  - Съответстващ сигнал чрез магистрална шина
- Alert Type B: В случай на грешка помпата се изключва. Ако грешката бъде отстранена, алармената сигнализация се нулира автоматично.

### 6.5.8.2 Changeable Warnings

Changeable Warnings

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

Следните приоритизации могат да бъдат зададени за показваните предупредителни съобщения:

- Warning Type C: Тези предупреждения могат да включат релеен изход на честотния преобразувател или на I/O модула.
- Warning Type D: Тези предупреждения само се показват и регистрират.

## 6.6 Функционални модули

Преглед на функциите в зависимост от системния режим.

Функционални модули	Системен режим			
	DDI	LPI	LSI Master	LSI Slave
Pump Kick	–	•	–	•
Emerged Operation	–	•	–	•
Operating Mode (помпа)	–	•	–	•
Clog Detection	–	•	–	•
Anti-Clogging Sequence	–	•	–	•
Operating Mode (система)	–	–	•	–
System Limits	–	–	•	–
Level Controller	–	–	•	–
PID Controller	–	–	•	–
High Efficiency(HE) Controller	–	–	•	–

### Легенда

– = не е налично, • = налично е

### 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 предотвратяване на по-продължителни времена на състояние на покой на помпата може да се извършва цикличен тестов ход на помпата.

- **Enable**  
Функция включване и изключване.  
Заводска настройка: Изкл.
- **End time и Begin time**  
Извън този период не се налага цикличен пуск на помпата.  
Заводска настройка: 00:00  
Въвеждане: чч:мм
- **Motor Frequency**  
Работна честота за циклична работа на помпата.  
Заводска настройка: 35 Hz  
Въвеждане: 25 Hz до макс. Честота според фирмената табелка
- **Time Interval**  
Допустимо време за състояние на покой между два циклични хода на помпата.  
Заводска настройка: 24 %  
Въвеждане: 0 bis 99 h.
- **Pump Runtime**  
Време на работа на помпата при цикличен пуск на помпата.  
Заводска настройка: 10 s  
Въвеждане: 0 до 30 s

### 6.6.2 Emerged Operation

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

Намотката на електродвигателя разполага с наблюдение на температурата. Този контрол позволява на помпата непотопен режим на работа, без да се достигне макс. температура на намотката. Температурата се записва чрез Pt100 сензор.

- **Enable**  
Функция включване и изключване.  
Заводска настройка: Изкл.
- **Restart Hysteresis**  
Температурна разлика спрямо граничната температура, след която се извършва рестартиране. **ЗАБЕЛЕЖКА! Изисква се само за режим на работа на „Двупозиционен регулатор“!**  
Заводска настройка: 5 °C  
Въвеждане: 1 до 20 °C
- **Temperature Limit**  
Когато се достигне настроената гранична температура, топлинното реле се активира.  
Заводска настройка: Фабрична граница за предупреждение за температура на навиване на намотката  
Въвеждане: 40 °C до температурата на изключване на намотка от завода
- **Operating Mode**  
Заводска настройка: Вкл./изкл.  
Въвеждане: Вкл./Изкл. (Двупозиционен регулатор) или PID
  - Вкл./Изкл. (Двупозиционен регулатор)  
Помпата се изключва при достигане на настроената гранична температура. Веднага след като температурата на намотката се понижи отново със зададената стойност на хистерезис, помпата отново се включва.
  - PID  
За да се предотврати изключването на помпата, оборотите на мотора се регулират в зависимост от температурата на намотката. С увеличаването на температурата на намотката, се намаляват оборотите на мотора. По този начин е възможно по-дълго функциониране на помпата.

### 6.6.3 Operating Mode (помпа)

- Operating Mode Selection  
Определете в кой режим на работа се използва помпата.  
Заводска настройка: Изкл.  
Въвеждане: Auto, Manual или Off
  - Off  
Помпа изкл.
  - Manual  
Включване на помпата на ръка. Помпата работи, докато бутонът „Off“ бъде кликнат или се достигне до нивото за изключване.  
**ЗАБЕЛЕЖКА! За ръчна експлоатация въведете честота за работната точка!** (виж менюто: „Function Modules → Operating Mode → Frequency in Manual Mode“)  
**ЗАБЕЛЕЖКА! Системен режим „LSI“: Ръчното управление е възможно само ако основният режим на работа е „изключен“!**
  - Auto  
Автоматична експлоатация на помпата.  
Системни режими „LPI“: Зададената стойност чрез приоритетното управление.  
Системен режим „LSI“: Спецификация на зададената стойност от основната система.
- Frequency in Manual Mode  
Задаване на честотата за работната точка при **ръчна експлоатация**.  
Заводска настройка: 0 Hz  
Въвеждане: 25 Hz до макс. номинална честота според фирмената табелка

### 6.6.4 Clog Detection

#### 6.6.4.1 Clog Detection – Teach Power Curve

Помпата е оборудвана с алгоритъм, който може да открие запусване в хидравликата. Основата на алгоритъма е отклонение на номиналната мощност от референтната характеристична крива. Референтната характеристична крива се измерва чрез „Фаза на обучение“. Рамковите условия за откриване на запусване са въведени в „Настройки“.

За да активирате откриването на запусване, трябва да се измери референтната характеристична крива.

- Minimum Motor Frequency  
Минимална честота, над която работи откриването на запусване.  
Заводска настройка: 30 Hz  
Въвеждане: 1 Hz до макс. номинална честота според фирмената табелка
- Maximum Motor Frequency  
Максимална честота, до която работи откриването на запусване.  
Заводска настройка: Номинална честота според фирмената табелка  
Въвеждане: 1 Hz до макс. номинална честота според фирмената табелка

Когато всички стойности са настроени, стартирайте фазата на обучение чрез натискане на бутона „Start Teach (Pump starts!)“. Когато фазата на научаване приключи, на екранът ще има обратно съобщение.

**ЗАБЕЛЕЖКА! По време на фазата на обучение не се извършва откриване на запусване!**



## 6.6.4.2 Clog Detection – Detection Settings

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

Дефиниция на рамковите условия за откриване на запушване. **ЗАБЕЛЕЖКА! За да активирате откриването на запушване, въведете референтната характеристична крива! (→ „Teach Power Curve“)**

- Enable**  
 Функция включване и изключване.  
 Заводска настройка: Изкл.
- Power Volatility Limit**  
 Допустимо колебание спрямо усреднената консумирана мощност в %.  
 Заводска настройка: 2%  
 Въвеждане: 0 до 100 %
- Volatility Trigger Delay**  
 Ако за настроен период допустимото колебание на усреднената консумирана мощност е по-голямо от допустимото колебание, започва процес на почистване.  
 Заводска настройка: 10 s  
 Въвеждане: 0 до 60 s
- Power Limit**  
 Допустимо колебание спрямо референтната характеристична крива в %.  
 Заводска настройка: 10 %  
 Въвеждане: 0 до 100 %
- Power Limit Trigger Delay**  
 Ако за настроен период допустимото отклонение на мощността спрямо референтната крива е по-голямо от допустимото отклонение, започва процес на почистване.  
 Заводска настройка: 10 s  
 Въвеждане: 0 до 60 s
- Power Limit – High**  
 Допустимо колебание към референтната характеристична крива в %, когато цифровият вход „High Clog Limit“ е активен.  
 Заводска настройка: 15 %  
 Въвеждане: 0 до 100 %
- Power Rise Limit**  
 Сравнение на усреднената консумация на енергия при нормален режим и откриването на запушване. Усреднената консумирана мощност се записва по време на нормален режим и откриване на запушване. Продължителността на записа е зададена фабрично. Двете стойности се сравняват една с друга. Ако по време на разпознаване на блокиране, стойността е със зададено ниво над стойността при нормален режим, започва процес на почистване.  
 Заводска настройка: 3 %  
 Въвеждане: 0 до 100 %
- Frequency Change Latency**  
 Време след промяна на честотата, преди нови данни от измерванията да се запамят за изчисления.  
 Заводска настройка: 5 s  
 Въвеждане: 0 до 60 s

### 6.6.5 Anti-Clogging Sequence

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

Ако е активирано откриването на запушване, помпата може да започне последователност на почистване, в случай на необходимост. За да освободите запушването и да го изпомпате, помпата се включва многократно напред-назад.

- **Enable**  
Функция включване и изключване.  
Заводска настройка: Изкл.
- **Enable at Pump Start**  
Преди всяка изпомпваща операция, първо се стартира почистваща последователност.  
Заводска настройка: Изкл.
- **Forward Motor Frequency**  
Задаване на честотата за хода напред по време на почистващата последователност.  
Заводска настройка: 38 Hz  
Въвеждане: 0 до 60 Hz
- **Forward Run Time**  
Време на работа за хода напред.  
Заводска настройка: 6 s  
Въвеждане: 0 до 30 s
- **Backward Motor Frequency**  
Задаване на честотата за ход назад по време на почистващата последователност.  
Заводска настройка: 30 Hz  
Въвеждане: 0 до 60 Hz
- **Backward Run Time**  
Време на работа за обратния ход.  
Заводска настройка: 6 s  
Въвеждане: 0 до 30 s
- **Stop Time**  
Време на състояние на покой между хода напред и назад.  
Заводска настройка: 5 s  
Въвеждане: 0 до 10 s
- **Cycles per Sequence**  
Брой ходове напред и назад по време на почистващата последователност.  
Заводска настройка: 4  
Въвеждане: 1 до 10
- **Maximum Sequences per Hour**  
Максимален брой почистващи последователности за един час.  
Заводска настройка: 3  
Въвеждане: 1 до 10
- **Ramp Up**  
Време за старт на мотора от 0 Hz до зададената честота.  
Заводска настройка: 2 s  
Въвеждане: 0 до 10 s
- **Ramp Down**  
Време за изключване на мотора от зададената честота до 0 Hz.  
Заводска настройка: 2 s  
Въвеждане: 0 до 10 s

### 6.6.6 Operating Mode (система)

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

Задайте основни настройки за системата.

- **Operating Mode Selection**  
Определете в кой режим на работа се използва системата.  
Заводска настройка: Off  
Въвеждане: Auto, Off
  - Off  
Системата е изключена. Задаване на ръчен режим на отделните помпи е възможно през началната страница на съответната помпа.
  - Auto  
Автоматична експлоатация на системата чрез настройения регулатор от „Auto Mode Selection“.

- Auto Mode Selection  
Определете кой регулатор да управлява системата.  
Заводска настройка: Level Control  
Въвеждане: Level Control, PID, HE-Controller
- Trigger emptying sump  
Стартирайте ръчен процес на изпомпване. Посоченият макс. брой помпи (виж System Limits → Pump Limits and Changer) работят до достигане на определеното ниво на изключване / спиране на зададеното отчитане на нивото на напълване.

## 6.6.7 System Limits

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

Определяне на допустимите граници на приложение на системата:

- Levels  
Определяне на нивото за наводнение и защита от работа на сухо.
- Dry Run Sensor Selection  
Определяне на източника на сигнала за работа на сухо.
- Pump Limits and Changer  
Настройки за регулярна размяна на помпите.
- Min/Max Frequency  
Определяне на минимална и максимална работна честота.
- Start Frequency  
Определяне повишена работна честота за стартиране на помпата.
- Alternative Stop Level  
Допълнително ниво на изключване за цялостно изпразване на помпената шахта на помпата и вентилиране 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
<b>Save</b>	

Определяне на различни нива на напълване за включване и изключване на помпите.

