Pioneering for You



Wilo DDI-I



ru Инструкция по монтажу и эксплуатации

6086017 · Ed.03/2023-06



Содержание

1	Общ	ая информация	4
	1.1	О данной инструкции	4
	1.2	Авторское право	4
	1.3	Сетевое подключение (LAN)	4
	1.4	Перечень функций программного обеспечения	4
	1.5	Персональные данные	4
	1.6	Право на внесение изменений	4
	1.7	Исключение гарантийных обязательств и ответ-	
		ственности	4
2	Техн	ика безопасности	5
	2.1	Квалификация персонала	5
	2.2	Работы с электрооборудованием	5
	2.3	Функциональная безопасность	5
	2.4	Безопасность данных	6
	2.5	Аварийный режим при применении, критическом с	
		точки зрения безопасности	6
3	Опи	сание изделия	6
	3.1	Конструкция	6
	3.2	Системные режимы	7
	3.3	Обзор функций в зависимости от системного режим	a
			7
	3.4	Входы	8
	3.5	Модули I/O — дополнительные входы и выходы	8
h	Эпон		Q
-	4 1	Кралификация персонала	о 0
	4.2	Условия	9
	43	Кабель электропитания Digital Data Interface	9
	44	Системный режим DDI	1
	4.5	Системный режим LPI	3
	4.6	Системный режим LSI 2	22
	4.7	Электроподключение во взрывоопасных зонах 3	3
_			_
5	Упра	авление	3
	5.1	Системные требования	53
	5.2	Учетные записи пользователеи	;4
	5.3	Элементы управления	,4
	5.4	Применение введенных значении / изменении	5
	5.5	Главная страница	5
	5.0	Боковое меню э	9
6	Конс	фигурирование 3	9
	6.1	Обязанности пользователя 3	9
	6.2	Квалификация персонала 3	9
	6.3	Условия	,9
	6.4	Первое конфигурирование 4	0
	6.5	Настройки 4	4
	6.6	Функциональные модули 5	,6
7	Доп	олнение 6	5 7
	7.1	Backup/Restore 6	7
	7.2	Software update 6	7
	7.3	Vibration Sample 6	8
	7.4	Документация 6	9
	7.5	Лицензии 6	9
8	Неио	справности, причины и способы устранения	;9

9	Прил	ложение	
	8.2	Коды ошибок70	
	8.1	Типы ошибок69	

9.1	Промышленная сеть: обзор параметров80
9.2	Примеры схем подключения для системного режима
	LSI104

1 Общая информация

1.1	О данной инструкции	Данная инструкция является составной частью изделия. Соблюдение инструкции яв- ляется условием правильного обращения с изделием.
		 Перед выполнением любых работ внимательно прочитать инструкцию. Инструкция должна быть всегда доступна. Соблюдать все указания, относящиеся к изделию. Соблюдать обозначения на изделии.
		Оригинальная инструкция по эксплуатации составлена на немецком языке. Все остальные языки настоящей инструкции являются переводом оригинальной инструкции по эксплуатации.
1.2	Авторское право	Авторское право на данную инструкцию и программное обеспечение Digital Data Interface сохраняется за Wilo. Содержимое любого вида не разрешается копировать, распространять, незаконно использовать в целях конкурентной борьбы и передавать третьим лицам.
		Название Wilo, логотип Wilo, а также название Nexos являются зарегистрированными марками компании Wilo. Все прочие названия и обозначения могут быть марками или зарегистрированными марками соответствующих владельцев. Доступ к обзору ис- пользующихся лицензий предоставляется через пользовательский интерфейс Digital Data Interface (меню «License»).
1.3	Сетевое подключение (LAN)	Для обеспечения надлежащего функционирования (конфигурация и эксплуатация) изделие должно быть подключено к локальной сети Ethernet (LAN). В сетях Ethernet существует опасность несанкционированного доступа к сети. В результате этого воз- можны манипуляции с изделием. Поэтому наряду с официальными предписаниями или прочими внутренними нормами необходимо соблюдать следующие требования:
		 деактивировать неиспользуемые каналы связи; ввести надежные пароли доступа; немедленно заменить пароли, введенные в заводских установках; дополнительно предварительно включить средства обеспечения безопасности; принять меры по защите согласно современным требованиям к информационно- технической безопасности и действующим стандартам (например, наладить VPN для дистанционного доступа).
		Wilo не несет ответственности за повреждения самого изделия или вызванные изде- лием повреждения, если они связаны с сетевым подключением или доступом к сети.
1.4	Перечень функций программ- ного обеспечения	В данной инструкции приводится полный объем функций программного обеспечения Digital Data Interface. Но подлежит оплате клиентом объем программного обеспече- ния Digital Data Interface только согласно подтверждению заказа. Клиент вправе до- полнительно приобрести другие предлагаемые функции программного обеспечения Digital Data Interface.
1.5	Персональные данные	Использование изделия не требует обработки персональных данных. УВЕДОМЛЕ– НИЕ! Во избежание конфликтов с законами о защите данных не вносить персо– нальные данные (например, имя, адрес, адрес эл. почты, номер телефона и т. д.) в поля для журнала работ по установке и техобслуживанию!
1.6	Право на внесение изменений	Wilo оставляет за собой право изменять указанные данные без уведомления и не не- сет ответственности за технические неточности и/или пропуски. Использованные изображения могут отличаться от оригинала и служат для иллюстрации изделия в качестве примера.
1.7	Исключение гарантийных обяза- тельств и ответственности	Wilo не несет гарантийных обязательств или ответственности прежде всего в следу- ющих случаях:
		 отсутствие доступной и стабильной сети в месте применения; убытки (прямые или косвенные) в связи с техническими проблемами, такими как выход сервера из строя, ошибки передачи данных; повреждения из-за программного обеспечения сторонних поставщиков; повреждения из-за постороннего вмешательства, например программного взло- ма, вирусов; неразрешенные изменения в программном обеспечении Digital Data Interface:
		• несоблюдение данной инструкции;

• применение не по назначению;

- ненадлежащее хранение или транспортировка;
- ошибочный монтаж или демонтаж.
- 2 Техника безопасности
- 2.1 Квалификация персонала

Электроподключение

 Работы с электрооборудованием: квалифицированный электрик

Лицо с соответствующим специальным образованием, знаниями и опытом, которое может распознать и предупредить опасности при работе с электричеством.

Наличие знаний о сети
 Оконцовка сетевых кабелей

Эксплуатация

- Уверенная работа с пользовательскими веб-интерфейсами
- Продвинутый уровень знания английского языка, для следующих профессиональных областей:
 - электротехника, область: частотные преобразователи;
 - насосная техника, область: эксплуатация систем насосов;
 - сетевое оборудование, конфигурация сетевых компонентов
- Работы с электрооборудованием должен выполнять электрик.
- Перед началом любых работ отключить изделие от электросети и защитить от повторного включения.
- При подключении к сети соблюдать местные предписания.
- Также необходимо соблюдать требования местного предприятия энергоснабжения.
- Заземлить изделие.
- Соблюдать технические данные.
- Немедленно заменять неисправные кабели электропитания.

При использовании насоса во взрывоопасной атмосфере соблюдать указанные ниже инструкции.

- Установить защиту от сухого хода и подключить через взрывозащищенное реле изменения значения (Ex-i).
- Подключить датчик уровня через барьер Зенера.
- Подсоединить датчик контроля температуры обмотки электродвигателя через взрывозащищенное реле изменения значения. Для подключения к Wilo-EFC плату термистора РТС МСВ 112 в частотном преобразователе можно дооснастить!
- Вместе с частотным преобразователем подсоединить защиту от сухого хода и датчик контроля температуры обмотки электродвигателя к Safe Torque Off (STO).

2.2 Работы с электрооборудованием

2.3 Функциональная безопасность

Уровень SIL

Предусмотреть защитное устройство уровня SIL-Level 1 и аппаратной отказоустойчивости 0 (согласно стандарту DIN EN 50495 для категории 2). При оценке установки учитывать все компоненты в цепи безопасности. Необходимая информация содержится в инструкциях производителей по отдельным компонентам конструкции.

Датчик CLP01 во взрывозащищенном исполнении

- Установленный емкостный датчик CLP01 отдельно прошел типовые испытания в соответствии с Директивой 2014/34/ EC.
- Маркировка: II 2G Ex db IIB Gb.
- На основе контроля на соответствие типу датчик также отвечает требованиям согласно IECEx.
- 2.4 Безопасность данных При включении изделия в сеть соблюдать все требования к сети, в частности требования к сетевой безопасности. Для этого покупатель или пользователь должен соблюдать все действующие национальные и международные директивы (например, Положение о защите критической информацион-ной инфраструктуры) или законодательство.
- 2.5 Аварийный режим при применении, критиче-ском с точки зрения безопасности
 Управление насосом и частотным преобразователем осуще-ствляется на основании параметров, введенных в данное устройство. Кроме того, в режимах LPI и LSI насос переписывает набор параметров 1 частотного преобразователя. Для быстрого устранения ошибок рекомендуем создать и централизованно сохранить резервную копию конфигурации.

УВЕДОМЛЕНИЕ! При применении, критическом с точки зрения безопасности, в частотном преобразователе можно сохранить дополнительную конфигурацию. В случае ошибки при помощи этой конфигурации можно продолжать эксплуатировать частотный преобразователь в аварийном режиме.

3 Описание изделия

3.1 Конструкция

Digital Data Interface представляет собой встроенный в электродвигатель модуль связи с интегрированным веб-сервером. Доступ осуществляется через графический пользовательский интерфейс посредством интернет-браузера. Пользовательский интерфейс обеспечивает возможность простого конфигурирования, управления и контроля насоса. С этой целью в насос могут быть встроены различные датчики. Кроме того, в систему управления через внешние датчики сигналов могут поступать другие параметры установки. В зависимости от системного режима Digital Data Interface может использоваться для указанных ниже целей.

- Контроль насоса.
- Управление насосом посредством частотного преобразователя.
- Управление всей установкой (не более чем с четырьмя насосами).

Digital Data Interface можно лицензировать для трех разных системных режимов.

• Системный режим DDI

системный режим без функции управления. Выполняется регистрация, анализ и сохранение только показаний датчиков температуры и датчиков вибрации. Управление насосом и частотным преобразователем (при наличии) осуществляется через вышестоящую систему управления пользователя.

• Системный режим LPI

Системный режим с функцией управления для частотного преобразователя и распознавания засорения. Соединение «насос / частотный преобразователь» как один узел, управление частотным преобразователем осуществляется через насос. Так выполняется распознавание засорения и при необходимости может быть запущен процесс очистки. Управление насосом в зависимости от уровня осуществляется через вышестоящую систему управления пользователя.

• Системный режим LSI

Системный режим для полного управления канализационной насосной станцией, включающей не более четырех насосов. При этом один насос работает в качестве основного, а остальные — в качестве резервных насосов. Основной насос осуществляет управление всеми остальными насосами в соответствии с параметрами, зависящими от установки.

Системный режим разблокируется при помощи лицензионного ключа. Включены системные режимы с меньшим объемом функций.

Функция		Системный режим		
	DDI	LPI	LSI	
Пользовательский интерфейс				
Веб-сервер	•	•	•	
Выбор языка	•	•	•	
Пароль пользователя	•	•	•	
Загрузка / скачивание конфигурации	•	•	•	
Восстановление заводских настроек	•	•	•	
Индикация данных				
Данные фирменной таблички	•	•	•	
Протокол проверки	0	0	0	
Журнал регистрации установки	•	•	•	
Журнал регистрации обслуживания	•	•	•	
Регистрация и хранение данных				
Внутренние датчики	•	•	•	
Внутренние датчики, работающие через промышленную сеть	•	•	•	
Частотный преобразователь	_	•	•	
Канализационная насосная станция	_	-	•	
Интерфейсы				
Поддержка внешних входов/выходов	•	•	•	
Протокол ModBus TCP	•	•	•	
OPC UA	0	0	0	
Управление частотным преобразователем	_	•	•	
Функции управления и регулирования				
Режим работы насоса в непогруженном состоянии	-	•	•	
Распознавание засорений / процесс очистки	-	•	•	
Внешние регулируемые значения (аналоговые/цифровые)	-	•	•	
Внешнее выключение	_	•	•	
Функция Pump Kick	_	•	•	
Защита от сухого хода	_	•	•	

3.3 Обзор функций в зависимости от системного режима тű

3.5 Модули I/O — дополнительные входы и выходы

Функция Системный режим DDI LPI LSI Защита от затопления • • Смена работы насосов _ . _ Резервный насос _ _ • • Выбор режима работы насоса _ _ Контроль уровня при помощи датчика уровня и поплавко-• _ _ вого выключателя PID-регулирование _ _ • Резервный основной насос _ _ • Альтернативные уровни остановки • _ _ Регулятор НЕ _ . _

Условные обозначения

- = недоступно, о = опционально, • = доступно.

Digital Data Interface имеет два встроенных датчика и девять разъемов для подсоединения внешних датчиков.

Внутренние датчики (встроенные)

- Температура
 - Регистрация текущей температуры модуля Digital Data Interface.
- Вибрация
 - Регистрация текущих вибраций на Digital Data Interface на трех осях.

Внутренние датчики (в электродвигателе)

- 5 значений температуры (Pt100, Pt1000, PTC).
- 2 аналоговых входа 4 20 мА.
- 2 входа для датчиков вибрации (макс. 2 канала).

Для управления комбинацией насосов и частотного преобразователя (системный режим LPI) или всей установкой (системный режим LSI) требуется большое количество данных измерения. Обычно частотный преобразователь имеет достаточное количество аналоговых и цифровых входов и выходов. При необходимости к входам и выходам можно добавить два модуля I/O.

- Wilo IO 1 (ЕТ-7060): 6 цифровых входов и выходов.
- Wilo IO 2 (ЕТ-7002): 3 аналоговых входа и 6 цифровых входов, 3 цифровых выхода.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Wilo IO 2 обязателен для системного режима LSI!

Для регистрации всех требуемых значений измерения при проектировании установки предусмотреть Wilo IO 2 (ЕТ-7002)! Без дополнительного Wilo IO 2 управление системой невозможно.

4 Электроподключение



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Ненадлежащие действия во время работ с электрооборудованием приводят к смерти вследствие поражения электрическим током.

- Выполнение работ с электрооборудованием поручать квалифицированному электрику.
- Соблюдать местные предписания.

EX

ОПАСНО

Опасность взрыва из-за неправильного подсоединения!

При использовании насоса во взрывоопасной среде существует опасность взрыва из-за неправильного подсоединения. Учитывать указанную ниже информацию.

- Установить защиту от сухого хода.
- Подключить поплавковый выключатель через взрывозащитное реле изменения значения (Ex-i).
- Подключить датчик уровня через барьер Зенера.
- Подключить датчик контроля температуры обмотки электродвигателя и защиту от сухого хода к «Safe Torque Off (STO)».
- Учитывать информацию, содержащуюся в главе «Электроподключение во взрывоопасных зонах»!
- Работы с электрооборудованием: квалифицированный электрик
 Лицо с соответствующим специальным образованием, знаниями и опытом, которое может распознать и предупредить опасности при работе с электричеством.
- Наличие знаний о сети
 Оконцовка сетевых кабелей

Обзор необходимых компонентов в зависимости от используемого системного режима.

Условие		Системный режим		
	DDI	LPI	LSI	
Установка без взрывозащищенного исполнения				
Hacoc c Digital Data Interface	•	•	•	
Управляющее напряжение 24 В пост. тока	•	•	•	
Измерительный прибор для датчика РТС	•	•	•	
Частотный преобразователь Wilo-EFC с Ethernet-модулем «MCA 122» (модуль ModBus TCP)	_	•	•	
Вышестоящая система управления для ввода заданных значений или значений пуска/остановки	_	•	0	
Поплавковый выключатель для защиты от сухого хода	_	0	0	
Датчик уровня для ввода заданных значений	_	-	•	
Сетевой коммутатор (LAN-коммутатор)	•	•	•	
Wilo IO 1 (ET-7060)	0	0	_	
Wilo IO 2 (ET-7002)	0	0	•	
D 6				

Дополнительные требования для установки во взрывозащищенном исполнении

Расширение Wilo-EFC: плата термистора РТС МСВ 112 или измерительный прибор во взрывозащищенном исполне- нии для датчика РТС	•	•	•
Поплавковый выключатель «Защита от сухого хода» со взрывозащитным разделительным реле	•	•	•
Барьер Зенера для датчика уровня	-	-	•

Условные обозначения

– = не требуется, о = при необходимости, • = должно быть в наличии.

4.3 Кабель электропитания Digital Data Interface

Описание

В качестве управляющей линии используется гибридный кабель. Гибридный кабель объединяет в себе два кабеля.

• Сигнальный кабель для управляющего напряжения и контроля обмотки.

4.1 Квалификация персонала

4.2 Условия

Fig. 1: Схематическое изображение гибридного кабеля

• Сетевой кабель.

Поз.	Номер/цвет жилы	Описание
1		Внешняя оболочка кабеля
2		Внешнее экранирование кабеля
3		Внутренняя оболочка кабеля
4		Внутреннее экранирование кабеля
5	1 = + 2 = -	Жилы, соединяющие Digital Data Interface с источ- ником питания. Рабочее напряжение: 24 В пост. тока (рабочее сверхнизкое напряжение: 12 – 30 В, макс. 4,5 Вт)
6	3/4 = PTC	Жилы для подсоединения датчика РТС в обмотке электродвигателя. Рабочее напряжение: от 2,5 до 7,5 В пост. тока
7	Белый (wh) = RD+	Подготовить сетевой кабель и смонтировать вхо-
	Желтый (уе) = TD+	дящий в комплект поставки штекер RJ45
	Оранжевый (og) = TD-	-
	Синий (bu) = RD-	

УВЕДОМЛЕНИЕ! Экран кабеля проложить на большой площади!

Технические характеристики

- Тип: TECWATER HYBRID DATA.
- Жилы, внешний жгут проводов: 4x0,5 ST.
- Жилы, внутренний жгут проводов: 2x 2x22AWG.
- Материал: специальный сшитый излучением эластомер, водо- и маслостойкий, двойное экранирование.
- Диаметр: ок. 13,5 мм.
- Радиус изгиба: 81 мм.
- Макс. температура воды: 40 °С.
- Температура окружающей среды: от -25 °С до 40 °С.



Ethernet Modbus Сигнальный провод

Линия управлание к источнику токационально

Fig. 2: Предложение по установке

1	Распределительный шкаф
2	Модули I/О с цифровыми и аналоговыми входами и выходами
3	Вышестоящая система управления пользователя
4	Датчик уровня

4.4.1 Подключение насоса к сети

Подключить электродвигатель к распределительному устройству заказчика. Данные о типе включения и подсоединении электродвигателя см. инструкцию изготовителя!

УВЕДОМЛЕНИЕ! Экран кабеля проложить на большой площади!

4.4.2 Подключение источника питания Digital Data Interface Подключить источник питания Digital Data Interface к распределительному устройству заказчика.

- Рабочее напряжение: 24 В пост. тока (рабочее сверхнизкое напряжение: 12 30 В, макс. 4,5 Вт).
- Жила 1: +.
- Жила 2: –.
- 4.4.3 Подключение датчика РТС в обмотке электродвигателя

Контроль температуры обмотки электродвигателя средствами программного обеспечения осуществляется при помощи датчика Pt100 или Pt1000 в обмотке электродвигателя. Текущие и пороговые значения температуры можно считать и настроить через пользовательский интерфейс. Установленные с помощью аппаратного обеспечения датчики PTC определяют макс. температуру обмотки и отключают электродвигатель в аварийной ситуации.

ВНИМАНИЕ! Провести контроль функционирования! Перед подсоединением датчика РТС проверить сопротивление. Измерить сопротивление датчика температуры с помощью омметра. Сопротивление датчиков РТС в холодном состоянии составляет от 60 до 300 Ом.

Подключить датчик РТС к распределительному устройству заказчика.

- Рабочее напряжение: от 2,5 до 7,5 В пост. тока.
- Жилы: 3 и 4.
- Реле изменения значения для датчика РТС, например расширение Wilo-EFC: плата термистора РТС MCB 112 или реле CM-MSS.



ОПАСНО

Опасность взрыва из-за неправильного подсоединения!

Если датчик контроля температуры обмотки электродвигателя подсоединен неправильно, во взрывоопасных зонах существует опасность для жизни из-за угрозы взрыва! Подключение всегда должен выполнять электрик. При эксплуатации во взрывоопасных зонах действуют указанные ниже правила.

- Датчик контроля температуры обмотки электродвигателя подсоединять через реле изменения значения!
- Отключение по ограничению температуры должно выполняться с блокировкой повторного включения! Повторное включение должно быть возможным только после нажатия клавиши деблокировки вручную!

4.4.4 Подключение к сети

Подготовить сетевой кабель управляющей линии и смонтировать входящий в комплект поставки штекер RJ45. Подсоединить к сетевой розетке.



Fig. 3: Предложение по установке с функцией пуска/остановки

1	Частотный преобразователь
2	Модуль расширения МСА 122 для частотного преобразователя (входит в комплект поставки)
3	Модуль расширения МСВ 112 для частотного преобразователя
4	Входы на частотном преобразователе
5	Выходы на частотном преобразователе
6	Вышестоящая система управления пользователя
7	Датчик уровня



Fig. 4: Предложение по установке с аналоговым вводом заданных значений

1	Частотный преобразователь
2	Модуль расширения MCA 122 для частотного преобразователя (входит в комплект поставки)
3	Модуль расширения МСВ 112 для частотного преобразователя
4	Входы на частотном преобразователе
5	Выходы на частотном преобразователе
6	Вышестоящая система управления пользователя
7	Датчик уровня



Fig. 5: Предложение по установке с ModBus

1	Частотный преобразователь
2	Модуль расширения MCA 122 для частотного преобразователя (входит в комплект поставки)
3	Модуль расширения МСВ 112 для частотного преобразователя
4	Входы на частотном преобразователе
5	Выходы на частотном преобразователе
6	Вышестоящая система управления пользователя
7	Датчик уровня

4.5.1 Подключение насоса к сети



Fig. 6: Подсоединение насоса: Wilo-EFC

4.5.2 Подключение источника питания Digital Data Interface



Fig. 7: Клемма Wilo-EFC

4.5.3 Подключение датчика РТС в обмотке электродвигателя

Частотный преобразователь Wilo-EFC

Клемма	Обозначение жил
96	U
97	V
98	W
99	Земля (РЕ)

Через кабельные вводы ввести кабель электропитания электродвигателя в частотный преобразователь и закрепить. Подсоединить жилы согласно схеме электрических подсоединений.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Экран кабеля проложить на большой площади!

Частотный преобразователь Wilo-EFC

Клемма	Жила управляющей линии	Описание
13	1	Источник питания: +24 В. пост. тока
20	2	Источник питания: опорный потенциал (0 В)

Частотный преобразователь Wilo-EFC

чения!

ОПАСНО



Опасность для жизни вследствие неправильного подклю-

При использовании насоса во взрывоопасной среде соблюдать указания, приведенные в главе «Электроподключение во взрывоопасных зонах»!



Fig. 8: Клемма Wilo-EFC

Клемма	Жила управляющей	Описание	
	линии		
50	3	Источник питания: +10 В пост. тока	
33	4	Цифровой вход: PTC/WSK	

Контроль температуры обмотки электродвигателя средствами программного обеспечения осуществляется при помощи датчика Pt100 или Pt1000 в обмотке электродвигателя. Текущие и пороговые значения температуры можно считать и настроить через пользовательский интерфейс. Установленные с помощью аппаратного обеспечения датчики PTC определяют макс. температуру обмотки и отключают электродвигатель в аварийной ситуации.

ВНИМАНИЕ! Провести контроль функционирования! Перед подсоединением датчика РТС проверить сопротивление. Измерить сопротивление датчика температуры с помощью омметра. Сопротивление датчиков РТС в холодном состоянии составляет от 60 до 300 Ом.

4.5.4 Подключение к сети

Частотный преобразователь Wilo-EFC

Подготовить сетевой кабель управляющей линии и смонтировать входящий в комплект поставки штекер RJ45. Подключение выполняется к сетевой розетке, например к модулю Ethernet MCA 122.

4.5.5 Подключение цифровых входов При п

0 0 0 0

39 42 50

0

При подключении цифровых входов учитывать указанную ниже информацию.

- Использовать экранированные кабели.
- Во время первого ввода в эксплуатацию выполняется автоматическая установка параметров. При выполнении данного процесса отдельным цифровым входам присваиваются функции. Это присвоение изменить невозможно!
- Для правильного функционирования произвольно выбираемых входов присвоить соответствующую функцию через Digital Data Interface.



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие неправильного подключения!

При использовании насоса во взрывоопасной среде соблюдать указания, приведенные в главе «Электроподключение во взрывоопасных зонах»!



УВЕДОМЛЕНИЕ

Соблюдать инструкцию изготовителя!

Прочесть и учитывать дополнительные данные, приведенные в инструкции по частотному преобразователю.

Частотный преобразователь: Wilo-EFC

- Входное напряжение: +24 В пост. тока, клемма 12 и 13
- Опорный потенциал (0 В): клемма 20.

Клемма	Функция	Вид контакта
18	Пуск	Нормально разомкнутый контакт (NO)
27	External Off	Нормально замкнутый контакт (NC)
37	Safe Torque Off (STO)	Нормально замкнутый контакт (NC)
19, 29, 32	Произвольный выбор	

Описание функций, присваиваемых входам во время автоматической установки параметров.

• Пуск

Сигнал включения/выключения от вышестоящей системы управления. УВЕДОМ-ЛЕНИЕ! Если вход не требуется, установить перемычку между клеммами 12 и 18!

External Off

Дистанционное отключение через отдельный выключатель. УВЕДОМЛЕНИЕ! Вход напрямую переключает частотный преобразователь!

 Safe Torque Off (STO) — безопасное отключение УВЕДОМЛЕНИЕ! Если вход не требуется, установить перемычку между клеммами 12 и 27! Отключение насоса средствами аппаратного обеспечения при помощи частотного преобразователя независимо от системы управления насосом. Автоматическое повторное включение невозможно (блокировка повторного включения). УВЕДОМ-ЛЕНИЕ! Если вход не требуется, установить перемычку между клеммами 12 и 37!

Свободным входам можно назначить указанные ниже функции через Digital Data Interface.

High Water

Сигнал уровня затопления.

- Dry Run
 - Сигнал защиты от сухого хода.
- Leakage Warn

Сигнал внешнего устройства контроля камеры уплотнений. В случае ошибки выдается предупредительное сообщение.

Leakage Alarm

Сигнал внешнего устройства контроля камеры уплотнений. В случае ошибки насос отключается. Дальнейшие действия можно настроить путем выбора типа аварийной сигнализации в конфигурации.

Reset

Внешний сигнал для сброса сообщений об ошибках.

