

BoosterControl Advanced

Руководство по эксплуатации/монтажу



Выходные данные

Руководство по эксплуатации/монтажу BoosterControl Advanced

Оригинальное руководство по эксплуатации

Все права защищены. Запрещается распространять, воспроизводить, обрабатывать и передавать материалы третьим лицам без письменного согласия изготовителя.

В общих случаях: производитель оставляет за собой право на внесение технических изменений.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 22.03.2018

Содержание

1	Общие сведения	5
1.1	Основные положения	5
1.2	Целевая группа	5
1.3	Сопутствующая документация.....	5
1.4	Символы	5
2	Техника безопасности.....	6
2.1	Символы предупреждающих указаний	6
2.2	Общие сведения	6
2.3	Использование по назначению.....	7
2.4	Квалификация и обучение персонала.....	7
2.5	Последствия и опасности несоблюдения руководства	7
2.6	Работы с соблюдением техники безопасности	7
2.7	Указания по технике безопасности для оператора/эксплуатирующей организации.....	7
2.8	Указания по технике безопасности при проведении технического обслуживания, инспекций и монтажных работ	8
2.9	Недопустимые способы эксплуатации.....	8
2.10	Модификация программного обеспечения	8
2.11	Электромагнитная совместимость	8
3	Транспортировка/промежуточное хранение/утилизация	9
3.1	Проверка комплекта поставки.....	9
3.2	Транспортировка.....	9
3.3	Хранение.....	9
3.4	Утилизация	9
4	Описание	10
4.1	Общее описание	10
4.2	Условное обозначение	10
4.3	Заводская табличка	10
4.4	Функции.....	10
4.5	Технические характеристики.....	11
4.5.1	Параметрируемые входы и выходы	12
4.6	Возможности комбинирования.....	12
4.7	Дополнительные функции по запросу.....	13
4.8	Комплект поставки программного обеспечения	13
4.9	Габаритные размеры и масса	13
5	Установка / Монтаж.....	14
5.1	Указания по технике безопасности.....	14
5.2	Проверка условий окружающей среды	14
5.3	Установка BoosterControl Advanced.....	14
5.4	Электрическое подключение	14
5.4.1	Электрические разъемы	14
5.4.2	Подключение электропитания.....	17
5.4.3	Подключить/замкнуть защитное реле электродвигателя	17
5.4.4	Подключение контакторов насоса	18
5.4.5	Подключение датчика давления	18
5.4.6	Подключение защиты от сухого хода	18
5.4.7	Дополнительные подключения в зависимости от режима работы	18
5.4.8	Дополнительные подключения	19
6	Управление	21
6.1	Панель управления.....	21
6.1.1	Светодиодная «светофорная» сигнализация	21
6.1.2	Графический дисплей	21
6.1.3	Кнопки меню.....	22
6.1.4	Клавиши навигации	27
6.2	Управление через сервисный интерфейс.....	27

6.3	Управление через панель управления	28
6.3.1	Отображение и изменение параметров	28
6.4	Общие функции	29
6.4.1	Установка физических единиц	29
6.4.2	Сохранение/загрузка клиентских настроек	29
6.4.3	Сохранение/загрузка заводских настроек	29
6.4.4	Возврат к исходным настройкам	29
6.4.5	Активизация/деактивация пароля	29
6.4.6	Отображение общей информации	29
6.4.7	Отображение информации о статусе	30
6.5	Указания по параметрированию	31
6.6	Авторизация пользователя	31
7	Краткое руководство по быстрому запуску	33
8	Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации	35
8.1	Условия окружающей среды для ввода в эксплуатацию и эксплуатации	35
8.2	Выполнение первого ввода в эксплуатацию	35
8.2.1	Ввод установки в эксплуатацию	35
8.3	Настройка BoosterControl Advanced	35
8.3.1	Выбор языка дисплея	35
8.3.2	Установка времени/даты	35
8.4	Основная конфигурация установки повышения давления	35
8.4.1	Каскадное включение	37
8.4.2	Каскадное включение — с применением подкачивающего (Жокей) насоса	38
8.4.3	Регулирование с помощью преобразователя частоты (на установку)	39
8.4.4	Регулирование с помощью преобразователя частоты на каждый насос (последовательное подключение или отключение насосов)	42
8.4.5	Регулирование с помощью преобразователя частоты на каждый насос (синхронный режим эксплуатации насосов), операция с несколькими насосами	43
8.4.6	Настройка преобразователя частоты	45
8.5	Прикладные функции	46
8.5.1	Установка параметров защиты от сухого хода	46
8.5.2	Установка альтернативного заданного значения	47
8.5.3	Установка параметров для функции накопительного резервуара	48
8.5.4	Параметрирование функции напорного резервуара (только для установок с частотным регулированием)	51
8.5.5	Система обнаружения гидрозащиты (WSD)	51
8.5.6	Функция пожаротушения	53
8.5.7	Функция аварийного электроснабжения (ограничение насосов)	53
8.5.8	Автоматическое уменьшение заданного значения при кратковременном падении давления на входе (ASR)	54
8.5.9	Настройка функциональной проверки	54
8.5.10	Динамическое изменение заданных значений в зависимости от подачи (DFS)	55
8.5.11	Настройка произвольно параметрируемых входов	55
8.5.12	Настройка произвольно параметрируемых выходов	56
8.5.13	Пример конфигурации	56
8.5.14	Настройка синхронизированного альтернативного заданного значения	57
9	Техническое обслуживание/осмотр	58
9.1	Указания по технике безопасности	58
9.2	Техническое обслуживание/осмотр	58
9.2.1	Эксплуатационный контроль	58
10	Список параметров	59
11	Устранение неисправностей	85
11.1	Сообщения об ошибках	85
12	Прилагаемая документация	89
12.1	Список контрольных мероприятий по вводу в эксплуатацию и осмотру	89
13	Декларация о соответствии стандартам ЕС	90
	Указатель	91

1 Общие сведения

1.1 Основные положения

Данное руководство по эксплуатации относится к типоряду, указанному на обложке. Руководство содержит сведения о надлежащем и безопасном применении устройства на всех стадиях эксплуатации.

На заводской табличке указывается типоряд, основные рабочие параметры и серийный номер. Серийный номер служит для однозначного определения продукта и его идентификации при любых последующих коммерческих операциях.

С целью сохранения в силе права на гарантийное обслуживание в случае поломки следует немедленно обращаться в ближайший сервисный центр фирмы KSB.

1.2 Целевая группа

Целевая группа данного руководства по эксплуатации — это технически обученный обслуживающий персонал.

1.3 Сопутствующая документация

Таблица 1: Перечень сопутствующей документации

Документ	Содержание
Принципиальная электрическая схема	Описание электрических соединений и технических характеристик

Для комплектующих и/или принадлежностей следует учитывать соответствующую документацию производителей.

1.4 Символы

Таблица 2: Используемые символы

Символ	Значение
✓	Необходимое условие для руководства к действию
▷	Требование к действиям по технике безопасности
⇒	Результат действия
⇔	Перекрестные ссылки
1. 2.	Руководство к действию, содержащее несколько шагов
	Примечание – рекомендации и важные указания по обращению с оборудованием

2 Техника безопасности



Все приведенные в этой главе указания сообщают о высокой степени угрозы.

В дополнение к приведенным здесь общим сведениям, касающимся техники безопасности, необходимо учитывать и приведенную в других главах информацию по технике безопасности, относящуюся к выполняемым действиям.