**ЗАБЕЛЕЖКА! Свържете нивосонда, за да регистрирате нивата на напълване!**

- High Water Start Level  
При достигане на зададеното ниво се задействат посочения макс. брой помпи (виж System Limits → Pump Limits and Changer). Изпълнява се запис в Data Logger.  
заводска настройка: 100 m  
Въвеждане: 0,05 до 100 m
- High Water Stop Level  
При достигане на зададеното ниво, всички допълнително стартирани помпи се изключват. В експлоатация остават само помпите, които се изискват според управлението. Изпълнява се запис в Data Logger.  
заводска настройка: 100 m  
Въвеждане: 0,05 до 100 m
- Alternative Start Level  
Допълнително ниво на включване за предварително изпомпване на помпената шахта. Това предварително ниво на включване увеличава обема на резервната шахта за специални събития, напр. при силен дъжд. За да активирате допълнителното ниво на включване, задайте цифров вход на I/O модула с функция „Alternative Start Level“. При достигане на зададеното ниво се задействат посочения макс. брой помпи (виж System Limits → Pump Limits and Changer).  
Заводска настройка: 100 m  
Въвеждане: 0,05 до 100 m
- Dry Run Level  
При достигане на зададеното ниво, всички помпи се изключват. Изпълнява се запис в Data Logger.  
Заводска настройка: 0,05 m  
Въвеждане: 0,05 до 100 m

### 6.6.7.2 Dry Run Sensor Selection

Dry Run Sensor Selection	^
Sensor Type	< Sensor >
<b>Save</b>	

Определяне на сензора за работа на сухо.

- Sensor Type  
Заводска настройка: Sensor  
Въвеждане: Sensor, Dry Run Input
  - Sensor  
Нивото за работа на сухо се определя чрез нивосондата.

### 6.6.7.3 Pump Limits and Changer

Pump Limits and Changer	
Max. Pumps	<input type="text" value="2"/>
Pump Change Strategy	<input type="text" value="Impulse"/>
Cyclic Period Time	<input type="text" value="60"/> m
<input type="button" value="Save"/>	

- Dry Run Input  
Сигналът за нивото на работа на сухо се предава през цифров вход.

За предотвратяване на непропорционално време на работа на отделните помпи се извършва редовна смяна на осн. натоварена помпа.

- Max. Pumps  
Максимален брой помпи в системата, които могат да се експлоатират едновременно.  
Заводска настройка: 2  
Въвеждане: 1 до 4
- Pump Change Strategy  
Основно управление за размяна на помпите.  
Заводска настройка: Impulse  
Въвеждане: Impulse, Cyclic
  - Impulse  
Размяната на помпите се извършва след спиране на всички помпи.
  - Cyclic  
Размяната на помпите се извършва след изтичане на зададеното време на „Cyclic Period Time“.
- Cyclic Period Time  
Ако е зададен режим на размяна „Cyclic“, въведете продължителността тук, след което ще се извърши размяна на помпите.  
Заводска настройка: 60 min  
Въвеждане: 1 до 1140 min

### 6.6.7.4 Min/Max Frequency

Min/Max Frequency	
Max.	<input type="text" value="50"/> Hz
Min.	<input type="text" value="30"/> Hz
<input type="button" value="Save"/>	

Определете минималната и максималната работна честота на помпите в системата:

- Max.  
Максимална работна честота на помпите в системата.  
Заводска настройка: максимална честота съгласно табелка  
Въвеждане: от **минимална** до **максимална** честота **съгласно табелка**
- Min.  
Минимална работна честота на помпите в системата.  
Заводска настройка: минимална честота съгласно табелка  
Въвеждане: от **минимална** до **максимална** честота **съгласно табелка**

**ЗАБЕЛЕЖКА! Въвеждането е ограничено от фабрично зададена граница на приложение на помпата!**

### 6.6.7.5 Start Frequency

Start Frequency	
Frequency	<input type="text" value="50"/> Hz
Duration	<input type="text" value="1"/> s
<input type="button" value="Save"/>	

Определяне повишена работна честота за стартиране на помпата.

- Frequency  
Работна честота при стартиране на помпата.  
Заводска настройка: максимална честота съгласно табелка  
Въвеждане: от **минимална** до **максимална** честота **съгласно табелка**  
**ЗАБЕЛЕЖКА! Тази функция е активна само ако зададената честота на регулатора е по-ниска от повишената стартова честота.**  
**ЗАБЕЛЕЖКА! Ако зададената стойност е равна на мин. честота, функцията е деактивирана.**
- Duration  
По време на зададеното време помпите работят с повишена работна честота. След което се извършва индивидуално регулиране на честотата в зависимост от режима на регулирането.  
Заводска настройка: 1 s  
Въвеждане: 1 до 30 s

### 6.6.7.6 Alternative Stop Level

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

Допълнително ниво на изключване за по-дълбоко понижаване на нивото на напълване в помпената шахта или за вентилиране на нивосондата. Допълнителното ниво на изключване се активира след достигане на зададен брой цикли на помпата.

**ЗАБЕЛЕЖКА! Задайте нивото на изключване през стойността на нивото за защита от работа на сухо!**

- **Enable**  
Включване / изключване на функция.  
Заводска настройка: Изкл.
- **Stop Level**  
Определяне на желаното ниво на напълване.  
Заводска настройка: 0,05 m  
Въвеждане: 0,05 до 100 m
- **Trigger after n Starts**  
Брой цикли на помпата до активиране на допълнителното ниво на изключване.  
Заводска настройка: 10  
Въвеждане: 2 до 100
- **Follow-up time**  
Време за инерция на помпата до изключване.  
Заводска настройка: 0 s  
Въвеждане: 0 до 300 s

### 6.6.8 Level Controller

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

Сумиране на отделните нива на превключване:

- **Стоп ниво**  
Ниво на изключване за всички помпи.
- **Ниво на водата 1 до 6**  
Определяне на до шест нива на превключване.

#### 6.6.8.1 Stop Level

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

Ниво на изключване за всички помпи.

**ЗАБЕЛЕЖКА! Задайте нивото на изключване през стойността на нивото за защита от работа на сухо!**

**ЗАБЕЛЕЖКА! При използване на „алтернативно ниво на изключване“, задайте тази стойност на нивото през стойността на нивото за „алтернативно ниво на изключване“!**

- **Stop Level**  
Заводска настройка: 0,05 m  
Въвеждане: 0,05 до 100 m

#### 6.6.8.2 Level 1 ... 6

Level 1
<input type="text" value="0.05"/> m
<input type="text" value="50"/> Hz
<input type="text" value="0"/>
<input type="button" value="Save"/>

Определяне на до шест различни нива на превключване за управление на помпите.

**ЗАБЕЛЕЖКА! Определянето на нивата на превключване не трябва да се извършва последователно!**

- **Start Level**  
Стартово ниво за процес на изпомпване.  
Заводска настройка: 0,05 m  
Въвеждане: 0,05 до 100 m
- **Motor Frequency**  
Задаване на работната честота за процеса на изпомпване.  
Заводска настройка: Минимална честота на помпата  
Въвеждане: Минимална честота на помпата до макс. честота на помпата съгласно табелка
- **Number of Pumps**  
Брой помпи, стартирани за процеса на изпомпване.  
Заводска настройка: 0  
Въвеждане: 0 до 4

**ЗАБЕЛЕЖКА! Стойността 0 деактивира настройката на нивото!**

## 6.6.9 PID Controller

PID Settings	▼
Controller Parameter	▼

### 6.6.9.1 PID Settings

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

Настройка за регулиране на помпата:

- PID Settings  
Основни настройки за PID регулиране.
- Controller Parameter  
Основни настройки за PID-регулатора.

Основни настройки за PID регулиране.

- Control Value  
Определяне на контролните параметри.  
Заводска настройка: Level  
Въвеждане: Level, Pressure, Flow
- Set Point Source  
Настройка на зададена стойност за управление.  
Заводска настройка: Analog Input  
Въвеждане: Analog Input, Bus Input, Fix
  - Analog Input  
Стойностите на приоритетното управление се предават аналогово на I/O модула 2 (ET-7002). **ЗАБЕЛЕЖКА! Конфигурирайте аналоговия вход със стойността „зададена стойност“!**
  - Bus Input  
Стойностите на приоритетното управление се предават по Ethernetмрежата към помпата. Използват се като комуникационни протоколи ModBus TCP или OPC UA.
  - Fix  
Фиксирана настройка за зададена стойност.
- Set Point fix Value  
Ако в настройката „Set Point Source“ се избере стойността „Fix“, въведете тук съответната зададена стойност.  
Заводска настройка: 0  
Въвеждане: свободно въвеждане на желаната зададена стойност. Единиците за регулиращите стойности са:
  - Level = m
  - Pressure = bar
  - Flow = l/s
- Start Level  
При достигане на зададеното ниво се задейства поне една помпа. Действителният брой задействани помпи зависи от отклонението на зададената стойност. Максималният брой помпи, които ще бъдат задействани, се задават в меню „System Limits“ (виж System Limits → Pump Limits and Changer).  
Заводска настройка: 0,05 m  
Въвеждане: 0,05 до 100 m
- Stop Level  
При достигане на зададеното ниво, всички помпи се изключват.  
Заводска настройка: 0,05 m  
Въвеждане: 0,05 до 100 m

### 6.6.9.2 Controller Parameter

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

Основни настройки за PID-регулатора.

- Proportional Kp  
Коефициент на усилване  
Заводска настройка: 1  
Въвеждане: -1000 до 1000  
**ЗАБЕЛЕЖКА! Задайте пропорционалната стойност Kp отрицателна (-) за регулиране на нивото на напълване!**
- Integral Time Ti  
Време на сработване/интегрално време  
Заводска настройка: 0.01 m  
Въвеждане: 0 до 10000 min

- Derivative Time Td  
Диференциално време/време на задържане  
Заводска настройка: 0 min  
Въвеждане: 0 до 1000 min

**ЗАБЕЛЕЖКА! Диференциалният дял Td обикновено не се използва за приложения в отпадни води. Препоръчително е да зададете стойността на „0“!**

- Deviation  
Допустимо отклонение между действителната и зададена стойност.  
Заводска настройка: 5 %  
Въвеждане: 0 до 100 %

#### Условия за регулиране

- Отклонението от зададената стойност се намира извън определената граница.
- Изходящата честота достига **максималната** честота.

Ако и двете условия са приложими за определен период, една помпа се **включва**.

- Отклонението от зададената стойност се намира извън определената граница.
- Изходящата честота достига **минималната** честота.

Ако и двете условия са приложими за определен период, една помпа се **изключва**.

За стойностите на максималната и минималната честота виж System Limits → Min/Max Frequency.

- Time delay  
Време на забавяне/време за инерция  
Заводска настройка: 5 s  
Въвеждане: 0 до 300 s

### 6.6.10 High Efficiency(HE) Controller

Control Settings	▼
Pipe Settings	▼
Tank Geometry	▼

Настройка за регулиране на помпата:

- Control Settings  
Основни настройки за HE-регулатор.
- Pipe Settings  
Данни за тръбопровода.
- Tank Geometry  
Данни за геометрията на шахтата.

#### 6.6.10.1 Control Settings

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

Основни настройки за регулиране на помпата.