 High Clogg Limit Активация более высокого уровня допуска («Power Limit – High») для распознава– ния засорения.

Вид контакта для соответствующей функции

Функция	Вид контакта
High Water	Нормально разомкнутый контакт (NO)
Dry Run	Нормально замкнутый контакт (NC)
Leakage Warn	Нормально разомкнутый контакт (NO)
Leakage Alarm	Нормально разомкнутый контакт (NO)
Reset	Нормально разомкнутый контакт (NO)
High Clogg Limit	Нормально разомкнутый контакт (NO)

4.5.6 Подключение аналоговых входов

При подключении аналоговых входов учитывать указанную ниже информацию.

- Использовать экранированные кабели.
- Для аналоговых входов можно свободно выбрать соответствующие функции. Назначить соответствующую функцию через Digital Data Interface!



УВЕДОМЛЕНИЕ

Соблюдать инструкцию изготовителя!

Прочесть и учитывать дополнительные данные, приведенные в инструкции по частотному преобразователю.

Частотный преобразователь Wilo-EFC

- Напряжение питания: 10 В пост. тока, 15 мА или 24 пост. тока, 200 мА.
- Клеммы: 53, 54.
 - Точные условия подключения зависят от используемого типа датчика. ВНИМА-НИЕ! Чтобы правильно выполнить подключение, соблюдать инструкцию изготовителя!
- Диапазоны измерения: 0 20 мА, 4 20 мА или 0 10 В.
 Дополнительно настроить вид сигнала (напряжение (U) или ток (I)) при помощи двух выключателей на частотном преобразователе. Оба выключателя (А53 и А54) расположены под дисплеем частотного преобразователя. УВЕДОМЛЕНИЕ! Также настроить диапазон измерения через Digital Data Interface!

Через Digital Data Interface можно назначить указанные ниже функции.

- External Control Value
 Ввод заданных значений для управления частотой вращения насоса в качестве ана– логового сигнала при помощи вышестоящей системы управления.
- Level

Регистрация текущего уровня заполнения для регистрации данных. Основа для функций повышающегося и понижающегося уровеня на цифровом выходе.

Pressure

Регистрация текущего системного давления для регистрации данных.

Flow
 Postact particulate package a

Регистрация текущего расхода для регистрации данных.

При подключении релейных выходов учитывать указанную ниже информацию.

- Использовать экранированные кабели.
- Для релейных выходов можно свободно выбрать соответствующие функции. Назначить соответствующую функцию через Digital Data Interface!



Fig. 9: Позиция переключателя А53 и А54

4.5.7 Подключение релейных выходов



УВЕДОМЛЕНИЕ

Соблюдать инструкцию изготовителя!

Прочесть и учитывать дополнительные данные, приведенные в инструкции по частотному преобразователю.

Частотный преобразователь Wilo-EFC

- 2 релейных выхода формы С. УВЕДОМЛЕНИЕ! Чтобы точно позиционировать релейные выходы, соблюдать инструкцию изготовителя!
- Коммутационная способность: 240 В перем. тока, 2 А.
 На нормально разомкнутом контакте (клемма: 4/5) релейного выхода 2 возможна более высокая коммутационная способность: макс. 400 В перем. тока, 2 А.

Клемма	Вид контакта	
Релейный выход 1		
1	Центральное подсоединение (СОМ)	
2	Нормально разомкнутый контакт (NO)	
3	Нормально замкнутый контакт (NC)	
Релейный выход 2		
4	Центральное подсоединение (СОМ)	
5	Нормально разомкнутый контакт (NO)	

Через Digital Data Interface можно назначить указанные ниже функции.

Нормально замкнутый контакт (NC)

• Run

6

- Раздельная сигнализация о работе насоса.
- Rising Level Сообщение при повышающемся уровне.
- Falling Level
- Сообщение при понижающемся уровне.
- Warning

Раздельная сигнализация неисправности насоса: предупреждение.

- Error
 - Раздельная сигнализация неисправности насоса: аварийный сигнал.
- Cleaning

Сообщение в случае запуска процесса очистки насоса.

- 4.5.8 Подключение аналогового выхода
- При подключении аналогового выхода учитывать указанную ниже информацию.
 - Использовать экранированные кабели.
 - Для выхода можно свободно выбрать соответствующие функции. Назначить соответствующую функцию через Digital Data Interface!



УВЕДОМЛЕНИЕ

Соблюдать инструкцию изготовителя!

Прочесть и учитывать дополнительные данные, приведенные в инструкции по частотному преобразователю.

Частотный преобразователь Wilo-EFC

- Клемма: 39/42.
- Диапазоны измерения: 0 20 мА или 4 20 мА.
 УВЕДОМЛЕНИЕ! Также настроить диапазон измерения через Digital Data
 - ледомление: также настроить диапазон измерения через Digital Data Interface!

Через Digital Data Interface можно назначить указанные ниже функции.

Frequency

Выдача текущей фактической частоты.

Level

Выдача текущего значения уровня заполнения. УВЕДОМЛЕНИЕ! Для выдачи должен быть установлен и подключен соответствующий датчик сигналов на входе!

Pressure

Выдача текущего значения рабочего давления. УВЕДОМЛЕНИЕ! Для выдачи должен быть установлен и подключен соответствующий датчик сигналов на входе!

Flow

Выдача текущего значения объема расхода. УВЕДОМЛЕНИЕ! Для выдачи должен быть установлен и подключен соответствующий датчик сигналов на входе!

4.5.9 Подсоединение расширений входов/выходов (режим LPI)



УВЕДОМЛЕНИЕ

Соблюдать дополнительную документацию!

Для предписанного применения необходимо дополнительно прочесть инструкцию изготовителя и соблюдать ее.

	Wilo IO 1	Wilo IO 2
Общая информация		
Тип	ET-7060	ET-7002
Подключение к сети	10 – 30 В пост. тока	10 — 30 В пост. тока
Рабочая температура	От -25 °С до +75 °С	От -25 °С до +75 °С
Размеры (Ш × Д × В)	72 × 123 × 35 мм	72 × 123 × 35 мм
Цифровые входы		
Количество	6	6
Уровень напряжения «Вкл.»	10 — 50 В пост. тока	10 — 50 В пост. тока
Уровень напряжения «Выкл.»	Макс. 4 В пост. тока	Макс. 4 В пост. тока
Релейные выходы		
Количество	6	3
Вид контакта	Нормально разомкну– тый контакт (NO)	Нормально разомкну- тый контакт (NO)
Коммутационная способность	5 А, 250 В перем. то- ка/24 В пост. тока	5 А, 250 В перем. то- ка/24 В пост. тока
Аналоговые входы		
Количество	-	3
Возможность выбора диапазона измерения	-	Да, с перемычкой
Возможные диапазоны измере- ния	-	0 – 10 В, 0 – 20 мА, 4 – 20 мА

Остальные технические характеристики приведены в инструкции изготовителя.

Установка

УВЕДОМЛЕНИЕ! Вся информация об изменении IP-адреса и монтаже приведена в инструкции изготовителя!

- Выполнить настройку вида сигнала (ток или напряжение) для диапазона измерения: установить перемычку.
 УВЕДОМЛЕНИЕ! Настройка диапазона измерения выполняется через Digital Data Interface и передается на модуль I/O. Не выполнять настройку диапазона измерения в модуле I/O.
- 2. Закрепить модуль в распределительном шкафу.
- 3. Подключить входы и выходы.
- 4. Выполнить подключение к сети.
- 5. Настроить IP-адрес.
- 6. Настроить тип используемого модуля I/O через Digital Data Interface.



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



Обзор	модулей	I/O
-------	---------	-----

Клемма 1 — 7	Цифровые входы
Клемма 8	Подключение (+) к сети
Клемма 9	Подключение (–) к сети
Клемма 12 — 23	Релейные выходы, нормально разомкнутый кон- такт (NO)

Клемма 1 — 6	Аналоговые входы
Клемма 8	Подключение (+) к сети
Клемма 9	Подключение (–) к сети
Клемма 10 — 15	Релейные выходы, нормально разомкнутый кон- такт (NO)
Клемма 16 – 23	Цифровые входы

Функции входов и выходов

Для входов и выходов могут быть назначены те же функции, что и на частотном преобразователе. УВЕДОМЛЕНИЕ! Выполнить распределение подсоединенных входов и выходов через Digital Data Interface! («Settings» → «I/O Extension».)

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

В системном режиме LSI осуществляется полное управление насосной станцией чеpes Digital Data Interface. При этом установка состоит как минимум из указанных далее компонентов.

- До четырех насосов, каждый насос с Digital Data Interface и собственным частотным преобразователем.
- Модуль I/O 2.
- Датчик уровня для ввода заданных значений.





В этом случае насосная станция работает автономно и обходится без вышестоящей системы управления. Для ограниченного взаимодействия с вышестоящей системой управления предоставляются различные функции на выходах или через промыш-ленную сеть.

- Деблокировка установки.
- Сигнализация неисправностей и предупреждения.
- Передача измеренных значений.

ВНИМАНИЕ! Вмешательство вышестоящей системы управления за пределами определенных каналов может привести к сбоям в работе установки!

Межсистемные параметры для датчиков и управляющих триггеров подключаются централизованно на модуле I/O. Назначение соответствующих функций осуществляется через Digital Data Interface.



Fig. 13: Подсоединение в системном режиме LSI: модуль I/O 2

Параметры одинарного насоса (сигнализация рабочего состояния и неисправностей) регистрируются частотным преобразователем. Дополнительно через частотный преобразователь могут выводиться текущие измеренные значения. Назначение функций осуществляется через Digital Data Interface.



Fig. 14: Подсоединение в системном режиме LSI: Частотный преобразователь

ВНИМАНИЕ! Цифровые входы «Пуск/остановка», «Extern off» и «Safe Torque Off» всегда заняты. Если входы не требуются, установить перемычку!

Отдельные насосы работают по принципу Master/Slave. При этом каждый насос настраивается через главную страницу Slave. Через вышестоящую главную страницу Master выполняются настройки параметров, зависящих от установки.

- Operating Mode включение и выключение установки, определение способа регулирования.
- System Limits определение пределов установки.
- Основные настройки для способов регулирования.
 - Level Controller.
 - PID.
 - High Efficiency(HE) Controller.

Управление всеми насосами установки осуществляется с помощью настроенных параметров. Основной насос в установке реализован с избыточностью. При выходе из строя текущего основного насоса его функция передается на другой насос.

Можно определять до шести уровней переключения. Для каждого уровня переключения настраивается количество насосов и нужная рабочая частота.

Controller 4.6.1.2 Способ регулирования: PID

4.6.1.1 Способ регулирования: Level

4.6.1.2 Способ регулирования: PD Controller С помощью PID-регулирования заданное значение может соотноситься с постоянным расходом, уровнем заполнения или давлением в установке. Регулируемая выходная частота одинакова для всех подключенных насосов. На основе отклонения заданного значения и выходной частоты насос подключается или отключается по истечении задержки времени.



Fig. 15: Контур регулирования с PID-регулятором

УВЕДОМЛЕНИЕ! Для PID-регулирования в установке всегда должен присутствовать датчик уровня. Для ввода заданного значения с целью регистрации давления или расхода дополнительно требуется соответствующий датчик!

PID-регулятор определяется тремя составляющими.

- Пропорциональный
- Интегральная
- Дифференциальная

«FMIN/FMAX» относится к указанию Min/Max Frequency в пределах установки.

Условия регулирования

Насос подключается, если оба условия выполняются в течение определенного периода.

- Отклонение заданного значения выходит за определенный предел.
- Выходная частота достигает максимального значения.

Насос отключается, если оба условия выполняются в течение определенного периода.

- Отклонение заданного значения выходит за определенный предел.
- Выходная частота достигает минимального значения.



Fig. 16: ПИД-регулятор

Фактическое значение



Fig. 17: Переходная характеристика конту– ра регулирования

4.6.1.3 Способ регулирования: High Efficiency(HE) Controller



Fig. 18: Регулятор НЕ: изображение геометрии шахты На следующем рисунке поясняется функция регулирования. В следующей таблице доступно представлены зависимости отдельных составляющих.

Переходная характеристи- ка контура ре- гулирования	Продолжи– тельность ре– гулирования	Перерегулиро- вание	Время пере- ходного про- цесса при ре- гулировании	Оставшееся отклонение регулируемой величины от заданного зна- чения
Пропорцио- нальный	Decrease	Increase	Small change	Decrease
Интегральная	Decrease	Increase	Increase	Eliminate
Дифференци- альная	Small change	Decrease	Decrease	Small change

Табл. 1: Влияние пропорциональной, интегральной и дифференциальной составляющих на переходную характеристику контура регулирования

Регулятор НЕ позволяет выполнять энергоэффективное управление регулируемыми по частоте вращения насосами для отвода сточных вод. При использовании измерения уровня постоянно рассчитывается рабочая частота, которая затем передается на частотный преобразователь. Для расчета рабочей частоты всегда учитываются граничные условия установки.

- Параметры регулирования.
- Параметры трубопровода.
- Геометрия шахты.

Регулятор НЕ управляет только активным насосом. Все остальные насосы в установке рассматриваются как резервные. При смене работы насосов учитываются все имеющиеся насосы.

Для обеспечения надежности эксплуатации постоянно контролируется характеристика системы трубопроводов. При сильных отклонениях характеристики системы трубопроводов от заданного состояния принимаются контрмеры.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Для расчета характеристики системы трубопроводов требуются измерения расхода при различных значениях частоты. Если насосная станция не оборудована расходомерами, рассчитываются значения подачи.

Как активируется регулятор НЕ?

Для активирования регулятора НЕ настроить в Digital Data Interface указанные далее параметры.

- 1. Настроить параметры регулирования.
- 2. Настроить параметры трубопровода.
- 3. Рассчитать трубопровод. Расчет длится прим. 1 3 минуты.
- 4. Сохранить геометрию шахты.
 - При следующем пуске насоса автоматически запускаются контрольные измерения характеристики системы трубопроводов.
 - Дополнительную информацию о настройках можно найти в главе «Расширенный первый ввод в эксплуатацию для системного режима LSI».

Контрольные измерения характеристики системы трубопроводов

Для контрольных измерений используются преимущественно четыре частоты. При этом речь идет об эквидистантных частотах между минимальной и номинальной частотой. Каждая частота здесь используется дважды в течение 3 минут. Контрольные измерения выполняют ежедневно, чтобы убедиться, что характеристика системы трубопроводов всегда действительна. Особенности во время контрольных измерений.

- Если приточный расход очень высокий, следующей выбирается соответствующая высокая частота. Это позволяет справиться с приточным расходом.
- Если достигается уровень остановки, контрольные измерения продолжаются при следующем цикле работы насоса.

Режим работы насоса при оптимальной частоте

После контрольных измерений характеристики системы трубопроводов выполняется расчет энергетически оптимальной частоты, т. е. рабочей частоты с наименьшей потребляемой мощностью на каждый перекачиваемый кубический метр. Данная рабочая частота используется для следующих циклов работы насоса. Если приточный расход становится больше, чем подача, срабатывает регулирование.

- Рабочая частота повышается до тех пор, пока подача не станет немного меньше, чем приточный расход. Таким образом, достигается медленное заполнение насос– ной шахты до уровня пуска.
- При достижении уровня пуска подача становится равной приточному расходу. Так поддерживается постоянный уровень воды в насосной шахте.
- Теперь реакция регулирования зависит от уровня заполнения.
 - Если уровень заполнения понижается, насос снова работает с рассчитанной рабочей частотой. Откачивание жидкости из насосной шахты продолжается до уровня остановки.
 - Если уровень заполнения превышает уровень пуска, насос работает с номинальной частотой. Откачивание жидкости из насосной шахты продолжается до уровня остановки. Рассчитанная рабочая частота снова применяется только при следующем процессе откачивания жидкости!

Отстаивание

Во время цикла работы насоса также контролируется диаметр трубопровода. Если диаметр трубопровода уменьшается из-за твердых включений (отстаивание), запускается промывка при номинальной частоте. Промывка завершается при достижении настроенного предельного значения.

В пределах установки сохраняются различные граничные параметры в зависимости от установки.

- Уровень пуска и остановки при затоплении.
- Уровень защиты от сухого хода.
- Альтернативный уровень включения

«Альтернативный уровень включения» — это дополнительный уровень включения для более раннего откачивания жидкости из насосной шахты. Этот ранний уровень включения повышает резервный объем шахты для особых случаев, например при ливнях. Для активирования дополнительного уровня включения создать триггер на модуле I/O.

• Альтернативный уровень отключения

«Альтернативный уровень отключения» — это дополнительный уровень отключения для более низкого падения уровня заполнения в насосной шахте или для аэрации датчика уровня. Дополнительный уровень отключения активируется автоматически после достижения заданного количества циклов перекачивания. Значение уровня должно находиться между уровнями отключения и защиты от сухого хода.

- Минимальная и максимальная рабочая частота.
- Источник датчика сухого хода.
- …

4.6.2 Граничные параметры в зависимости от установки

4.6.3 Подключение насоса к сети



Fig. 19: Подсоединение насоса: Wilo-EFC

4.6.4 Подключение датчика РТС в обмотке электродвигателя

Частотный преобразователь Wilo-EFC

Клемма	Обозначение жил
96	U
97	V
98	W
99	Земля (РЕ)

Через кабельные вводы ввести кабель электропитания электродвигателя в частотный преобразователь и закрепить. Подсоединить жилы согласно схеме электрических подсоединений.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Экран кабеля проложить на большой площади!



ОПАСНО

Частотный преобразователь Wilo-EFC

Опасность для жизни вследствие неправильного подключения!

При использовании насоса во взрывоопасной среде соблюдать указания, приведенные в главе «Электроподключение во взрывоопасных зонах»!



0 0 0 0 0 0 39 42 50 53 54

Fig. 20: Клемма Wilo-EFC

Клемма	Жила управляющей линии	Описание
50	3	Источник питания: +10 В пост. тока
33	4	Цифровой вход: PTC/WSK

Контроль температуры обмотки электродвигателя средствами программного обеспечения осуществляется при помощи датчика Pt100 или Pt1000 в обмотке электродвигателя. Текущие и пороговые значения температуры можно считать и настроить через пользовательский интерфейс. Установленные с помощью аппаратного обеспечения датчики PTC определяют макс. температуру обмотки и отключают электродвигатель в аварийной ситуации.

ВНИМАНИЕ! Провести контроль функционирования! Перед подсоединением датчика РТС проверить сопротивление. Измерить сопротивление датчика температуры с помощью омметра. Сопротивление датчиков РТС в холодном состоянии составляет от 60 до 300 Ом.

4.6.5 Подключение к сети

4.6.6 Подключение цифровых входов

Частотный преобразователь Wilo-EFC

Подготовить сетевой кабель управляющей линии и смонтировать входящий в комплект поставки штекер RJ45. Подключение выполняется к сетевой розетке, например к модулю Ethernet MCA 122.

При подключении цифровых входов учитывать указанную ниже информацию.

- Использовать экранированные кабели.
- Во время первого ввода в эксплуатацию выполняется автоматическая установка параметров. При выполнении данного процесса отдельным цифровым входам присваиваются функции. Это присвоение изменить невозможно!
- Для правильного функционирования произвольно выбираемых входов присвоить соответствующую функцию через Digital Data Interface.



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие неправильного подключения!

При использовании насоса во взрывоопасной среде соблюдать указания, приведенные в главе «Электроподключение во взрывоопасных зонах»!



УВЕДОМЛЕНИЕ

Соблюдать инструкцию изготовителя!

Прочесть и учитывать дополнительные данные, приведенные в инструкции по частотному преобразователю.

Частотный преобразователь: Wilo-EFC

- Входное напряжение: +24 В пост. тока, клемма 12 и 13
- Опорный потенциал (0 В): клемма 20.

Клемма	Функция	Вид контакта
18	Пуск	Нормально разомкнутый контакт (NO)
27	External Off	Нормально замкнутый контакт (NC)
37	Safe Torque Off (STO)	Нормально замкнутый контакт (NC)
19, 29, 32	Произвольный выбор	

Описание функций, присваиваемых входам во время автоматической установки параметров.

- Пуск
 В системном режиме LSI не требуется. Установить перемычку между клеммами 12 и 18!
- External Off

В системном режиме LSI не требуется. Установить перемычку между клеммами 12 и 27!

Safe Torque Off (STO) — безопасное отключение
 Отключение насоса средствами аппаратного обеспечения при помощи частотного преобразователя независимо от системы управления насосом. Автоматическое повторное включение невозможно (блокировка повторного включения). УВЕДОМ-ЛЕНИЕ! Если вход не требуется, установить перемычку между клеммами 12 и 37!

Свободным входам можно назначить указанные ниже функции через Digital Data Interface.

Leakage Warn

Сигнал внешнего устройства контроля камеры уплотнений. В случае ошибки выдается предупредительное сообщение.

Leakage Alarm

Сигнал внешнего устройства контроля камеры уплотнений. В случае ошибки насос отключается. Дальнейшие действия можно настроить путем выбора типа аварийной сигнализации в конфигурации.

High Clogg Limit

Активация более высокого уровня допуска («Power Limit – High») для распознавания засорения.

Функции «High Water», «Dry Run» и «Reset» подключаются в модуле I/O и назначаются в Digital Data Interface!

Вид контакта для соответствующей функции

Функция	Вид контакта
Leakage Warn	Нормально разомкнутый контакт (NO)

Функция	Вид контакта
Leakage Alarm	Нормально разомкнутый контакт (NO)
High Clogg Limit	Нормально разомкнутый контакт (NO)

- 4.6.7 Подключение релейных выходов
- При подключении релейных выходов учитывать указанную ниже информацию.
- Использовать экранированные кабели.
- Для релейных выходов можно свободно выбрать соответствующие функции. Назначить соответствующую функцию через Digital Data Interface!



УВЕДОМЛЕНИЕ

Соблюдать инструкцию изготовителя!

Прочесть и учитывать дополнительные данные, приведенные в инструкции по частотному преобразователю.

Частотный преобразователь Wilo-EFC

- 2 релейных выхода формы С. УВЕДОМЛЕНИЕ! Чтобы точно позиционировать релейные выходы, соблюдать инструкцию изготовителя!
- Коммутационная способность: 240 В перем. тока, 2 А.
 На нормально разомкнутом контакте (клемма: 4/5) релейного выхода 2 возможна более высокая коммутационная способность: макс. 400 В перем. тока, 2 А.

Клемма	Вид контакта
Релейный выход 1	
1	Центральное подсоединение (СОМ)
2	Нормально разомкнутый контакт (NO)
3	Нормально замкнутый контакт (NC)
Релейный выход 2	
4	Центральное подсоединение (СОМ)
5	Нормально разомкнутый контакт (NO)
6	Нормально замкнутый контакт (NC)

Через Digital Data Interface можно назначить указанные ниже функции.

Run

Раздельная сигнализация о работе насоса.

- Error
 - Раздельная сигнализация неисправности насоса: аварийный сигнал.
- Warning

Раздельная сигнализация неисправности насоса: предупреждение.

Cleaning

Сообщение в случае запуска процесса очистки насоса.

Функции «Rising Level» и «Falling Level» подключаются в модуле I/O и назначаются в Digital Data Interface!

4.6.8 Подключение аналогового выхода При подключении аналогового выхода учитывать указанную ниже информацию.

- Использовать экранированные кабели.
- Для выхода можно свободно выбрать соответствующие функции. Назначить соответствующую функцию через Digital Data Interface!



УВЕДОМЛЕНИЕ

Соблюдать инструкцию изготовителя!

Прочесть и учитывать дополнительные данные, приведенные в инструкции по частотному преобразователю.

Частотный преобразователь Wilo-EFC

• Клемма: 39/42.

 Диапазоны измерения: 0 – 20 мА или 4 – 20 мА.
 УВЕДОМЛЕНИЕ! Также настроить диапазон измерения через Digital Data Interface!

Через Digital Data Interface можно назначить указанные ниже функции.

Frequency

Выдача текущей фактической частоты.

Level

Выдача текущего значения уровня заполнения. УВЕДОМЛЕНИЕ! Для выдачи должен быть установлен и подключен соответствующий датчик сигналов на входе!

Pressure

Выдача текущего значения рабочего давления. УВЕДОМЛЕНИЕ! Для выдачи должен быть установлен и подключен соответствующий датчик сигналов на входе!

• Flow

Выдача текущего значения объема расхода. УВЕДОМЛЕНИЕ! Для выдачи должен быть установлен и подключен соответствующий датчик сигналов на входе!

4.6.9 Подсоединение расширений входов/выходов (режим LSI)



УВЕДОМЛЕНИЕ

Соблюдать дополнительную документацию!

Для предписанного применения необходимо дополнительно прочесть инструкцию изготовителя и соблюдать ее.

	52	
Общая информация		
Тип ЕТ-70	02	
Подключение к сети 10 – 3	0 В пост. тока	
Рабочая температура От – 25	5 °С до +75 °С	
Размеры (Ш × Д × В) 72 × 1	23 × 35 мм	
Цифровые входы		
Количество 6		
Уровень напряжения «Вкл.» 10 – 5	0 В пост. тока	
Уровень напряжения «Выкл.» Макс.	Макс. 4 В пост. тока	
Релейные выходы		
Количество 3		
Вид контакта Норма	льно разомкнутый контакт (NO)	
Коммутационная способность 5 А, 25	50 В перем. тока/24 В пост. тока	
Аналоговые входы		
Количество 3		
Возможность выбора диапазона измере- Да, с п ния	еремычкой	
Возможные диапазоны измерения 0 – 10	В, 0 – 20 мА, 4 – 20 мА	

Остальные технические характеристики приведены в инструкции изготовителя.

Установка

УВЕДОМЛЕНИЕ! Вся информация об изменении IP-адреса и монтаже приведена в инструкции изготовителя!

- Выполнить настройку вида сигнала (ток или напряжение) для диапазона измерения: установить перемычку.
 УВЕДОМЛЕНИЕ! Настройка диапазона измерения выполняется через Digital Data Interface и передается на модуль I/O. Не выполнять настройку диапазона измерения в модуле I/O.
- 2. Закрепить модуль в распределительном шкафу.
- 3. Подключить входы и выходы.
- 4. Выполнить подключение к сети.

- 5. Настроить IP-адрес.
- 6. Настроить тип используемого модуля I/O через Digital Data Interface.

Обзор модуля I/O 2

Клемма 1 – 6	Аналоговые входы
Клемма 8	Подключение (+) к сети
Клемма 9	Подключение (–) к сети
Клемма 10 — 15	Релейные выходы, нормально разомкнутый кон- такт (NO)
Клемма 16 – 23	Цифровые входы

Входы и выходы

УВЕДОМЛЕНИЕ! Выполнить назначение для подсоединенных входов и выходов в Digital Data Interface основного насоса! («Settings» → «I/O Extension».)

Цифровым входам можно назначить указанные далее функции.

High Water

Сигнал уровня затопления.

Dry Run

Сигнал защиты от сухого хода.