2.1 Символы предупреждающих указаний

Таблица 3: Значение предупреждающих символов

Символ	Расшифровка
	ОПАСНО Этим сигнальным словом обозначается опасность с высокой степенью риска; если ее не предотвратить, то она приведёт к смерти или тяжелой травме.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Этим сигнальным словом обозначается опасность со средней степенью риска; если ее не предотвратить, то она может привести к смерти или тяжелой травме.
	ВНИМАНИЕ Этим сигнальным словом обозначается опасность; несоблюдение указаний может привести к опасности для машины и её работоспособности.
	Общая опасность Этот символ в комбинации с сигнальным словом обозначает опасность, связанную со смертью или травмой.
	Опасность поражения электрическим током Этот символ в комбинации с сигнальным словом обозначает опасность, которая может привести к поражению электрическим током, и предоставляет информацию по защите от поражения током.
	Повреждение машины Этот символ в комбинации с сигнальным словом ВНИМАНИЕ обозначает опасность для машины и её работоспособности.

2.2 Общие сведения

Данное руководство по эксплуатации содержит основные указания по безопасному обращению с изделием, которые необходимо соблюдать при установке, эксплуатации и техническом обслуживании, чтобы избежать нанесения тяжелого ущерба персоналу и оборудованию.

Указания по технике безопасности, приведенные во всех главах, должны строго соблюдаться.

Перед монтажом и вводом в эксплуатацию данное руководство по эксплуатации должно быть прочитано и полностью усвоено соответствующим квалифицированным обслуживающим персоналом/пользователем.

Руководство по эксплуатации должно всегда находиться на месте эксплуатации устройства и быть доступно для обслуживающего персонала.

Указания в виде надписей, нанесенных непосредственно на изделие, должны выполняться и всегда содержаться в разборчивом состоянии. Это касается, например:

- маркировок соединений
- заводской таблички

За соблюдение местных предписаний, которые не указаны в данном руководстве по эксплуатации, отвечает эксплуатирующая организация.

2.3 Использование по назначению

Запрещается эксплуатация изделия с превышением заданных в технической документации значений сетевого напряжения, частоты сети, температуры окружающей среды и других значений, приведенных в руководстве по эксплуатации или сопутствующих документах .

Запрещается использование изделия во взрывоопасных зонах.

2.4 Квалификация и обучение персонала

Персонал, осуществляющий транспортировку, монтаж, управление и техническое обслуживание, должен обладать соответствующей квалификацией. Область ответственности, компетенция и контроль персонала, занятого монтажом, управлением, техобслуживанием и осмотром, должны быть в точности определены эксплуатирующей организацией

Если персонал не владеет необходимыми знаниями, следует провести обучение и инструктаж с привлечением компетентных специалистов. По желанию эксплуатирующей организации обучение может быть организовано изготовителем или поставщиком изделия.

Обучение работе с изделием должно проводиться только под контролем соответствующих технических специалистов.

2.5 Последствия и опасности несоблюдения руководства

- Несоблюдение данного руководства ведет к потере права на гарантийное обслуживание и возмещение убытков.
- Невыполнение инструкций может привести, например, к следующим угрозам:
 - опасность поражения персонала электрическим током или травмирования в результате температурного, механического и химического воздействия, а также угроза взрыва;
 - отказ важных функций оборудования;
 - невозможность выполнения предписываемых методов технического обслуживания и ремонта;

2.6 Работы с соблюдением техники безопасности

Помимо приведенных в руководстве указаний по безопасности и использованию по назначению обязательными для соблюдения являются положения следующих документов по правилам техники безопасности:

- инструкция по предотвращению несчастных случаев, предписания по технике безопасности и эксплуатации;
- инструкция по взрывозащите;
- правила техники безопасности при работе с опасными веществами;
- действующие стандарты и законы (напр., EN 50110-1).

2.7 Указания по технике безопасности для оператора/эксплуатирующей организации

- Заказчиком обеспечивается монтаж защиты от прикосновений для холодных, горячих и движущихся частей и проверка ее эффективности.
- Запрещается снимать защиту от прикосновений во время эксплуатации.
- Эксплуатирующая организация обязана предоставлять персоналу средства индивидуальной защиты и следить за их обязательным применением.
- Эксплуатирующая организация обязана исключить вероятность поражения обслуживающего персонала электрическим током (при этом следует руководствоваться национальными предписаниями и/или нормативами местных энергоснабжающих организаций).

2.8 Указания по технике безопасности при проведении технического обслуживания, инспекций и монтажных работ

- Переделка или внесение изменений в конструкцию допустимы только после согласования с изготовителем.
- Использовать только оригинальные или одобренные изготовителем детали. Использование деталей других производителей исключает ответственность изготовителя за возможные последствия.
- Эксплуатирующая сторона должна обеспечить, чтобы все работы по техобслуживанию, профилактическому осмотру и монтажу производились только уполномоченным на это квалифицированным техническим персоналом, детально ознакомленным с настоящим руководством.
- Все работы с изделием следует проводить только после его обесточивания.
- Все работы с изделием должны выполняться только при полной остановке оборудования.
- Непосредственно после окончания работ все устройства безопасности и защиты должны быть установлены на место и приведены в работоспособное состояние. Перед повторным вводом в эксплуатацию следует соблюдать указания раздела, посвященного вводу устройства в эксплуатацию.

2.9 Недопустимые способы эксплуатации

При эксплуатации изделия запрещается превышать предельные значения, приведенные в технической спецификации или руководстве по эксплуатации.

Безопасная эксплуатация поставляемого изделия гарантирована только при его использовании по назначению.

2.10 Модификация программного обеспечения

Программное обеспечение специально разработано для данного изделия и прошло тщательные испытания.

Изменения или дополнения программного обеспечения или его частей не допускаются. Исключение составляет только право модернизации программного обеспечения, предоставленное фирме KSB.

2.11 Электромагнитная совместимость

Директива по ЭМС 2004/108/ЕС «Электромагнитная совместимость» устанавливает требования в отношении помехоустойчивости и излучения помех электроприборов.

3 Транспортировка/промежуточное хранение/утилизация

3.1 Проверка комплекта поставки

1. При получении товара необходимо проверить каждую упаковку на отсутствие повреждений.
2. При обнаружении повреждений при транспортировке следует точно установить и документально зафиксировать имеющиеся повреждения и вызванный ими ущерб, после чего немедленно направить сообщение об этом в письменной форме KSB соответственно уведомить организацию-поставщика и страховую компанию.

3.2 Транспортировка

- Транспортировать в оригинальной упаковке
- Соблюдать указания по транспортировке, содержащиеся на оригинальной упаковке.
- Сохранять оригинальную упаковку для последующей транспортировки и хранения.

3.3 Хранение

Соблюдение условий хранения гарантирует исправное функционирование устройства управления даже после длительного хранения.

	ВНИМАНИЕ
	<p>Повреждение по причине влажности, грязи или вредных воздействий при хранении</p> <p>приводит к коррозии/загрязнению шкафа управления!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ При хранении вне помещения шкаф управления или шкаф управления, упакованный вместе с принадлежностями, следует накрыть водонепроницаемым покрытием.

Таблица 4: Условия хранения

Условие окружающей среды	Значение
Относительная влажность	Макс. 85 % (без конденсации)
Температура окружающей среды	от -10 °C до +70 °C

- Хранить устройство управления в сухом, защищенном от вибраций месте, по возможности в оригинальной упаковке.
- Устройство управления следует хранить в сухом помещении, при возможно постоянной влажности воздуха.
- Избегать сильных колебаний влажности воздуха (см. таблицу «Условия хранения»).