- Start Level  
При достигане на зададеното ниво се задейства една помпа.  
Заводска настройка: 0,05 m  
Въвеждане: 0,05 до 100 m
- Stop Level  
При достигане на зададеното ниво, активната помпа се изключва.  
Заводска настройка: 0,05 m  
Въвеждане: 0 до 100 m
- Minimum Flow Velocity  
Определяне на минималната скорост на протичане на флуида в тръбопровода.  
Заводска настройка: 0.7 m/s  
Въвеждане: 0 до 100 m/s
- Update System Curve  
Време на стартиране за измерване на работните криви на системата.  
Заводска настройка: 00:00 часа  
Въвеждане: 00:00 до 23:59 часа
- Critical Diameter Ratio of Pipe  
Допустимо съотношение на теоретичното и действителното напречно сечение на тръбопровода. При преминаване под допустимото съотношение се разпознава утаяване в тръбопровода. Изпълнява се промиване на тръбопровода при номинална честота.  
Заводска настройка: 0.5  
Въвеждане: 0 до 1

- Admissible Flow Ratio for Sedimentation  
Допустимо съотношение на дебитите при първоначално въвеждане в експлоатация, както преди, така и по време на промиването. При преминаване под допустимото съотношение промиването приключва.  
Заводска настройка: 0.5  
Въвеждане: 0 до 1

### 6.6.10.2 Pipe Settings

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

[Calculate Values](#)

Данни за тръбопровода.

- Pipe Length  
Дължина на целия тръбопровод до следващата помпена станция.  
Заводска настройка: 0 m  
Въвеждане: 0 до 100.000 m
- Pipe Diameter  
Заводска настройка: 0 mm  
Въвеждане: 0 до 10.000 mm
- Pipe Roughness  
Данни за абсолютната грапавост на вътрешните стени на тръбата.  
Заводска настройка: 0 mm  
Въвеждане: 0 до 100 mm
- Geodetic Head  
Разлика във височините между повърхността на водата в помпата и най-високата точка в свързания напорен тръбопровод.  
Заводска настройка: 0 m  
Въвеждане: 0 до 100 m
- Minor Loss Coefficient  
Размерен показател за изчисление на загубата на налягане в напорния тръбопровод.  
Заводска настройка: 0  
Въвеждане: 0 до 100

За да приемете въведените стойности, щракнете върху „Calculate Values“.

### 6.6.10.3 Tank Geometry

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

[Save](#)

Данни за геометрията на шахтата. Системата изчислява геометрията на шахтата, използвайки до пет параметъра. **ЗАБЕЛЕЖКА! Не е необходимо параметрите да се задават последователно!**

- Level 1 ... 5  
Заводска настройка: 0 m  
Въвеждане: 0 до 100 m
- Area 1 ... 5  
Заводска настройка: 0 m<sup>2</sup>  
Въвеждане: 0 до 100 m<sup>2</sup>  
**ЗАБЕЛЕЖКА! Стойността 0 деактивира съответните данни!**  
**ЗАБЕЛЕЖКА! Посочете поне две повърхности за правилно функциониране: цилиндрична геометрия на шахтата, минимално и максимално ниво на водата!**

## 7 Екстри

### 7.1 Backup/Restore

На разположение са следните функции:

- Backup/Restore  
Възможност за запаметяване на текущата конфигурация или възстановяване на конфигурацията от файл.
- Restore Configuration Files  
Нулирайте Digital Data Interface състоянието при доставка.

#### Запаметете конфигурацията

1. Щракнете до „Save settings to local file“ „Save“.
2. Изберете мястото за запаметяване в прозореца за избор.



3. Щракнете върху „Запамети“ в прозореца за избор.
  - ▶ Конфигурацията е запаметена.

#### Възстановете конфигурацията

1. Щракнете до „Load backup from local file“ „Browse“.
2. Изберете мястото за запамяване на желаната конфигурация в прозореца за избор.
3. Изберете файл.
4. Щракнете върху „Отвори“ в прозореца за избор.
  - ▶ Конфигурацията се зарежда.
  - ▶ След зареждане на конфигурацията се появява съобщението „Successfully loaded backup file!“.

#### Възстановете състоянието при доставка

1. Щракнете върху „Restore“.
  - ⇒ Запитване относно безопасност: All existing configurations will be lost and default values will be loaded.
2. Потвърдете запитването относно безопасност с „Ok“.
  - ▶ Състоянието при доставка се зарежда.
  - ▶ След зареждане на състоянието при доставка се появява съобщението „Configuration files are restored successfully“.

## 7.2 Software update

На разположение са следните функции:

- Install new software bundle  
Инсталирайте нов фърмуер за Digital Data Interface.
- Update device's license  
Инсталирайте надстройка на Digital Data Interface за режими на експлоатация „LPI“ или „LSI“.

#### Install new software bundle

Запазете резервно копие на текущата конфигурация преди актуализация на фърмуера! Освен това се препоръчва, преди приложение на продуктивните системи в клиентската среда, те да бъдат подложени на вътрешен тест. Въпреки широкообхватните мерки за осигуряване на качеството WIL0 SE не могат да бъдат изключени всички рискове.

#### **ЗАБЕЛЕЖКА! Ако помпата работи в системен режим LSI, деактивирайте помпата преди актуализация на фърмуера в системата!**

1. Извикайте началната страница на резервната помпа.
2. Щракнете върху „Settings“.
3. Щракнете върху „Digital Data Interface“.
4. Щракнете върху „LSI Mode System Settings“.
5. Деактивирайте режим LSI.
6. След актуализация на фърмуера, активирайте отново режим LSI.
- ✓ Режим LSI: деактивирайте режим LSI за помпата.
- ✓ Помпата е изключена.
1. Щракнете до „Pick update bundle“ „Browse“.
2. Изберете мястото за запамяване на файла в прозореца за избор.
3. Изберете файл.
4. Щракнете върху „Отвори“ в прозореца за избор.
5. Щракнете върху „Submit“.
  - ⇒ Данните се прехвърлят към Digital Data Interface. След прехвърляне на файла, в десния прозорец се показва подробна информация за новата версия.
6. Изпълняване на актуализация: щракнете върху „Apply“.
  - ▶ Новият фърмуер се зарежда.

- ▶ След зареждане на фърмуера се появява съобщението „Bundle uploaded successfully“.

### Update device's license

Digital Data Interface обхваща три различни системни режима: „DDI“, „LPI“ и „LSI“, както и различните типове магистрални шини. Активирането на възможните системни режими и типовете магистрални шини се извършва през лицензионни кодове. През функция се извършва надстройка на лиценза.

1. Щракнете до „Select license file“ „Browse“.
  2. Изберете мястото за запамяване на файла в прозореца за избор.
  3. Изберете файл.
  4. Щракнете върху „Отвори“ в прозореца за избор.
  5. Щракнете върху „Save“.
- ▶ Лицензът се зарежда.
  - ▶ След зареждане на лиценза се появява съобщението „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>	

Съществуващите сензори за вибрации регистрират вибрациите на помпата по всяко време. С Vibration Sample регистрираните данни могат да бъдат записани във wav файл.

- Channel  
Избор на подлежащ на регистрация сензор.  
Заводска настройка: Internal X/Y  
Въвеждане:  
  - Internal X/Y: Сензор за вибрации X/Y в DDI
  - Internal Z: Сензор за вибрации Z в DDI
  - Extern X/Y: Външен сензор за вибрации на вход 1 или 2
- Gain  
Усилване на записания сигнал до около 60 dB.  
Заводска настройка: 0%  
Въвеждане: 0 ... 100% (съответства на 0 ... 59,5 dB)  
Примерно изчисление:  
  - Усилване: Фактор 2
  - Изчисление:  $20\log_{10}(2) = 6,02$  dB
  - Подлежаща на задаване стойност: 10 (= 10 %)
- Sample Rate  
Заводска настройка: 8000 Hz  
Въвеждане: 8000 Hz, 16000 Hz, 44100 Hz
- Format  
Заводска настройка: S16\_LE (Signed 16 Bit Little Endian)
- Channel Count  
Избор на подлежащ на регистрация канал.  
Заводска настройка: 1  
Въвеждане: 1 (вътрешен X / вътрешен: Z / външен 1), 2 (вътрешен: X и Y / външен 1 и 2)
- Duration  
Време на записване  
Заводска настройка: 1 s  
Въвеждане: 1 ... 5 s

За да стартирате измерване, щракнете върху „Generate Sample“.

## 7.4 Документация

Може да се покаже следната информация:

- Typeplate Data  
Представяне на техническите данни.
- Instruction Manual  
Инструкция за монтаж и експлоатация в PDF формат.
- Hydraulic Data  
Протокол от проверка в PDF формат.

За потребителския акаунт „Regular user“ са допълнително на разположение дневник за поддръжка и монтаж:

- Maintenance Logbook  
Безплатно текстово поле за записване на отделните задачи за поддръжка.
- Installation Logbook  
Свободно текстово поле за описание на монтажа. „Name of the installation site“ се показва на стартовата страница.

**ЗАБЕЛЕЖКА! Спазвайте защитата на данните! Не записвайте никакви лични данни в дневника за поддръжка и монтаж.**

## 7.5 Лицензи

Преглед на всички използвани лицензи и съответната версия (главно меню „License“).

## 8 Повреди, причини и отстраняване



### ОПАСНОСТ

**Риск от фатално нараняване поради електрически ток!**

Неправилното извършване на работи по електрически инсталации води до смърт вследствие на токов удар!

- Дейностите по електроинсталациите да се извършват от електротехник!
- Спазвайте местните разпоредби!

## 8.1 Видове грешки

Digital Data Interface различава пет различни приоритизирания за алармени и предупредителни съобщения:

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

**ЗАБЕЛЕЖКА! Принципът на действие на алармите и предупрежденията зависи от системния режим!**

### 8.1.1 Видове грешки: Системен режим DDI и LPI

Принцип на действие на различните алармени и предупредителни съобщения:

- Alert Type A: В случай на грешка помпата се **изключва**. Нулирайте алармената сигнализация **ръчно**:
  - „Reset Error“ на стартовата страница
  - Функция „Reset“ на един дигитален вход на честотния преобразувател **или** I/O модула
  - Съответстващ сигнал чрез магистрална шина
- Alert Type B: В случай на грешка помпата се **изключва**. Ако грешката бъде отстранена, алармената сигнализация се нулира автоматично.
- Warning Type C: Тези предупреждения могат да включат релеен изход на честотния преобразувател **или** на I/O модула.
- Warning Type D: Тези предупреждения само се показват и регистрират.
- Message Type I: Информация за експлоатационно състояние.

### 8.1.2 Видове грешки: Системен режим LSI

Принцип на действие на различните алармени и предупредителни съобщения:

- Alert Type A: В случай на грешка помпата **не се изключва**. Нулирайте алармената сигнализация **ръчно**:
    - „Master Reset“ на начална страница Master
    - Функция „Reset“ на един дигитален вход на I/O модула
    - Съответстващ сигнал чрез магистрална шина
  - Alert Type B: В случай на грешка помпата **не се изключва**. Ако грешката бъде отстранена, алармената сигнализация се нулира автоматично.
- ЗАБЕЛЕЖКА! Защитата от работа на сухо винаги изключва помпата!**
- Warning Type C: Тези предупреждения могат да включат релеен изход на I/O модула.
  - Warning Type D: Тези предупреждения само се показват и регистрират.
  - Message Type I: Информация за експлоатационно състояние.