- Reset
 - Внешний сигнал для сброса сообщений об ошибках.
- System Off

Внешний сигнал для выключения установки.

Trigger Start Level

Запуск процесса откачивания. Жидкость откачивается из насосной шахты до уровня выключения.

Alternative Start Level

Активирование альтернативного уровня включения.

Аналоговым входам можно назначить указанные далее функции.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Назначить функцию «Уровень заполнения» аналоговому входу для датчика уровня!

External Control Value

Ввод заданных значений вышестоящей системой управления для управления насосной станцией в виде аналогового сигнала. УВЕДОМЛЕНИЕ! В системном режиме LSI насосная станция работает автономно от вышестоящей системы управления. Если ввод заданных значений должен выполняться вышестоящей системой управления, обратитесь за консультацией в технический отдел!

Level

Ввод заданных значений для способов регулирования в системном режиме LSI.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Условие для системного режима LSI! Занять вход данной функцией.

Pressure

Регистрация текущего системного давления для регистрации данных.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Можно использовать как регулирующее значение для PID-регулятора!

Flow

Run

Регистрация текущего расхода для регистрации данных.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Можно использовать как регулирующее значение для PID-регулятора и регулятора НЕ!

Релейным выходам можно назначить указанные далее функции.

- Обобщенная сигнализация рабочего состояния.
- Rising Level
 Сообщение при повышающемся уровне.
- Falling Level
 Сообщение при понижающемся уровне.



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



ru

System Error

Обобщенная сигнализация неисправности: ошибка.

- System Warning
 - Обобщенная сигнализация неисправности: предупреждение.
- Cleaning

Сообщение, если активирован процесс очистки насоса.

4.7 Электроподключение во взрывоопасных зонах



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие неправильного подключения!

При установке насоса во взрывоопасных зонах подключить устройство защиты от сухого хода и датчик контроля температуры обмотки электродвигателя к «Safe Torque Off»!

- Соблюдать инструкцию к частотному преобразователю!
- Соблюдать все данные, приведенные в этой главе!

При установке насоса во взрывоопасных зонах соблюдать приведенные далее указания.

Датчики сигналов

- Установить отдельный датчик сигналов для защиты от сухого хода.
- Подключить поплавковый выключатель через взрывозащитное разделительное реле.
- Подключить датчики уровня через барьер Зенера.

Частотный преобразователь Wilo-EFC

Установить плату термистора РТС «МСВ 112».

Соблюдать инструкцию к частотному преобразователю и плате термистора РТС! Системный режим LSI: установить плату для каждого частотного преобразователя!

- Подсоединить датчик РТС к плате термистора РТС «МСВ 112»: клеммы Т1 и Т2.
- Подсоединить плату термистора РТС «MCB 112» к «Safe Torque Off (STO)».
 - Клемма 10 платы термистора РТС «МСВ 112» к клемме 33 на частотном преобразователе.
 - Клемма 12 платы термистора РТС «МСВ 112» к клемме 37 на частотном преобразователе.
- Дополнительно подсоединить к плате термистора РТС «МСВ 112» защиту от сухого хода:

клеммы 3 – 9.

ОПАСНО! Системный режим LSI: подсоединить защиту от сухого хода ко всем частотным преобразователям!

5 Управление



УВЕДОМЛЕНИЕ

Автоматическое включение после сбоя электропитания

Изделие включается и выключается с помощью отдельных устройств управления в зависимости от процесса. После сбоя электропитания возможно автоматическое включение изделия.

5.1 Системные требования

Для конфигурации и ввода насоса в эксплуатацию необходимы указанные ниже компоненты.

- Компьютер с операционной системой Windows, Macintosh или Linux с разъемом Ethernet.
- Интернет-браузер для доступа к пользовательскому интерфейсу. Используются следующие интернет-браузеры:
 - Firefox версии 65 или выше;
 - Google Chrome версии 60 или выше;

- при использовании других интернет-браузеров возможны ограничения при отображении страниц!
- Сеть Ethernet: 10BASE-T/100BASE-TX.

5.2 Учетные записи пользователей

Digital Data Interface предусматривает две учетные записи для пользователей.

Anonymous user

Стандартная учетная запись пользователя без пароля для отображения настроек. Изменить настройки **невозможно**.

Regular user

Учетная запись пользователя с паролем для конфигурирования настроек.

- Имя пользователя: user.
- Пароль: user.

Вход в систему осуществляется через боковое меню. Через 2 минуты выполняется автоматический выход пользователя из системы.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Из соображений безопасности перед первичной конфигурацией следует изменить также установленный на заводе пароль!

УВЕДОМЛЕНИЕ! Если новый пароль утерян, уведомить технический отдел! Сотрудники технического отдела могут восстановить пароль, установленный на заводе-изготовителе.

5.3 Элементы управления

Changeable Alarms	
Changeable Warnings	

Fig. 22: Выпадающее меню

Enable DHCP	
Use DNS from DHCP	

Fig. 23: Включатель/выключатель

Input 1 Function	<	Not In Use		>
Input 2 Function	<	Not In Use High Water	^	>
Input 3 Function	<	Dry Run Leakage Warning		>
Input 4 Function	<	Leakage Alarm Reset	~	>

Fig. 24: Поле выбора

Server URL	
Port	
Username	
Password	

Fig. 25: Текстовое поле

te / Time	2019-07-15 15:29:00 >						
	ĸ	JUL 2019			*		
	s	м	т	w	т	F	s
		1	2	3	4	5	6
	7	8	9	10	11	12	13
	14	15	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27
	28	29	30	31			
			Time: 02 : 01 Hour: Min:				
	•••						

Fig. 26: Дата/время

Выпадающее меню

Для отображения пункта меню щелкнуть по нему. Всегда может отображаться только одно меню. При щелчке по какому-либо пункту меню выпавший пункт меню закрывается.

Включатель/выключатель

Для активации/деактивации функции щелкнуть по выключателю.

- Выключатель серый: функция деактивирована.
- Выключатель зеленый: функция активирована.

Поле выбора

Выбор при работе с полями выбора может осуществляться двумя способами.

- С помощью стрелок, указывающих вправо и влево, можно выбирать значения.
- При щелчке по полю появляется список значений. Щелкнуть по нужному значению.

Текстовое поле

Соответствующее значение можно внести непосредственно в текстовое поле. Отображение текстовых полей зависит от введенных данных.

- Текстовое поле белого цвета
 Соответствующее значение можно ввести или изменить.
- Текстовое поле белого цвета с красной рамкой
 - **Обязательное поле!** Соответствующее значение **необходимо** ввести.
- Текстовое поле серого цвета
 Ввод текста заблокирован. Значение добавляется автоматически, либо следует выполнить вход в систему для изменения значения.

Дата и время

Если дата и время не синхронизируются через протокол NTP, настроить дату и время в поле выбора. Для настройки даты и времени щелкнуть по полю ввода.

- Выбрать дату в календаре и щелкнуть по ней.
- Настроить время с помощью ползунка.

5.4 Применение введенных значений / изменений

5.5 Главная страница Введенные значения и изменения в соответствующих меню не применяются по умолчанию.

- Для применения введенных значений и изменений щелкнуть по «Save» в соответствующем меню.
- Для отмены введенных значений и изменений выбрать другое меню или перейти на главную страницу.

Доступ к Digital Data Interface и управление им осуществляются через графический пользовательский интерфейс посредством интернет-браузера. После ввода IP-адреса отображается главная страница. На главной странице наглядно представлена информация о насосе или канализационной насосной станции. Кроме того, отсюда можно перейти к главному меню и входу пользователя в систему. Отображение главной страницы зависит от выбранного системного режима.

Digital Data Interface

5.5.1 Главная страница: Системный режим DDI

\leftarrow 1	Legular Use 2		Digital Data Interf	ace 3			wilo_4 =			
\leq	Overview	Data Lo 6		Documentat	tion	Setti	ngs	\sim		
KS 8 F 12.1 S/N: S IP: 17 PW Bin	-2/6 000287888 2.16.133.95 Kenallee, Pumpe 1	Running H Pump Cyd Sensor Sta	ours: 97 es: 3 Reset Error	Winding _{Tep} 2 VIbX VIbZ VIbZ	9999.00 0.11 m 0.14 m	"C m/s WibY VibHut _X	45.81 0.11 0.14 0.00	°C mm/s mA		
Message (100 EXIO Communic) ation Down	Code 4030	Date - Time 2019-07-17 23:52:11	Input _{Curr}	0.00	mA				
Temp. Sensor 2	Trip	3003	2019-07-17 23:52:07							
Temp. Sensor 2	Warning	4012	2019-07-17 23:52:07							
Temp. Sensor 2	Fault	4003	2019-07-17 23:52:07							
Temp. Sensor 2	Fault	4003	2019-07-16 12:27:27							
FC Communicat	Trin		2019-07-16 12:27:27							
Temp. Sensor 2	Warning	9 1012	2019-07-16 12:27:26							
C EXIO Communic	ation Down	4030	2019-07-16 09:25:42							
G FC Communicat	ion Down	4031	2019-07-16 08:51:27							
1 Temp. Sensor 2	Trip	3003	2019-07-16 08:51:26							
Temp. Sensor 2	Warning	4012	2019-07-16 08:51:26							
@ Temp. Sensor 2	Fault	4003	2019-07-16 08:51:26	_				_		
1	Назад									
2	Пользователь, вошедший в систему									
3	Лицензия для программного обеспечения / системный режим									
4	Боковое меню									
5	Перемещение по главному меню									
6	Главное меню									
7	Характеристики насоса									
8	Показания датчиков									
9	Протокол ошибок									

5.5.2 Главная страница: Системный режим LPI

(1)	(2)		Nexos Li	rt Pump Intelligen	3)				(4)	
<	Overview	Function Modu	ules 6	Data Logger	D	ocumentation		Settings	(5)	
KS 8 F 12.1 S/N: 5	-2/6	Running Ho Pump Cycle Cleaning Cy	ours: 3 as: 97 ycles: 0	\bigcirc	Winding _{top} 2	999.00 0.12	°C TempOB	44.94 0.13	°C mm/s	
IP: 17	2.16.133.95	Sensor Stat	tus:		vibz	0.12	mm/s VibHut _x	0.14	mm/s	
	Renance, Fumpe 1		Reset Error		VibHuty	0.16	m (R) tour	0.00	mA	
A	UTO 10	MANUAL		OFF	Input _{Our}	0.00	mA P1	0.00	kW	
Message (100	,	Code	Date - Time		Voltage	0.00	V Current	0.00	A	
Motor Vibration	X - Warning	6002	2019-06-24 13:16:55		Frequency	0.00	Hz			
FC Communicat	ion Down	4031	2019-06-14 09:22:40							
Temp. Sensor 2	Warning	4012	2019-06-14 09:22:36							
Temp. Sensor 2	Fault	$(9)^{\circ}$	2019-06-14 09:22:36							
1 Temp. Sensor 2	Trip	03	2019-06-14 09:22:35							
Motor Vibration	X - Warning	6002	2019-06-04 09:33:56							
FC Communicat	ion Down	4031	2019-06-04 09:33:30							
Temp, Sensor 2	Warning	4012	2019-06-04 08:11:02							
Temp. Sensor 2	Fault	4003	2019-06-04 08:11:02							
· ···· ·····	w.c.,		2010 05 01 00-11-01						_	
1	Назад									
2	Пользователь, вошедший в систему									
3	Лицензия для программного обеспечения / системный режим									
4	Боковое меню									
5	Перемещение по главному меню									
6	Главное меню									
7										
/	характеристики насоса									
8	Показания датчиков									
9	Протокол ошибок									
10	Режим работы насоса									

5.5.3 Главная страница: Системный режим LSI

В системном режиме LSI имеются две разные главные страницы.

• Главная страница Slave

У каждого насоса есть собственная главная страница. С помощью этой главной страницы можно просмотреть текущие эксплуатационные параметры насоса. Кроме того, через эту главную страницу выполняется конфигурирование насоса.

• Главная страница Master

Установка имеет вышестоящую главную страницу Master. Здесь отображаются рабочие параметры насосной станции и отдельных насосов. Кроме того, через эту главную страницу выполняются настройки параметров регулирования насосной станции.
Главная страница Slave

1	f 11	Regular Us 2		Nexos L	ift System Intelligene	ce - Slave				wil	0 (
)	Overview	Function	n Modules	6	Data Logger	Do	cumentation			Settings	
Í	Rexa SOLID Q15-84 FKT 20.2M-4/32G-P4 S/N: 0123456789	7	Running Hours: 18933 kWh : 0 Pump Cycles: 3936	3		Winding _{Top} 1 Winding _{Top} 3	999.00 999.00	°C °C	Winding _{Top} 2 Winding _{Top} 4	999.00 999.00	
	Pumping station 1		Sensor Status: 🔴		Reset Error	Winding _{Top} 5	999.00 0.14	°C mm/s	TempOB VibY	38.94	m
	AUTO	10 MANU	JAL		OFF	VibZ	0.13	mm	Buty	0.12	m
Mes	sage (100)	Co	ode Date -	Time		VibHut _x	0.16	mm/s	Input _{curr}	0.00	
Temp	p. Sensor 5 Warning	40	15 2020-1	1-15 23:39:02		Input _{Curr}	0.00	mA	P1	0.00	
Temp	p. Sensor 5 Fault	40	06 2020-1	1-15 23:39:02		Voltage	0.00	v	Current	0.00	
Temp	p. Sensor 5 Trip	30	06 2020-1	1-15 23:39:01		Frequency	0.00	Hz			
Temp	p. Sensor 4 Warning	40	14 2020-1	1-15 23:39:00							
Temp	p. Sensor 4 Fault	(9)40	05 2020-1	1-15 23:39:00							
Temp	p. Sensor 3 Warning	40	13 2020-1	1-15 23:38:59							
Temp	p. Sensor 3 Fault	40	04 2020-1	1-15 23:38:59							
Temp	p. Sensor 4 Trip	30	05 2020-1	1-15 23:38:59							
Temp	p. Sensor 2 Fault	40	03 2020-1	1-15 23:38:58							
Temp	p. Sensor 3 Trip	30	04 2020-1	1-15 23:38:58							
Temp	p. Sensor 2 Warning	40	12 2020-1	1-15 23:38:57							

1	Назад
2	Пользователь, вошедший в систему
3	Лицензия для программного обеспечения / системный режим
4	Боковое меню
5	Перемещение по главному меню
6	Главное меню
7	Характеристики насоса
8	Показания датчиков
9	Протокол ошибок насоса
10	Режим работы насоса
11	Переход на главную страницу Master

Главная страница Master

<1 🖨 🗳 Anonyn	nous (2 Nex	os Lift System	Intelligence - Maste			wilo	4=
< Overview	Function Modules	6	Data Logger			Settings	(5)
Rexa SOLID Q15-84 FKT 20.2M-4/32G-P4 S/N: 0123456789 IP: 172.18,232.10	Running Hours: 18933 kWh : 0 Pump Cycles: 3936 Cleaning Cycles: 0		AUTO	8 Master Reset		OFF	
Pumping station 1	Sensor Status:	Auto	Message (100)		Code	Date - Time	
	\mathcal{O}	(Comm. Error I/O Extension		501	2020-11-06 13:46:25	- 1
		(Alarm in Pump (0123456789)		200.1	2020-11-06 13:46:20	
			Pipe Settings / Calculation Missing		904	2020-11-06 13:46:17	
		(Warning in Pump (0123456789)	y	400.1	2020-11-06 13:46:17	
		(Master Changed (0123456789)		101	2020-11-06 13:46:16	
		(B Dry Run		201	2020-11-06 13:46:16	
		(Comm. Error I/O Extension		501	2020-10-19 07:58:59	
		(3 Alarm in Pump (0123456789)		200.1	2020-10-19 07:58:55	
		(Warning in Pump (0123456789)		400.1	2020-10-19 07:58:50	U
			Level	Flow		Pressure	
			0.00 m	10 0.00 m³/h		0.00 bar	

T	пазад
2	Пользователь, вошедший в систему
3	Лицензия для программного обеспечения / системный режим
4	Боковое меню
5	Перемещение по главному меню
6	Главное меню
7	Индикация имеющихся в установке насосов с данными насосов
8	Режим работы установки
9	Протокол ошибок установки
10	Эксплуатационные параметры насосной станции

5.5.4 Характеристики насоса

В зависимости от установленного системного режима могут отображаться указанные ниже данные насоса.

Характеристики насоса	Систем	ный реж	им	
	DDI	LPI	Основной насос LSI	Резервный насос LSI
Тип насосов	•	•	•	•
Тип электродвигателя	•	•	•	•
IP -адрес	•	•	•	•
Обозначение установки	•	•	•	•
Часы работы	•	•	•	•
Циклы перекачивания	•	•	•	•
Циклы очистки	-	•	•	•
Статус датчика	•	•	•	•
Рабочая частота	-	•	•	•
Режим работы насоса	_	•	•	•

Условные обозначения

- =недоступно, • = доступно.

5.5.5 Показания датчиков

В зависимости от установленного системного режима и характеристик электродвигателя могут отображаться указанные ниже датчики.

Описание	Дисплей	Системный режим			
		DDI	LPI	Резерв- ный насос LSI	
Контроль температуры обмотки 1	Winding 1	•	•	•	
Контроль температуры обмотки 2	Winding 2	0	0	0	
Контроль температуры обмотки 3	Winding 3	0	0	0	
Температура подшипника вверху	Bearing 4	0	0	0	
Температура подшипника внизу	Bearing 5	0	0	0	
Датчик температуры Digital Data Interface	TempOB	•	•	•	
Датчик вибрации Digital Data Interface	VibX, VibY, VibZ	•	•	•	
Датчик вибрации подшипников электро- двигателя	MotX, MotY	0	0	0	
Негерметичность камеры уплотнений	L.SC	0	0	0	
Негерметичность камеры утечек	L.LC	0	0	0	
Потребляемая мощность	P1	-	•	•	
Напряжение электросети	Voltage	_	•	•	
Номинальный ток	Current	_	•	•	
Частота	Frequency	-	•	•	

Условные обозначения

- = недоступно, о = опционально, • = доступно.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Отображаются только установленные датчики. Индикация зависит от характеристик электродвигателя.

5.5.6 Режим работы насоса

В системных режимах LPI и LSI управлять насосом можно непосредственно с главной страницы.

- Off
- Насос выкл.
- Manual

Включить насос вручную. Насос работает, пока нажата кнопка «Off» или до достижения уровня выключения.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Для ручного режима ввести значение частоты для рабочей точки (см. меню: «Function Modules» → «Operating Mode» → «Frequency in Manual Mode»)!

УВЕДОМЛЕНИЕ! Системный режим LSI: ручной режим возможен только, когда основной режим работы выключен!

• Auto

Автоматическая эксплуатация насоса.

Системный режим LPI: ввод заданных значений для вышестоящей системы управления.

Системный режим LSI: ввод заданных значений через мастер системы.

5.6 Боковое меню



1	Показать/скрыть боковое меню
2	Login (зеленая кнопка)
3	Edit profile (желтая кнопка)
4	Logout (красная кнопка)
5	Выбор языка меню — выбранный язык показан зеленым цветом

Щелкнуть по значку гамбургера для отображения/скрытия бокового меню. Через боковое меню осуществляется доступ к указанным ниже функциям.

- Управление пользователями
 - Индикация текущего пользователя, вошедшего в систему: «Anonymous user» или «Regular user».
 - Вход пользователя в систему: щелкнуть по «Login».
 - Выход пользователя из системы: щелкнуть по «Logout».
 - Изменить пароль пользователя: щелкнуть по «Edit profile».
- Язык меню

Щелкнуть по нужному языку.

6 Конфигурирование

- 6.1 Обязанности пользователя
- Предоставить инструкцию по монтажу и эксплуатации на языке персонала.
- Убедиться, что все сотрудники прочитали и поняли инструкцию по монтажу и эксплуатации.
- Предохранительные устройства (вкл. аварийное выключение) всей установки должны быть включены, их исправность должна быть проверена.

6.2 Квалификация персонала

6.3 Условия

• Уверенная работа с пользовательскими веб-интерфейсами

- Продвинутый уровень знания английского языка, для следующих профессиональных областей:
 - электротехника, область: частотные преобразователи;
 - насосная техника, область: эксплуатация систем насосов;
 - сетевое оборудование, конфигурация сетевых компонентов

Для конфигурирования Digital Data Interface необходимо выполнить указанные ниже условия.

Условие		Системный режим			
	DDI	LPI	LSI		
Сеть					
Сеть Ethernet: 10BASE-T/100BASE-TX, на основании IP, с сервером DHCP*	•	•	•		
IP-адрес частотного преобразователя Запрашивается на заводе-изготовителе через сервер DHCP*. Для присвоения фиксированного IP-адреса см. инструкцию изготовителя!	-	•	•		
IP-адрес модуля I/O Модуль I/O имеет присвоенный на заводе-изготовителе постоянный IP-адрес. Для изменения данного IP-адреса см. инструкцию изготовителя!	0	0	•		
Устройство управления					
Компьютер с операционной системой Windows, Macintosh или Linux, с разъемом Ethernet и установленным интер- нет-браузером**	•	•	•		

6.4

Условные обозначения

- = не требуется, о = при необходимости, • = должно быть в наличии.

* Сеть без сервера DHCP

На заводе-изготовителе Digital Data Interface настроен на подключение к серверу DHCP. Таким образом, все необходимые сетевые параметры запрашиваются через сервер DHCP. Для выполнения первого конфигурирования в сети должен находиться сервер DHCP. Это обеспечивает возможность присвоения постоянных IP-адресов, необходимых для эксплуатации без сервера DHCP.

** Поддерживаемые интернет-браузеры

Поддерживаются указанные ниже интернет-браузеры.

- Firefox версии 65 или выше.
- Google Chrome версии 60 или выше.

Далее приводятся пошаговые инструкции для различных системных режимов. Условия для выполнения пошаговых инструкций.

- Все необходимые электрические подсоединения выполнены.
- Для каждого компонента задан постоянный IP-адрес.
- В наличии есть ноутбук или сенсорная панель для доступа к пользовательскому веб-интерфейсу (Web-HMI).



УВЕДОМЛЕНИЕ

Чтобы применить настройки, пользователь должен войти в систему!

Вход пользователя в систему через боковое меню:

- имя пользователя: user;
- пароль: user.

Пароль, заданный на заводе-изготовителе, изменяется при первом конфигурировании!

6.4.1 Первичная конфигурация: системный режим DDI

Первое конфигурирование

Перед началом первого ввода в эксплуатацию для указанных далее компонентов необходимо задать постоянный IP-адрес.

- Hacoc
- Ноутбук/сенсорная панель (Web HMI)

Конфигурирование насоса

- 1. Соединить насос с сервером DHCP.
 - Для выполнения первого конфигурирования в сети **должен** находиться сервер DHCP. На заводе-изготовителе Digital Data Interface настроен на подключение к серверу DHCP. Таким образом, все необходимые сетевые параметры запрашива-ются через сервер DHCP.
- Настроить IP-адрес и подсеть насоса на заданную конфигурацию сети. Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings Network Interface Settings [▶ 46]
- 3. Выполнить повторное соединение с настроенным IP-адресом.
- 4. Учетная запись пользователя «Regular user»: изменить пароль, заданный на заводе-изготовителе.

Открыть боковое меню и изменить профиль пользователя. Изменение установленного на заводе-изготовителе пароля для учетной записи Regular User (Обычный пользователь) [▶ 45]

 Настроить время/дату. Для правильного протоколирования всех изменений Digital Data Interface настроить текущее время и дату.

Settings \rightarrow Clock Clock [\triangleright 46]

6. Выбрать язык.

Settings → Menu Language Menu Language [▶ 45]

6.4.2 Первичная конфигурация: системный режим LPI Перед началом первого ввода в эксплуатацию для указанных далее компонентов необходимо задать постоянный IP-адрес.

- Модуль I/O (при наличии)
- Частотный преобразователь

- Hacoc
- Ноутбук/сенсорная панель (Web HMI)

Конфигурирование модуля I/O (при наличии)

- Тип сигналов аналоговых входов на модуле I/O настроен (установить перемычку на токовый или потенциальный вход).
- IP-адрес и подсеть модуля I/O настроены на заданную конфигурацию сети. См. инструкцию по монтажу и эксплуатации модуля I/O.
- 3. Соединить модуль І/О с сетью.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Кроме IP-адреса для модуля I/O не требуются другие программные настройки!

Конфигурирование частотного преобразователя

- 1. Соединить частотный преобразователь с сетью.
- Настроить IP-адрес и подсеть частотного преобразователя на заданную конфигурацию сети.

См. инструкцию по монтажу и эксплуатации частотного преобразователя: параметр 12–0.

Установить режим работы частотного преобразователя на «Off».
 См. инструкцию по монтажу и эксплуатации частотного преобразователя: нажать кнопку Off на органе управления.

Конфигурирование насоса

- Соединить насос с сервером DHCP. Для выполнения первого конфигурирования в сети должен находиться сервер DHCP. На заводе-изготовителе Digital Data Interface настроен на подключение к серверу DHCP. Таким образом, все необходимые сетевые параметры запрашиваются через сервер DHCP.
- Настроить IP-адрес и подсеть насоса на заданную конфигурацию сети. Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings [▶ 46]
- 3. Выполнить повторное соединение с настроенным IP-адресом.
- Учетная запись пользователя «Regular user»: изменить пароль, заданный на заводе-изготовителе.

Открыть боковое меню и изменить профиль пользователя. Изменение установ– ленного на заводе-изготовителе пароля для учетной записи Regular User (Обыч– ный пользователь) [▶ 45]

 Настроить время/дату. Для правильного протоколирования всех изменений Digital Data Interface настроить текущее время и дату.

Settings \rightarrow Clock [\triangleright 46]

6. Выбрать язык.

Settings 🗲 Menu Language [🕨 45]

- Установить системный режим насоса на «LPI».
 Settings → Digital Data Interface → System Mode Selection [▶ 47]
 УВЕДОМЛЕНИЕ! Дождаться обновления страницы!
- 8. Настроить тип и IP-адрес частотного преобразователя в Digital Data Interface. Settings → Frequency Converter → IP / Type Select [▶ 50]
- Выполнить автоматическую установку параметров. Settings → Frequency Converter → Auto Setup [► 50]
- 10. Настроить значения времени разгона частотного преобразователя в Digital Data Interface.

Settings → Frequency Converter → Ramp Settings [▶ 50]

11. Назначить функции входам/выходам частотного преобразователя в Digital Data Interface.

Settings \rightarrow Frequency Converter \rightarrow Digital Inputs [\triangleright 50]

Settings → Frequency Converter → Analog Inputs [▶ 51]

- Settings → Frequency Converter → Relay Outputs [▶ 52]
- Settings → Frequency Converter → Analog Outputs [▶ 53]
- Запустить «автоматическое согласование электродвигателя» в частотном преобразователе.