3.4 Утилизация

Ввиду наличия некоторых компонентов изделие относится к классу специальных отходов:

1. Разобрать изделие.
2. Отсортировать материалы
напр., на
- детали из алюминия
- пластмассовое покрытие (пластмасса с возможностью переработки)
3. Утилизировать в соответствии с местными предписаниями и правилами. Платы, силовые электронные устройства, конденсаторы и электронные элементы считаются специальным отходом.

Выполняются требования директивы RoHs 2002/95/EC.

4 Описание

4.1 Общее описание

- Блок управления для установок повышения давления

BoosterControl Advanced позволяет в зависимости от текущего давления включать и выключать, а также управлять тремя или шестью насосными агрегатами.

4.2 Условное обозначение

Пример: ВСА 6

Таблица 5: Расшифровка условного обозначения

Сокращение	Значение
BCA	BoosterControl Advanced
6	Количество подключаемых насосов

4.3 Заводская табличка

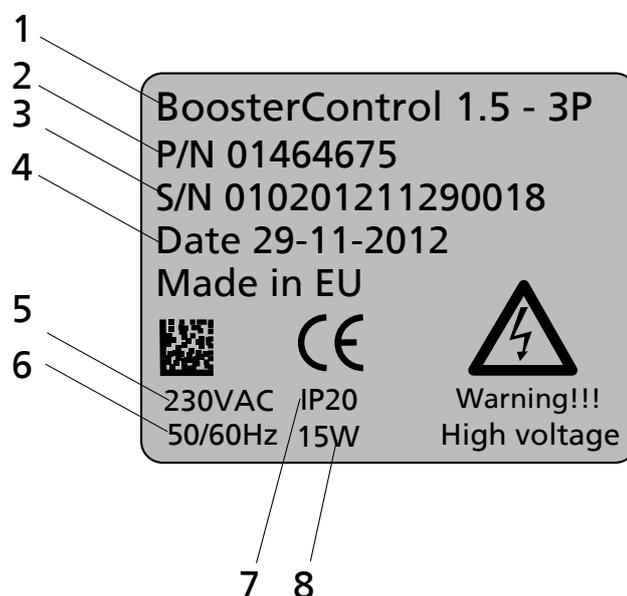


Рис. 1: Пример заводской таблички

1	Типоряд, типоразмер	2	Идентификационный номер
3	Серийный номер	4	Год выпуска
5	Входное напряжение	6	Частота сети
7	Степень защиты	8	Потребляемая мощность

4.4 Функции

Система управления Управление по давлению тремя или шестью насосными агрегатами

Кроме того, доступны следующие функции:

- Равномерная загрузка подключенных насосов.
- Автоматическое переключение насосов:
 - в зависимости от часов работы,
 - при выходе насоса из строя.
- Подключение и отключение насосов по мере надобности
- Режим функциональной проверки.
- Клапанное распределение накопительного резервуара (при соответствующей конфигурации установки)

- Управление накопительным резервуаром (при соответствующей конфигурации установки)
- Энергосберегающий режим работы.
- Регулирование давления по зависимому от подачи задаваемому параметру (уставке) (DFS).
- Режим базовой нагрузки или пиковой нагрузки (функция подкачивающего насоса).

Контроль Контроль внешнего состояния с помощью цифровых и аналоговых входов
Доступны следующие варианты контроля:

- Общее сообщение о неисправности
- Частное сообщение о неисправности (недостаток воды)
- Контроль нагрева двигателей насоса.
- Неисправность датчика/обрыв провода.
- Неисправность/предупреждение для каждого насоса.
- Контроль интервала ТО.
- Обнаружение сухого хода с помощью реле или датчика давления
- Извещение о готовности к эксплуатации с помощью светодиодов и дисплея.
- Контроль уровня.
- Распознавание сигнала пожарной тревоги (при соответствующей конфигурации установки)
- Контроль клапана накопительного резервуара (при соответствующей конфигурации установки)
- Обнаружение потока воды (детектор потока воды), включая контроль температуры.
- Защита от сухого хода.

По желанию заказчика возможна дополнительная настройка произвольных параметров или сигналов для трех входов.

Передача данных Передача данных осуществляется через следующие интерфейсы промышленных сетей:

- Profibus
- Modbus RTU– RS485

Обмен данными по шинам с частотными преобразователями следующих изготовителей:

- KSB PumpDrive
- Danfoss VLT 2800
- Danfoss Microdrive FC 51
- Danfoss Aquadrive FC 200

4.5 Технические характеристики

Таблица 6: Технические характеристики

Параметр	Значение
Сетевое питание	
Номинальное рабочее напряжение	1~ 230 V AC ±10 %
Частота сети	50/60 Hz
Номинальное напряжение изоляции	500 V AC
Потребление тока покоя	~ 35 mA
Мощность в режиме ожидания	7,5 W
Степень защиты	
Корпус	IP20
При установке в распределительном шкафу	IP55
Цифровые входы	

Параметр	Значение
Защитное реле электродвигателя	24 V DC
Реле давления	24 V DC
Детектор гидрозащиты	24 V DC
Реле сигнализации повреждения преобразователя частоты	24 V DC
Реле сигнализации повреждения арматуры накопительного резервуара	24 V DC
Внешний выключатель	24 V DC
Пожарная тревога	24 V DC
Параметрируемые цифровые входы	24 V DC
Цифровые выходы	
Контакторное управление на каждый насос	250 V AC, 8 A
Внешнее предупреждение	Беспотенциальный коммутационный контакт замыкающая/размыкающая функция
Внешний аварийный сигнал	Беспотенциальный коммутационный контакт замыкающая/размыкающая функция
Запуск консольного преобразователя частоты	24 V DC
Запуск преобразователя частоты 1 ... 6	24 V DC
Арматура накопительного резервуара	24 V DC или 0/4...20 mA Входное сопротивление 200 Ом
Параметрируемые цифровые выходы	250 V AC, 8 A
Аналоговые входы	
2 датчика давления	4 ... 20 mA, входное сопротивление 200 Ом
	< 3,5 mA: обнаружение обрыва провода
	> 20,5 mA: обнаружение короткого замыкания
Датчик температуры	PT1000
Аналоговые выходы	
Пропорциональный клапан накопительного резервуара	0...20 mA
Датчик заданного значения для преобразователя частоты	0 ... 20 mA

4.5.1 Параметрируемые входы и выходы

Для программирования доступны 3 входа/выхода.

Количество выходов (P4, P5, P6) варьируется в пределах фактического количества подключенных насосов, а также зависит от установленного режима работы.

Пример:

Ввиду технической особенности в установке с четырьмя насосами для параметрирования доступны только два выхода. Для этого используются выходные реле насоса.

Назначение выхода для нужной функции осуществляется путем настройки соответствующих параметров.

Например, можно включать такие сигналы, как «Защита от сухого хода» (как выходное сообщение).

4.6 Возможности комбинирования

Не каждый преобразователь частоты может использоваться во всех режимах работы. Решающее значение имеет внутренний обмен данными по шинам.