## 8.2 Кодове на грешки

Код	Тип	Повреда	Причина	Отстраняване
100.x	A	Pump Unit Offline (SERIAL NUMBER)	Свързването с посочената помпа е невъзможно.	Проверете мрежовата връзка. Проверете мрежовите настройки.
101	A	Master Changed (SERIAL NUMBER)	Master помпата беше заменена поради предварително зададена стратегия за замяна или комуникационна грешка.	Проверете стратегията за промяна в Master настройки. Проверете мрежовата връзка.
200	B	Alarm in Pump (SERIAL NUMBER)	Аларма при посочената помпа.	Проверете протокола за грешки при посочената помпа.
201	B	Dry Run	Достигнато ниво на работа на сухо	Проверете работните параметри на системата. Проверете настройката на нивото. Проверете настройките на цифровите входове.
202	B	High Water	Достигнато ниво на наводнение	Проверете работните параметри на системата. Проверете настройката на нивото. Проверете настройките на цифровите входове.
203	B	Sensor Error	Измерената стойност е извън обхвата на измерване, сензорът е дефектен.	Уведомете сервизната служба.
400	C	Warning in Pump (SERIAL NUMBER)	Предупреждение при посочената помпа.	Проверете протокола за грешки при посочената помпа.
500	D	Pipe Sedimentation High	Запушване в тръбопровода. След разпознаване се задейства промиване с максимална честота за следващите цикли на помпата. При превишаване на допустимото съотношение (Admissible Flow Ratio for Sedimentation) промиването приключва.	Проверете тръбопровода, отстранете запушванията. Проверете настройки „High Efficiency(HE) Controller“.
501	D	Comm. Error I/O Extension	Комуникацията с I/O модула е неуспешна.	Проверете мрежовата връзка. Проверете I/O модула. Проверете настройките за I/O модула в Master настройки.
900	I	More than 4 Pumps in System	Превишен е максималният брой помпи в системата.	Включете максимум 4 в системата помпи.
901	I	Pump removed from System (SERIAL NUMBER)	Помпата беше премахната от системата.	Проверете мрежовата връзка.
902	I	Pipe Measurement Incomplete	Изчислението на параметрите на тръбопровода не беше изпълнено успешно.	Проверете и преизчислете настройките на High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings. Уведомете сервизната служба, ако съобщението продължава да се появява.
903	I	Pipe Calculation Timeout	Изчислението на параметрите на тръбопровода беше прекъснато поради превишаване на времето.	Проверете и преизчислете настройките на High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings. Уведомете сервизната служба, ако съобщението продължава да се появява.
904	I	Pipe Settings / Calculation Missing	Изчислението на параметрите на тръбопровода все още не е изпълнено. HE-регулаторът не може да бъде активиран.	Въведете настройки на High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings и стартирайте изчисление.

Код	Тип	Повреда	Причина	Отстраняване
1000	A	Motor Safe Stop Alarm	„Safe Torque Off“ е активен.	<p>Проверете свързването: На клемата 37 на честотния преобразувател трябва да има 24 VDC. Ако грешката бъде отстранена, трябва да се извърши ръчно нулиране!</p> <p>Монтаж във взривоопасна зона: Проверете параметрите на изключване (термична защита на мотора, защита от работа на сухо).</p>
1001	A	Motor Ground Fault Alarm	Утечка към земя между изходна фаза и земята (между честотния преобразувател и мотор или директно в мотора)	<p>Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на честотния преобразувател.</p> <p>Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на мотора.</p>
1002	A	Motor Short Circuit Alarm	Късо съединение в мотора или на връзката на мотора	Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на мотора.
2000	B	Motor Vibration X – Trip	Превишена гранична стойност на вибрациите.	<p>Проверете помпата и монтажа (напр. неравномерен ход, лоша работна точка, обтегнат монтаж).</p> <p>Проверете граничните стойности на вибрациите в Digital Data Interface и ако е необходимо, коригирайте.</p>
2001	B	Motor Vibration Y – Trip	Превишена гранична стойност на вибрациите.	<p>Проверете помпата и монтажа (напр. неравномерен ход, лоша работна точка, обтегнат монтаж).</p> <p>Проверете граничните стойности на вибрациите в Digital Data Interface и ако е необходимо, коригирайте.</p>
2002	B	Motor Vibration Z – Trip	Превишена гранична стойност на вибрациите.	<p>Проверете помпата и монтажа (напр. неравномерен ход, лоша работна точка, обтегнат монтаж).</p> <p>Проверете граничните стойности на вибрациите в Digital Data Interface и ако е необходимо, коригирайте.</p>
2003	B	Vibration Input 1 – Trip	Превишена гранична стойност на вибрациите.	<p>Проверете помпата и монтажа (напр. неравномерен ход, лоша работна точка, обтегнат монтаж).</p> <p>Проверете граничните стойности на вибрациите в Digital Data Interface и ако е необходимо, коригирайте.</p>
2004	B	Vibration Input 2 – Trip	Превишена гранична стойност на вибрациите.	<p>Проверете помпата и монтажа (напр. неравномерен ход, лоша работна точка, обтегнат монтаж).</p> <p>Проверете граничните стойности на вибрациите в Digital Data Interface и ако е необходимо, коригирайте.</p>
2005	B	FC Overload Alarm	Терморезисторът на мощностната платка записва твърде висока или твърде ниска температура.	Проверете проветряването на честотния преобразувател.
2005	B	FC Overload Alarm	Достигната е температурата на изключване на управляващата карта (75 °C).	Проверете проветряването на честотния преобразувател.

Код	Тип	Повреда	Причина	Отстраняване
2005	B	FC Overload Alarm	Претоварване на инвертора	Сравнете номиналните токове: – Сравнете показания изходен ток на LCP с номиналния ток на честотния преобразувател – Сравнете показания изходен ток на LCP с измерения ток на мотора  Показвайте топлинното натоварване на LCP и следете стойността: – Ако честотният преобразувател работи с номинален непрекъснат ток, стойността на брояча се увеличава. – Когато честотният преобразувател работи с ток <b>под</b> номиналния непрекъснат ток, стойността на брояча намалява.
2006	B	FC Line Alarm	Захранване от мрежата: липсва една фаза	Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на честотния преобразувател.  Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на мотора.
2006	B	FC Line Alarm	Захранване от мрежата: Асиметричността на фазите е твърде голяма	Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на честотния преобразувател.  Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на мотора.
2006	B	FC Line Alarm	Свързване на мотора: липсва една фаза	Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на честотния преобразувател.  Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на мотора.
2007	B	FC DC Circuit Alarm	Пренапрежение	Удължете рамповото време на времето за спиране.
2007	B	FC DC Circuit Alarm	Понижено напрежение	Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на честотния преобразувател.  Проверете кръга за предварително зареждане.
2008	B	FC Supply Alarm	Захранващото напрежение в честотния преобразувател не е налично	Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на честотния преобразувател.
2008	B	FC Supply Alarm	Външното 24 VDC захранване е претоварено	Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на честотния преобразувател.
2008	B	FC Supply Alarm	1.8 VDC захранването на управляващата карта е извън диапазона на допуск.	Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на честотния преобразувател.
3000	A/B	Dry Run Detected	Нивото в резервоара е достигнало критично ниво.	Проверете монтажа. (напр. настройки на входа, изхода, нивото).  Проверете настройките за цифров вход.
3001	A/B	Leakage Input Alarm	Разпозната е неуплътненост	Проверете функцията на външния електрод (по избор).  Сменете маслото в уплътнителната камера.  Проверете настройките за цифров вход.
3002	A/B	Temp. Sensor 1 Trip	Достигната е граничната стойност на температурата на намотката	Проверете мотора за претоварване.  Проверете охлаждането на мотора.  Проверете граничните стойности на температурата в Digital Data Interface и ако е необходимо коригирайте.

Код	Тип	Повреда	Причина	Отстраняване
3003	A/B	Temp. Sensor 2 Trip	Достигната е граничната стойност на температурата на намотката	<p>Проверете мотора за претоварване.</p> <p>Проверете охлаждането на мотора.</p> <p>Проверете граничните стойности на температурата в Digital Data Interface и ако е необходимо коригирайте.</p>
3004	A/B	Temp. Sensor 3 Trip	Достигната е граничната стойност на температурата на намотката	<p>Проверете мотора за претоварване.</p> <p>Проверете охлаждането на мотора.</p> <p>Проверете граничните стойности на температурата в Digital Data Interface и ако е необходимо коригирайте.</p>
3005	A/B	Temp. Sensor 4 Trip	Достигната е граничната стойност на температурата на лагера	<p>При сух монтаж: Проверете температурата на околната среда, спазвайте макс. стойност.</p> <p>Проверете граничните стойности на температурата в Digital Data Interface и ако е необходимо коригирайте.</p>
3006	A/B	Temp. Sensor 5 Trip	Достигната е граничната стойност на температурата на лагера	<p>При сух монтаж: Проверете температурата на околната среда, спазвайте макс. стойност.</p> <p>Проверете граничните стойности на температурата в Digital Data Interface и ако е необходимо коригирайте.</p>
3007	A/B	Motor Overload	Достигната граница на въртящия момент	<p>Ако системата превиши границата на въртящия момент на мотора по време на пуск, увеличете времето за пуск.</p> <p>Ако системата превиши границата на регенеративния въртящ момент по време на спиране, удължете времето на спиране.</p> <p>Ако границата на въртящия момент е достигната по време на експлоатация, увеличете границата на въртящия момент. Уверете се, че системата може да работи с по-високия въртящ момент, ако е необходимо информирайте сервизна служба.</p> <p>Консумацията на ток от мотора е твърде висока, проверете условията на работа.</p>
3007	A/B	Motor Overload	Токов пик	<p>Изключете мотора от захранването от мрежата и завъртете вала на ръка. Ако валът не може да бъде завъртян, свържете се със сервизна служба.</p> <p>Проверете оразмеряването мощност на мотора/ честотен преобразувател. Ако мощността на мотора е твърде висока, свържете се със сервизна служба.</p> <p>Проверете параметрите 1-20 до 1-25 в честотния преобразувател за коректни данни на мотора и променете, ако е необходимо.</p>

Код	Тип	Повреда	Причина	Отстраняване
3008	A/B	Motor Overtemp.	Термичната защита на мотора се е задействала.	<p>Моторът е прегрял, проверете охлаждането и условията на експлоатация.</p> <p>Проверете мотора за механично претоварване.</p> <p>Проверете връзката на термична защита на мотора (честотен преобразувател: клема 33 и клема 50 (+10 VDC).</p> <p>Ако се използва термичен превключвател или термистор, проверете параметъра 1-93 „Thermistor Source“ в честотния преобразувател: Стойността трябва да съвпада с окабеляването на сензора.</p>
4000	C	High Water Detected	Нивото в резервоара е достигнало критично ниво.	<p>Проверете монтажа. (напр. настройки на входа, изхода, нивото).</p> <p>Проверете настройките за цифров вход.</p>
4001	C	Leakage Input Warning	Разпозната е неуплътненост	<p>Проверете функцията на външния електрод (по избор).</p> <p>Сменете маслото в уплътнителната камера.</p> <p>Проверете настройките за цифров вход.</p>
4002	C	Temp. Sensor 1 Fault	Сензорът е дефектен, измерената стойност е извън обхвата на измерване.	Уведомете сервизната служба.
4003	C	Temp. Sensor 2 Fault	Сензорът е дефектен, измерената стойност е извън обхвата на измерване.	Уведомете сервизната служба.
4004	C	Temp. Sensor 3 Fault	Сензорът е дефектен, измерената стойност е извън обхвата на измерване.	Уведомете сервизната служба.
4005	C	Temp. Sensor 4 Fault	Сензорът е дефектен, измерената стойност е извън обхвата на измерване.	Уведомете сервизната служба.
4006	C	Temp. Sensor 5 Fault	Сензорът е дефектен, измерената стойност е извън обхвата на измерване.	Уведомете сервизната служба.
4007	C	Internal Vibration Sensor Fault	Сензорът е дефектен, измерената стойност е извън обхвата на измерване.	Уведомете сервизната служба.
4008	C	Current Sensor 1 Fault	Сензорът е дефектен, измерената стойност е извън обхвата на измерване.	Уведомете сервизната служба.
4009	C	Current Sensor 2 Fault	Сензорът е дефектен, измерената стойност е извън обхвата на измерване.	Уведомете сервизната служба.
4010	C	Onboard Temp. Sensor Fault	Сензорът е дефектен, измерената стойност е извън обхвата на измерване.	Уведомете сервизната служба.
4011	C	Temp. Sensor 1 Warning	Достигната е граничната стойност на температурата на намотката.	<p>Проверете мотора за претоварване.</p> <p>Проверете охлаждането на мотора.</p> <p>Проверете граничните стойности на температурата в Digital Data Interface и ако е необходимо коригирайте.</p>