См. инструкцию по монтажу и эксплуатации частотного преобразователя: параметр 1–29.

ВНИМАНИЕ! Выполнить полное «автоматическое согласование электродвигателя». Сокращенное «автоматическое согласование электродвигателя» может привести к неправильным результатам!

УВЕДОМЛЕНИЕ! После «автоматического согласования электродвигателя» проверить число полюсов электродвигателя: параметр 1–39!

- Настроить тип и IP-адрес модуля I/O в Digital Data Interface (при наличии). Settings → I/O Extension → IP / Type Select [► 53]
- Назначить функции входам/выходам модуля I/O в Digital Data Interface. Settings → I/O Extension → Digital Inputs [▶ 54]
 - Settings → I/O Extension → Analog Inputs [▶ 54] (только Wilo I/O 2)
 - Settings \rightarrow I/O Extension \rightarrow Relay Outputs [\triangleright 55]

Активирование насоса

- Установить частотный преобразователь в «автоматический режим».
 См. инструкцию по монтажу и эксплуатации частотного преобразователя: нажать кнопку Auto On на органе управления.
- Установить насос в «автоматический режим».
 Function Modules → Operating Mode (насос) [▶ 58]
- 3. Для использования распознавания засорения замерить исходную характеристику.

Function Modules → Clog Detection → Clog Detection — Teach Power Curve [▶ 58]

Перед началом первого ввода в эксплуатацию для указанных далее компонентов необходимо задать постоянный IP-адрес.

- Модуль I/O
- Каждый частотный преобразователь
- Каждый насос
- Master-IP для доступа к системе
- Ноутбук/сенсорная панель (Web HMI)

Конфигурирование модуля I/O

- 1. Тип сигналов аналоговых входов на модуле I/O настроен (установить перемычку на токовый или потенциальный вход).
- IP-адрес и подсеть модуля I/O настроены на заданную конфигурацию сети. См. инструкцию по монтажу и эксплуатации модуля I/O.
- 3. Соединить модуль I/O с сетью.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Кроме IP-адреса для модуля I/O не требуются другие программные настройки!

Конфигурирование частотных преобразователей 1 – 4

УВЕДОМЛЕНИЕ! Повторить шаги 1 – 3 для каждого частотного преобразователя!

- 1. Соединить частотный преобразователь с сетью.
- Настроить IP-адрес и подсеть частотного преобразователя на заданную конфигурацию сети.
 См. инструкцию по монтажу и эксплуатации частотного преобразователя: пара-

См. инструкцию по монтажу и эксплуатации частотного преобразователя: параметр 12–0.

 Установить режим работы частотного преобразователя на «Off». См. инструкцию по монтажу и эксплуатации частотного преобразователя: нажать кнопку Off на органе управления.

Конфигурирование насосов 1 – 4

УВЕДОМЛЕНИЕ! Повторить шаги 1 – 13 для каждого насоса!

- 1. Соединить насос с сервером DHCP.
 - Для выполнения первого конфигурирования в сети **должен** находиться сервер DHCP. На заводе-изготовителе Digital Data Interface настроен на подключение к серверу DHCP. Таким образом, все необходимые сетевые параметры запрашиваются через сервер DHCP.
- Настроить IP-адрес и подсеть насоса на заданную конфигурацию сети. Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings [▶ 46]

- 6.4.3 Первичная конфигурация: си-
- 5.4.3 Первичная конфигурация: системный режим LSI

- ru
- 3. Выполнить повторное соединение с настроенным IP-адресом.
- 4. Учетная запись пользователя «Regular user»: изменить пароль, заданный на заводе-изготовителе.

Открыть боковое меню и изменить профиль пользователя. Изменение установленного на заводе-изготовителе пароля для учетной записи Regular User (Обычный пользователь) [▶ 45]

 Настроить время/дату. Для правильного протоколирования всех изменений Digital Data Interface настроить текущее время и дату.

Settings \rightarrow Clock [\triangleright 46]

- 6. Выбрать язык.
 - Settings 🗲 Menu Language [🕨 45]
- Установить системный режим насоса на «LSI».
 Settings → Digital Data Interface → System Mode Selection [▶ 47]

УВЕДОМЛЕНИЕ! Дождаться обновления страницы!

В системном режиме LSI настройки и функции распределяются на основной и резервный насосы. Учитывать обзор Настройки [▶ 44] и Функциональные модули [▶ 56].

8. Привязать насос к установке.

Settings → Digital Data Interface → LSI Mode System Settings [▶ 48]

УВЕДОМЛЕНИЕ! Для каждого насоса ввести идентичный IP-адрес основного насоса!

- 9. Настроить тип и IP-адрес частотного преобразователя в Digital Data Interface. Settings → Frequency Converter → IP / Type Select [▶ 50]
- Выполнить автоматическую установку параметров. Settings → Frequency Converter → Auto Setup [▶ 50]
- 11. Настроить значения времени разгона частотного преобразователя в Digital Data Interface.

Settings → Frequency Converter → Ramp Settings [▶ 50]

12. Назначить функции входам/выходам частотного преобразователя в Digital Data Interface.

Settings → Frequency Converter → Digital Inputs [▶ 50]

Settings → Frequency Converter → Relay Outputs [▶ 52]

Settings → Frequency Converter → Analog Outputs [▶ 53]

13. Запустить «автоматическое согласование электродвигателя» в частотном преобразователе.

См. инструкцию по монтажу и эксплуатации частотного преобразователя: параметр 1–29.

ВНИМАНИЕ! Выполнить полное «автоматическое согласование электродвигателя». Сокращенное «автоматическое согласование электродвигателя» может привести к неправильным результатам!

УВЕДОМЛЕНИЕ! После «автоматического согласования электродвигателя» проверить число полюсов электродвигателя: параметр 1–39!

Конфигурирование системных настроек

- Вызвать главную страницу основного насоса установки.
 Ввести Master-IP-адрес или нажать на символ «Домой» главной страницы Slave.
- Проверить настройки времени/даты.
 Settings → Clock [▶ 46]
- Проверить настройки языка.
 Settings → Menu Language [▶ 45]
- 4. Настроить тип и IP-адрес модуля I/O в Digital Data Interface. Settings → I/O Extension → IP / Type Select [▶ 53]
- Назначить функции входам/выходам модуля I/O в Digital Data Interface. Settings → I/O Extension → Digital Inputs [▶ 54]
 - Settings \rightarrow I/O Extension \rightarrow Analog Inputs [\triangleright 54]

Settings \rightarrow I/O Extension \rightarrow Relay Outputs [\triangleright 55]

6. Выбрать способ регулирования: Auto Mode Selection.

Function Modules → Operating Mode → Operating Mode (установка) [▶ 60]

- Настроить пределы установки.
 Function Modules → System Limits → Levels [▶ 61]
 Function Modules → System Limits → Dry Run Sensor Selection [▶ 61]
 Function Modules → System Limits → Pump Limits and Changer [▶ 62]
 Function Modules → System Limits → Min/Max Frequency [▶ 62]
- 8. Конфигурировать параметры для способа регулирования.
 - Level Control
 - Function Modules \rightarrow Level Controller \rightarrow Stop Level [\triangleright 63] Function Modules \rightarrow Level Controller \rightarrow Level 1 – 6 [\triangleright 63]
 - - Function Modules \rightarrow PID Controller \rightarrow PID Settings [\triangleright 64]
 - Function Modules \rightarrow PID Controller \rightarrow Controller Parameter [\triangleright 64]
 - HE-Controller

Function Modules → High Efficiency(HE) Controller → Control Settings [▶ 65] Function Modules → High Efficiency(HE) Controller → Pipe Settings [▶ 66] УВЕДОМЛЕНИЕ! Если все данные по трубопроводу сохранены, выполнить «расчет трубопровода»!

Function Modules \rightarrow High Efficiency(HE) Controller \rightarrow Tank Geometry [\triangleright 66]

Активирование насоса

УВЕДОМЛЕНИЕ! Повторить шаги 1 – 4 для каждого насоса и каждого частотного преобразователя!

- 1. Вызвать главную страницу резервного насоса.
- Установить частотный преобразователь в «автоматический режим».
 См. инструкцию по монтажу и эксплуатации частотного преобразователя: нажать кнопку Auto On на органе управления.
- Установить насос в «автоматический режим».
 Function Modules → Operating Mode (насос) [▶ 58]
- Для использования распознавания засорения замерить исходную характеристику.

Function Modules \rightarrow Clog Detection \rightarrow Clog Detection — Teach Power Curve [\triangleright 58]

Активирование установки

- 1. Вызвать главную страницу основного насоса установки.
- Установить установку в «автоматический режим»: Operating Mode Selection. Function Modules → Operating Mode → Operating Mode (установка) [▶ 60]

6.5 Настройки



УВЕДОМЛЕНИЕ

Чтобы применить настройки, пользователь должен войти в систему!

Вход пользователя в систему через боковое меню:

- имя пользователя: user;
- пароль: user.

Пароль, заданный на заводе-изготовителе, изменяется при первом конфигурировании!

Обзор настроек в зависимости от системного режима.

Настройки	Системный режим					
	DDI	LPI	LSI-Master	LSI-Slave		
Menu Language	•	•	•	-		
Clock	•	•	•	_		
Units	•	•	-	•		
Digital Data Interface						
Network Interface Settings	•	•	_	•		

Настройки	Систем	ный реж	ким	
	DDI	LPI	LSI-Master	LSI-Slave
Proxy Settings	•	•	-	•
System Mode Selection	•	•	-	•
LPI Control Settings	-	٠	-	-
LSI Mode System Settings	-	-	-	•
Limits Temperature Sensors	•	٠	-	•
Limits Vibration Sensors	•	٠	-	•
Frequency Converter	1			
IP / Type Select	-	٠	-	•
Auto Setup	-	•	-	•
Ramp Settings	-	•	-	•
Digital Inputs	-	٠	-	•
Analog Inputs	-	•	-	-
Relay Outputs	-	٠	-	•
Analog Outputs	-	٠	-	•
I/O Extension				
IP / Type Select	•	•	•	-
Digital Inputs	•	•	•	-
Analog Inputs (только Wilo IO 2)	•	•	•	-
Relay Outputs	•	•	•	-
Alarm / Warning Types				
Changeable Alarms	•	•	-	•
Changeable Warnings	•	•	-	•

Условные обозначения

– = нет, • = есть.

6.5.1 Изменение установленного на заводе-изготовителе пароля для учетной записи Regular User (Обычный пользователь)

Logged in as User	
Old password:	
New password:	
New password again:	
	Change my password

Для изменения пароля, установленного на заводе-изготовителе, открыть боковое меню и нажать «Edit profile».

- Old password: ввести текущий пароль (заводской пароль: user).
- New password: ввести новый пароль:
 - буквенно-цифровой пароль, содержащий не менее двух цифр;
 - длина: не менее 6 символов, не более 10 символов.
- New password again: подтвердить новый пароль.
 - Чтобы применить новый пароль, нажать «Change my password».

УВЕДОМЛЕНИЕ! Если пароль утерян, уведомить технический отдел! Сотрудники технического отдела могут восстановить пароль, установленный на заводе-изготовителе.

6.5.2 Menu Language



- Язык меню и язык текста справки можно выбирать по отдельности.
- Menu Language

Заводская установка: английский.

Help Text Language

Заводская установка: английский.

6.5.4

Vibration

Power

Pressure

Flow

Level

Units Settings Temperature

Units

6.5.3 Clock

Clock Settings	
Auto Time	00
Date / Time	2019-07-15 15:29:00
	Save

< [

<٢

Индикацию даты и времени можно синхронизировать через NTP-протокол либо настроить вручную.

Auto Time

Дата и время синхронизируются через NTP-протокол. Нужный NTP-сервер вводится в меню «Network Interface Settings» (см. меню: «Settings» → «Digital Data Interface» → «Network Interface Settings»). Заводская установка: вкл.

Date / Time

15

٦>

7>

7>

75

7>

mm/s

kW

bar

m³/h

m

Для ручной настройки даты и времени деактивировать функцию «Auto Time» и щелкнуть по полю. Открывается окно с календарем и двумя ползунками для выбора часов и минут.

Определение единиц измерения:

•	Temperature
	Заводская установка: °С.
	Вводимые данные: °С, °F.
•	Vibration
	Заводская установка: мм/с.
	Вводимые данные: мм/с, дюйм/с.
•	Power
	Заводская установка: кВт.
	Вводимые данные: кВт, л. с.
•	Pressure
	Заводская установка: бар.
	Вводимые данные: бар, фунт на кв. дюйм.
•	Flow
	Заводская установка: л/с.

- Вводимые данные: л/с, м³/ч, галл. США для жидкостей/мин.
- Level
 Заводская установка: м.

Вводимые данные: м, фут.

6.5.5 Digital Data Interface

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

Основные настройки Digital Data Interface.

- Network Interface Settings
- Настройки сетевой связи.
- Proxy Settings
- Настройки прокси-сервера.
- System Mode Selection (видно только пользователю, вошедшему в систему) Выбор нужного системного режима (DDI, LPI, LSI).
- LPI Control Settings
 - Настройка ввода заданных значений насоса.
- Limits Temperature Sensors
 Предельные значения для предупреждения и аварийной сигнализации.
- Limits Vibration Sensors Предельные значения для предупреждения и аварийной сигнализации.

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	-
Use DNS from DHCP	-
Use NTP from DHCP	-
Transferred Bytes	21621250
Received Bytes	11898029
	Court

Базовые настройки для сетевого доступа насоса к локальной сети.

- Interface name
- Постоянное имя интерфейса Ethernet.
- IP Address
 - IP-адрес Digital Data Interface.

Заводская установка: передается через DHCP.

Subnet Mask

Маска подсети Digital Data Interface.

Заводская установка: передается через DHCP.

- MAC Address
- Индикация МАС-адреса.
- Gateway IP Address

IP-адрес межсетевого интерфейса (маршрутизатора).

Заводская установка: передается через DHCP.

• Enable DHCP

Локальные сетевые настройки передаются автоматически через протокол DHCP. Заводская установка: вкл.

Если протокол DHCP выключен, вводятся следующие данные:

- IP Address;
- Subnet Mask;
- Gateway IP Address;
- Custom DNS.

ВНИМАНИЕ! Если введены неверные значения, после сохранения нельзя будет получить доступ к насосу!

• Use DNS from DHCP

IP-адрес DNS-сервера передается через протокол DHCP.

Заводская установка: вкл.

Если данная функция или протокол DHCP деактивированы, IP-адрес DNS-сервера вводится вручную.

- Custom DNS
 - IP-адрес DNS-сервера.
- Use NTP from DHCP

Сервер DHCP передает данные о текущем значении времени и даты через протокол NTP.

Заводская установка: вкл.

Если данная функция или протокол DHCP деактивированы, IP-адрес / домен NTP-сервера вводится вручную.

- Custom NTP Server Адрес NTP-сервера для синхронизации времени. Заводская установка: pool.ntp.org.
- Transferred Bytes / Received Bytes Отображение отправленных и полученных пакетов данных.

6.5.5.2 Proxy Settings

- Базовые настройки для доступа к сети через прокси-сервер.
 - Заводская установка: выкл.
- Server URL

Enable Proxv

Домен или IP-адрес прокси-сервера.

- Port
 - Сетевой порт, через который осуществляется связь с сервером.
- Username

Регистрационное имя.

Password Пароль для входа в систему.

6.5.5.3 System Mode Selection

System Mode Selection			/
System Mode	<	LSI	
			Save

Система управления включает в себя три разных системных режима: DDI, LPI и LSI. Разблокировка возможных системных режимов производится посредством лицензионного ключа. Системные режимы совместимы сверху вниз.

System Mode Selection

Заводская установка: в зависимости от лицензии. Вводимые данные: DDI, LPI, LSI.

Описание отдельных системных режимов.

• Системный режим DDI

системный режим без функции управления. Выполняется регистрация, анализ и сохранение только показаний датчиков температуры и датчиков вибрации. Управление насосом и частотным преобразователем (при наличии) осуществляется через вышестоящую систему управления пользователя.

• Системный режим LPI

Системный режим с функцией управления для частотного преобразователя и распознавания засорения. Соединение «насос / частотный преобразователь» как один узел, управление частотным преобразователем осуществляется через насос. Так выполняется распознавание засорения и при необходимости может быть запущен процесс очистки. Управление насосом в зависимости от уровня осуществляется через вышестоящую систему управления пользователя.

• Системный режим LSI

Системный режим для полного управления канализационной насосной станцией, включающей не более четырех насосов. При этом один насос работает в качестве основного, а остальные — в качестве резервных насосов. Основной насос осуществляет управление всеми остальными насосами в соответствии с параметрами, зависящими от установки.

Базовые настройки для системного режима LPI.

Control Source

Ввод заданных значений из вышестоящей системы управления. Заводская установка: Analog.

Вводимые данные: Analog, Bus, Fix frequency.

Analog

Значения вышестоящей системы управления в виде аналоговых сигналов передаются на частотный преобразователь или модуль I/O. **УВЕДОМЛЕНИЕ! Для кон**фигурирования аналогового входа требуется значение «Заданное значение»!

– Bus

Значения вышестоящей системы управления передаются на насос через сеть Ethernet. В качестве протоколов обмена данными используются ModBus TCP или OPC UA.

Fix frequency

Насос работает с постоянной частотой.

• Fix Frequency Value

Если в настройке «Control Source» выбрать значение «Fix frequency», необходимо ввести здесь соответствующую частоту.

Заводская установка: 0 Гц.

Вводимые данные: 25 Гц до макс. частоты (f_{op}) в соответствии с фирменной таблич– кой.

6.5.5.5 LSI Mode System Settings

6.5.5.4 LPI Control Settings

<

Fix frequency

10

LPI Control Settings

Control Source

Fix Frequency Value

LSI Mode System Settings	^
Enable	••
Master IP	172.18.232.11
	Save

Компоновка до четырех насосов в одной установке.

Enable

Активирование насоса в установке. Заводская установка: выкл.

Master IP

Постоянный IP-адрес, по которому доступна установка, включая ее главную страницу. IP-адрес должен задаваться пользователем! Принадлежность насосов к установке определяется по этому статическому IP-адресу. Ввести Master IP для всех насосов установки. Функция основного насоса автоматически назначается одному из насосов установки (избыточный основной насос).

УВЕДОМЛЕНИЕ! Установить все IP-адреса (основной и резервный насос) в одной и той же подсети!

6.5.5.6 Limits Temperature Sensors

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

Обзор возможных датчиков температуры и ввод предельных значений.

Обзор датчиков температуры

	Nº	Описание	Дисплей
	Темп. входа 1	Контроль температуры об- мотки 1	Winding Top/Bot 1
	Темп. входа 2	Контроль температуры об- мотки 2	Winding 2
	Темп. входа 3	Контроль температуры об- мотки 3	Winding 3
	Темп. входа 4	Температура подшипника электродвигателя вверху	Bearing Top 4
	Темп. входа 5	Температура подшипника электродвигателя внизу	Bearing Bot 5

Ввод предельных значений

• Temp. Input 1 – Warning

Предельное значение для предупреждения в °C.

Заводская установка: значения, введенные на заводе-изготовителе. Вводимые данные: от 0 °С до значения, введенного на заводе-изготовителе.

• Temp. Input 1 – Trip

Предельное значение для отключения насоса в °C. Заводская установка: значения, введенные на заводе-изготовителе.

Вводимые данные: от 0 °С до значения, введенного на заводе-изготовителе. Значение должно быть на 2 °С выше предельного значения предупреждения.

Условные обозначения

1 — символ-заполнитель для номера входа от 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
		Savo

Обзор возможных датчиков вибраций и ввод предельных значений.

Обзор датчиков вибраций

Nº	Описание	Дисплей
Вибрация Х, Ү, Ζ	Датчик вибраций в DDI	VibX, VibY, VibZ
Вибрация на входе 1/вхо- де 2	Вход для внешнего датчика вибраций	VibHut, VibTop, VibBot

Ввод предельных значений

Vibration X – Warning Предельное значение для предупреждения в мм/с. Заводская установка: значения, введенные на заводе–изготовителе. Вводимые данные: от 0 % до значения, введенного на заводе–изготовителе.

• Vibration X – Trip

Предельное значение для отключения насоса в мм/с. Заводская установка: значения, введенные на заводе-изготовителе.

Вводимые данные: от 0 % до значения, введенного на заводе-изготовителе. Значение должно быть на 2 % выше предельного значения предупреждения.

Условные обозначения

Х — символ-заполнитель для номера входа Х, Ү, Ζ, 1 или 2.

6.5.6 Frequency Converter

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

Основные настройки частотного преобразователя.

- IP / Type Select
- Настройка для связи с частотным преобразователем.
- Auto Setup
 - Автоматическое конфигурирование частотного преобразователя.
- Ramp Settings

IP Address

Type Select

Ввод значений времени для линейного разгона и линейного замедления частного преобразователя.

- Digital Inputs Конфигурирование цифровых входов.
- Analog Inputs Конфигурирование аналоговых входов.
- Relay Outputs Конфигурирование релейных выходов.
- Analog Outputs Конфигурирование аналоговых выходов.

IP-адрес частотного преобразователя.

Выбрать подходящий частотный преобразователь.

Базовая настройка для связи между насосом и частотным преобразователем.

 IP / Type Select
 ^

 IP Address
 192.168.179.152

 Type Select
 WILD EFC

 Save

6.5.6.2 Auto Setup

6.5.6.1 IP / Type Select

Auto Setup		^
	Start Parameter Transfer	

Заводская установка: Wilo–EFC. Путем автоматической установки параметров Digital Data Interface конфигурирует ба–

Путем автоматической установки параметров Digital Data Interface конфигурирует базовые настройки подключенного частотного преобразователя. Учитывать указанные ниже пункты.

- При автоматической установке параметров все настройки, сохраненные в частотном преобразователе, удаляются!
- Автоматическая установка параметров конфигурирует функции цифровых входов!
- После автоматической установки параметров выполнить автоматическое согласование электродвигателя в частотном преобразователе!

Выполнить автоматическую установку параметров.

- ✓ Введен IP-адрес частотного преобразователя.
- Выбран правильный частотный преобразователь.
- Частотный преобразователь установлен на «Стоп».
- 1. Нажать «Start Parameter Transfer».
- 2. Запускается «Auto Setup».
- 3. После завершения передачи появляется сообщение «Succesfully Completed».

6.5.6.3 Ramp Settings

Ramp Settings		^
Starting Ramp	S	5
Braking Ramp	S	5
		Save

Starting Ramp

Ввод времени в секундах. Заводская установка: 5 с. Вводимые данные: от 1 с до 20 с.

Braking Ramp
 Ввод времени в секундах.
 Заводская установка: 5 с.
 Вводимые данные: от 1 с до 20 с.

6.5.6.4 Digital Inputs

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

Соотнесение доступных функций с соответствующими входами. Обозначение входных клемм соответствует обозначению на частотном преобразователе Wilo-EFC.

Путем автоматической установки параметров присваиваются постоянные функции указанным ниже входам.

- Input 18 Function Функция: пуск. Описание: сигнал включения/выключения от вышестоящей системы управления.
- Input 27 Function

Функция: External Off (Inverse)

Описание: дистанционное отключение через отдельный выключатель. УВЕДОМЛЕ-НИЕ! Вход напрямую переключает частотный преобразователь!

- Input 33 Function
- Функция: PTC/WSK.

Описание: подключение аппаратных датчиков температуры в обмотке электродвигателя

Input 37 Function

Функция: Safe Torque Off (STO) — безопасное отключение.

Описание: отключение насоса аппаратным обеспечением через частотный преобразователь независимо от системы управления насосом. Повторное автоматическое включение невозможно (блокировка повторного включения).

ОПАСНО! При эксплуатации насоса во взрывоопасной зоне подключить здесь аппаратные датчики температуры и защиту от сухого хода! Для этого установить в частотный преобразователь опциональную плату расширения MCB 112.

Перечисленным далее входам можно произвольно назначить указанные ниже функции.

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

Заводская установка: Not In Use.

Вводимые данные:

- High Water
 - Сигнал уровня затопления.
- Dry Run

Сигнал защиты от сухого хода.

- Leakage Warn

Сигнал внешнего устройства контроля камеры уплотнений. В случае ошибки выдается предупредительное сообщение.

Leakage Alarm

Сигнал внешнего устройства контроля камеры уплотнений. В случае ошибки насос отключается. Дальнейшие действия можно настроить путем выбора типа аварийной сигнализации в конфигурации.

Reset

Внешний сигнал для сброса сообщений об ошибках.

 Нigh Clogg Limit
 Активация более высокого уровня допуска («Power Limit – High») для распознавания засорения.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Соотнесение входов с функциями должно совпадать с аппаратным назначением на частотном преобразователе!

6.5.6.5 Analog Inputs

Analog Inputs	^
Input 53 Function	Not In Use
Input 53 Type	< 420mA
Input 53 Scale Max	1
Input 54 Function	< Not In Use >
Input 54 Type	< 420mA >
Input 54 Scale Max	1
	Savo

Соотнесение доступных функций и типов входов с входами. Обозначение входных клемм соответствует обозначению на частотном преобразователе Wilo-EFC.

Можно сконфигурировать указанные ниже входы.

- Input 53 Function.
- Input 54 Function.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Соотнесение с функциями должно соответствовать аппаратному назначению на частотном преобразователе!

- Input 53 Function / Input 54 Function
- Заводская установка: Not In Use.

Вводимые данные:

- External Control Value

Ввод заданных значений для управления частотой вращения насоса в качестве аналогового сигнала при помощи вышестоящей системы управления.

Level

Регистрация текущего уровня заполнения для регистрации данных. Основа для функций повышающегося и понижающегося уровеня на цифровом выходе.

Pressure

Регистрация текущего системного давления для регистрации данных.

- Flow
- Регистрация текущего расхода для регистрации данных.
- Input 53 Type / Input 54 Type

Настроить вид сигнала (напряжение (U) или ток (I)) также через аппаратные средства — на частотном преобразователе. Соблюдать инструкцию по монтажу и эксплуатации частотного преобразователя!

Заводская установка: 4 – 20 мА.

- Вводимые данные:
- 0 20 мА;
- 4 20 мА;
- − 0 − 10 B.
- Input 53 Scale Max / Input 54 Scale Max
 - Заводская установка: 1.

Вводимые данные: Максимальное значение в качестве фактического числового значения с единицей измерения. Единицы измерения для регулирующих значений:

- Level = м;
- Pressure = бар;
- Flow = π/c .

Десятичный разделитель: точка.

6.5.6.6 Relay Outputs

Relay Outputs	^
Relay 1 Function	< Not In Use >
Relay 1 Invert	00
Relay 2 Function	< Not In Use >
Relay 2 Invert	

Соотнесение доступных функций с соответствующими выходами. Обозначение выходных клемм соответствует обозначению на частотном преобразователе Wilo-EFC.

Можно сконфигурировать указанные ниже выходы.