Фирма KSB рекомендует следующие комбинации преобразователей частоты и режима работы:

Таблица 7: Комбинации преобразователей частоты и режима работы

Режим работы при каскадном включении	Мощность	Частотный преобразователь
Консольный преобразователь частоты (режим работы «V»)	≤ 7,5 кВт	Danfoss MicroDrive (FC51)
	11...18,5 кВт	Danfoss VLT 2800

Режим работы при каскадном включении	Мощность	Частотный преобразователь
Консольный преобразователь частоты (режим работы «V»)	22 кВт	Danfoss AquaDrive (FC200)
Установленный на двигателе преобразователь частоты для каждого насоса (режим работы «VP»)	0,75...22 кВт	KSB PumpDrive
Преобразователь частоты для каждого насоса (установленный в распределительном шкафу) (режим работы «Eco VP»)	≤ 7,5 кВт	Danfoss MicroDrive (FC51)

4.7 Дополнительные функции по запросу

Доступны следующие дополнительные функции:

Обнаружение потока воды

- Датчик потока воды как сигнал 4...20 мА.
- Датчик температуры PT1000.
- Датчик потока воды как цифровой сигнал.
- Расширение цифровых сигналов входов или выходов (свободно параметризуемых или программируемых)

Модули промышленной шины

- Profibus
- Modbus

4.8 Комплект поставки программного обеспечения

Входящее в комплект поставки следующее программное обеспечение также доступно для скачивания на сайте www.ksb.com:

- Программное обеспечение KSB для ПК «KSB ServiceTool PactWare для BoosterControl»

Доступное по запросу дополнительное оборудование:

- Соединительный кабель KSB-RS232
- WIBU-Key (защитный ключ-заглушка, физическая защита от несанкционированного доступа к данным)

4.9 Габаритные размеры и масса

Таблица 8: Габаритные размеры и масса

Параметр	Значение
Габаритные размеры (ВхШхГ)	306,5x187x72,5
Масса	около 1 кг

5 Установка / Монтаж

5.1 Указания по технике безопасности

	 ОПАСНО
	<p>Ненадлежащая установка Опасность для жизни!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Устанавливать BoosterControl Advanced в помещениях, защищенных от затопления. ▷ Запрещается использовать BoosterControl Advanced во взрывоопасных зонах.

5.2 Проверка условий окружающей среды

1. Обеспечить надлежащие условия окружающей среды.
(⇒ Глава 8.1, Страница 35)
2. Согласовать с производителем эксплуатацию устройства в отличающихся условиях окружающей среды.
3. Убедиться, что место установки отвечает следующим требованиям:
 - Наличие достаточного места для монтажа/демонтажа, а также наличие вентиляции.
 - Отсутствует попадание прямых солнечных лучей.
 - Предусмотрена защита от замерзания.
 - Исключена вероятность затопления.

5.3 Установка BoosterControl Advanced

Установить BoosterControl Advanced, руководствуясь габаритным чертежом.

5.4 Электрическое подключение

	 ОПАСНО
	<p>Ненадлежащий электромонтаж Угроза жизни при поражении электрическим током!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Электромонтажные работы должны проводиться только квалифицированными электриками (DIN VDE 0105 — часть 1/07.83). ▷ Перед работой с электрооборудованием следует обесточить установку и предусмотреть меры против повторного включения. Обеспечить защиту людей с помощью PELV¹⁾. ▷ Прямое подключение допускается только для защитного реле электродвигателя с надежным размыканием в соотв. с EN 50178 (VDE 0160).

	ВНИМАНИЕ
	<p>Ненадлежащее электроподключение Материальный ущерб!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Соблюдать и следовать указаниям по подключению местных энергоснабжающих организаций. ▷ Проверить род тока и напряжение в сети.

5.4.1 Электрические разъемы

Все электрические соединения BoosterControl Advanced к реле мощности или контактору должны быть оснащены блоком схемной защиты.

1) PELV = Protective-Extra-Low-Voltage (защитное сверхнизкое напряжение). Входы для WSK не имеют гальванической развязки с цепями PELV входов системы управления, цифровыми выходами 24 В и сервисным интерфейсом.

Если в распределительном шкафу осуществляется управление более чем двумя единицами оборудования, то в нем следует предусмотреть отдельное управляющее напряжение. (согласно EN 60204)

Электрические разъемы главной платы (не более 3 насосов)

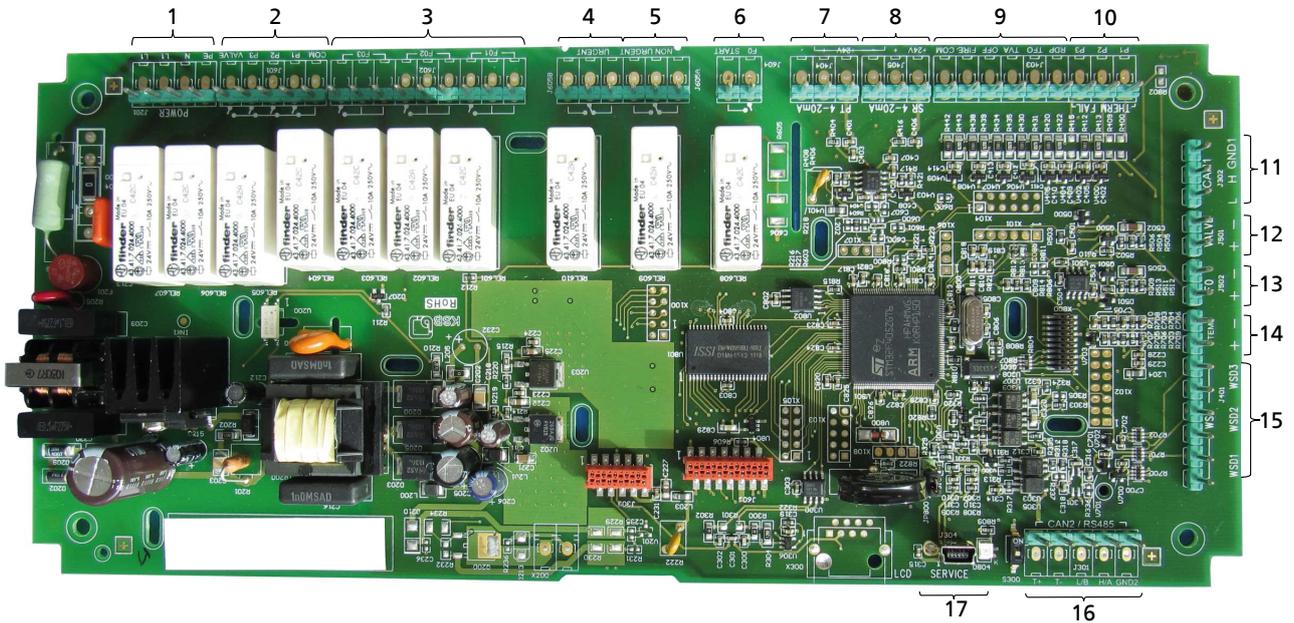


Рис. 2: Главная плата

Таблица 9: Разъемы на главной плате

Клеммная колодка	Клемма	Обозначение	
1	J201	Электроснабжение	
		L1	Электроснабжение Фаза 1
		L1	Электроснабжение Фаза 1
		N	Электроснабжение — нулевой провод
	PE	PE электроснабжение — земля	
2	J601	Контактор насоса и клапан для накопительного резервуара	
		COM	Контакторы насосов — масса
		P1	Контактор насоса 1
		P2	Контактор насоса 2
		P3	Контактор насоса 3
VALVE	Клапан накопительного резервуара		
3	J602	Активация преобразователя частоты	
		F01	Запуск преобразователя частоты 1
		F02	Запуск преобразователя частоты 2
		F03	Запуск преобразователя частоты 3
4	J605 B	Вывод аварийных сигналов	
		URGENT	Выход для аварийных сигналов
5	J605 A	Вывод предупреждений	
		NON URGENT	Выход для предупреждений
6	J604	Активация преобразователя частоты	
		F0 START	Запуск консольного преобразователя частоты
7	J404	Сигнал фактического значения давления со стороны напора	
		PT dis 24 V	Датчик давления, сторона напора
		PT dis +	