Код	Тип	Повреда	Причина	Отстраняване
4012	C	Temp. Sensor 2 Warning	Достигната е граничната стойност на температурата на намотката.	Проверете мотора за претоварване. Проверете охлаждането на мотора. Проверете граничните стойности на температурата в Digital Data Interface и ако е необходимо коригирайте.
4013	C	Temp. Sensor 3 Warning	Достигната е граничната стойност на температурата на намотката.	Проверете мотора за претоварване. Проверете охлаждането на мотора. Проверете граничните стойности на температурата в Digital Data Interface и ако е необходимо коригирайте.
4014	C	Temp. Sensor 4 Warning	Достигната е граничната стойност на температурата на лагера.	При сух монтаж: Проверете температурата на околната среда, спазвайте макс. стойност. Проверете граничните стойности на температурата в Digital Data Interface и ако е необходимо коригирайте.
4015	C	Temp. Sensor 5 Warning	Достигната е граничната стойност на температурата на лагера.	При сух монтаж: Проверете температурата на околната среда, спазвайте макс. стойност. Проверете граничните стойности на температурата в Digital Data Interface и ако е необходимо коригирайте.
4016	C	Temp. On Board Warning	Достигната е гранична стойност на температурата в Digital Data Interface.	Проверете мотора за претоварване. Проверете охлаждането на мотора.
4017	C	General FC Alarm	Честотен преобразувател „клема 50“: Напрежението е <10 V	Отстранете кабела на клема 50: – Ако честотният преобразувател вече не показва предупреждението, има проблем с окабеляването на клиента. – Ако честотният преобразувател продължава да показва предупреждението, сменете управляващата карта.
4017	C	General FC Alarm	Няма мотор, свързан към изхода на честотния преобразувател.	Свържете на мотора.
4017	C	General FC Alarm	Претоварване на мотора	Моторът е прегрял, проверете охлаждането и условията на експлоатация. Проверете мотора за механично претоварване.
4017	C	General FC Alarm	Достигната граница на оборотите.	Проверете условията на използване.
4017	C	General FC Alarm	Достигната граница на напрежението.	Проверете условията на използване.
4017	C	General FC Alarm	Честотния преобразувател е твърде студен за експлоатация.	Проверете терморезистора за грешка на честотния преобразувател. Проверете сензорния кабел между IGBT и Gate контролната платка.
4018	C	Motor Ground Fault Warning	Утечка към земя между изходна фаза и земята (между честотния преобразувател и мотор или директно в мотора)	Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на честотния преобразувател. Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на мотора.

Код	Тип	Повреда	Причина	Отстраняване
4019	C	Motor Overload	Достигната граница на въртящия момент	<p>Ако системата превиши границата на въртящия момент на мотора по време на пуск, увеличете времето за пуск.</p> <p>Ако системата превиши границата на регенеративния въртящ момент по време на спиране, удължете времето на спиране.</p> <p>Ако границата на въртящия момент е достигната по време на експлоатация, увеличете границата на въртящия момент. Уверете се, че системата може да работи с по-високия въртящ момент, ако е необходимо информирайте сервисна служба.</p> <p>Консумацията на ток от мотора е твърде висока, проверете условията на работа.</p>
4019	C	Motor Overload	Токов пик	<p>Изключете мотора от захранването от мрежата и завъртете вала на ръка. Ако валът не може да бъде завъртан, свържете се със сервисна служба.</p> <p>Проверете оразмеряването мощност на мотора/ честотен преобразувател. Ако мощността на мотора е твърде висока, свържете се със сервисна служба.</p> <p>Проверете параметрите 1-20 до 1-25 в честотния преобразувател за коректни данни на мотора и променете, ако е необходимо.</p>
4020	C	Motor Overtemp.	Термичната защита на мотора се е задействала.	<p>Моторът е прегрял, проверете охлаждането и условията на експлоатация.</p> <p>Проверете мотора за механично претоварване.</p> <p>Проверете връзката на термична защита на мотора (честотен преобразувател: клема 33 и клема 50 (+10 VDC).</p> <p>Ако се използва термичен превключвател или термистор, проверете параметъра 1-93 „Thermistor Source“ в честотния преобразувател: Стойността трябва да съвпада с окабеляването на сензора.</p>
4022	C	Motor Safe Stop Warning	„Safe Torque Off“ е активен.	<p>Проверете свързването: На клема 37 на честотния преобразувател трябва да има 24 VDC. Ако грешката бъде отстранена, трябва да се извърши ръчно нулиране!</p> <p>Монтаж във взривоопасна зона: Проверете параметрите на изключване (термична защита на мотора, защита от работа на сухо).</p>
4024	C	FC Overload Warning	Терморезисторът на мощностната платка записва твърде висока или твърде ниска температура.	Проверете проветряването на честотния преобразувател.
4024	C	FC Overload Warning	Достигната е температурата на изключване на управляващата карта (75 °C).	Проверете проветряването на честотния преобразувател.

Код	Тип	Повреда	Причина	Отстраняване
4024	C	FC Overload Warning	Претоварване на инвертора	<p>Сравнете номиналните токове:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сравнете показания изходен ток на LCP с номиналния ток на честотния преобразувател</li> <li>– Сравнете показания изходен ток на LCP с измерения ток на мотора</li> </ul> <p>Показвайте топлинното натоварване на LCP и следете стойността:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ако честотният преобразувател работи с номинален непрекъснат ток, стойността на брояча се увеличава.</li> <li>– Когато честотният преобразувател работи с ток <b>под</b> номиналния непрекъснат ток, стойността на брояча намалява.</li> </ul> <p>Проверете параметрите 1–20 до 1–25 в честотния преобразувател за коректни данни на мотора и променете, ако е необходимо.</p>
4025	C	FC Line Warning	Захранване от мрежата: липсва една фаза	<p>Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на честотния преобразувател.</p> <p>Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на мотора.</p>
4025	C	FC Line Warning	Захранване от мрежата: Асиметричността на фазите е твърде голяма	<p>Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на честотния преобразувател.</p> <p>Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на мотора.</p>
4025	C	FC Line Warning	Свързване на мотора: липсва една фаза	<p>Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на честотния преобразувател.</p> <p>Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на мотора.</p>
4026	C	FC DC Circuit Warning	Пренапрежение	Удължете рамповото време на времето за спиране.
4026	C	FC DC Circuit Warning	Понижено напрежение	<p>Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на честотния преобразувател.</p> <p>Проверете кръга за предварително зареждане.</p>
4027	C	FC Supply Warning	Захранващото напрежение в честотния преобразувател не е налично	Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на честотния преобразувател.
4027	C	FC Supply Warning	Външното 24 VDC захранване е претоварено	Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на честотния преобразувател.
4027	C	FC Supply Warning	1.8 VDC захранването на управляващата карта е извън диапазона на допуск.	Извикайте електротехник да провери електрическата връзка на честотния преобразувател.
4028	C	FC Communication Warning	Време за изключване на контролната дума	<p>Проверете Ethernet връзката.</p> <p>Увеличете параметъра 8–03 „Control Timeout Time“ в честотния преобразувател.</p> <p>Проверете функционирането на комуникационните уреди.</p> <p>Проверете окабеляването за монтаж с електромагнитна съвместимост.</p>

Код	Тип	Повреда	Причина	Отстраняване
4029	C	General FC Warning	Честотен преобразувател „клема 50“: Напрежението е <10 V	Отстранете кабела на „клема 50“: – Ако честотният преобразувател вече не показва предупреждението, има проблем с окабеляването на клиента. – Ако честотният преобразувател продължава да показва предупреждението, сменете управляващата карта.
4029	C	General FC Warning	Няма мотор, свързан към изхода на честотния преобразувател.	Свържете на мотора.
4029	C	General FC Warning	Претоварване на мотора	Моторът е прегрял, проверете охлаждането и условията на експлоатация. Проверете мотора за механично претоварване.
4029	C	General FC Warning	Достигната граница на оборотите.	Проверете условията на използване.
4029	C	General FC Warning	Достигната граница на напрежението.	Проверете условията на използване.
4029	C	General FC Warning	Честотния преобразувател е твърде студен за експлоатация.	Проверете терморезистора за грешка на честотния преобразувател. Проверете сензорния кабел между IGBT и Gate контролната платка.
4030	C	EXIO Communication Down	Комуникацията с I/O модула е неуспешна.	Проверете настройките на I/O модула в Digital Data Interface. Проверете настройките в I/O модула. Проверете Ethernet връзката.
4031	C	FC Communication Down	Комуникацията с честотния преобразувател е неуспешна.	Проверете настройките на честотния преобразувател в Digital Data Interface. Проверете настройката на честотния преобразувател. Проверете Ethernet връзката.
4034	C	Leakage Detected 1	Разпозната е неуплътненост в предкамерата.	Изпразнете предкамерата.
4035	C	Leakage Detected 2	Разпозната е неуплътненост в уплътнителната камера.	Сменете маслото в уплътнителната камера.
5000	D	Clog Detection Teach Failure	Процесът на научаване не е завършен: – Помпата беше превключена в ръчен режим или спряна по време на научаването. – Превишаване на времето, тъй като целевата честота не е достигната.	Проверете помпата за запушване. Уверете се, че има достатъчно ниво в приемния резервоар. Проверете настройките на за процеса на научаване в Digital Data Interface.
6000	C/D	Emerged Operation – Limit Temperature	Зададената граница на температурата е достигната.	Проверете настройката на функцията „Непотопен режим на работа“ в Digital Data Interface.
6001	C/D	Clog Detection	Възможни задържания по хидравликата	Активиране на функцията „Честота на почистване“.
6002	C/D	Motor Vibration X – Warning	Превишена гранична стойност на вибрациите.	Проверете помпата и монтажа (напр. неравномерен ход, лоша работна точка, обтегнат монтаж). Проверете граничните стойности на вибрациите в Digital Data Interface и ако е необходимо, коригирайте.