- Relay 1 Function.
- Relay 2 Function.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Соотнесение с функциями должно соответствовать аппаратному назначению на частотном преобразователе!

- Relay 1 Function / Relay 2 Function
 Заводская установка: Not In Use.
 Вводимые данные:
 - Run
 - Раздельная сигнализация о работе насоса.
- Rising Level
 - Сообщение при повышающемся уровне.
 - Falling Level
 - Сообщение при понижающемся уровне.
- Error

Раздельная сигнализация неисправности насоса: аварийный сигнал.

Warning

Раздельная сигнализация неисправности насоса: предупреждение.

Cleaning

Сообщение в случае запуска процесса очистки насоса.

Relay 1 Invert / Relay 2 Invert Принцип работы выхода: обычно или с инвертированием. Заводская установка: выкл. (обычно).

6.5.6.7 Analog Outputs

Analog Outputs	^
Output 42 Function	< Not In Use >
Output 42 Type	< 020mA >
Output 42 Scale Max	1
	Cours

Соотнесение доступных функций с соответствующими выходами. Обозначение выходных клемм соответствует обозначению на частотном преобразователе Wilo-EFC.

Можно сконфигурировать указанные ниже выходы.

• Output 42 Function.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Соотнесение с функциями должно соответствовать аппаратному назначению на частотном преобразователе!

Output 42 Function

Заводская установка: Not In Use.

Вводимые данные:

- Frequency

Выдача текущей фактической частоты.

l evel

Выдача текущего значения уровня заполнения. УВЕДОМЛЕНИЕ! Для выдачи должен быть установлен и подключен соответствующий датчик сигналов на входе!

Pressure

Выдача текущего значения рабочего давления. УВЕДОМЛЕНИЕ! Для выдачи должен быть установлен и подключен соответствующий датчик сигналов на входе!

- Flow

Выдача текущего значения объема расхода. УВЕДОМЛЕНИЕ! Для выдачи должен быть установлен и подключен соответствующий датчик сигналов на входe!

Output 42 Type

Заводская установка: 4 – 20 мА. Вводимые данные:

- 0 20 мА;
- 4 20 мА.
- Output 42 Scale Max
- Заводская установка: 1.

Вводимые данные: максимальное значение в качестве фактического числового значения без единицы, десятичный разделитель: точка.

6.5.7 I/O Extension

IP / Type Select	\sim
Digital Inputs	\sim
Analog Inputs	\sim
Relay Outputs	\sim

Базовые настройки модулей І/О (расширения входов/выходов).

- IP / Type Select
 - Настройки для связи с модулем І/О.

- Digital Inputs
- Конфигурирование цифровых входов.
- Analog Inputs

Конфигурирование аналоговых входов (доступно только в Wilo I/O 2).

Relay Outputs Конфигурирование релейных выходов. Количество выходов зависит от выбранного модуля I/O.

6.5.7.1 IP / Type Select

-
192.168.1.201
WILO IO 2

6.5.7.2 Digital Inputs

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

Базовая настройка для связи между насосом и модулем І/О.

 Enable I/O Extension Функция включения/выключения. Заводская установка: выкл.
 IP Address

IP-адрес модуля I/O.

- Type Select
 - Выбрать модуль I/O.

Заводская установка: Wilo IO 1.

Вводимые данные: Wilo IO 1 (ЕТ-7060), Wilo IO 2 (ЕТ-7002).

Соотнесение доступных функций с соответствующими входами. Обозначение входных клемм соответствует обозначению на модуле I/O. Перечисленным далее входам можно произвольно назначить указанные ниже функции.

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

Заводская установка: Not In Use Вводимые данные:

УВЕДОМЛЕНИЕ! в системном режиме LPI функции в модуле I/O идентичны функциям в частотном преобразователе. Следующее описание относится к системному режиму LSI.

– High Water

Сигнал уровня затопления.

- Dry Run
- Сигнал защиты от сухого хода.
- Reset

Внешний сигнал для сброса сообщений об ошибках.

System Off

Внешний сигнал для выключения установки.

- Trigger Start Level
 Запуск процесса откачивания. Жидкость откачивается из насосной шахты до уровня выключения.
 - Alternative Start Level

Активирование альтернативного уровня включения.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Соотнесение с функциями должно соответствовать аппаратному назначению на модуле I/O!

6.5.7.3 Analog Inputs

Input 1 Function < Not In Use Input 1 Type < 420mA Input 1 Scale Max Input 2 Function < Not In Use Input 2 Type < 420mA Input 2 Scale Max Input 3 Function < Not In Use Input 3 Type < 420mA	Analog Inputs	/
Input 1 Type <	Input 1 Function	Not In Use
Input 1 Scale Max Input 2 Function Input 2 Type Input 2 Type Input 2 Scale Max Input 2 Scale Max Input 3 Function Input 3 Type Input 3	Input 1 Type	< 420mA
Input 2 Function <	Input 1 Scale Max	t
Input 2 Type Input 2 Scale Max Input 3 Function Not In Use Input 3 Type Input 3 Type	Input 2 Function	< Not In Use
Input 2 Scale Max Input 3 Function Input 3 Type Input 3 T	Input 2 Type	< 420mA
Input 3 Function C Not In Use Input 3 Type C 420mA	Input 2 Scale Max	1
Input 3 Type	Input 3 Function	Not In Use
	Input 3 Type	< 420mA
Input 3 Scale Max	Input 3 Scale Max	t

Соотнесение доступных функций с соответствующими входами. Обозначение входных клемм соответствует обозначению на модуле I/O. Перечисленным далее входам можно произвольно назначить указанные ниже функции.

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

Настройки

 Input 1 Function — Input 3 Function Заводская установка: Not In Use Вводимые данные:

УВЕДОМЛЕНИЕ! в системном режиме LPI функции в модуле I/O идентичны функциям в частотном преобразователе. Следующее описание относится к системному режиму LSI. Level

Ввод заданных значений для способов регулирования в системном режиме LSI.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Условие для системного режима LSI! Занять вход данной функцией.

- Pressure

Регистрация текущего системного давления для регистрации данных.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Можно использовать как регулирующее значение для PID-регулятора!

– Flow

Регистрация текущего расхода для регистрации данных.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Можно использовать как регулирующее значение для PID-регулятора и регулятора HE!

- External Control Value

Ввод заданных значений вышестоящей системой управления для управления насосной станцией в виде аналогового сигнала. УВЕДОМЛЕНИЕ! В системном режиме LSI насосная станция работает автономно от вышестоящей системы управления. Если ввод заданных значений должен выполняться вышестоящей системой управления, обратитесь за консультацией в технический отдел!

Input 1 Type — Input 3 Type

Выбранный диапазон измерения передается на модуль I/O. УВЕДОМЛЕНИЕ! Настроить вид сигнала (ток или напряжение) с помощью аппаратного обеспечения. Соблюдать инструкцию изготовителя!

Заводская установка: 4 – 20 мА.

Вводимые данные:

- 0 20 мА;
- 4 20 мА;
- − 0 − 10 B.
- Input 1 Scale Max Input 3 Scale Max
 - Заводская установка: 1.

Вводимые данные: Максимальное значение в качестве фактического числового значения с единицей измерения. Единицы измерения для регулирующих значений:

- Level = м;
- Pressure = бар;
- Flow = л/с.

Десятичный разделитель: точка.

Соотнесение доступных функций с соответствующими выходами. Обозначение выходных клемм соответствует обозначению на модуле I/O. Следующим выходам можно произвольно назначить указанные ниже функции.

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

УВЕДОМЛЕНИЕ! Wilo IO 2 имеет только три релейных выхода!

Настройки

Relay 1 Function — Relay 6 Function

Заводская установка: Not In Use

Вводимые данные:

УВЕДОМЛЕНИЕ! в системном режиме LPI функции в модуле I/O идентичны функциям в частотном преобразователе. Следующее описание относится к системному режиму LSI.

- Run
 - Обобщенная сигнализация рабочего состояния.
- Rising Level
- Сообщение при повышающемся уровне.
- Falling Level
 - Сообщение при понижающемся уровне.

6.5.7.4 Relay Outputs

Relay Outputs	^	
Relay 1 Function	< Not In Use	>
Relay 1 Invert	•	
Relay 2 Function	< Not In Use	>
Relay 2 Invert	•	
Relay 3 Function	< Not In Use	>
Relay 3 Invert	•	
	Cours	

ru

- System Warning

Обобщенная сигнализация неисправности: предупреждение.

- System Error
- Обобщенная сигнализация неисправности: ошибка.
- Cleaning
 - Сообщение, если активирован процесс очистки насоса.
- Relay 1 Function Relay 6 Function
 Принцип работы выхода: обычный или с инвертированием.
 Заводская установка: выкл. (обычный).

ниям можно назначить приоритетность (2 уровня).

6.5.8 Alarm / Warning Types

Changeable Alarms	
Changeable Warnings	

6.5.8.1 Changeable Alarms

Changeable Alarms	^
Dry Run Detected	Alarm Type B
Leakage (External Input)	Alarm Type B
Temp. Sensor 1 Trip	Alarm Type B
Temp. Sensor 2 Trip	Alarm Type B
Temp. Sensor 3 Trip	Alarm Type B
Temp. Sensor 4 Trip	Alarm Type B
Temp. Sensor 5 Trip	Alarm Type B
Motor Overload	Alarm Type B
Motor Overtemp.	Alarm Type B
	Cours

6.5.8.2 Changeable Warnings

Changeable Warnings	^
Emerged Operation Trigger	Warning Type C
Clog Detection	Varning Type D
Vibration X - Warning	Warning Type C
Vibration Y - Warning	Warning Type C
Vibration Z - Warning	Warning Type C
Vibration Input 1 - Warning	Warning Type C
Vibration Input 2 - Warning	Warning Type C
	Save

6.6 Функциональные модули

Показанным сообщениям аварийной сигнализации можно назначить указанную ниже приоритетность.

Определенным сообщениям аварийной сигнализации и предупредительным сообще-

- Alert Туре А: в случае ошибки насос отключается. Сообщение аварийной сигнализации **необходимо сбросить вручную**:
 - «Reset Error» на главной странице;
 - функция «Reset» на цифровом входе частотного преобразователя или модуля I/ O;
 - соответствующий сигнал через промышленную сеть.
- Alert Туре В: в случае ошибки насос отключается. После устранения ошибки сообщение аварийной сигнализации сбрасывается автоматически.

Показанным предупредительным сообщениям можно назначить указанную ниже приоритетность.

- Warning Type C: данные предупреждения могут переключать релейный выход частотного преобразователя или модуля I/O.
- Warning Type D: данные предупреждения только отображаются и регистрируются.

Обзор функций в зависимости от системного режима.

Функциональные модули	Системный режим			
	DDI	LPI	LSI-Master	LSI-Slave
Pump Kick	-	•	-	•
Emerged Operation	-	•	-	•
Operating Mode (насос)	-	•	-	•
Clog Detection	-	•	-	•
Anti-Clogging Sequence	-	•	-	•
Operating Mode (установка)	-	-	•	-
System Limits	-	-	•	-
Level Controller	-	-	•	-
PID Controller	-	-	•	_
High Efficiency(HE) Controller	-	-	•	-

Условные обозначения

– = нет, • = есть.

6.6.1 Pump Kick

Pump Kick	
Enable	00
Begin time	h:m 02:00
End time	h:m 02:00
Motor Frequency	Hz 35
Time Interval	h 24
Pump Runtime	s 10
	5 miles

Чтобы избежать длительных простоев насоса, можно настроить циклический запуск насоса.

Enable

Активировать и деактивировать функцию.

- Заводская установка: выкл.
- End time и Begin time

Вне данного периода времени принудительный циклический запуск насоса не вы– полняется.

Заводская установка: 00:00.

- Вводимые данные: чч:мм.
- Motor Frequency

Рабочая частота для циклического запуска насоса.

Заводская установка: 35 Гц.

Вводимые данные: от 25 Гц до макс. частоты в соответствии с фирменной табличкой.

- Time Interval
 - Допустимая продолжительность простоя в период между двумя циклическими запусками насоса.
 - Заводская установка: 24 ч.
 - Вводимые данные: от 0 до 99 ч.
- Pump Runtime
 - Время работы насоса при циклическом запуске.
 - Заводская установка: 10 с.
 - Вводимые данные: от 0 до 30 с.

6.6.2 Emerged Operation

Emerged Operation

Emerged Operation			
Restart Hysteresis	°C		5
Temperature Limit	°C		100
Operating Mode		On/Off ®	PID O

Обмотка электродвигателя оснащена устройством контроля температуры. Данное устройство контроля обеспечивает режим работы насоса в непогруженном состоянии без достижения макс. температуры обмотки. Температура регистрируется датчиком Pt100.

- Enable
 - Активировать и деактивировать функцию.
- Заводская установка: выкл.
- Restart Hysteresis

Разница между текущей и предельной температурами, по достижении которой выполняется повторное включение. УВЕДОМЛЕНИЕ! Требуется только для режима работы «Двухпозиционный регулятор»!

Заводская установка: 5 °С.

Вводимые данные: от 1 до 20 °C.

Temperature Limit При достижении установленной предельной температуры активируется реле температуры.

Заводская установка: порог предупреждения для температуры обмотки устанавливается на заводе-изготовителе.

Вводимые данные: от 40 °C до достижения температуры отключения обмотки, установленной на заводе-изготовителе.

- Operating Mode
 - Заводская установка: вкл/выкл.

Вводимые данные: вкл/выкл. (двухпозиционный регулятор) или PID.

- Вкл/выкл (двухпозиционный регулятор)
 Насос выключается при достижении установленной предельной температуры.
 После снижения температуры обмотки до установленного значения гистерезиса насос снова включается.
- PID

Для предотвращения отключения насоса регулировка частоты вращения электродвигателя выполняется в зависимости от температуры обмотки. При повышении температуры обмотки снижается частота вращения электродвигателя. Это обеспечивает более длительную работу насоса.

6.6.3 Operating Mode (насос)

Operating Mode			
Operating Mode Selection	<	Auto	>
Frequency in Manual Mode	Hz	30	נ
		Save	

- Operating Mode Selection
- Определить режим работы насоса.
- Заводская установка: выкл.

Вводимые данные: Auto, Manual или Off.

- Off
 - Насос выкл.
- Manual

Включить насос вручную. Насос работает, пока нажата кнопка «Off» или до достижения уровня выключения.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Для ручного режима ввести значение частоты для рабочей точки (см. меню: «Function Modules» → «Operating Mode» → «Frequency in Manual Mode»)!

УВЕДОМЛЕНИЕ! Системный режим LSI: ручной режим возможен только, когда основной режим работы выключен!

- Auto
 - Автоматическая эксплуатация насоса.

Системный режим LPI: ввод заданных значений для вышестоящей системы управления.

Системный режим LSI: ввод заданных значений через мастер системы.

- Frequency in Manual Mode
 - Ввод значения частоты для рабочей точки при **ручной эксплуатации**. Заводская установка: 0 Гц.

Вводимые данные: от 25 Гц до макс. номинальной частоты в соответствии с фирменной табличкой.

6.6.4 Clog Detection

Teach Power Curve ~ Detection Settings ~

6.6.4.1 Clog Detection — Teach Power Curve

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

Для насоса предусмотрен алгоритм, способный распознавать засорение в гидравлической части. Основанием для данного алгоритма является отклонение номинальной мощности от исходной характеристики. Исходная характеристика замеряется с помощью **этапа обучения**. Общие условия для распознавания засорения сохраняются в **Настройках**.

Для активации распознавания засорения замерить исходную характеристику.

Minimum Motor Frequency
 Минимальная частота, начиная с которой активируется распознавание засорения.
 Заводская установка: 30 Гц.

Вводимые данные: от 1 Гц до макс. номинальной частоты в соответствии с фирменной табличкой.

Maximum Motor Frequency

Максимальная частота, до значения которой распознавание засорения остается активным.

Заводская установка: номинальная частота в соответствии с фирменной табличкой. Вводимые данные: от 1 Гц до макс. номинальной частоты в соответствии с фирменной табличкой.

После установки всех значений запустить этап обучения нажатием кнопки «Start Teach (Pump starts!)». После завершения этапа обучения на экране появляется ответное сообщение.

УВЕДОМЛЕНИЕ! На этапе обучения распознавание засорения неактивно!

6.6.4.2 Clog Detection — Detection Settings

Detection Settings		^
Enable		-
Power Volatility Limit	%	2
Volatility Trigger Delay	S	10
Power Limit	%	10
Power Limit - High	%	15
Power Limit Trigger Delay	S	10
Power Rise Limit	%	3
Frequency Change Latency	S	5

Определение общих условий для распознавания засорения. УВЕДОМЛЕНИЕ! Для активации распознавания засорения сохранить исходную характеристику! (→ «Teach Power Curve»)

- Enable
 - Активировать и деактивировать функцию. Заводская установка: выкл.
- Power Volatility Limit

Допустимое колебание относительно средней потребляемой мощности в %. Заводская установка: 2 %.

Вводимые данные: от 0 до 100 %.

Volatility Trigger Delay

Если допустимое колебание относительно средней потребляемой мощности в течение установленного периода превышает допустимое колебание, запускается процесс очистки. Заводская установка: 10 с.

Вводимые данные: от 0 до 60 с.

Power Limit

Допустимое колебание относительно исходной характеристики в %. Заводская установка: 10 %.

Вводимые данные: от 0 до 100 %.

• Power Limit Trigger Delay

Если допустимое отклонение мощности от исходной характеристики в течение установленного периода превышает допустимое отклонение, запускается процесс очистки.

Заводская установка: 10 с.

Вводимые данные: от 0 до 60 с.

Power Limit – High

Допустимое колебание относительно исходной характеристики в %, если активен цифровой вход «High Clog Limit».

Заводская установка: 15 %.

Вводимые данные: от 0 до 100 %.

Power Rise Limit

Сравнение средней потребляемой мощности в нормальном режиме и при распознавании засорения. Средняя потребляемая мощность регистрируется в нормальном режиме и при распознавании засорения. Продолжительность регистрации устанавливается на заводе-изготовителе. Два эти значения сравниваются друг с другом. Если значение при распознавании засорения превышает значение в нормальном режиме на установленный коэффициент, запускается процесс очистки. Заводская установка: 3 %.

Вводимые данные: от 0 до 100 %.

Frequency Change Latency Период времени между изменением частоты и сохранением новых данных измерения для расчетов.

Заводская установка: 5 с.

Вводимые данные: от 0 до 60 с.

6.6.5 Anti-Clogging Sequence

Anti-Clogging Sequence		
Enable		
Enable at Pump Start		
Forward Motor Frequency	Hz	38
Forward Run Time	S	б
Backward Motor Frequency	Hz	30
Backward Run Time	S	б
Stop Time	S	5
Cycles per Sequence		4
Maximum Sequences per Hour		3
Ramp Up	S	2
Ramp Down	S	2
		Save

Если активно распознавание засорения, насос при необходимости может запустить процесс очистки. Для устранения засорения и откачивания загрязненной среды насос несколько раз поочередно перекачивает загрязненную среду вперед и назад.

- Enable
 - Активировать и деактивировать функцию.
 - Заводская установка: выкл.
- Enable at Pump Start

Перед каждым процессом перекачивания сначала запускается процесс очистки. Заводская установка: выкл.

- Forward Motor Frequency
 Ввод значения частоты для переднего хода в процессе очистки.
 Заводская установка: 38 Гц.
 Вводимые данные: от 0 до 60 Гц.
- Forward Run Time
 - Продолжительность переднего хода.
- Заводская установка: 6 с.
- Вводимые данные: от 0 до 30 с.
- Backward Motor Frequency
 Ввод значения частоты для заднего хода в процессе очистки.
 Заводская установка: 30 Гц.
 Вводимые данные: от 0 до 60 Гц.
- Backward Run Time Продолжительность заднего хода.
 Заводская установка: 6 с.
 Вводимые данные: от 0 до 30 с.
- Stop Time Состояние покоя в период времени между передним и задним ходом.
 Заводская установка: 5 с.
 Вводимые данные: от 0 до 10 с.
- Cycles per Sequence
 Количество передних и задних ходов при выполнении процесса очистки.
 Заводская установка: 4.
 Вводимые данные: от 1 до 10.
- Махітит Sequences per Hour Макс. количество процессов очистки за один час. Заводская установка: 3. Вводимые данные: от 1 до 10.
- Ramp Up Время разгона электродвигателя от 0 Гц до установленного значения частоты.
 Заводская установка: 2 с.
 Вводимые данные: от 0 до 10 с.
- Ramp Down
 Время торможения электродвигателя от установленного значения частоты до 0 Гц.
 Заводская установка: 2 с.
 Вводимые данные: от 0 до 10 с.

Определение основных настроек для установки.

- Operating Mode Selection
 Определение режима работы, в котором работает установка.
 Заводская установка: Off.
 Вводимые данные: Auto, Off.
 - Off

Установка выключена. Возможна работа в ручном режиме для отдельных насосов через главную страницу соответствующего насоса.

Auto

Автоматическая эксплуатация установки с помощью настроенного регулятора в режиме «Auto Mode Selection».

6.6.6 Operating Mode (установка)

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

Auto Mode Selection

Определение регулятора, который управляет установкой. Заводская установка: Level Control.

Вводимые данные: Level Control, PID, HE-Controller.

Trigger emptying sump

Запуск ручного цикла работы насоса. Макс. указанное количество насосов (см. System Limits → Pump Limits and Changer) работает до достижения заданного уровня отключения/остановки настроенной регистрации уровня заполнения.

Определение допустимых пределов применения установки:

Levels

Определение уровня для затопления и защиты от сухого хода.

Dry Run Sensor Selection

Определение источника сигнала для сухого хода.

Pump Limits and Changer

Настройки регулярной смены работы насосов.

- Min/Max Frequency
 Определение минимальной и максимальной рабочей частоты.
- Start Frequency Определение повышенной рабочей частоты для пуска насоса.
- Alternative Stop Level Дополнительный уровень отключения для полного опорожнения насосной шахты и аэрации указателя уровня.

Определение различных уровней заполнения для включения и выключения насосов. УВЕДОМЛЕНИЕ! Подсоединить датчик уровня для регистрации уровней заполнения!

 High Water Start Level При достижении настроенного уровня запускается макс. указанное количество насосов (см. System Limits → Pump Limits and Changer). Выполняется запись в Data Logger.
 Заводская установка: 100 м.

Вводимые данные: от 0,05 до 100 м.

• High Water Stop Level

При достижении настроенного уровня отключаются все дополнительно запущенные насосы. Остаются работать только те насосы, которые требуются в соответствии с запросом системы управления. Выполняется запись в Data Logger. Заводская установка: 100 м.

Вводимые данные: от 0,05 до 100 м.

Alternative Start Level

Дополнительный уровень включения для более раннего откачивания жидкости из насосной шахты. Этот ранний уровень включения повышает резервный объем шахты для особых случаев, например при ливнях. Для активирования дополнительного уровня включения присвоить цифровому входу на модуле I/O функцию «Alternative Start Level». При достижении настроенного уровня запускается макс. указанное количество насосов (см. System Limits → Pump Limits and Changer). Заводская установка: 100 м.

Вводимые данные: от 0,05 до 100 м.

Dry Run Level

При достижении настроенного уровня отключаются все насосы. Выполняется запись в Data Logger. Заводская установка: 0,05 м.

Вводимые данные: от 0,05 до 100 м.

Определение датчика для сухого хода.

Sensor Type

Заводская установка: Sensor. Вводимые данные: Sensor, Dry Run Input.

Инструкция по монтажу и эксплуатации • Wilo DDI-I • Ed.03/2023-06

 $\langle [$

Sen

6.6.7.2 Dry Run Sensor Selection

Dry Run Sensor Selection

Sensor Type

6.6.7 System Limits

6.6.7.1 Levels

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

Levels		^
High Water Start Level	m	5
High Water Stop Level	m	4
Alternative Start Level	m	3
Dry Run Level	m 0.0)5

Sensor

Уровень сухого хода определяется датчиком уровня.

– Dry Run Input

Сигнал для уровня сухого хода передается через цифровой вход.

6.6.7.3 Pump Limits and Changer

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

Во избежание неравномерного времени работы отдельных насосов выполняется регулярная смена работы главных насосов.

Max. Pumps

Макс. количество насосов в установке, для которых разрешается одновременная эксплуатация.

Заводская установка: 2.

Вводимые данные: от 1 до 4.

• Pump Change Strategy

Основная система управления для смены работы насосов. Заводская установка: Impulse.

Вводимые данные: Impulse, Cyclic.

вводимые данные: пприізе, сусі

Impulse

Смена работы насосов осуществляется после остановки всех насосов.

- Cyclic

Смена работы насосов осуществляется по истечении настроенного времени в строке «Cyclic Period Time».

Cyclic Period Time

Если настроен режим смены «Cyclic», здесь вводится время, по истечении которого осуществляется смена работы насосов.

Заводская установка: 60 мин.

Вводимые данные: от 1 до 1140 мин.

6.6.7.4 Min/Max Frequency

Min/Max Frequency		^
Max.	Hz	50
Min.	Hz	30

Определение минимальной и максимальной рабочей частоты насосов в установке

• Max.

Максимальная рабочая частота насосов в установке.

Заводская установка: максимальная частота согласно фирменной табличке. Вводимые данные: от **минимальной** до **максимальной** частоты **согласно фирменной табличке.**

• Min.

Минимальная рабочая частота насосов в установке.

Заводская установка: минимальная частота согласно фирменной табличке. Вводимые данные: от **минимальной** до **максимальной** частоты **согласно фирмен–**

ной табличке.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Вводимые данные ограничиваются пределом применения насоса в заводской установке!

6.6.7.5 Start Frequency

Start Frequency		^
Frequency	Hz	50
Duration	S	1
		Save

Определение повышенной рабочей частоты для пуска насоса.

Frequency

Рабочая частота при пуске насоса.

Заводская установка: максимальная частота согласно фирменной табличке.

Вводимые данные: от **минимальной** до **максимальной** частоты **согласно фирменной табличке.**

УВЕДОМЛЕНИЕ! Данная функция активна только в том случае, если заданная частота регулятора меньше повышенной пусковой частоты.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Если настроенное значение равно мин. частоте, функция деактивируется.

Duration

В течение настроенного времени насосы работают с повышенной рабочей частотой. Затем выполняется индивидуальное регулирование частоты в зависимости от способа регулирования.

Заводская установка: 1 с.

Вводимые данные: от 1 до 30 с.

6.6.7.6 Alternative Stop Level

Alternative Stop Level		^
Enable		
Stop Level	m	0.05
Trigger after n Starts		10
Follow-up time	S	0
		Course -

Дополнительный уровень отключения для более низкого падения уровня заполнения в насосной шахте и для аэрации датчика уровня. Дополнительный уровень отключения активируется после достижения заданного количества циклов перекачивания.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Настроить уровень отключения через значение уровня для защиты от сухого хода!

Enable

Включение/выключение функции. Заводская установка: выкл.