Клеммная колодка		Клемма	Обозначение
7	J404	PT dis -	Датчик давления, сторона напора
8	J405	Сигнал фактического значения давления со стороны всасывания	
		PT inl 24 V	Датчик давления, сторона всасывания
		PT inl +	
		PT inl -	
9	J403	Цифровые входы	
		RDP	Реле давления, защита от сухого хода
		TFO	Реле сигнализации повреждения преобразователя частоты
		TVA	Реле сигнализации повреждения клапана
		OFF	Внешний выключатель
		FIRE	Пожарная тревога
		COM	Цифровые входы — питание 24 В пост. тока
10	J403	Вход неисправности насосного узла	
		P1	Защитное реле электродвигателя / термическая перегрузка насоса 1
		P2	Защитное реле электродвигателя / термическая перегрузка насоса 2
		P3	Защитное реле электродвигателя / термическая перегрузка насоса 3
11	J302	Шина CAN (RS 485)	
		B	RS485- шина для преобразователя частоты
		A	
		GND	
12	J501	Пропорциональный клапан для накопительного резервуара	
		+	Пропорциональный клапан для накопительного резервуара
		-	
13	J502	Аналоговый сигнал заданного значения	
		+	Заданное значение для консольного преобразователя частоты
		-	
14	J401	Датчик температуры для обнаружения потока воды	
		PT1000 -	Датчик температуры — масса
		PT1000 +	Датчик температуры — сигнал
15	J401	Детектор потока воды для обнаружения потока воды	
		WSD1	Детектор потока воды, датчик 1 Параметрируемый вход 1
		WSD2	Детектор потока воды, датчик 2 Параметрируемый вход 2
		WSD3	Детектор потока воды, датчик 3 Параметрируемый вход 3
16	J301	CAN-Open	
		GND	Шина CAN
		H	
		L	
		T-	
		T+	

Разъемы на расширительной плате (не более шести насосов)

Конструкция BoosterControl Advanced для шести насосов отличается тем, что в середине, на обратной стороне блока управления имеются дополнительные клеммы. (дооборудование не предусмотрено, заводская настройка)

Клеммы P4-P6 используются для подключения произвольно параметрируемых выходов.

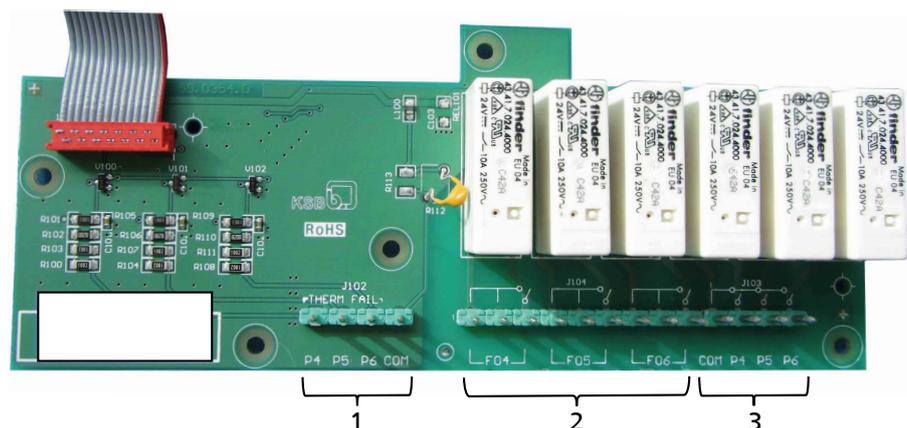


Рис. 3: Расширительная плата

Таблица 10: Дополнительные разъемы на расширительной плате для шести насосов с параметрируемыми выходами

Клеммная колодка	Клемма	Обозначение
1	J102	Вход неисправности насосного узла
	P4	Защитное реле электродвигателя / термическая перегрузка насоса 4
	P5	Защитное реле электродвигателя / термическая перегрузка насоса 5
	P6	Защитное реле электродвигателя / термическая перегрузка насоса 6
	COM	Цифровые входы — питание 24 В пост. тока
2	J104	Активация преобразователей частоты 4-6
	F04	Запуск преобразователя частоты 4
	F05	Запуск преобразователя частоты 5
3	J103	Контакты насосов 4-6
	COM	Контакты массы насосов
	P4	Контактор насоса 4 Параметрируемый выход 1
	P5	Контактор насоса 5 Параметрируемый выход 2
	P6	Контактор насоса 6 Параметрируемый выход 3

5.4.2 Подключение электропитания

1. Обращать внимание на разъемы на плате. (⇒ Глава 5.4.1, Страница 14)
2. Подключить электропитание:
 - клеммная колодка J201, разъемы L1, N и PE

5.4.3 Подключить/замкнуть защитное реле электродвигателя

Подключить защитное реле электродвигателя с надежным размыканием согласно EN 50178.

Использовать следующие разъемы на плате:

- клеммная колодка J403, разъемы P1, P2, P3 и COM

Если насосов более трех, дополнительно использовать следующие разъемы:

- клеммная колодка J102, разъемы P4 ... P6 и COM

Подключить/замкнуть контакт защитной обмотки

Для двигателя с контактом защиты обмотки
Для двигателя с защитным контактом обмотки:

1. Убедиться, что входы/выходы имеют гальваническую развязку с входами контакта защиты обмотки.
2. Если контакт защиты обмотки не имеет надежного размыкания от низковольтной электросети, следует формировать развязку сигналов через разъемный модуль.
3. Подключить контакт защиты обмотки к BoosterControl Advanced.

Для двигателя без контакта защиты обмотки
Для двигателя без контакта защиты обмотки:

1. Замкнуть разъем контакта защиты обмотки в BoosterControl Advanced при помощи перемычки.
Учитывать схему подключения клемм.

5.4.4 Подключение контакторов насоса

Два последних разъема также могут использоваться как выходы для сигнальных реле.

1. Обращать внимание на разъемы на плате. (⇒ Глава 5.4.1, Страница 14)
2. Подключить напряжение питания:
 - внешнее 24 В на клеммной колодке J601, разъем COM или
 - 230 В разъема L1 на клеммной колодке J601, разъем COM
3. Подключить контакторы насоса:
 - клеммная колодка J601, разъемы P1, P2, P3
4. Для шести насосов дополнительно использовать следующие разъемы:
 - клеммная колодка J103, разъемы P4, P5, P6

5.4.5 Подключение датчика давления

1. Обращать внимание на разъемы на плате. (⇒ Глава 5.4.1, Страница 14)
2. При использовании 2-проводного датчика:
 - клеммная колодка J404, разъемы 24 В и «+»
3. При использовании 3-проводного датчика:
 - клеммная колодка J404, разъемы 24 В, «+» и «-»

5.4.6 Подключение защиты от сухого хода

Защита от сухого хода возможна с датчиком или реле давления со стороны всасывания.

1. Подключить датчик давления (при наличии):
 - клеммная колодка J405, разъемы «+» и «-»
2. Подключить реле давления (при наличии):
 - клеммная колодка J403, разъемы RDP и COM
3. Если реле давления не используется, замкнуть разъем для реле давления:
 - клеммная колодка J403, разъемы RDP и COM

5.4.7 Дополнительные подключения в зависимости от режима работы
Каскадное включение

Дополнительные разъемы не требуются.