Код	Тип	Повреда	Причина	Отстраняване
6003	C/D	Motor Vibration Y – Warning	Превишена гранична стойност на вибрациите.	Проверете помпата и монтажа (напр. неравномерен ход, лоша работна точка, обтегнат монтаж).  Проверете граничните стойности на вибрациите в Digital Data Interface и ако е необходимо, коригирайте.
6004	C/D	Motor Vibration Z – Warning	Превишена гранична стойност на вибрациите.	Проверете помпата и монтажа (напр. неравномерен ход, лоша работна точка, обтегнат монтаж).  Проверете граничните стойности на вибрациите в Digital Data Interface и ако е необходимо, коригирайте.
6005	C/D	Vibration Input 1 – Warning	Превишена гранична стойност на вибрациите.	Проверете помпата и монтажа (напр. неравномерен ход, лоша работна точка, обтегнат монтаж).  Проверете граничните стойности на вибрациите в Digital Data Interface и ако е необходимо, коригирайте.
6006	C/D	Vibration Input 2 – Warning	Превишена гранична стойност на вибрациите.	Проверете помпата и монтажа (напр. неравномерен ход, лоша работна точка, обтегнат монтаж).  Проверете граничните стойности на вибрациите в Digital Data Interface и ако е необходимо, коригирайте.
8001	D	Auto Setup Failed	Автоматичното определяне на параметри не можа да бъде завършено.	Честотният преобразувател стои на „Стоп“.  Проверете настройките на честотния преобразувател в Digital Data Interface и стартирайте автоматичното определяне на параметри отново.
8002	D	Auto Setup Timed Out	Превишена е времевата граница от 2 минути.	Честотният преобразувател стои на „Стоп“.  Проверете настройките на честотния преобразувател в Digital Data Interface и стартирайте автоматичното определяне на параметри отново.
10004	I	Pump Kick is Running	Помпата е превишила допустимото време на покой.	
10005	I	Cleaning-Cycle is Running	Последователността на почистването се изпълнява: – Преди всеки процес на изпомпване – Установено е запущване	
10006	I	Teach was Successful	Процесът на обучение за откриване на блокиране приключи.	
10007	I	Update Succeeded	Обновлението е приключено.	
10008	I	Update Failed	Актуализацията не можа да бъде завършена.	Уведомете сервизната служба.

## 9 Приложение

### 9.1 Магистрална шина: Преглед на параметрите

По-долу са изброени отделните параметри на магистралната шина за типовете магистрални шини Modbus TCP и OPC UA.

**ЗАБЕЛЕЖКА!** Параметрите за главен LSI са изброени в отделна таблица за всеки тип магистрална шина!

**ЗАБЕЛЕЖКА!** За магистралната шина „ModBus TCP“ номерът на резервното устройство е: 255, порт: 502!

### Пояснения към отделните групи параметри в системен режим DDI, LPI и LSI (Slave)

- Група параметри Status  
Съдържа информация за състоянието на експлоатация, предупрежденията и алармите.
- Група параметри Motor Information  
Съдържа информация за номиналните параметри на мотора, типа на мотора и хидравликата, серийния номер на помпата, както и минималната и максималната честота.
- Група параметри Sensor Locations/Types  
Съдържа информация за типовете сензори (температура, ток и вибрация) и техния монтаж.
- Група параметри Data Readouts  
Съдържа информация за текущите стойности на сензора, работните часове, циклите на изпомпване и почистване, както и консумацията на енергия на помпата.
- Група параметри Time  
Съдържа информация за датата и часа.
- Група параметри Control Word  
Съдържа настройките за режима на експлоатация на помпата, зададената честота, времената на линейно нарастващите въздействия, задействането и функциите на помпата.
- Група параметри Sensor Trip/Warning  
Съдържа настройките на праговите стойности за температурните и вибрационните сензори.

### Пояснения към отделните групи параметри в системен режим LSI (Master)

- Група параметри System Variables  
Съдържа информация за състоянието на системния режим, системните предупреждения и аларми.
- Група параметри Analog Variables  
Съдържа текущите стойности на нивото на напълване, налягането и дебита, както и честотата и броя на работещите помпи в системата.
- Група параметри Data Time Variables  
Съдържа информация за датата и часа.
- Група параметри Pump 1 ... Pump 4  
Съдържа информация за отделните помпи: Сериен номер, тип мотор и хидравлика, състояние, предупреждения, аларми, текуща мощност, работни часове, брой цикли на помпата и почистването, брояч kWh.
- Група параметри Control Word  
Съдържа издания за PID регулиране, за изпразване на резервоара и за алтернативно стартово ниво.
- Група параметри Modes  
Съдържа настройките за режим на работа на системата и режим на регулиране в автоматичен режим.
- Група параметри PID Setpoint  
Съдържа настройки за PID зададена стойност.

### Вижте също

- ▶ ModBus TCP: DDI/LPI/LSI Slave-Parameter [▶ 79]
- ▶ OPC-UA: DDI/LPI/LSI Slave-Parameter [▶ 86]
- ▶ ModBus TCP: LSI Master-Parameter [▶ 93]
- ▶ OPC-UA: LSI Master-Parameter [▶ 97]

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

9.1.3 ModBus TCP: LSI Master-Parameter

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

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

Group	Symbol	Register_Type	Address in LSI	Size	Data_Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Pump 2	MSC_Info[1].FC_Power	Input Registers	12049	2	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump 2	MSC_Info[1].Operation_Hours	Input Registers	12051	2	DWORD (High - Low)					hr	
Pump 2	MSC_Info[1].Number_Of_Start	Input Registers	12053	2	DWORD (High - Low)						
Pump 2	MSC_Info[1].Number_Of_Cleaning	Input Registers	12055	2	DWORD (High - Low)						
Pump 2	MSC_Info[1].Energy_Consumption	Input Registers	12057	2	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Pump 3	MSC_Info[2].Serial_Number	Input Registers	13000	8	String(16)						
Pump 3	MSC_Info[2].Motor_Type	Input Registers	13008	16	String(32)						
Pump 3	MSC_Info[2].Pump_Type	Input Registers	13024	16	String(32)						
Pump 3	MSC_Info[2].Status	Input Registers	13040	1	UINT						
Pump 3	MSC_Info[2].Warning_MSB	Input Registers	13041	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Info[2].Warning_LSB	Input Registers	13043	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Info[2].Alarm_MSB	Input Registers	13045	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Info[2].Alarm_LSB	Input Registers	13047	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Info[2].FC_Power	Input Registers	13049	2	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump 3	MSC_Info[2].Operation_Hours	Input Registers	13051	2	DWORD (High - Low)					hr	
Pump 3	MSC_Info[2].Number_Of_Start	Input Registers	13053	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Info[2].Number_Of_Cleaning	Input Registers	13055	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Info[2].Energy_Consumption	Input Registers	13057	2	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Pump 4	MSC_Info[3].Serial_Number	Input Registers	14100	8	String(16)						
Pump 4	MSC_Info[3].Motor_Type	Input Registers	14108	16	String(32)						
Pump 4	MSC_Info[3].Pump_Type	Input Registers	14124	16	String(32)						
Pump 4	MSC_Info[3].Status	Input Registers	14140	1	UINT						
Pump 4	MSC_Info[3].Warning_MSB	Input Registers	14141	2	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Info[3].Warning_LSB	Input Registers	14143	2	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Info[3].Alarm_MSB	Input Registers	14145	2	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Info[3].Alarm_LSB	Input Registers	14147	2	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Info[3].FC_Power	Input Registers	14149	2	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump 4	MSC_Info[3].Operation_Hours	Input Registers	14151	2	DWORD (High - Low)					hr	
Pump 4	MSC_Info[3].Number_Of_Start	Input Registers	14153	2	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Info[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 employing the pump sump
							3	Alternative Start Level			Activates the alternative start level configured via web interface
							4				
							5				
							6				
							7				
							8				
							9				
							10				
							11				
							12				
							13				
							14				
							15	Save Config			Rising edge of this Bit is needed after changing a parameter of the group <i>Control Word</i> or group <i>Modes</i> . This is not applicable for <i>Reset</i> .
Modes	MB_Sys_Operating_Mode	Holding Registers	10001	1	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	Anticlog Running	10005		
System Variables	Sys_Warning_Word_MSB	read only	UINT32	Bitfield					
System Variables	Sys_Warning_Word_LSB	read only	UINT32	Bitfield	0	Pump 1 Warning	400.1		
					1	Pump 2 Warning	400.2		
					2	Pump 3 Warning	400.3		
					3	Pump 4 Warning	400.4		
					4	Pipe Sedimentation Warn	500		
					5	IO Extension Comm Error	501		
System Variables	Sys_Alarm_Word_MSB	read only	UINT32	Bitfield					
System Variables	Sys_Alarm_Word_LSB	read only	UINT32	Bitfield	0	Pump 1 Offline	100.1		
					1	Pump 2 Offline	100.2		
					2	Pump 3 Offline	100.3		
					3	Pump 4 Offline	100.4		
					4	Master switched	101		
					5	Pump 1 Alarm	200.1		
					6	Pump 2 Alarm	200.2		
					7	Pump 3 Alarm	200.3		
					8	Pump 4 Alarm	200.4		
					9	Dry Run	201		
					10	High Water	202		
					11	Sensor Error	203		
Analog Variables	Level Value	read only	FLOAT32 (High - Low)					m	
Analog Variables	Pressure Value	read only	FLOAT32 (High - Low)					bar	
Analog Variables	Flow Value	read only	FLOAT32 (High - Low)					l/s	
Analog Variables	Frequency Value	read only	FLOAT32 (High - Low)					Hz	

Group	Symbol	MODE	TYPE	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Analog Variables	No_Of_Pumps	read only	UINT8						
Data Time Variables	System_Current_Year	read only	UINT8					year	
Data Time Variables	System_Current_Month	read only	UINT8					month	
Data Time Variables	System_Current_Day	read only	UINT8					day	
Data Time Variables	System_Current_Hour	read only	UINT8					hr	
Data Time Variables	System_Current_Minute	read only	UINT8					min	
Data Time Variables	System_Current_Second	read only	UINT8					s	
Data Time Variables	System_Uptime	read only	UINT32					s	
Data Time Variables	System_Current_Ms	read only	UINT32					ms	
Pump1	Master0_Serial_Number	read only	STRING256						
Pump1	Master0_Motor_Type	read only	STRING256						
Pump1	Master0_Pump_Type	read only	STRING256						
Pump1	Master0_Status	read only	UINT16						
Pump1	Master0_Warning_MSB	read only	UINT32						
Pump1	Master0_Warning_LSB	read only	UINT32						
Pump1	Master0_Alarm_MSB	read only	UINT32						
Pump1	Master0_Alarm_LSB	read only	UINT32						
Pump1	Master0_FC_Power	read only	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump1	Master0_Operating_Hours	read only	UINT32					hr	
Pump1	Master0_Number_Of_Start	read only	UINT32						
Pump1	Master0_Number_Of_Cleaning	read only	UINT32						
Pump1	Master0_Energy_Consumption	read only	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Pump2	Master1_Serial_Number	read only	STRING256						
Pump2	Master1_Motor_Type	read only	STRING256						
Pump2	Master1_Pump_Type	read only	STRING256						
Pump2	Master1_Status	read only	UINT16						
Pump2	Master1_Warning_MSB	read only	UINT32						
Pump2	Master1_Warning_LSB	read only	UINT32						
Pump2	Master1_Alarm_MSB	read only	UINT32						
Pump2	Master1_Alarm_LSB	read only	UINT32						