Stop Level

Определение нужного уровня заполнения. Заводская установка: 0,05 м.

Вводимые данные: от 0,05 до 100 м.

- Trigger after n Starts
 Количество циклов перекачивания до активации дополнительного уровня отключения.
 Заводская установка: 10.
 Вводимые данные: от 2 до 100.
- Follow-up time
 Время задержки выключения насосов до отключения.
 Заводская установка: 0 с.

Вводимые данные: от 0 до 300 с.

Определение отдельных уровней переключения.

- Уровень остановки
 - Уровень отключения для всех насосов.
- Уровень воды от 1 до 6
 Определение максимум шести уровней переключения.

6.6.8 Level Controller

Stop Level	\sim
Level 1	\sim
Level 2	\sim
Level 3	~
Level 4	~
Level 5	\sim
Level 6	\sim

6.6.8.1 Stop Level

Stop Level		^
Stop Level	m	0.05

Уровень отключения для всех насосов.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Настроить уровень отключения через значение уровня для защиты от сухого хода!

УВЕДОМЛЕНИЕ! При использовании «альтернативного уровня отключения» это значение уровня следует настроить через значение «альтернативного уровня отключения»!

• Stop Level

Заводская установка: 0,05 м. Вводимые данные: от 0,05 до 100 м.

Определение максимум шести различных уровней переключения для управления насосами. УВЕДОМЛЕНИЕ! Определение уровней переключения не должно осуществляться поочередно!

- Start Level
 - Уровень пуска для цикла работы насоса. Заводская установка: 0,05 м. Вводимые данные: от 0.05 до 100 м.
 - Вводимые данные: от 0,05 до 100 м.
- Motor Frequency

Ввод рабочей частоты для цикла работы насоса.

Заводская установка: минимальная частота насоса.

Вводимые данные: от минимальной до макс. частоты насоса согласно фирменной табличке.

6.6.8.2 Level 1 - 6

Level 1	^
Start Level	m 0.05
Motor Frequency	Hz 50
Number of Pumps	0
	Save

Number of Pumps

Количество насосов, которые запускаются для цикла работы насоса. Заводская установка: 0.

Вводимые данные: от 0 до 4.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Значение 0 деактивирует ввод уровней!

6.6.9 PID Controller

PID Settings	\sim
Controller Parameter	\sim

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
	Caus

- Настройки для регулирования насосов.
- PID Settings
- Основные настройки для PID-регулирования.
- Controller Parameter
 Основные настройки для PID-регулятора.

Основные настройки для PID-регулирования.

- Control Value
 Определение характеристики регулирования.
 Заводская установка: Level.
 Вводимые данные: Level, Pressure, Flow.
- Set Point Source
 - Ввод заданных значений для системы управления.

Заводская установка: Analog Input.

Вводимые данные: Analog Input, Bus Input, Fix.

- Analog Input

Значения вышестоящей системы управления в виде аналоговых сигналов передаются на модуль I/O 2 (ЕТ-7002). УВЕДОМЛЕНИЕ! Аналоговый вход конфигурировать с помощью значения «Заданное значение»!

Bus Input

Значения вышестоящей системы управления передаются на насос через сеть Ethernet. В качестве протоколов обмена данными используются ModBus TCP или OPC UA.

– Fix

Постоянная установка для заданного значения.

Set Point fix Value

Если в настройке «Set Point Source» выбрать значение «Fix», здесь необходимо ввести соответствующее заданное значение.

Заводская установка: 0.

Вводимые данные: произвольный ввод нужного заданного значения. Единицы измерения для регулирующих значений:

- Level = м;
- Pressure = бар;
- Flow = π/c .
- Start Level

При достижении настроенного уровня запускается как минимум один насос. Фактическое количество запущенных насосов зависит от отклонения заданного значения. Макс. количество запускаемых насосов настраивается в меню «System Limits» (см. System Limits → Pump Limits and Changer).

Заводская установка: 0,05 м.

Вводимые данные: от 0,05 до 100 м.

Stop Level

При достижении настроенного уровня отключаются все насосы. Заводская установка: 0,05 м. Вводимые данные: от 0,05 до 100 м.

6.6.9.2 Controller Parameter

1
0.01
0
5
5

Основные настройки для PID-регулятора.

Proportional Kp

Коэффициент усиления.

Заводская установка: 1.

Вводимые данные: от -1000 до 1000.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Для регулирования уровня заполнения настроить отрицательное (-) пропорциональное значение Кр!

Integral Time Ti

Время изменения управляющего воздействия/время воздействия интегральной составляющей.

Заводская установка: 0,01 мин.

Вводимые данные: от 0 до 10 000 мин.

• Derivative Time Td

Время воздействия дифференциальной составляющей/время дифференцирования. Заводская установка: 0 мин.

Вводимые данные: от 0 до 1000 мин.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Дифференциальная составляющая Td, как правило, не используется в установках для обработки сточных вод. Значение устанавливается преимущественно на «0»!

Deviation

Допустимое отклонение между фактическим и заданным значениями. Заводская установка: 5 %.

Вводимые данные: от 0 до 100 %.

Условия регулирования

- Отклонение заданного значения выходит за определенный предел.
- Выходная частота достигает максимального значения.

Насос **подключается**, если оба условия выполняются в течение определенного периода.

- Отклонение заданного значения выходит за определенный предел.
- Выходная частота достигает **минимального** значения.

Насос **отключается**, если оба условия выполняются в течение определенного периода.

О значениях максимальной и минимальной частоты см. System Limits → Min/Max Frequency.

Time delay

Время задержки/время задержки выключения. Заводская установка: 5 с. Вводимые данные: от 0 до 300 с.

6.6.10 High Efficiency(HE) Controller

Control Settings	\sim
Pipe Settings	\sim
Tank Geometry	\sim

Настройки для регулирования насосов.

Control Settings

Основные настройки для регулятора НЕ.

• Pipe Settings

Данные по трубопроводу.

• Tank Geometry Данные по геометрии шахты.

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

Основные настройки для регулирования насосов.

- Start Level
 - При достижении настроенного уровня насос запускается. Заводская установка: 0,05 м. Вводимые данные: от 0,05 до 100 м.
 - Stop Level При достижении настроенного уровня активный насос отключается. Заводская установка: 0,05 м. Вводимые данные: от 0 до 100 м.
- Minimum Flow Velocity

Определение минимальной скорости потока в трубопроводе. Заводская установка: 0,7 м/с. Вводимые данные: от 0 до 100 м/с.

Update System Curve

Время пуска для контрольных измерений характеристики системы трубопроводов. Заводская установка: 00:00 час.

Вводимые данные: от 00:00 до 23:59 час.

• Critical Diameter Ratio of Pipe

Допустимое соотношение между теоретическим и действительным поперечным сечением трубопровода. Если соотношение ниже допустимого, распознается отстаивание в трубопроводе. Выполняется промывка трубопровода при номинальной частоте.

Заводская установка: 0,5.

Вводимые данные: от 0 до 1.

 Admissible Flow Ratio for Sedimentation Допустимое соотношение значений подачи при первом вводе в эксплуатацию, а также перед промывкой и во время промывки. При превышении допустимого соотношения промывка завершается.
 Заводская установка: 0,5.
 Вводимые данные: от 0 до 1.

6.6.10.2 Pipe Settings

	^
m	0
mm	0
mm	0
m	0
	0
	m mm mm m

- Данные по трубопроводу.
- Pipe Length
 - Длина всего трубопровода до следующей насосной станции.
 - Заводская установка: 0 м.
 - Вводимые данные: от 0 до 100,000 м.
- Pipe Diameter
 - Заводская установка: 0 мм. Вводимые данные: от 0 до 10,000 мм.
- Pipe Roughness

Данные по абсолютной шероховатости трубы.

Заводская установка: 0 мм.

Вводимые данные: от 0 до 100 мм.

Geodetic Head

Перепад высот между поверхностью воды в насосе и самой высокой точкой в подсоединенном напорном трубопроводе. Заводская установка: 0 м.

Вводимые данные: от 0 до 100 м.

- Minor Loss Coefficient
 Размерная величина для расчета перепада давления в напорном трубопроводе.
 Заводская установка: 0.
 - Вводимые данные: от 0 до 100.

Чтобы применить указанные значения, нажать на «Calculate Values».

6.6.10.3 Tank Geometry

Tank Geometry		^
Level 5	m	0
Area 5	m²	0
Level 4	m	0
Area 4	m²	0
Level 3	m	0
Area 3	m²	0
Level 2	m	0
Area 2	m²	0
Level 1	m	0
Area 1	m²	0
		Save

Данные по геометрии шахты. Геометрия шахты рассчитывается установкой максимум по пяти параметрам. **УВЕДОМЛЕНИЕ! Параметры не должны указываться поочеред-но!**

. .

Level 1–5
 Заводская установка: 0 м.

Вводимые данные: от 0 до 100 м.

Area 1–5

Заводская установка: 0 м².

Вводимые данные: от 0 до 100 м².

УВЕДОМЛЕНИЕ! Значение 0 деактивирует соответствующий параметр!

УВЕДОМЛЕНИЕ! Для правильного функционирования указать не менее двух площадей: цилиндрическая геометрия шахты, минимальный и максимальный уровень воды!

7 Дополнение

7.2

Software update

7.1 Backup/Restore

Предлагаются указанные далее функции.

- Backup/Restore Возможность сохранения текущей конфигурации или восстановления конфигура– ции из файла.
- Restore Configuration Files
 Сброс Digital Data Interface на состояние при поставке.

Резервное копирование конфигурации

- 1. Рядом с «Save settings to local file» нажать на «Save».
- 2. В окне меню выбрать место сохранения.
- 3. В окне меню нажать на «Сохранить».
 - Конфигурация сохранена.

Восстановление конфигурации

- 1. Рядом с «Load backup from local file» нажать на «Browse».
- 2. В окне меню выбрать место сохранения нужной конфигурации.
- 3. Выбрать файл.
- 4. В окне меню нажать на «Открыть».
 - Конфигурация загружается.
 - После загрузки конфигурации появляется сообщение «Successfully loaded backup file!».

Восстановление состояния при поставке

- 1. Нажать на «Restore».
 - ⇒ Появляется запрос подтверждения: All existing configurations will be lost and default values will be loaded..
- 2. Подтвердить запрос подтверждения, нажав «ОК».
 - Загружается состояние при поставке.
 - После загрузки состояния при поставке появляется сообщение «Configuration files are restored successfully».

Предлагаются указанные далее функции.

- Install new software bundle
 - Установка нового микропрограммного обеспечения для Digital Data Interface.
- Update device's license Установка новой версии Digital Data Interface для рабочих режимов LPI или LSI.

Install new software bundle

Перед обновлением микропрограммного обеспечения сохранить резервную копию текущей конфигурации! Также рекомендуется перед внедрением в среду заказчика подвергнуть продуктивные системы внутреннему тестированию. Несмотря на комплексные меры по обеспечению гарантии качества WILO SE не может исключить все риски.

УВЕДОМЛЕНИЕ! При эксплуатации насоса в системном режиме LSI перед обновлением микропрограммного обеспечения следует деактивировать насос в установке!

- 1. Вызвать главную страницу резервного насоса.
- 2. Нажать на «Settings».
- 3. Нажать на «Digital Data Interface».
- 4. Нажать на «LSI Mode System Settings».
- 5. Деактивировать режим LSI.
- 6. После обновления микропрограммного обеспечения снова активировать режим LSI.
- Режим LSI: режим LSI для насоса деактивирован.
- Насос отключен.
- 1. Рядом с «Pick update bundle» нажать на «Browse».
- 2. В окне меню выбрать место сохранения файла.
- 3. Выбрать файл.
- 4. В окне меню нажать на «Открыть».
- 5. Нажать на «Submit».
 - ⇒ Данные переносятся на Digital Data Interface. После передачи файла в правом окне отображается подробная информация о новой версии.
- 6. Выполнить обновление: нажать на «Apply».
 - Новое микропрограммное обеспечение загружается.
 - После загрузки микропрограммного обеспечения появляется сообщение «Bundle uploaded successfully».

Update device's license

Digital Data Interface включает три разных системных режима: DDI, LPI и LSI, а также различные типы промышленных сетей. Разблокировка возможных системных режимов и типов промышленных сетей осуществляется с помощью лицензионного ключа. Лицензия обновляется с помощью этой функции.

- 1. Рядом с «Select license file» нажать на «Browse».
- 2. В окне меню выбрать место сохранения файла.
- 3. Выбрать файл.
- 4. В окне меню нажать на «Открыть».
- 5. Нажать на «Save».
 - Выполняется загрузка лицензии.
 - После загрузки лицензии появляется сообщение «License is updated successfully».

7.3 Vibration Sample

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

Имеющиеся датчики вибраций регистрируют вибрации насоса в любое время. С помощью Vibration Sample зарегистрированные данные можно сохранить в файле wav.

Channel

Выбор регистрирующего датчика. Заводская установка: Internal X/Y. Вводимые данные:

- Internal X/Y: датчик вибраций X/Y в DDI;
- Internal Z: датчик вибраций Z в DDI;
- Extern X/Y: внешний датчик вибраций на входе 1 или 2.

Вводимые данные: 0 – 100 % (соответствует 0 – 59,5 дБ). Пример расчета.

- Усиление: коэффициент 2.

Заводская установка: 0 %.

- Расчет: 20log₁₀(2) = 6,02 дБ.
- Настраиваемое значение. 10 (= 10 %).
- Sample Rate
 - Заводская установка: 8000 Гц. Вводимые данные: 8000 Гц, 16 000 Гц, 44 100 Гц.

Усиление принимаемого сигнала прим. до 60 дБ.

Format

Gain

- Заводская установка: S16_LE (Signed 16 Bit Little Endian).
- Channel Count
 Выбор регистрирующего канала.
 Заводская установка: 1.
 Вводимые данные: 1 (внутренний Х/внутренний Z/внешний 1), 2 (внутренний Х и Y/внешний 1 и 2).
- Duration

Длительность приема. Заводская установка: 1 с. Вводимые данные: от 1 до 5 с.

Для запуска измерения нажать на «Generate Sample».

Может отображаться указанная ниже информация.

- Typeplate Data
 - Технические данные.
- Instruction Manual
- Инструкция по монтажу и эксплуатации в формате PDF.
- Hydraulic Data
 - Протокол проверки в формате PDF.

При входе под учетной записью пользователя «Regular user» дополнительно можно просмотреть журнал технического обслуживания и установки.

Maintenance Logbook
 Свободное текстовое поле для регистрации работ по обслуживанию.

Обзор всех используемых лицензий и версии (главное меню «License»).

Installation Logbook

Свободное текстовое поле для описания установки. «Name of the installation site» отображается на главной странице.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Соблюдать положения о защите данных! В журнале технического обслуживания и установки отсутствуют персональные данные.

7.5 Лицензии

7.4

Документация

8 Неисправности, причины и способы устранения

ОПА

ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Ненадлежащие действия во время работ с электрооборудованием приводят к смерти вследствие поражения электрическим током.

- Выполнение работ с электрооборудованием поручать квалифицированному электрику.
- Соблюдать местные предписания.

8.1 Типы ошибок

Digital Data Interface предусматривает пять типов приоритетности для сообщений аварийной сигнализации и предупредительных сообщений.

- Alert Type A
- Alert Type B
- Warning Type C

- Warning Type D
- Message Type I

УВЕДОМЛЕНИЕ! Режим функционирования сообщений аварийной сигнализации и предупредительных сообщений зависит от системного режима!

8.1.1 Типы ошибок: системный режим DDI и LPI

Режим функционирования различных сообщений аварийной сигнализации и предупредительных сообщений.

- Alert Туре А: в случае ошибки насос отключается. Сброс сообщения аварийной сигнализации вручную:
 - «Reset Error» на главной странице;
 - функция «Reset» на цифровом входе частотного преобразователя или модуля I/O;
 - соответствующий сигнал через промышленную сеть.
- Alert Туре В: в случае ошибки насос **отключается**. После устранения ошибки сообщение аварийной сигнализации сбрасывается автоматически.
- Warning Type C: данные предупреждения могут переключать релейный выход частотного преобразователя **или** модуля I/O.
- Warning Type D: данные предупреждения только отображаются и регистрируются.
- Message Type I: информация об эксплуатационном состоянии.

8.1.2 Типы ошибок: Системный режим LSI

Режим функционирования различных сообщений аварийной сигнализации и преду– предительных сообщений.

- Alert Туре А: в случае ошибки насос не отключается. Сброс сообщения аварийной сигнализации вручную:
 - «Master Reset» на главной странице Master;
 - функция «Reset» на цифровом входе модуля I/O;
 - соответствующий сигнал через промышленную сеть.
- Alert Туре В: в случае ошибки насос не отключается. После устранения ошибки сообщение аварийной сигнализации сбрасывается автоматически.
 УВЕДОМЛЕНИЕ! Защита от сухого хода всегда отключает насос!
- Warning Туре С: данные предупреждения могут переключать релейный выход модуля I/O.
- Warning Type D: данные предупреждения только отображаются и регистрируются.
- Message Type I: информация об эксплуатационном состоянии.

8.2 Коды ошибок

Код	Тип	Неисправность	Причина	Устранение
100.x A	A	Pump Unit Offline (SERIAL NUMBER)	Не удается установить соедине- ние с указанным насосом	Проверить подключение к сети
				Проверить сетевые настройки
101 A	A	Master Changed (SERIAL NUMBER)	Hacoc Master не был сменен из-за предопределенной стратегии смены или ошибки связи	Проверить стратегию смены в настройках Master.
				Проверить подключение к сети
200	В	Alarm in Pump (SERIAL NUMBER)	Аварийный сигнал для указанного насоса	Проверить протокол ошибок указанного насоса
201	В	Dry Run	Достигнут уровень сухого хода	Проверить рабочие параметры установки.
				Проверить настройки уровня.
				Проверить настройки цифровых входов
202	В	High Water	Достигнут уровень затопления	Проверить рабочие параметры установки.
				Проверить настройки уровня.
				Проверить настройки цифровых входов
203	В	Sensor Error	Измеренное значение находится	Связаться с техническим отделом
			за пределами диапазона измере-	
	-		–	
400	С	Warning in Pump (SERIAL NUMBER)	Предупреждение для указанного насоса	Проверить протокол ошибок указанного насоса

Код	Тип	Неисправность	Причина	Устранение
500	D	Pipe Sedimentation High	Затор в напорном трубопроводе. После распознавания запускается промывка при максимальной ча- стоте для следующих циклов перекачивания. При превышении допустимого соотношения (Admissible Flow	Проверить трубопровод, удалить затор. Проверить настройки «High Efficiency(HE) Controller»
			Ratio for Sedimentation) промывка завершается	
501 [D	Comm. Error I/O Extension	Не удалось установить связь с модулем I/O	Проверить подключение к сети
				Проверить модуль I/O. Проверить настройки модуля I/O в настройках Master
900	I	More than 4 Pumps in System	Превышено максимальное коли– чество насосов в установке	Подключать к установке не более 4 насосов
901	I	Pump removed from System (SERIAL NUMBER)	Удален насос из установки	Проверить подключение к сети
902	I	Pipe Measurement Incomplete	Не удалось выполнить расчет па- раметров трубопровода	Проверить настройки в High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings и рассчитать повторно.
				Если сообщение продолжает отображаться, связаться с техническим отделом
903 I	I	I Pipe Calculation Timeout	Расчет параметров трубопровода прерван из-за превышения вре- мени	Проверить настройки в High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings и рассчитать повторно.
				Если сообщение продолжает отображаться, связаться с техническим отделом
904	I	Pipe Settings / Calculation Missing	Расчет параметров трубопровода еще не выполнен. Не удается ак- тивировать регулятор НЕ	Ввести настройки в High Efficiency(HE) Controller/ Pipe Settings и запустить расчет
1000	A	Motor Safe Stop Alarm	Safe Torque Off активировано	Проверить подключение: на клемме 37 частот- ного преобразователя должно иметься напря- жение 24 В пост. тока. После устранения ошиб- ки необходим ручной сброс!
				Установка во взрывоопасной зоне: проверить параметры отключения (датчик контроля тем– пературы обмотки электродвигателя, защита от сухого хода)
1001	A	Motor Ground Fault Alarm	Замыкание на землю между на- чальной фазой и землей (между частотным преобразователем и электродвигателем или непо- средственно в электродвигателе)	Поручить электрику проверку электрического подсоединения на частотном преобразователе.
				Поручить электрику проверку электрического подсоединения на электродвигателе
1002	A	Motor Short Circuit Alarm	Короткое замыкание в электро- двигателе или на подсоединении электродвигателя	Поручить электрику проверку электрического подсоединения на электродвигателе
2000	В	Motor Vibration X – Trip	Превышено предельное значение вибраций	Проверить насос и установку (например, нерав– номерный ход, неправильная рабочая точка, установка с перекосом).
				Проверить предельные значения вибраций в Digital Data Interface, при необходимости — скорректировать

ru

Код	Тип	Неисправность	Причина	Устранение
2001	В	Motor Vibration Y – Trip	Превышено предельное значение вибраций	Проверить насос и установку (например, нерав– номерный ход, неправильная рабочая точка, установка с перекосом).
				Проверить предельные значения вибраций в Digital Data Interface, при необходимости — скорректировать
2002	В	Motor Vibration Z – Trip	Превышено предельное значение вибраций	Проверить насос и установку (например, нерав– номерный ход, неправильная рабочая точка, установка с перекосом).
				Проверить предельные значения вибраций в Digital Data Interface, при необходимости — скорректировать
2003	В	Vibration Input 1 – Trip	Превышено предельное значение вибраций	Проверить насос и установку (например, нерав– номерный ход, неправильная рабочая точка, установка с перекосом).
				Проверить предельные значения вибраций в Digital Data Interface, при необходимости — скорректировать
2004	В	Vibration Input 2 – Trip	Превышено предельное значение вибраций	Проверить насос и установку (например, нерав– номерный ход, неправильная рабочая точка, установка с перекосом).
				Проверить предельные значения вибраций в Digital Data Interface, при необходимости — скорректировать
2005	В	FC Overload Alarm	Датчик температуры платы пита- ния регистрирует слишком высо- кую или слишком низкую темпе- ратуру	Проверить вентиляцию частотного преобразо- вателя
2005	В	FC Overload Alarm	Достигнута температура отклю- чения (75 °C) платы управления	Проверить вентиляцию частотного преобразо- вателя
2005	В	FC Overload Alarm	Перегрузка инвертора	Сравнить значения номинального тока: – сравнить значение выходного тока, отобра- жаемое на LCP, со значением номинального то- ка частотного преобразователя; – сравнить значение выходного тока, отобра- жаемое на LCP, с измеренным током электро- двигателя.
				Считать тепловую нагрузку на LCP и проконтро- лировать значение: – если частотный преобразователь работает
				при значении выше номинального тока дли- тельной нагрузки, значение счетчика увеличи- вается;
				 если частотный преобразователь работает при значении ниже номинального тока дли- тельной нагрузки, значение счетчика уменьша- ется
2006	В	FC Line Alarm	Подключение к сети: одна фаза отсутствует	Поручить электрику проверку электрического подсоединения на частотном преобразователе.
				Поручить электрику проверку электрического подсоединения на электродвигателе
2006	В	FC Line Alarm	Подключение к сети: слишком сильная асимметрия фаз	Поручить электрику проверку электрического подсоединения на частотном преобразователе.
				Поручить электрику проверку электрического подсоединения на электродвигателе
Код	Тип	Неисправность	Причина	Устранение
------	-----	---------------------	--	---
2006	В	FC Line Alarm	Подсоединение электродвигате- ля: одна фаза отсутствует	Поручить электрику проверку электрического подсоединения на частотном преобразователе.
				Поручить электрику проверку электрического подсоединения на электродвигателе
2007	В	FC DC Circuit Alarm	Перенапряжение	Увеличить время линейного замедления
2007	В	FC DC Circuit Alarm	Пониженное напряжение	Поручить электрику проверку электрического подсоединения на частотном преобразователе.
				Проверить схему контура предзаряда
2008	В	FC Supply Alarm	Отсутствует напряжение питания на частотном преобразователе	Поручить электрику проверку электрического подсоединения на частотном преобразователе
2008	В	FC Supply Alarm	Перегрузка внешнего источника питания 24 В пост. тока	Поручить электрику проверку электрического подсоединения на частотном преобразователе
2008	В	FC Supply Alarm	Подача напряжения 1,8 В пост. тока платы управления за преде- лами допустимого диапазона до- пусков	Поручить электрику проверку электрического подсоединения на частотном преобразователе
3000	A/B	Dry Run Detected	Достигнут критический уровень заполнения резервуара	Проверить установку (например, приточное от– верстие, сточное отверстие, настройки уровня).
				Проверить настройки цифрового входа
3001	A/B	Leakage Input Alarm	Обнаружена негерметичность	Проверить исправность внешнего электрода (опционального).
				Выполнить замену масла в камере уплотнений.
				Проверить настройки цифрового входа
3002	A/B	Temp. Sensor 1 Trip	Достигнуто предельное значение	Проверить, не перегружен ли электродвигатель.
			температуры обмотки	Проверить охлаждение электродвигателя.
				Проверить предельные значения температуры в Digital Data Interface, при необходимости — скорректировать
3003	A/B	Temp. Sensor 2 Trip	Достигнуто предельное значение	Проверить, не перегружен ли электродвигатель.
			температуры обмотки	Проверить охлаждение электродвигателя.
				Проверить предельные значения температуры в Digital Data Interface, при необходимости — скорректировать
3004	A/B	Temp. Sensor 3 Trip	Достигнуто предельное значение	Проверить, не перегружен ли электродвигатель.
			температуры обмотки	Проверить охлаждение электродвигателя.
				Проверить предельные значения температуры в Digital Data Interface, при необходимости — скорректировать
3005	A/B	Temp. Sensor 4 Trip	Достигнуто предельное значение температуры подшипника	При полупогружной установке: проверить тем- пературу окружающей жидкости, соблюдать макс. значение.
				Проверить предельные значения температуры в Digital Data Interface, при необходимости — скорректировать
3006	A/B	Temp. Sensor 5 Trip	Достигнуто предельное значение температуры подшипника	При полупогружной установке: проверить тем– пературу окружающей жидкости, соблюдать макс. значение.
				Проверить предельные значения температуры в Digital Data Interface, при необходимости — скорректировать