Каскадное включение с подкачивающим насосом

Убедиться, что параметры подкачивающего насоса соответствуют параметрам насоса для основной, а не для пиковой нагрузки.

Консольный преобразователь частоты

Возможно только в случае, если преобразователь частоты встроен в распределительный шкаф.

1. Учитывать принципиальную электрическую схему (см. сопутствующие документы):
2. Подключить сигнал запуска для преобразователя частоты: клеммная колодка J604, разъем FO START

Фиксированный преобразователь частоты

1. Подключить сигнал запуска для преобразователя частоты, который должен регулировать:
 - клеммная колодка J604, разъем FO START преобразователя частоты для каждого насоса

	<p style="text-align: center;">ВНИМАНИЕ</p> <p>Использование различных типов преобразователя частоты Материальный ущерб!</p> <p>▷ Для одной установки следует использовать только преобразователи частоты одного и того же типа.</p>
---	---

1. Подключить сигнал запуска для преобразователя частоты:
 - клеммная колодка J602, разъемы F01 ... F03
2. Для шести насосов дополнительно использовать следующие разъемы:
 - клеммная колодка J104, разъемы F04 ... F06

5.4.8 Дополнительные подключения

Определенные разъемы должны быть замкнуты в том случае, если они не используются.

Следующие разъемы переключить, если они не используются:

- Реле сигнализации повреждения преобразователя частоты: клеммная колодка J403, разъем TFR с COM
- Реле сигнализации повреждения клапана: клеммная колодка J403, разъем TVA с COM
- Внешний выключатель: клеммная колодка J403, разъем OFF с COM
- Пожарная сигнализация: клеммная колодка J403, разъем FIRE с COM

Могут быть выполнены следующие подключения.

Внешние устройства сигнализации

При необходимости подачи напряжения к внешнему устройству сигнализации можно использовать напряжение питания BoosterControl Advanced.

1. Для подачи напряжения к внешнему устройству сигнализации следует соединить перемычками следующие разъемы: на клеммной колодке J201, разъем L1 с клеммной колодкой J605A или J605B, левый вывод
2. Подключить внешние устройства сигнализации:
 - для предупреждений - клеммная колодка J605A, разъемы NON URGENT
 - для аварийных сигналов - клеммная колодка J605B, разъемы URGENT

Обнаружение потока воды (WSD)

Можно подключить не более 3 устройств обнаружения потока воды.

1. Подключить имеющийся детектор обнаружения потока воды:
 - клеммная колодка J401, разъемы WS1, WS2 и WS3
2. Подключить температурный датчик PT1000 (при наличии):
 - клеммная колодка J401, разъемы PT1000 – и PT1000 +

Дополнительная информация для нефункциональной компоновки

Подключения для накопительного резервуара

- ✓ Давление на всасывании насоса < 0,5 бар
- 1. Подключить датчик давления для контроля уровня:
 - учитывать принципиальную электрическую схему (см. сопутствующие документы)
 - клеммная колодка J405, разъемы «+», «-» и 24 В
- 2. При использовании задвижки в качестве арматуры на накопительном резервуаре следует подключить задвижку:
 - клеммная колодка J601, разъемы VALVE и COM
- 3. При использовании пропорционального клапана в качестве арматуры на накопительном резервуаре следует подключить пропорциональный клапан:
 - клеммная колодка J501, разъемы «+» и «-»
- 4. Подключить реле сигнализации повреждения (при наличии) арматуры накопительного резервуара:
 - клеммная колодка J403, разъемы TVA и COM

Реле сигнализации повреждения от преобразователя частоты

- 1. Подключить реле сигнализации повреждения:
 - клеммная колодка J403, разъемы TFR и COM

Внешний выключатель

- 1. Подключить внешний выключатель:
 - клеммная колодка J403, разъемы OFF и COM

Пожарная тревога

При пожарной тревоге BoosterControl Advanced включает все подключенные насосы при максимальной частоте вращения.

Пожарная тревога имеет самый высокий приоритет. Установку нельзя остановить, используя внешний выключатель.

- 1. Подключить пожарную тревогу:
 - клеммная колодка J403, подсоединить разъемы FIRE и COM сигнальное реле

BoosterControl Advanced может использовать два последних разъема для контактора насоса в качестве выходов для сигнального реле.

- 1. Подключить сигнальное реле для BoosterControl Advanced для шести насосов:
 - клеммная колодка J103, разъемы P5, P6 и COM

6 Управление

6.1 Панель управления

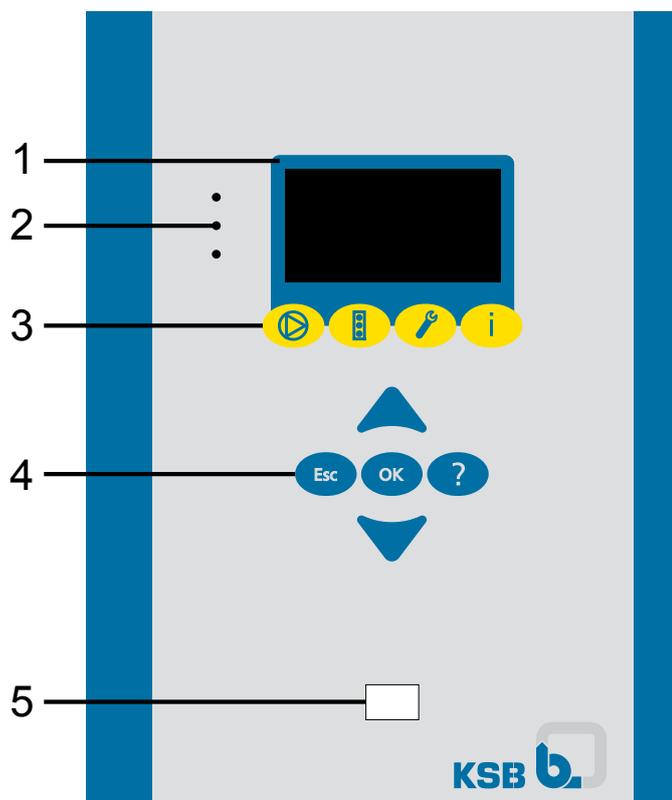


Рис. 4: Панель управления

Таблица 11: Описание панели управления

Позиция	Обозначение	Функция
1	Графический дисплей	Отображение информации о режиме BoosterControl Advanced
2	Светодиодная «светофорная» сигнализация	Функция «светофорной» сигнализации информирует о состоянии работы установки.
3	Кнопки меню	Переход к элементам первого уровня меню
4	Клавиши навигации	Навигация и настройка параметров
5	Сервисный интерфейс	Настройка и параметрирование BoosterControl Advanced с помощью ПК/ноутбука

6.1.1 Светодиодная «светофорная» сигнализация

Светодиодная «светофорная» сигнализация информирует о состоянии работы BoosterControl Advanced.

Таблица 12: Значение светодиодов

Светодиод	Описание
● Красный	Имеется одно или несколько аварийных сообщений
● Желтый	Имеется одно или несколько предупреждающих сообщений
● Зеленый	Постоянное свечение: работа без каких-либо неполадок

6.1.2 Графический дисплей

Графический дисплей разделен на 6 областей.