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

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

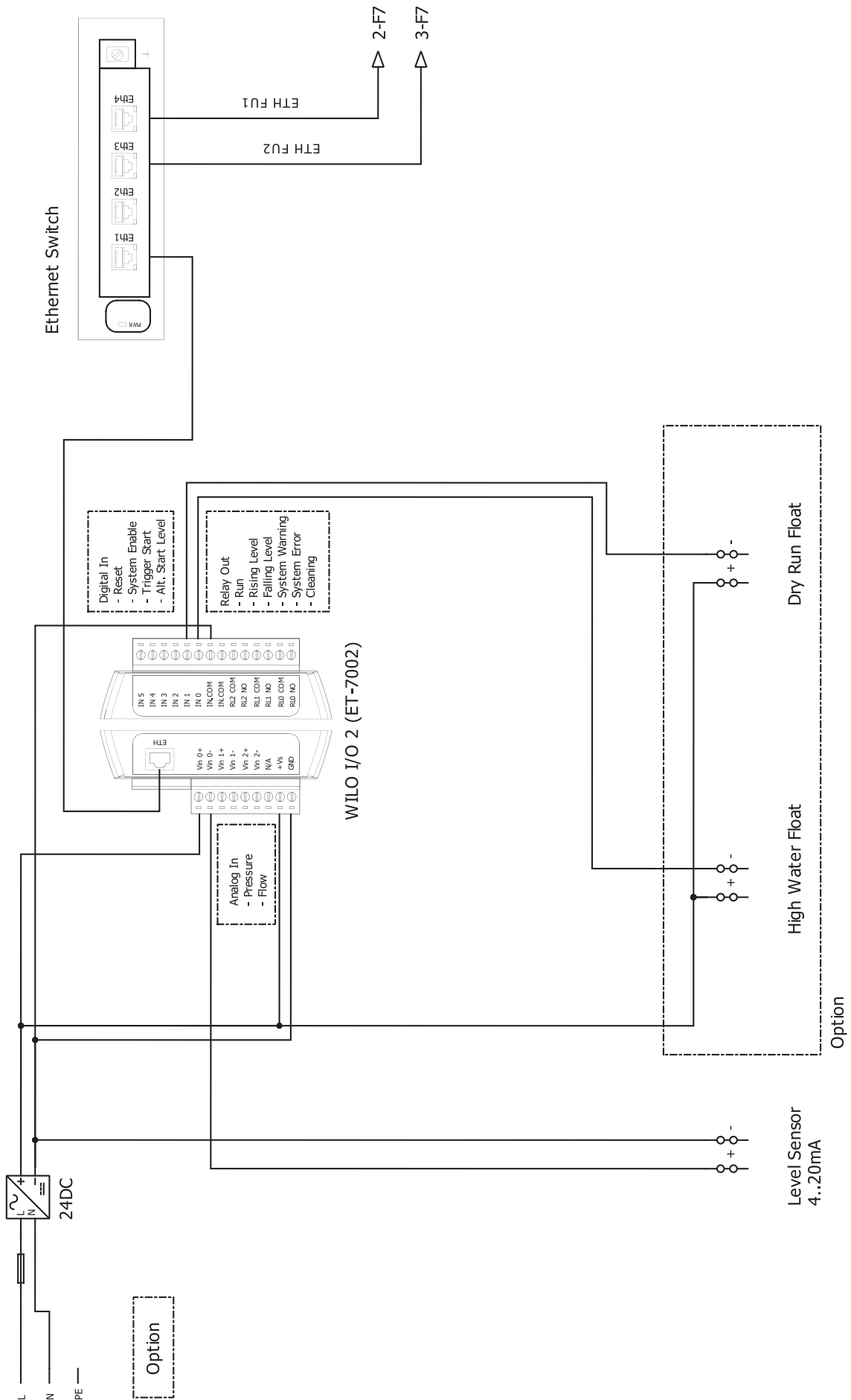
## 9.2 Примерни ел. схеми за системен режим LSI

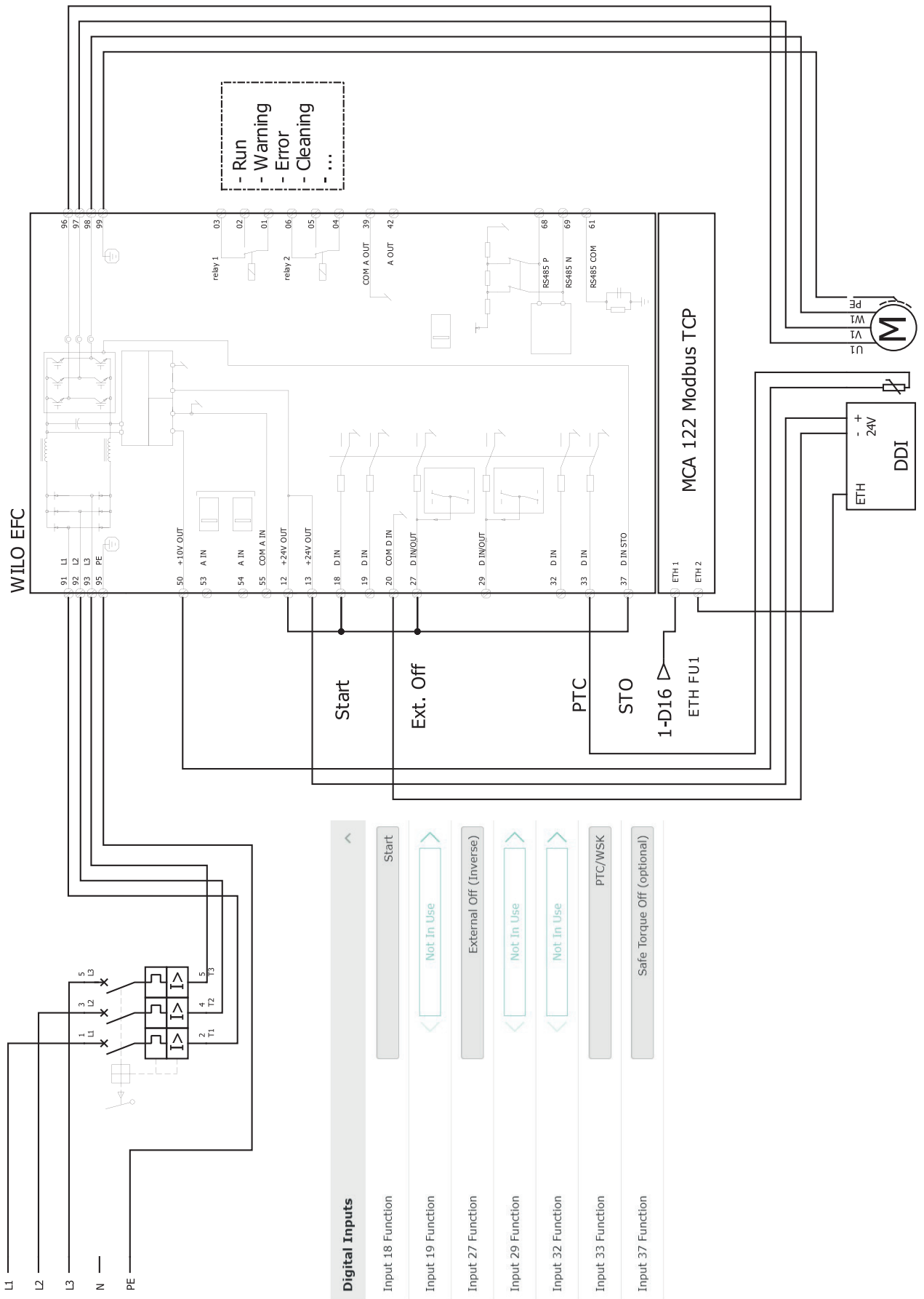
**ЗАБЕЛЕЖКА!** Следните ел. схеми се отнасят за помпена станция с две помпи. Ел. схемите за свързване на честотния преобразувател и помпата се прилагат и за помпи 3 и 4 на дадена помпена станция.

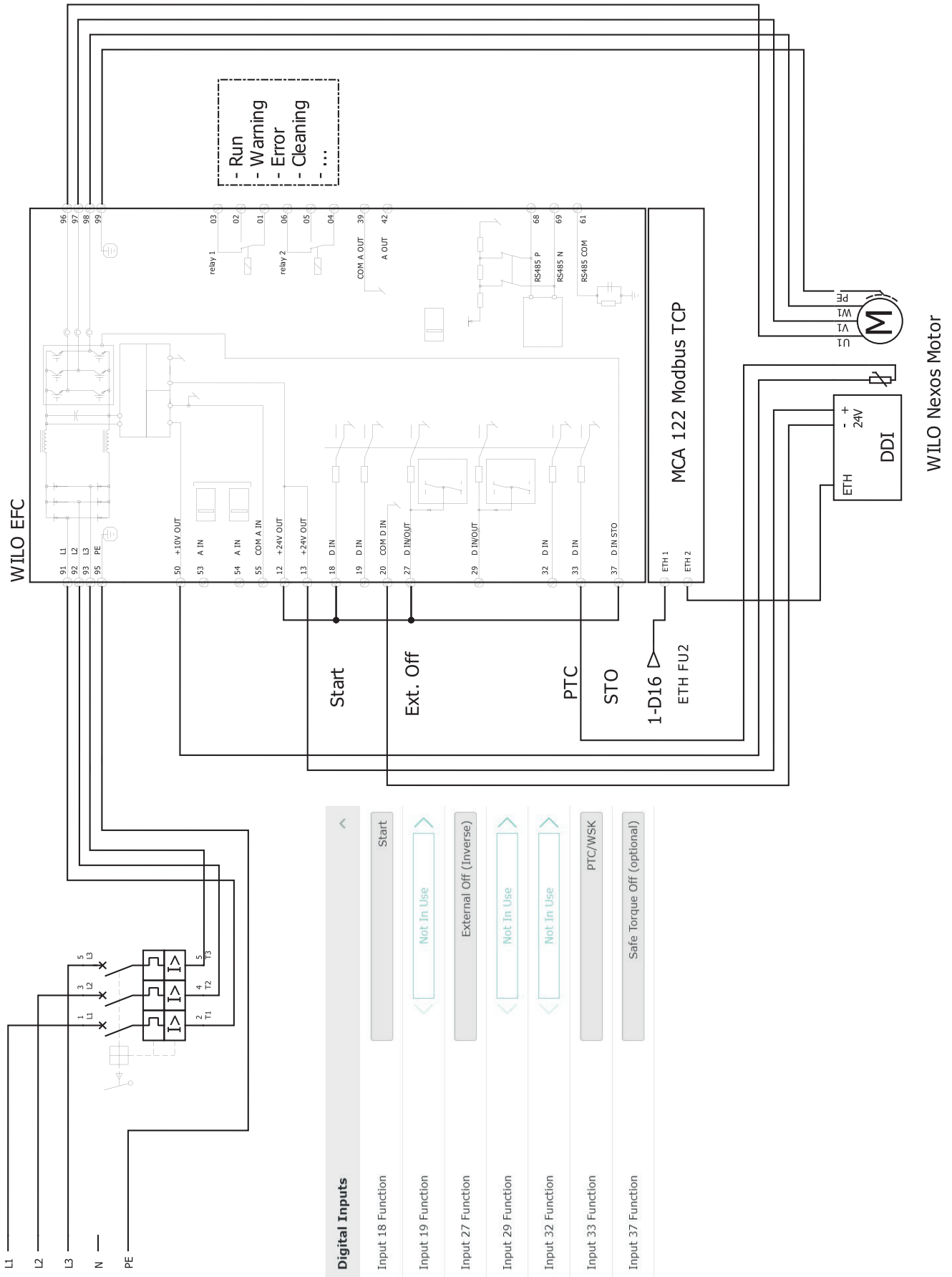
### Вижте също

- ▶ LSI системен режим: пример за връзка без Ex [▶ 102]
- ▶ LSI системен режим: пример за връзка с Ex [▶ 105]