Код	Тип	Неисправность	Причина	Устранение
3007	A/B	Motor Overload	Достигнут пороговый момент вращения	Если при линейном разгоне система превышает пороговый момент вращения электродвигателя, увеличить время линейного разгона.
				Если при линейном замедлении система превы- шает пороговый момент вращения электродви- гателя, увеличить время линейного замедления.
				При достижении порогового момента вращения во время эксплуатации — увеличить пороговый момент вращения. Убедиться в том, что систему можно эксплуатировать с более высоким мо- ментом вращения, при необходимости — уве- домить технический отдел.
				Электродвигатель потребляет слишком много тока, проверить условия эксплуатации
3007	A/B	Motor Overload	Избыточный ток	Отсоединить электродвигатель от сети и про- вернуть вал рукой. Если вал не проворачивает- ся, уведомить технический отдел.
				Проверить мощность двигателя /частотного преобразователя. Если мощность двигателя слишком высокая, уведомить технический отдел.
				Проверить параметры от 1–20 до 1–25 в частот- ном преобразователе на правильность данных электродвигателя, при необходимости — скор- ректировать
3008	A/B	Motor Overtemp.	Сработал датчик контроля тем- пературы обмотки электродвига-	Электродвигатель перегрет, проверить охла- ждение и условия эксплуатации.
			теля	Проверить, нет ли механической перегрузки электродвигателя.
				Проверить подсоединение датчика контроля температуры обмотки электродвигателя (ча- стотный преобразователь: клемма 33 и клем- ма 50 (+10 В пост. тока)).
				При использовании теплового выключателя или термистора проверить параметр 1–93 Thermistor Source в частотном преобразователе: значение должно соответствовать кабельному соединению датчика
4000	С	High Water Detected	Достигнут критический уровень заполнения резервуара	Проверить установку (например, приточное от- верстие, сточное отверстие, настройки уровня).
				Проверить настройки цифрового входа
4001	С	Leakage Input Warning	Обнаружена негерметичность	Проверить исправность внешнего электрода (опционального).
				Выполнить замену масла в камере уплотнений.
				Проверить настройки цифрового входа
4002	С	Temp. Sensor 1 Fault	Датчик неисправен, значение из- мерения находится за пределами диапазона измерения	Связаться с техническим отделом
4003	С	Temp. Sensor 2 Fault	Датчик неисправен, значение из- мерения находится за пределами диапазона измерения	Связаться с техническим отделом
4004	C	Temp. Sensor 3 Fault	Датчик неисправен, значение из- мерения находится за пределами диапазона измерения	Связаться с техническим отделом

Код	Тип	Неисправность	Причина	Устранение
4005	С	Temp. Sensor 4 Fault	Датчик неисправен, значение из- мерения находится за пределами диапазона измерения	Связаться с техническим отделом
4006	С	Temp. Sensor 5 Fault	Датчик неисправен, значение из- мерения находится за пределами диапазона измерения	Связаться с техническим отделом
4007	С	Internal Vibration Sensor Fault	Датчик неисправен, значение из- мерения находится за пределами диапазона измерения	Связаться с техническим отделом
4008	С	Current Sensor 1 Fault	Датчик неисправен, значение из- мерения находится за пределами диапазона измерения	Связаться с техническим отделом
4009	С	Current Sensor 2 Fault	Датчик неисправен, значение из- мерения находится за пределами диапазона измерения	Связаться с техническим отделом
4010	С	Onboard Temp. Sensor Fault	Датчик неисправен, значение из- мерения находится за пределами диапазона измерения	Связаться с техническим отделом
4011	С	Temp. Sensor 1 Warning	Достигнуто предельное значение	Проверить, не перегружен ли электродвигатель.
			температуры обмотки	Проверить охлаждение электродвигателя.
				Проверить предельные значения температуры в Digital Data Interface, при необходимости — скорректировать
4012	С	Temp. Sensor 2 Warning	Достигнуто предельное значение	Проверить, не перегружен ли электродвигатель.
				Проверить охлаждение электродвигателя.
				Digital Data Interface, при необходимости — скорректировать
4013	С	Temp. Sensor 3 Warning	Достигнуто предельное значение	Проверить, не перегружен ли электродвигатель.
				Проверить охлаждение электродвигателя.
				Digital Data Interface, при необходимости — скорректировать
4014	С	Temp. Sensor 4 Warning	Достигнуто предельное значение температуры подшипника	При полупогружной установке: проверить тем– пературу окружающей жидкости, соблюдать макс. значение.
				Проверить предельные значения температуры в Digital Data Interface, при необходимости — скорректировать
4015	С	Temp. Sensor 5 Warning	Достигнуто предельное значение температуры подшипника	При полупогружной установке: проверить тем– пературу окружающей жидкости, соблюдать макс. значение.
				Проверить предельные значения температуры в Digital Data Interface, при необходимости — скорректировать
4016	С	Temp. On Board Warning	Достигнуто предельное значение	Проверить, не перегружен ли электродвигатель.
			Interface	Проверить охлаждение электродвигателя

Код	Тип	Неисправность	Причина	Устранение
4017	С	General FC Alarm	Частотный преобразователь «клемма 50»: напряжение ниже 10 В	Снять кабель с клеммы 50: — если частотный преобразователь больше не показывает предупреждение, значит, проблема заключается в кабельном соединении заказчи- ка; — если частотный преобразователь продолжает показывать предупреждение, заменить плату управления
4017	с	General FC Alarm	К выходу частотного преобразо– вателя не подключен электро– двигатель	Подключить электродвигатель
4017	С	General FC Alarm	Перегрузка электродвигателя	Электродвигатель перегрет, проверить охла- ждение и условия эксплуатации. Проверить, нет ли механической перегрузки
4017	С	General FC Alarm	Достигнута предельная частота	Проверить условия эксплуатации
4017	С	General FC Alarm	вращения Достигнуто предельное напряже- ние	Проверить условия эксплуатации
4017	C	General FC Alarm	Температура частотного преоб– разователя слишком низкая для эксплуатации	Проверить датчик температуры в частотном преобразователе. Проверить кабель датчика между биполярным транзистором с изолированным затвором (IGBT)
4018	С	Motor Ground Fault Warning	Замыкание на землю между на- чальной фазой и землей (между частотным преобразователем и электродвигателем или непо- средственно в электродвигателе)	и входом платы управления Поручить электрику проверку электрического подсоединения на частотном преобразователе. Поручить электрику проверку электрического подсоединения на электродвигателе
4019	C	Motor Overload	Достигнут пороговый момент вращения	Если при линейном разгоне система превышает пороговый момент вращения электродвигателя, увеличить время линейного разгона. Если при линейном замедлении система превы- шает пороговый момент вращения электродви- гателя, увеличить время линейного замедления. При достижении порогового момента вращения во время эксплуатации — увеличить пороговый момент вращения. Убедиться в том, что систему можно эксплуатировать с более высоким мо- ментом вращения, при необходимости — уве- домить технический отдел. Электродвигатель потребляет слишком много тока, проверить условия эксплуатации
4019	C	Motor Overload	Избыточный ток	Отсоединить электродвигатель от сети и про- вернуть вал рукой. Если вал не проворачивает- ся, уведомить технический отдел. Проверить мощность двигателя /частотного преобразователя. Если мощность двигателя слишком высокая, уведомить технический отдел. Проверить параметры от 1–20 до 1–25 в частот- ном преобразователе на правильность данных электродвигателя, при необходимости — скор- ректировать

Код	Тип	Неисправность	Причина	Устранение
4020	С	Motor Overtemp.	Сработал датчик контроля тем- пературы обмотки электродвига-	Электродвигатель перегрет, проверить охла- ждение и условия эксплуатации.
			теля	Проверить, нет ли механической перегрузки электродвигателя.
				Проверить подсоединение датчика контроля температуры обмотки электродвигателя (ча- стотный преобразователь: клемма 33 и клем- ма 50 (+10 В пост. тока)).
				При использовании теплового выключателя или термистора проверить параметр 1–93 Thermistor Source в частотном преобразователе: значение должно соответствовать кабельному соединению датчика
4022	С	Motor Safe Stop Warning	Safe Torque Off активировано	Проверить подключение: на клемме 37 частот- ного преобразователя должно иметься напря- жение 24 В пост. тока. После устранения ошиб- ки необходим ручной сброс!
				Установка во взрывоопасной зоне: проверить параметры отключения (датчик контроля тем– пературы обмотки электродвигателя, защита от сухого хода)
4024	С	FC Overload Warning	Датчик температуры платы пита- ния регистрирует слишком высо- кую или слишком низкую темпе- ратуру	Проверить вентиляцию частотного преобразо- вателя
4024	С	FC Overload Warning	Достигнута температура отклю- чения (75 °C) платы управления	Проверить вентиляцию частотного преобразо- вателя
4024	С	FC Overload Warning	Перегрузка инвертора	Сравнить значения номинального тока: – сравнить значение выходного тока, отобра- жаемое на LCP, со значением номинального то- ка частотного преобразователя; – сравнить значение выходного тока, отобра- жаемое на LCP, с измеренным током электро- двигателя.
				Считать тепловую нагрузку на LCP и проконтро- лировать значение: – если частотный преобразователь работает при значении выше номинального тока дли-
				вается; – если частотный преобразователь работает при значении ниже номинального тока дли- тельной нагрузки, значение счетчика уменьша- ется.
				Проверить параметры от 1–20 до 1–25 в частот- ном преобразователе на правильность данных электродвигателя, при необходимости — скор- ректировать
4025	С	FC Line Warning	Подключение к сети: одна фаза отсутствует	Поручить электрику проверку электрического подсоединения на частотном преобразователе.
				Поручить электрику проверку электрического подсоединения на электродвигателе
4025	С	FC Line Warning	Подключение к сети: слишком сильная асимметрия фаз	Поручить электрику проверку электрического подсоединения на частотном преобразователе.
				Поручить электрику проверку электрического подсоединения на электродвигателе

Код	Тип	Неисправность	Причина	Устранение
4025	С	FC Line Warning	Подсоединение электродвигате- ля: одна фаза отсутствует	Поручить электрику проверку электрического подсоединения на частотном преобразователе.
				Поручить электрику проверку электрического подсоединения на электродвигателе
4026	С	FC DC Circuit Warning	Перенапряжение	Увеличить время линейного замедления
4026	С	FC DC Circuit Warning	Пониженное напряжение	Поручить электрику проверку электрического подсоединения на частотном преобразователе.
				Проверить схему контура предзаряда
4027	С	FC Supply Warning	Отсутствует напряжение питания на частотном преобразователе	Поручить электрику проверку электрического подсоединения на частотном преобразователе
4027	С	FC Supply Warning	Перегрузка внешнего источника питания 24 В пост. тока	Поручить электрику проверку электрического подсоединения на частотном преобразователе
4027	С	FC Supply Warning	Подача напряжения 1,8 В пост. тока платы управления за преде- лами допустимого диапазона до- пусков	Поручить электрику проверку электрического подсоединения на частотном преобразователе
4028	С	FC Communication	Тайм-аут команды управления	Проверить разъем Ethernet.
		Warning		Увеличить параметр 8-03 Control Timeout Time в частотном преобразователе.
				Проверить функционирование устройств связи.
				Проверить кабельные соединения на соответ- ствие установки требованиям к ЭМС
4029	С	General FC Warning	Частотный преобразователь «клемма 50»: напряжение ниже 10 В	Снять кабель с «клеммы 50»: — если частотный преобразователь больше не показывает предупреждение, значит, проблема заключается в кабельном соединении заказчи- ка; — если частотный преобразователь продолжает показывать предупреждение, заменить плату управления
4029	С	General FC Warning	К выходу частотного преобразо- вателя не подключен электро- двигатель	Подключить электродвигатель
4029	С	General FC Warning	Перегрузка электродвигателя	Электродвигатель перегрет, проверить охла- ждение и условия эксплуатации.
				Проверить, нет ли механической перегрузки электродвигателя
4029	С	General FC Warning	Достигнута предельная частота вращения	Проверить условия эксплуатации
4029	С	General FC Warning	Достигнуто предельное напряже- ние	Проверить условия эксплуатации
4029	С	General FC Warning	Температура частотного преоб- разователя слишком низкая для	Проверить датчик температуры в частотном преобразователе.
			эксплуатации	Проверить кабель датчика между биполярным транзистором с изолированным затвором (IGBT) и входом платы управления
4030	С	EXIO Communication Down	Не удалось установить связь с модулем I/O	Проверить настройки модуля I/O в Digital Data Interface.
				Проверить настройки в модуле I/O.
				Проверить разъем Ethernet

Код	Тип	Неисправность	Причина	Устранение
4031	С	FC Communication Down	Не удалось установить связь с ча- стотным преобразователем	Проверить настройки частотного преобразова– теля в Digital Data Interface.
				Проверить настройки в частотном преобразова- теле.
				Проверить разъем Ethernet
4034	С	Leakage Detected 1	Распознана негерметичность в камере утечек	Опорожнить камеру утечек
4035	С	Leakage Detected 2	Распознана негерметичность в камере уплотнений	Выполнить замену масла в камере уплотнений
5000	D	Clog Detection Teach Failure	Процесс обучения не завершен: — во время процесса обучения на-	Проверить насос на наличие засорений. Убедиться в том, что приемный резервуар не
			сос переключен на ручной режим или остановлен;	заполнен полностью.
			— превышение времени, т. к. не достигнута заданная частота	Проверить настройки процесса обучения в Digital Data Interface
6000	C/D	Emerged Operation – Limit Temperature	Достигнуто установленное пре- дельное значение температуры	Проверить настройки для функции «Режим ра- боты насоса в непогруженном состоянии» в Digital Data Interface
6001	C/D	Clog Detection	Возможно, твердые включения в гидравлике	Активировать функцию «Процесс очистки»
6002	C/D	Motor Vibration X – Warning	Превышено предельное значение вибраций	Проверить насос и установку (например, нерав– номерный ход, неправильная рабочая точка, установка с перекосом).
				Проверить предельные значения вибраций в Digital Data Interface, при необходимости — скорректировать
6003	C/D	Motor Vibration Y – Warning	Превышено предельное значение вибраций	Проверить насос и установку (например, нерав– номерный ход, неправильная рабочая точка, установка с перекосом).
				Проверить предельные значения вибраций в Digital Data Interface, при необходимости — скорректировать
6004	C/D	Motor Vibration Z – Warning	Превышено предельное значение вибраций	Проверить насос и установку (например, нерав– номерный ход, неправильная рабочая точка, установка с перекосом).
				Проверить предельные значения вибраций в Digital Data Interface, при необходимости — скорректировать
6005	C/D	Vibration Input 1 – Warning	Превышено предельное значение вибраций	Проверить насос и установку (например, нерав– номерный ход, неправильная рабочая точка, установка с перекосом).
				Проверить предельные значения вибраций в Digital Data Interface, при необходимости — скорректировать
6006	C/D	Vibration Input 2 – Warning	Превышено предельное значение вибраций	Проверить насос и установку (например, нерав– номерный ход, неправильная рабочая точка, установка с перекосом).
				Проверить предельные значения вибраций в Digital Data Interface, при необходимости — скорректировать
8001	D	Auto Setup Failed	Не удалось завершить автомати- ческую установку параметров	Частотный преобразователь установлен на «Стоп».
				Проверить настройки частотного преобразова– теля в Digital Data Interface и повторно запустить автоматическую установку параметров

Код	Тип	Неисправность	Причина	Устранение
8002	D	Auto Setup Timed Out	Превышен лимит времени, рав- ный 2 минутам	Частотный преобразователь установлен на «Стоп».
				Проверить настройки частотного преобразова– теля в Digital Data Interface и повторно запустить автоматическую установку параметров
10004	I	Pump Kick is Running	Насос превысил допустимое вре- мя простоя	
10005	I	Cleaning-Cycle is Running	Процесс очистки выполняется: – перед каждым процессом перекачивания; – при распознавании засорения	
10006	I	Teach was Successful	Процесс обучения для распозна– вания засорения завершен	
10007	I	Update Succeeded	Обновление завершено	
10008	I	Update Failed	Не удалось завершить обновле- ние	Связаться с техническим отделом

9 Приложение

9.1 Промышленная сеть: обзор параметров Далее перечисляются отдельные параметры промышленных сетей для типов Modbus TCP и OPC UA.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Параметры режима основного насоса LSI перечислены в отдельной таблице для каждого типа промышленных сетей!

УВЕДОМЛЕНИЕ! Для промышленной сети ModBus TCP номер резервного насоса: 255, порт: 502!

Пояснения к отдельным группам параметров в системном режиме DDI, LPI и LSI (Slave)

- Группа параметров Status Содержит информацию о рабочем состоянии, предупреждениях и аварийных сигналах.
- Группа параметров Motor Information
 Содержит информацию о номинальных значениях электродвигателя, типе электродвигателя и гидравлики, серийных номерах насосов, а также о минимальной и максимальной частоте.
- Группа параметров Sensor Locations/Types
 Содержит информацию о типах датчиков (температуры, тока и вибраций), а также об их монтаже.

• Группа параметров Data Readouts Содержит текущие данные датчиков, часы эксплуатации, циклы работы насосов и циклы очистки, а также потребление электроэнергии насосом.

- Группа параметров Time
 Содержит информацию о дате и времени.
- Группа параметров Control Word
 Содержит настройки режимов работы насосов, заданной частоты, значений времени разгона, разблокировки насосов и функций насосов.
- Группа параметров Sensor Trip/Warning Содержит настройки пороговых значений для датчиков температуры и вибраций.

Пояснения к отдельным группам параметров в системном режиме LSI (Master)

- Группа параметров System Variables
 Содержит информацию о системном рабочем состоянии, системных предупреждениях и системных аварийных сигналах.
- Группа параметров Analog Variables Содержит текущие значения уровня заполнения, давления и расхода, а также частоту и количество работающих насосов в установке.
- Группа параметров Data Time Variables Содержит информацию о дате и времени.

- Группа параметров Pump 1 ... Pump 4
 Содержит информацию об отдельном насосе: серийный номер, тип электродвигателя и гидравлики, состояние, предупреждения, аварийные сигналы, текущая мощность, часы эксплуатации, количество циклов работы насоса и очистки, счетчик кВт·ч.
- Группа параметров Control Word Содержит данные разблокировки для PID-регулирования, для опорожнения резервуара и для альтернативного уровня пуска.
- Группа параметров Modes
 Содержит настройки системного режима работы и способа регулирования в автоматическом режиме.
- Группа параметров PID Setpoint Содержит настройку для заданного значения PID.

См. также для этого

- ▶ ModBus TCP: DDI/LPI/LSI Slave-Parameter [▶ 82]
- ► OPC-UA: DDI/LPI/LSI Slave-Parameter [► 89]
- ► ModBus TCP: LSI Master-Parameter [► 96]
- ▶ OPC-UA: LSI Master-Parameter [▶ 100]

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

Description	not available in DDI mode			not available in DDI mode	not available in DDI mode								not available in DDI mode			not available in DDI mode	not available in DDI mode												
Unit																													
Code					10004	10005	4031			6000	6001	6002	6003	6004	6005	6006	4034	4035	5000			8001	8002	4000	4001	4002	4003	4004	4005
Bit-Function	Run	Rising Water Level	Falling Water Level	External Off	Pump Kick Running	Anticlog Running	Communication Error FC			Thermostat active	Clog Detection	Vibration X Warning	Vibration Y Warning	Vibration Z Warning	Vibration 1 Warning	Vibration 2 Warning	Current 1 Leackage	Current 2 Leackage	Clog Detection Teach failed			FC Autosetup failed	FC Autosetup Timeout	High Water detected	Leackage Input	Temp 1 fault	Temp 2 fault	Temp 3 fault	Temp 4 fault
Bit	0	+	2	3	4	5	0	+	2	3	4	5	9	7	8	6	10	11	12	13	14	15	16	0	1	2	e	4	2
Scaling	Bitfield						Bitfield																	Bitfield					
Data Type	UINT						DWORD (High - Low)																	DWORD (High - Low)					
Size	1						2																	2					
Address in ∟SI	0						_																	8					
ddress in 7	0																												
Address in A DDI L	0						1																	3 3					
Register Type	Input Registers						Input Registers																	Input Registers					
Symbol	MB_Status_Word						MS_Warning_Word_MSB																	MS_Waming_Word_LSB					
Group	Status						Status																	Status					

not available in DDI mode		1002	Motor Short	-									
not available in DDI mode		1001	Motor Ground Fault	0	Bitfield	DWORD (High - Low)	N	7	7	7	Input Registers	MS_Alarm_Word_LSB	Status
					Bitfield	DWORD (High - Low)	7	2	ى ک	5	Input Registers	MS_Alarm_Word_MSB	Status
not available in LSI mode		4030	Communication Error IO Extension	31									
not available in DDI mode		4029	General FC Warning	30									
not available in DDI mode		4028	FC Communication	29									
not available in DDI mode		4027	FC Supply Warning	28									
not available in DDI mode		4026	FC DC Circuit Warning	27									
not available in DDI mode		4025	FC Line Warning	26									
not available in DDI mode		4024	FC Overload Warning	25									
not available in DDI mode		4023	AMA not OK	24									
not available in DDI mode		4022	Safe Stop	23									
				22									
not available in DDI mode		4020	Motor Overtemp	21									
not available in DDI mode		4019	Motor Overload	20									
not available in DDI mode		40 18	Motor Ground fault	19									
not available in DDI mode		4017	General FC Alarm	18									
				17									
		4016	Onboard Temp	16									
		4015	Temp 5	15									
		4014	Temp 4	14									
		4013	Temp 3	13									
		4012	Temp 2	12									
		4011	Temp 1	5									
		4010	Onboard Temp fault	10									
		4009	Current Input 2 fault	6									
		4008	Current Input 1 fault	æ									
		40.07	Internal Vibration fault	7									
		4006	Temp 5 fault	9									
Description	Unit	Code	Bit-Function	Bit	Scaling	Data Type	Size	Address in LSI	Address in LPI	Address in DDI	Register Type	Symbol	Group

Group	Symbol	Register Type	Address in DDI	Address in A LPI L	Address in -SI	Size	Data Type So	caling Bi	Ē	c-Function	Code	ii	Description
								3	Sa	ife Stop	1000	E	ot available in DDI mode
								3	∠ii	2 2	2000		
								4	Vit	bration Y trip	2001		
								5	<"	bration Z trip	2002		
								9	<:i	bration 1 trip	20 03		
								7	∠ii	bration 2 trip	20.04		
								œ	ΡG	Covertoad	2005	E	ot available in DDI mode
								6	ΡC	2 Z	2006		iot available in DDI mode
								10	ΡE	2 DC Circuit	2007	E	ot available in DDI mode
								11	ΡC	Supply 2	2008		iot available in DDI mode
								12	D	y Run detected	3000		
								15	۲ Le	ackage Input alarm	3001	ļ	
								14	Te	imp Sensor 1 trip 3	3002		
								15	; Te	imp Sensor 2 trip	3003		
								16	Te	imp Sensor 3 trip 3	3004		
								17	Te	imp Sensor 4 trip 3	3005		
								15	Te	imp Sensor 5 trip	3006		
								16	Wc (stor Overload	3007	<u> </u>	iot available in DDI mode
								20	W	stor Overtemp	3008	E	ot 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 1	1024	16 5	String(32)						
Motor Information	NP_Nominal_Pwr	Input Registers	1040	1040	1040	2	COAT32 (High - Low)				kV	N	
Motor Information	NP_Nominal_Volt	Input Registers	1042	1042	1042	2	=LOAT32 (High - Low)				>		
Motor Information	NP_Nominal_Curr	Input Registers	1044	1044 1	1044	2	cLOAT32 (High - Low)				A		
Motor Information	NP_Nominal_Freq	Input Registers	1046	1046 1	1046	2	⁻ LOAT32 (High - Low)				Hz	Z	
Motor Information	NP_Max_St_Per_Hour	Input Registers	1048	1048	1048	2	=LOAT32 (High - Low)						
Motor Information	NP_Max_Freq	Input Registers	1050	1050 1	1050	2	=LOAT32 (High - Low)				Hz	z	
Motor Information	NP_Min_Freq	Input Registers	1052	1052 1	1052	2	-LOAT32 (High - Low)				Hz	N	

Group	Symbol	Register Type	Address in DDI	Address in LPI	Address in LSI	Size D	ata Type	Scaling Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Sensor Locations/Types	SI_Temperature[1].Location	Input Registers	2000	2000	2000		INT					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		INT	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		INT	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		INT	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	 	INT	ENUM				0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations
Sensor Locations/Types	SI_VibrationExtem1.Location	Input Registers	2005	2005	2005		INT					0=unused / 1=motor_but_x / 2=motor_but_y / 3=bearing_top_x / 4=bearing_ top_y / 5=bearing_bottom_x / 6=bearing_bottom_y
Sensor Locations/Types	SI_VibrationExtem2.Location	Input Registers	2006	2006	2006		INT	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		INT	ENUM				0=unused / 1=current_signal_only / 2=leackage_ switch / 3=sealing_CLP_V01 / 4=leackage_CLP_V01
Sensor Locations/Types	Sl_Current[1].Sensor_Type	Input Registers	2008	2008	2008		INT	ENUM				0=unused / 1=current_signal_only / 2=leackage_ switch / 3=sealing_CLP_V01 / 4=leackage_CLP_V02
Data Readouts	IO_Temperature[1].Value	Input Registers	3000	3000	3000	<u>ц</u>	LOAT32 (High - Low)				ç	
Data Readouts	IO_Temperature[2].Value	Input Registers	3002	3002	3002	4	LOAT32 (High - Low)				°.	
Data Readouts	IO_Temperature[3].Value	Input Registers	3004	3004	3004	<u>ц</u>	LOAT32 (High - Low)				ာ	
Data Readouts	IO_Temperature[4].Value	Input Registers	3006	3006	3006	E E	LOAT32 (High - Low)				°C	
Data Readouts	IO_Temperature[5].Value	Input Registers	3008	3008	3008	E E	LOAT32 (High - Low)				°C	
Data Readouts	IO_Temperature[0].Value	Input Registers	3010	3010	3010	<u>ц</u>	LOAT32 (High - Low)				°C	
Data Readouts	IO_Current[0].Value	Input Registers	3012	3012	3012	<u>н</u>	LOAT32 (High - Low)				mA	
Data Readouts	IO_Current[1].Value	Input Registers	3014	3014	3014	<u>ц</u>	LOAT32 (High - Low)				mA	
Data Readouts	IO_Vibration[0].Value	Input Registers	3016	3016	3016	4	LOAT32 (High - Low)				s/uuu	