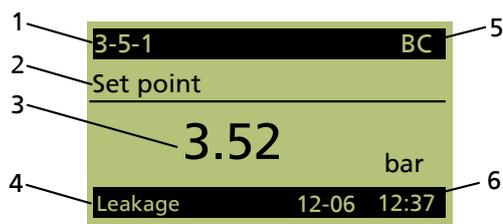


Рис. 5: Графический дисплей (пример)

Таблица 13: Пояснение к графическому дисплею

Поз.	Описание	Пояснение
1	Параметр	Отображает выбранный параметр
2	Название параметра	Отображение названия установленного параметра
3	Текущее отображение	Отображение текущих значений установленного параметра
4	Сообщения/ аварийные сигналы	Отображение имеющихся предупреждающих сообщений и сообщений об ошибках
5	Вариант исполнения	Отображение варианта исполнения
		BC = BoosterControl
6	Дата/время	Отображение текущей даты и времени

6.1.3 Кнопки меню

С помощью кнопок меню можно получить прямой доступ к элементам меню первого уровня.

Таблица 14: Назначение кнопок меню

Кнопка	Меню
	Режим
	Диагностика
	Настройки
	Информация

6.1.3.1 Меню: «Режим»

Область управления «Режим» содержит всю необходимую информацию относительно режима устройства и процесса. Сюда относятся важные данные о процессе (давление, объем и т. д.), а также текущие состояния процесса (состояние входов и выходов).

Решение о том, какие параметры будут отображаться на основном экране, зависит от соответствующего авторизованного пользователя. С помощью меню «Настройки» можно также выложить эти параметры на основном экране.

6.1.3.1.1 Рабочие значения в главном меню

После загрузки на начальный экран можно вызвать главное меню.

Нажать кнопку «ОК» на начальном экране.

Отображаются следующие параметры:

Таблица 15: Параметры в главном меню (зависят от режима, здесь: для каскадного режима)

Параметр	Значение
3-2-1-1	PIN
3-5-1	Заданное значение

Параметр	Значение
3-5-3	Диапазон
3-5-10	Дельта-P поправка DFS
3-5-11	Авария макс. давл.
3-5-13	Авария мин. давл.
3-6-2	Мин. время работы
3-6-5	Запаздывание при запуске
3-6-6	Запаздывание при остановке
3-6-8	Запаздывание при остановке, защита от «сухого хода»
3-6-9	Запаздывание аварийного сигнала

6.1.3.2 Меню: «Диагностика»

В области управления «Диагностика» пользователь получает информацию о неполадках и предупреждающих сообщениях, имеющихся в насосном агрегате или процессе. BoosterControl Advanced может при этом быть остановлен (неполадки) или работать (предупреждения). В журнале событий пользователь может найти также предыдущие сообщения.

Сообщения

При срабатывании любых контрольных и защитных функций выводятся соответствующие предупреждения или подаются аварийные сигналы, о которых сообщает сигнал желтого или красного светодиода. На дисплее панели управления появляется соответствующее сообщение, мигающее в последней строке. При наличии нескольких сообщений отображается последнее из них. Аварийные сигналы имеют приоритет перед предупреждениями.

Все актуальные сообщения можно отобразить в меню «Диагностика» в предупреждениях или аварийных сигналах (2- 1-1). Сигнал общей неисправности включается с помощью релейных выходов. .

Журнал аварийных сигналов

Журнал аварийных сигналов выводится на экран путем нажатия на кнопку меню «Диагностика»(2-1-2). Здесь приводится список последних 100 аварийных сигналов. С помощью клавиш со стрелками и кнопки **OK** можно выбрать запись в журнале. Далее отображается информация о появлении или исчезновении аварийного сигнала.

Квитирование и сброс аварийных сигналов

	УКАЗАНИЕ
	В зависимости от настройки устранение или квитирование неполадки может привести к самопроизвольному включению системы.

Квитирование После устранения причины аварийного сигнала можно произвести его квитирование. Аварийные сигналы могут квитироваться по отдельности в журнале аварийных сигналов в меню «Диагностика» в пункте (2-1-3).

Сброс Сброс позволяет одновременно квитировать все аварийные сигналы. Сброс производится на панели управления с помощью клавиши **OK** и возможен только в главном меню. Поэтому при необходимости следует нажать несколько раз клавишу **ESC** для возврата в главное меню. Сброс может также производиться через цифровой вход. Изготовителем для этого зарезервирован цифровой вход 4.

Автоматический сброс

Кроме того, возможен автоматический сброс аварийных сигналов (3-11-2-1). Возможна настройка автоматического сброса аварийных сигналов и сообщений об ошибках (3-9). Это возможно только с уровня доступа «Service»..

6.1.3.2.1 Сообщения

При срабатывании любых контрольных и защитных функций выводятся соответствующие сообщения. BoosterControl Advanced назначает каждому сообщению свой приоритет. Об этом сообщает сигнал желтого или красного светодиода.

При наличии нескольких сообщений они выводятся списком в зависимости от приоритета.

Сохраняться могут до 100 сообщений.

Отобразить имеющиеся сообщения:

1. Вызвать параметр 2-1-1

Более подробная информация о сообщении:

1. Выбрать сообщение и подтвердить, нажав «ОК».
⇒ Отображается состояние сообщения (входящее, квитированное, завершившееся).

6.1.3.2.2 Показать журнал аварийных сигналов

Журнал аварийных сигналов сохраняется и может оставаться даже после сбоя в подаче электроэнергии.

В журнале выводятся хронологическим списком те аварийные сигналы, которые были автоматически удалены или квитированы.

1. Для отображения журнала аварийных сигналов:
вызвать параметр 2-1-2.
2. Для получения более подробной информации о аварийном сигнале:
 - Выбрать нужный сигнал клавишей со стрелками.
 - С помощью «ОК» отобразить нужную информацию.

Для каждого сообщения отображается следующая информация:

- Дата
- Время
- Аварийный сигнал
- Статус

6.1.3.2.3 Обзор: «Предупреждающие сообщения и аварийные сигналы»

Упорядочение аварийных сигналов, предупреждений и прекращенных ошибок функционирования может производиться вручную.

Для анализа ошибок все предупреждающие сообщения и аварийные сигналы выведены в виде списка.

6.1.3.3 Меню: «Настройки»

В области управления «Настройки» можно выполнить основные настройки или оптимизировать настройки для конкретного процесса. Кроме того, здесь можно найти все аспекты, связанные с функционированием или готовностью насосного агрегата к эксплуатации.

6.1.3.3.1 Язык дисплея

На дисплее возможно переключение следующих языков:

- Немецкий
- Французский
- Английский
- Голландский
- Турецкий

Таблица 16: Параметры языка

Параметр	Описание	Возможная настройка	Доступ	Заводская настройка
3-1-1-1	Отображаемый язык	немецкий французский английский голландский турецкий	Клиент	Английский

6.1.3.3.2 Уровни доступа

Для защиты от случайного и неправомерного изменения параметров PumpDrives предусмотрено 4 различных уровня доступа:

Таблица 17: Уровни доступа

Уровень доступа	Описание
Стандартный (учетное имя не требуется)	Доступ без ввода пароля.
Клиент	Уровень доступа для профессионального пользователя с доступом ко всем необходимым при вводе в эксплуатацию параметрам.
Service	Уровень доступа для наладчиков.

При отсутствии для параметра однозначного указания на уровень доступа такой параметр следует считать доступным для уровня «Клиент».