9.2.1 LSI системен режим: пример за връзка без Ex

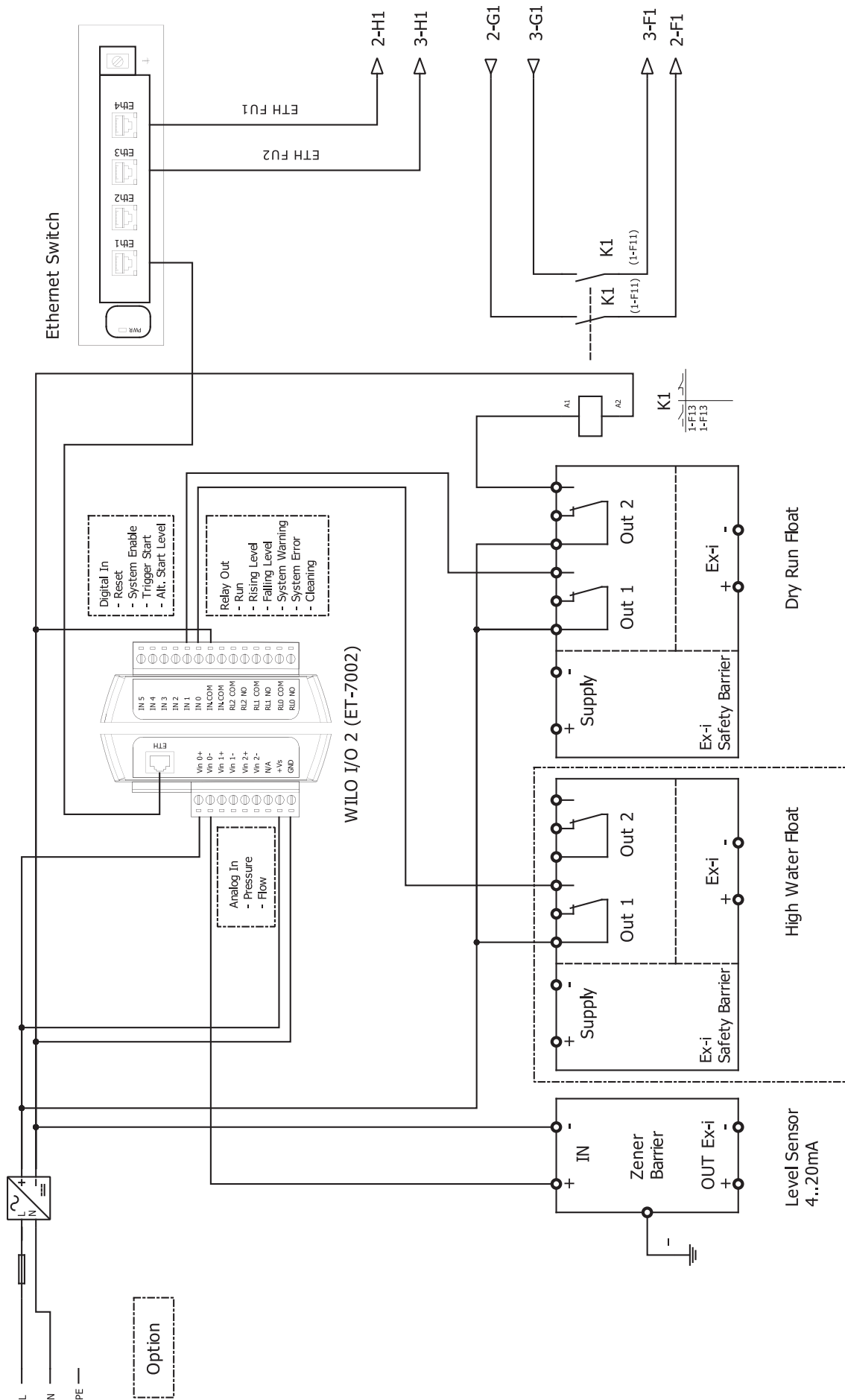


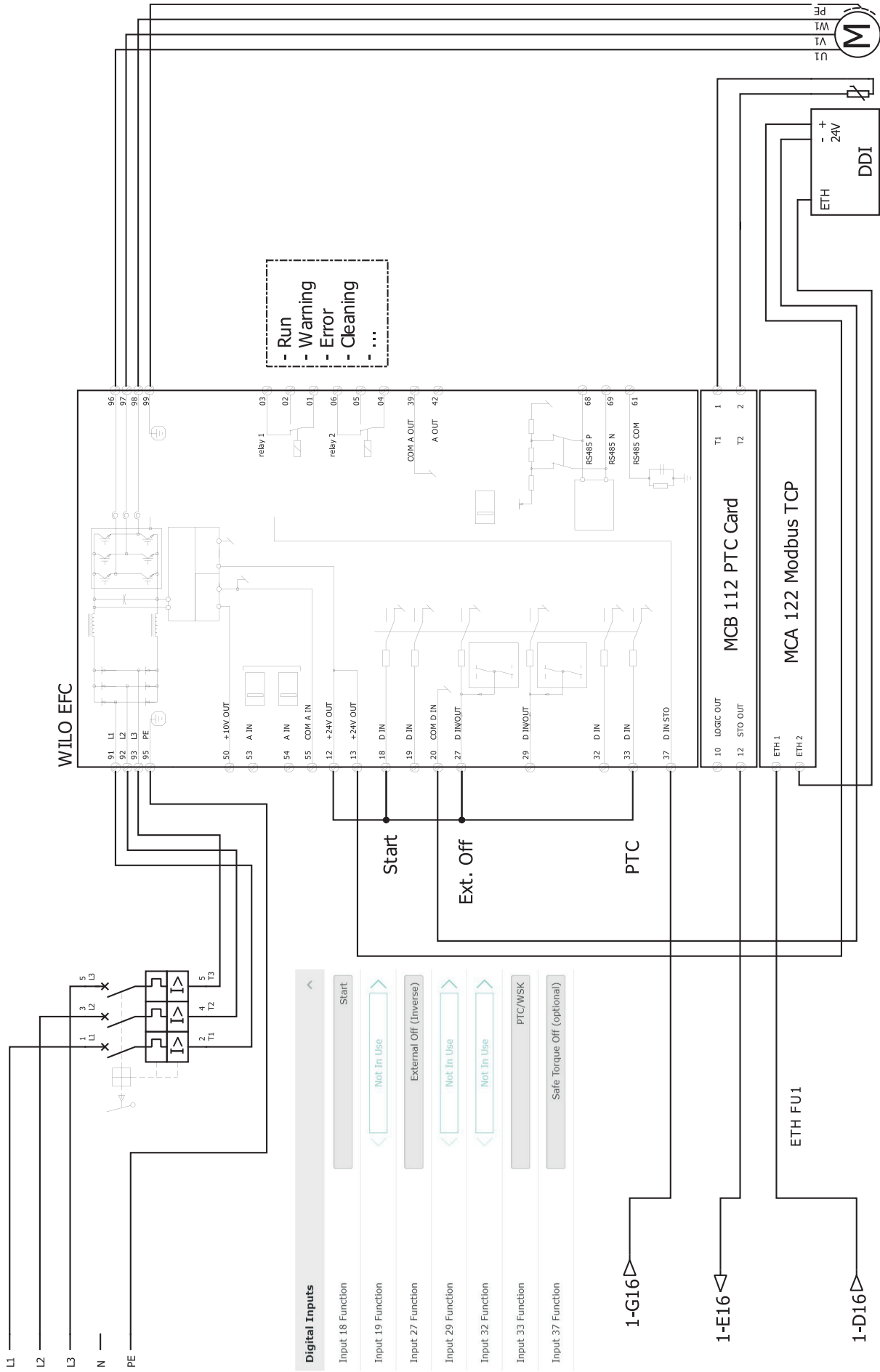




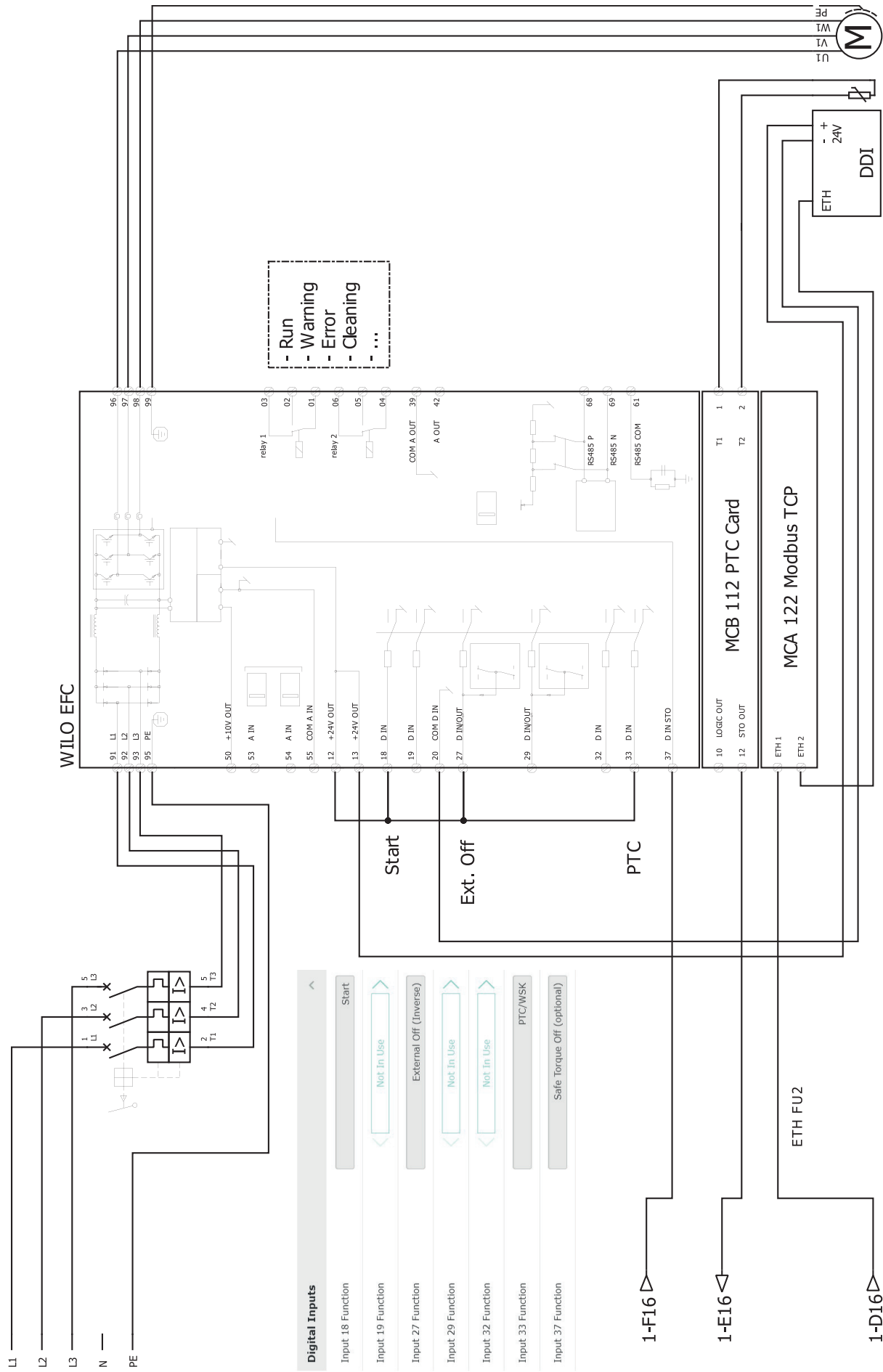


9.2.2 LSI системен режим: пример за връзка с Ex





WIL0 Nexos Motor











# 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)