Group	Symbol	Register Type	Address in J DDI	Address in A LPI L3	ddress in Si	ze Da	ata Type	scaling B	it Bi	-Function Co	de Unit	Description
Data Readouts	IO_Vibration[1].Value	Input Registers	3018	3018 30	318 2	FL	.OAT32 (High - Low)	<u> </u>			s/uuu	
Data Readouts	IO_Vibration[2].Value	Input Registers	3020	3020 30	320 2	FL	.OAT32 (High - Low)				s/mm	
Data Readouts	IO_Vibration[3].Value	Input Registers	3022	3022 3(322 2	<u> </u>	.OAT32 (High - Low)				s/uuu	
Data Readouts	IO_Vibration[4].Value	Input Registers	3024	3024 3(124 2		.OAT32 (High - Low)				s/mm	
Data Readouts	IO_FC_Power.Value	Input Registers	-	3026 3(326 2	FL	.OAT32 (High - Low)				kW	
Data Readouts	IO_FC_Voltage.Value	Input Registers		3028 30	328 2	FL	.OAT32 (High - Low)				>	
Data Readouts	IO_FC_Current.Value	Input Registers		3030 3(330 2	H	OAT32 (High - Low)				۷	
Data Readouts	IO_FC_Frequency.Value	Input Registers		3032 30	332 2	F	.OAT32 (High - Low)				Hz	
Data Readouts	IO_Level.Value	Input Registers	3026	3034 30	334 2	H	.OAT32 (High - Low)				E	
Data Readouts	IO_Pressure.Value	Input Registers	3028	3036 30	336 2	1	.OAT32 (High - Low)				bar	
Data Readouts	IO_Flow.Value	Input Registers	3030	3038 30	338 2	FL	.OAT32 (High - Low)				l/s	
Data Readouts	RT_RUNNING_TIME_RTN	Input Registers	3032	3040 30	340 2	D	NORD (High - Low)				hr	
Data Readouts	RT_PUMP_CYCLE_CNT_RTN	Input Registers	3034	3042 3(342 2	DV	NORD (High - Low)					
Data Readouts	RT_CLEANING_CYCLE_CNT_RTN	Input Registers		3044 30	344 2	D	NORD (High - Low)					
Data Readouts	RT_ENERGY_CONSUMPTION	Input Registers		3046 3(346 2	D	NORD (High - Low)				kWh	
Time	RL_System_Current_Year	Input Registers	4000	4000 4(1 000	5	NT				year	
Time	RL_System_Current_Month	Input Registers	4001	4001 4(1 100	5	NT				month	
Time	RI_System_Current_Day	Input Registers	4002	4002	1 1	ID	NT				day	
Time	RL_System_Current_Hour	Input Registers	4003	4003 4(1 103	5	NT	<u> </u>			hr	
Time	RL_System_Current_Minute	Input Registers	4004	4004 4(1 1	IID	NT				min	
Time	RI_System_Current_Second	Input Registers	4005	4005 4(1 1	In	NT				s	
Time	RI_System_Uptime	Input Registers	4006	4006 40	06 2	DV	NORD (High - Low)				S	
Time	RI_System_Current_Ms	Input Registers	4008	4008 4(308 2	DV	NORD (High - Low)				sm	
Control Word	MB_Control_Word	Holding Registers	0	0 0	1	ID	NT	Sitfield 0	Re	set		
								-	Sti	art		Applies only for LPI mode
								2				
								3				
								4				
								5				

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

Group	Symbol	Register Type	Address in 1 DDI 1	Address in	Address in S.	šize D	ata Type	icaling Bi	t Bii	t-Function	Code	Jnit	Description
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[0].Warning	Holding Registers	1010	1010	010		JINT	0					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[0].Trip	Holding Registers	1011	1011	011 1		JINT	0					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[1].Warning	Holding Registers	1012	1012	012		JINT	0					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[1].Trip	Holding Registers	1013	1013	013		JINT	0					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[2].Warning	Holding Registers	1014	1014	014 1		JINT	0					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[2].Trip	Holding Registers	1015	1015	015 1		UNT	0					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[3].Warning	Holding Registers	1016	1016	016		JINT	0					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[3].Trip	Holding Registers	1017	1017	017		JINT	0					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[4].Warning	Holding Registers	1018	1018	018		JINT	0					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[4].Trip	Holding Registers	1019	1019	019		UNT	0					

Description	iot available in DDI mode	not avaiable in DDI mode	tot avaiable in DDI mode	not avaiable in DDI mode	tot avaiable in DDI mode	not available in DDI mode	ot available in DDI mode			not available in DDI mode	tot available in DDI mode								tot available in DDI mode			not available in DDI mode	not available in DDI mode							
Unit																														
Code					10004	10005	4031			6000	6001	6002	6003	6004	6005	6006	4034	4035	5000			8001	8002	4000	4001	4002	4003	4004	4005	4006
iit-Function	tun	tising Water Level	alling Water Level	xternal Off	ump Kick Running	nticlog Running	communication Error FC			hermostat active	clog Detection	fibration X Warning	lbration Y Warning	fibration Z Warning	fibration 1 Warning	fibration 2 Warning	urrent 1 Leackage	urrent 2 Leackage	log Detection Teach failed			C Autosetup failed	C Autosetup Timeout	ligh Water detected	eackage Input	emp 1 fault	emp 2 fault	emp 3 fault	emp 4 fault	emp 5 fault
Bit	0	+	2	е	4	5	0	-	2	3	4	5	9	~ ~	8	6	10	11 0	12	13	14	15 F	16 F	0	1	2 1	3	4	5 1	9
scaling	sitfield						Sitfield																	Bitfield						
түре	UINT16						UINT32																	UINT32						
rsı	×						×																	×						
Ы	×						×																	×						
IQQ	×						×																	×						
NODE	ead only						ead only																	ead only						
Symbol	Status_Word						Warning_Word_MSB																	Warning_Word_LSB						
Group	Status						Status																	Status						

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

Parameter

											not available in DDI mode		not available in DDI mode	not available in LSI mode		not available in DDI mode	not available in DDI mode	not available in DDI mode											
4007	4008	4009	4010	4011	4012	4013	4014	4015	4016		4017	4018	4019	4020		4022	4023	4024	4025	4026	4027	4028	4029	4030		1001	1002	1000	2000
Internal Vibration fault	Current Input 1 fault	Current Input 2 fault	Onboard Temp fault	Temp 1	Temp 2	Temp 3	Temp 4	Temp 5	Onboard Temp		General FC Alarm	Motor Ground fault	Motor Overload	Motor Overtemp		Safe Stop	AMA not OK	FC Overload Warning	FC Line Warning	FC DC Circuit Warning	FC Supply Warning	FC Communication	General FC Warning	Communication Error IO Extension		Motor Ground Fault	Motor Short	Safe Stop	Vibration X trip
7	œ	6	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		0	1	2	e
Г																									itfield	itfield			
																									UINT32	UINT32			
																									×	×			
																									×	×			I
																									×	×			
																									read only	read only			
																									Alam_Word_MSB	Alam_Word_LSB			
																									tatus	tatus			

Group	Symbol	MODE	IQQ	LPI	L ISI	гүре	caling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
								4	Vibration Y trip	2001		
								5	Vibration Z trip	2002		
								9	Vibration 1 trip	2003		
								7	Vibration 2 trip	2004		
								∞	^{-C} Overload	2005		not available in DDI mode
								6	⁻ C Line	2006		not available in DDI mode
								10 F	-C DC Circuit	2007		not available in DDI mode
								11	-C Supply	2008		not available in DDI mode
								12	Dry Run detected	3000		
							[13 [-eackage Input alarm	3001		
								14	Temp Sensor 1 trip	3002		
								15 1	Temp Sensor 2 trip	3003		
								16 1	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	×	×	×	STRING256						
Motor Information	Motor Type	read only	×	×	×	STRING257						
Motor Information	Pump Type	read only	×	×	×	STRING258						
Motor Information	Nominal_Pwr	read only	×	×	×	⁻ LOAT32 (High - Low)					kW	
Motor Information	Nominal_Volt	read only	×	×	×	-LOAT32 (High - Low)					>	
Motor Information	Nominal_Curr	read only	×	×	×	⁻ LOAT32 (High - Low)					A	
Motor Information	Nominal_Freq	read only	×	×	×	-LOAT32 (High - Low)	<u> </u>				Hz	
Motor Information	Max_St_Per_Hour	read only	×	×	×	-LOAT32 (High - Low)						
Motor Information	Max_Freq	read only	×	×	×	⁻ LOAT32 (High - Low)					Hz	
Motor Information	Min_Freq	read only	×	×	×	-LOAT32 (High - Low)					Hz	
Sensor Locations/Types	TempIn1Location	read only	×	×	×	JINT8	WNN					0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=moor_laminations

Group	Symbol	MODE	ĪQ	Ŀ	L LSI	ГУРЕ	Scaling	Bit	sit-Function	Code	Unit	Description	
Sensor Locations/Types	TempIn2Location	read only	×	×	×	JINT8	WUM					l=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / i=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid 6=motor_laminations	
Sensor Locations/Types	TempIn3Location	read only	×	×	×		MUME					"⊔nused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / s=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid 6=motor_laminations	
Sensor Locations/Types	TempIn4Location	read only	×	×	×	JINT8	WUM					=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / t=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid 6=motor_laminations	
Sensor Locations/Types	TempInSLocation	read only	×	×	ر ×		MUME					=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom /)=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid 6=motor_Jaminations	
Sensor Locations/Types	VibrationExtern1Location	read only	×	×	×	LINT8	WUM					=unused / 1=motor_hut_x / 2=motor_hut_y / 3=bearing_top_x / 4=bearing_ pp_y / 5=bearing_bottom_x / 6=bearing_bottom_y	
Sensor Locations/Types	VibrationExtem2Location	read only	×	×	×	LINT8	ENUM				1	=unused / 1=motor_hut_x / 2=motor_hut_y / 3=bearing_top_x / 4=bearing_ pp_y / 5=bearing_bottom_x / 6=bearing_bottom_y	
Sensor Locations/Types	CurrentIn1Type	read only	×	×	×	JINT8	ENUM				2 0)=unused / 1=current_signal_only / 2=leackage_ witch / 3=sealing_CLP_V01 / 4=leackage_CLP_V02	
Sensor Locations/Types	CurrentIn2Type	read only	×	×	×	INT8	MUM	ļ				1=unused / 1=current_signal_only / 2=leackage_ witch / 3=sealing_CLP_V01 / 4=leackage_CLP_V03	
Data Readouts	Temperature0	read only	×	×	×	-LOAT32 (High - Low)					ç		
Data Readouts	Temperature1	read only	×	×	×F	⁻ LOAT32 (High - Low)					ç		
Data Readouts	Tempreature2	read only	×	×	×F	⁼LOAT32 (High - Low)					°.		
Data Readouts	Temperature3	read only	×	×	×F	⁻ LOAT32 (High - Low)					ç		
Data Readouts	Temperature4	read only	×	×	×F	-LOAT32 (High - Low)					ç		
Data Readouts	Temperature5	read only	×	×	×F	⁼LOAT32 (High - Low)					°		
Data Readouts	Current0	read only	×	×	×F	-LOAT32 (High - Low)					mA		
Data Readouts	Current1	read only	×	×	×	⁼LOAT32 (High - Low)					mA		
Data Readouts	Vibration0	read only	×	×	×F	⁼LOAT32 (High - Low)					s/um		
Data Readouts	Vibration 1	read only	×	×	×	-LOAT32 (High - Low)					s/um		
Data Readouts	Vibration2	read only	×	×	×F	⁻ LOAT32 (High - Low)					s/um		
Data Readouts	Vibration3	read only	×	×	×F	⁻ LOAT32 (High - Low)					s/um		
Data Readouts	Vibration4	read only	×	×	×	-LOAT32 (High - Low)					s/uuu		
Data Readouts	FC_power	read only		×	×	-LOAT32 (High - Low)					kW		
Data Readouts	FC_Voltage	read only		×	×	-LOAT32 (High - Low)					>		

				ŀ	ŀ						ĺ		J.
Group	Symbol	MODE	IDD	LPI	LSI T	үре	caling	Bit B	it-Function Co	ode U	nit	Description	
Data Readouts	FC_Current	read only		×	×	LOAT32 (High - Low)				A			
Data Readouts	FC_Frequency	read only		×	×	LOAT32 (High - Low)				Ĩ	z		
Data Readouts	Level	read only	×	×	×	LOAT32 (High - Low)				E			
Data Readouts	Pressure	read only	×	×	×	LOAT32 (High - Low)				ğ	ar		
Data Readouts	Flow	read only	×	×	×	LOAT32 (High - Low)				1/8			
Data Readouts	Running_Hours	read only	×	×	×	INT64				-r			
Data Readouts	Pump_Cycles	read only	×	×	×	INT64							
Data Readouts	Cleaning_Cycles	read only	×	×	×	INT64							
Data Readouts	Energy_Consumption	read only		×	×	INT64				K/	ЧМ		
Time	System_Current_Year	read only	×	×	×	INT8				×	ar		
Time	System_Current_Month	read only	×	×	×	INT8				E	onth		
Time	System_Current_Day	read only	×	×	×	INT8				8	Λŧ		
Time	System_Current_Hour	read only	×	×	×	INT8				hr			
Time	System_Current_Minute	read only	×	×	n ×	INT8				E	in		
Time	System_Current_Second	read only	×	×	×	INT8				s			
Time	System_Uptime	read only	×	×	n ×	INT32				S			
Time	System_Current_Ms	read only	×	×	×	INT32				E	s		
Control Word	Control Word	read/write	×	×	∩ ×	INT16	liffield	0	eset				
								1	ant			Applies only for LPI mode	
								N					
								3					
								4					
								5					
								6					
								7					
								8					
								6					- 1
								10					
								5					
								12					

Group	Symbol	MODE	IDD	LPI	rsı	түре	caling B	Bit Bi	it-Function	Code	Unit	Description	
							-	13					
							-	14					
							-	15 Se	ave Config			Rising edge of this Bit is needed after changing a parameter of the group Control Word. This is not applicable for Reset, Start and MB_Bus_Control_Value	
Control Word	Bus_Control_Value	read/write		×	×	UINT16	00				Hz		
Control Word	Operation_Mode	read/write		×	×	UINT8	MUM					0=manual / 1=auto / 2=off	
Control Word	Manual_Frequency	read/write		×	×	UINT16	00				Hz		
Control Word	FC_Ramp_Up_Time	read/write		×	×	UINT17 1	00				S		
Control Word	FC_Ramp_Down_Time	read/write		×	×	UINT18	00				S		
Control Word	Enable_Thermostat_Mode	read/write		×	×	UINT19 E	MUN					0=off / 1=on	
Control Word	Enable_Pump_Kick	read/write		×	×	UINT20	MUN					0=off / 1=on	
Control Word	Allow_Anticlog	read/write		×	×	UINT21 E	NUM					0=off / 1=on	
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors0_Warning	read/write	×	×	×	UINT16	0						
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors0_Trip	read/write	×	×	×	UINT16	0						
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors1_Warning	read/write	×	×	×	UINT16	0						
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors1_Trip	read/write	×	×	×	UINT16	0						
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors2_Warning	read/write	×	×	×	UINT16	0						
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors2_Trip	read/write	×	×	×	UINT16	0						
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors3_Warning	read/write	×	×	×	UINT16	0						
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors3_Trip	read/write	×	×	×	UINT16	0						
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors4_Warning	read/write	×	×	×	UINT16	0						
Sensor Trip/Waming	Temp_Sensors4_Trip	read/write	×	×	×	UINT16 1	0						
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors0_Warning	read/write	×	×	×	UINT16	0						
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors0_Trip	read/write	×	×	×	UINT16	0						
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors1_Warning	read/write	×	×	×	UINT16	0						
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors1_Trip	read/write	×	×	×	UINT16	0						
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors2_Warning	read/write	×	×	×	UINT16	0						
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors2_Trip	read/write	×	×	×	UINT16	0						
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors3_Warning	read/write	×	×	×	UINT16	0						
Sensor Trip/Waming	Vib_Sensors3_Trip	read/write	×	×	×	UINT16	0						

Description		
Unit		
Code		
Bit-Function		
Bit		
Scaling	10	10
ТҮРЕ	UINT16	UINT16
rsi	×	×
LPI	×	×
DDI	×	×
MODE	read/write	read/write
Symbol	Vib_Sensors4_Warning	Vib_Sensors4_Trip
	or Trip/Waming	or Trip/Waming

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

9.1.3 ModBus TCP: LSI Master-

Parameter

Group	Symbol	Register Type	Address in LSI S	Size	Data Type	Scaling Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Analog Variables	SVS_No_Of_Pumps	Input Registers	10017		JINT					
Data Time Variables	RI_System_Current_Year	Input Registers	10018	ر _	JINT				year	
Data Time Variables	RI_System_Current_Month	Input Registers	10019		JINT				month	
Data Time Variables	RI_System_Current_Day	Input Registers	10020	ر _	JINT				day	
Data Time Variables	RI_System_Current_Hour	Input Registers	10021	_	JINT				μ	
Data Time Variables	RI_System_Current_Minute	Input Registers	10022		JINT				min	
Data Time Variables	RI_System_Current_Second	Input Registers	10023 1	_	JINT				S	
Data Time Variables	RI_System_Uptime	Input Registers	10024 2		JWORD (High - Low)				S	
Data Time Variables	RI_System_Current_Ms	Input Registers	10026 2	~	DWORD (High - Low)				sm	
Pump 1	MSC_Infos[0].Serial_Number	Input Registers	11000 8	8	String(16)					
Pump 1	MSC_Infos[0].Motor_Type	Input Registers	11008	16 5	String(32)					
Pump 1	MSC_infos[0].Pump_Type	Input Registers	11024	16 5	String(32)					
Pump 1	MSC_Infos[0].Status	Input Registers	11040		JINT					
Pump 1	MSC_Infos[0].Warning_MSB	Input Registers	11041	2	DWORD (High - Low)					
Pump 1	MSC_Infos[0].Warning_LSB	Input Registers	11043 2	2	JWORD (High - Low)					
Pump 1	MSC_Infos[0].Alarm_MSB	Input Registers	11045 2	2	DWORD (High - Low)					
Pump 1	MSC_Infos[0].Alarm_LSB	Input Registers	11047	2	DWORD (High - Low)					
Pump 1	MSC_Infos[0].FC_Power	Input Registers	11049 2	S	=LOAT32 (High - Low)				kW	
Pump 1	MSC_Infos[0].Operation_Hours	Input Registers	11051 2	5	JWORD (High - Low)				hr	
Pump 1	MSC_Infos[0].Number_Of_Start	Input Registers	11053 2	2	DWORD (High - Low)					
Pump 1	MSC_Infos[0].Number_Of_Cleaning	Input Registers	11055 2	2	DWORD (High - Low)					
Pump 1	MSC_Infos[0].Energy_Consumption	Input Registers	11057 2	2	⁼ LOAT32 (High - Low)				kWh	
Pump 2	MSC_Infos[1].Serial_Number	Input Registers	12000 8	8	String(16)					
Pump 2	MSC_Infos[1].Motor_Type	Input Registers	12008	16 5	String(32)					
Pump 2	MSC_Infos[1].Pump_Type	Input Registers	12024 1	16	String(32)					
Pump 2	MSC_Infos[1].Status	Input Registers	12040	ر _	TNIL					
Pump 2	MSC_Infos[1].Warning_MSB	Input Registers	12041	2	DWORD (High - Low)					
Pump 2	MSC_Infos[1].Warning_LSB	Input Registers	12043 2	2	DWORD (High - Low)					
Pump 2	MSC_Infos[1].Alarm_MSB	Input Registers	12045	2	DWORD (High - Low)					
Pump 2	MSC_Infos[1].Alarm_LSB	Input Registers	12047	2	JWORD (High - Low)					

Group	Symbol	Register Type	Address in LSI S	Size	Data Type	icaling E	3it Bit	-Function	Code	Unit	Description
oump 2	IMSC_Infos[1].FC_Power	Input Registers	12049		⁼ LOAT32 (High - Low)					kW	
Pump 2	MSC_Infos[1].Operation_Hours	Input Registers	12051 2	0	DWORD (High - Low)					hr	
Pump 2	MSC_Infos[1].Number_Of_Start	Input Registers	12053 2	0	DWORD (High - Low)						
oump 2	MSC_Infos[1].Number_Of_Cleaning	Input Registers	12055 2	0	DWORD (High - Low)						
oump 2	MSC_Infos[1].Energy_Consumption	Input Registers	12057 2	0	=LOAT32 (High - Low)					kWh	
oump 3	IMSC_Infos[2].Serial_Number	Input Registers	13000 8	~	String(16)						
oump 3	IMSC_Infos[2].Motor_Type	Input Registers	13008	9	String(32)						
oump 3	MSC_Infos[2].Pump_Type	Input Registers	13024 1	9	String(32)						
Pump 3	MSC_Infos[2].Status	Input Registers	13040	_	JINT						
Pump 3	MSC_Infos[2].Warning_MSB	Input Registers	13041 2	0	DWORD (High - Low)						
oump 3	MSC_Infos[2].Warning_LSB	Input Registers	13043 2	0	DWORD (High - Low)						
Pump 3	IMSC_Infos[2].Alarm_MSB	Input Registers	13045	0	DWORD (High - Low)						
Pump 3	IMSC_Infos[2] Alarm_LSB	Input Registers	13047 2		DWORD (High - Low)						
Pump 3	IMSC_Infos[2].FC_Power	Input Registers	13049	0	=LOAT32 (High - Low)					kW	
oump 3	MSC_Infos[2].Operation_Hours	Input Registers	13051 2	0	DWORD (High - Low)					hr	
Pump 3	MSC_Infos[2].Number_Of_Start	Input Registers	13053 2	0	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Infos[2].Number_Of_Cleaning	Input Registers	13055 2		DWORD (High - Low)						
oump 3	MSC_Infos[2].Energy_Consumption	Input Registers	13057 2		⁼ LOAT32 (High - Low)					kWh	
Pump 4	MSC_Infos[3].Serial_Number	Input Registers	14100 8		String(16)						
oump 4	MSC_infos[3].Motor_Type	Input Registers	14108	16	String(32)						
Pump 4	MSC_Infos[3].Pump_Type	Input Registers	14124 1	16	String(32)						
Pump 4	[MSC_Infos[3].Status	Input Registers	14140		JINT						
Pump 4	IMSC_Infos[3].Warning_MSB	Input Registers	14141 2	0	DWORD (High - Low)						
Pump 4	[MSC_Infos[3].Warning_LSB	Input Registers	14143	0	DWORD (High - Low)						
Pump 4	IMSC_Infos[3].Alarm_MSB	Input Registers	14145		DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Infos[3] Alarm_LSB	Input Registers	14147 2	0	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Infos[3].FC_Power	Input Registers	14149 2	01	=LOAT32 (High - Low)					kW	
Pump 4	MSC_Infos[3].Operation_Hours	Input Registers	14151 2	01	DWORD (High - Low)					h	
Pump 4	MSC_Infos[3].Number_Of_Start	Input Registers	14153 2	01	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Infos[3].Number_Of_Cleaning	Input Registers	14155 2	01	DWORD (High - Low)						

Group	Symbol	Register Type	Address in LSI	Size	Data Type	scaling Bi	: Bit-Fune	ction	code U	Init	Description
Pump 4	MSC_Infos[3].Energy_Consumption	Input Registers	14157 2	~	FLOAT32 (High - Low)				×	Wh	
Control Word	MB_Sys_Control_Word	Holding Registers	10000		UINT	Bitfield 0	Reset				Reset errors on a rising edge of this bit
						-	PID Con	ntroller Enable			Activation of PID controller
						N	Trigger 5	Start Level			Start emptying the pump sump
						m	Alternati	ive Start Level			Activates the alternative start level configured via web interface
						4					
						2J					
						9					
						2					
						80					
						6					
						10					
						11					
						12					
						13					
						14					
						15	Save Co	onfig			vising edge of this Bit is needed after changing a parameter of the group <i>Control Word</i> or group <i>Mod</i> es . This is not applicable for <i>Reset</i> .
Modes	MB_Sys_Operating_Mode	Holding Registers	10001			NUM					D=off /1=on
Modes	MB_Sys_Auto_Mode_Selection	Holding Registers	10002	_	UINT	NUM					J=Level Control / 1=PID Controller / 2=High Efficiency Controller
PID Setpoint	MB_Sys_PID_Setpoint	Holding Registers	10200	_	UINT	00			~~~~	.0	setpoint in % of scale multiplied by 100 (0 = 0.%, 10000 = 100.%)

Group	symbol	MODE	IYPE	Scaling	ž	sit-Function	code	UNIT	Description
System Variables	Sys_Status_Word	read only	UINT16	Bitfield	0	Run			
					1	Rising Water Level			
					2	alling 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	oump 1 Warning	400.1		
					-	oump 2 Waming	400.2		
					2	^o ump 3 Waming	400.3		
					e B	oump 4 Warning	400.4		
					4	³ ipe Sedimentation Warn	500		
					5	O 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	oump 1 Offline	100.1		
					-	oump 2 Offline	100.2		
					2	oump 3 Offline	100.3		
					3	oump 4 Offline	100.4		
					4	Aaster switched	101		
					5	oump 1 Alarm	200.1		
					6 F	oump 2 Alarm	200.2		
					7	oump 3 Alarm	200.3		
					8	oump 4 Alarm	200.4		
					1 6	Jry Run	201		
					10	ligh 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)					/s	
Analog Variables	Frequency.Value	read only	FLOAT32 (High - Low)					Hz	

9.1.4 OPC-UA: LSI Master-Parameter

Group	Symbol	MODE	ТҮРЕ	Scaling	Bit B	it-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					nonth	
Data Time Variables	System_Current_Day	read only	UINT8		[0	đay	
Data Time Variables	System_Current_Hour	read only	UINT8					٦r	
Data Time Variables	System_Current_Minute	read only	UINT8					nin	
Data Time Variables	System_Current_Second	read only	UINT8				0,	6	
Data Time Variables	System_Uptime	read only	UINT32						
Data Time Variables	System_Current_Ms	read only	UINT32					su	
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)		L			κW	
Pump1	Master0_Operating_Hours	read only	UINT32					ır	
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)					кWh	
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_Waming_MSB	read only	UINT32						
Pump2	Master1_Waming_LSB	read only	UINT32						
Pump2	Master1_Alarm_MSB	read only	UINT32						
Pump2	Master1_Alarm_LSB	read only	UINT32						

Group	Symbol	MODE	ТҮРЕ	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_Waming_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						

9.2 Примеры схем подключения для системного режима LSI

УВЕДОМЛЕНИЕ! Следующие схемы подключения относятся к насосной станции с двумя насосами. Схемы подключения для подсоединения частотного преобразователя и насоса также действительны для насоса 3 и 4 насосной станции.

См. также для этого

- ▶ Системный режим LSI: пример подключения без Ex [▶ 105]
- ▶ Системный режим LSI: пример подключения с Ex [▶ 108]

9.2.1 Системный режим LSI: пример подключения без Ex







ru

9.2.2 Системный режим LSI: пример подключения с Ex






Digital Inputs Input 18 Function Input 19 Function Input 29 Function Input 32 Function Input 33 Function

Input 27 Function

- + 24V

ΕTΗ

MCA 122 Modbus TCP

ETH 1 ETH 2

ETH FU2

1-D16⊃

ð

IQQ

1-E16 ←

1-F16 ⊃

Input 37 Function

s n n

| | z #



wilo



Local contact at www.wilo.com/contact

Wilo 32 Wilopark 1 44263 Dortmund Germany T +49 (0)231 4102-0 T +49 (0)231 4102-7363 wilo@wilo.com www.wilo.com