Таблица 18: Параметры уровней доступа

Параметр	Описание	Возможная настройка	Необходимый уровень доступа	Заводская настройка
3-2-1-1	Доступ после ввода пароля клиента	0000...9999	Стандартный	0000
	Доступ после ввода сервисного пароля	0000...9999	Service	-
	Изменение пароля уровня доступа клиента	0000...9999	Клиент	-
	Защищенный паролем уровень доступа к параметрам клиента	Заблокировано разблокировано	Клиент	Заблокировано

Ввод пароля

Уровень доступа «Клиент» Для доступа необходимо ввести пароль под учетным именем (3-2-1-1). Изменение пароля возможно при использовании пароля клиента после ввода пароля 7353 (заданный производителем пароль). После отключения запроса пароля с помощью соответствующего параметра данный уровень доступа становится стандартным. Такая же операция выполняется при заводских настройках.

Уровень доступа «Service» Для доступа необходимо ввести пароль под учетным именем Service.



УКАЗАНИЕ

Через десять минут после последнего нажатия кнопок происходит автоматическое переключение на стандартный уровень доступа.

6.1.3.3.3 Отображение и изменение параметров

Номера параметров указываются в пути навигации меню. Таким образом обеспечивается быстрый и простой поиск определенного параметра. Первая цифра номера параметра соответствует первому уровню меню и может быть вызвана непосредственно при нажатии четырех клавиш меню.

Таблица 19: Назначение кнопок меню

Кнопка	Меню
	Режим
	Диагностика
	Настройки
	Информация

Все последующие шаги выполняются с помощью клавиш навигации.

Пример Параметр 3-5-1 «Заданное значение»

1. Первая цифра номера параметра: 3-5-1
Нажать кнопку меню «Настройки».
⇒ В левой верхней части дисплея появятся цифры 3-1.
2. Вторая цифра номера параметра: 3-5-1
Нажатие кнопки со стрелками позволяет изменить изображение 3-1 на дисплее (слева сверху) на 3-5.
3. Подтвердить выбор с помощью кнопки **OK** .
⇒ В левой верхней части дисплея появятся цифры 3-5-1.
4. Подтвердить выбор с помощью кнопки **OK** .
⇒ Переход к нужному параметру выполнен.

Изменение значения параметра

1. Нажать кнопку **OK** .
⇒ Индикатор над вводимыми данными показывает задаваемое значение.
2. С помощью кнопок со стрелками увеличить или уменьшить отображаемое значение.
3. Подтвердить выбранное значение нажатием клавиши **OK** .
⇒ Курсор переходит к следующему знаку (второму слева).
4. Выполнить настройки для других знаков согласно описанию.
5. Для сохранения значения параметра нажать кнопку **OK** .

6.1.3.3.4 Уровни доступа

Таблица 20: Уровни доступа

Уровень доступа	Отображение на дисплее	Характеристики
Standard	-	Авторизация не требуется Ограниченный доступ к параметрам
Клиент	C	Требуется авторизация Доступ к важнейшим параметрам клиента
Service	S	Требуется авторизация Доступ ко всем сервисным параметрам
Завод	F	Требуется авторизация Доступ ко всем параметрам

6.1.3.4 Меню: «Информация»

В области управления «Информация» представлена вся непосредственная информация о PumpDrive. Здесь имеется важная информация о версии микропрограммного обеспечения.

6.1.4 Клавиши навигации

Клавиши навигации служат для навигации в меню и подтверждения настроек.

Таблица 21: Назначение клавиш навигации

Кнопка	Функция
	Клавиши со стрелками: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Переход между строками меню вверх или вниз. ▪ При вводе цифр — увеличение или уменьшение вводимого значения.
	Клавиша выхода: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Удаление/сброс ввода (завершение ввода без сохранения.) ▪ Переход на один уровень меню вверх.
	Клавиша «ОК»: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подтверждение настроек ▪ Подтверждение выбора меню ▪ При вводе чисел — переход к следующему знаку. ▪ Сброс аварийного сигнала
	Клавиша «Справка»: <ul style="list-style-type: none"> ▪ При нажатии выводится текст подсказки к выбранному пункту меню.

6.2 Управление через сервисный интерфейс

Активировать сервисный интерфейс можно двумя способами:

- с помощью разъема на обратной стороне;
- с помощью разъема на панели управления.



Рис. 6: Сервисный интерфейс на обратной стороне

Подробная информация представлена в руководстве «ServiceTool для BoosterControl» Advanced.

	ВНИМАНИЕ
	<p>Ненадлежащее использование сервисного интерфейса Повреждение подключенного ноутбука/ПК!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Использовать только соединительный кабель, предусмотренный фирмой KSB (USB - RS232).

Через сервисный интерфейс с помощью специального соединительного кабеля (USB - RS232) возможно подключение ПК/ноутбука..

Могут быть выполнены следующие действия:

- Настройка и установка параметров PumpDrives с помощью сервисного ПО PumpDrive.
- Обновление программного обеспечения.
- Сохранение и протоколирование установленных параметров.

Для активации уровня полномочий необходимо вставить устройство защиты оборудования (защитный ключ-заглушку). Соблюдать инструкцию для Servicetools.

6.3 Управление через панель управления

6.3.1 Отображение и изменение параметров

Номер параметра является одновременно путем навигации.

Первая цифра номера параметра соответствует следующему меню:

- 1 - Режим
- 2 - Диагностика
- 3 - Настройки
- 4 - Информация

Меню можно вызывать непосредственно с помощью четырех функциональных клавиш.

Последующие шаги выполняются с помощью клавиш навигации.

При нажатии одной из функциональных клавиш в процессе параметрирования выполняется переход индикатора на первый уровень без сохранения параметра.

Войти в BoosterControl Advanced. (⇒ Глава 6.6, Страница 31)

Выбор параметра (пример: 3-5-1)

1. Выбрать меню 3 (3-5-1):

1. Нажать функциональную клавишу «Настройки».

⇒ Появляются записи меню 3.
1-я запись меню выделена и отображается слева сверху как уровень меню 3-1

2. Выбрать уровень меню 3-5 (3-5-1):

1. Сделать выбор 3-5, нажимая кнопки со стрелками.
2. Подтвердить с помощью кнопки «ОК».

⇒ Появляются записи меню уровня 3-5.
1-я запись меню выделена и отображается слева сверху как уровень меню 3-5-1.

3. Выбрать уровень меню 3-5-1 (3-5-1):

1. Сделать выбор 3-5-1, нажимая кнопки со стрелками.
2. Подтвердить с помощью кнопки «ОК».

⇒ Появляются записи меню уровня 3-5-1.
1-я запись меню выделена и отображается слева сверху как уровень меню 3-5-1.

Установка параметров

Над вводимыми данными отображается установленное значение относительно диапазона значений.

1. Нажать кнопку «ОК».
2. Установить значение параметра с помощью кнопок со стрелками.
3. Для перемещения на один знак вправо нажать «ОК».
4. Для перемещения на один знак влево нажать «Esc».

Сохранение значения параметра

1. Для выхода из параметра без сохранения значения несколько раз нажать «Esc».
2. Для сохранения значения параметра нажать «ОК».

6.4 Общие функции**6.4.1 Установка физических единиц**

1. Вызвать параметр 3-1-1-3
2. Установить физическую единицу.

6.4.2 Сохранение/загрузка клиентских настроек

Доступно начиная с уровня доступа «Клиент».

Можно сохранить/загрузить полный набор параметров.

1. Для сохранения текущего набора параметров вызвать параметр 3-2-2-4.
2. Для загрузки сохраненного в памяти набора параметров вызвать параметр 3-2-2-3.
⇒ Выполняется новый запуск BoosterControl Advanced.

6.4.3 Сохранение/загрузка заводских настроек

Доступно начиная с уровня доступа «Клиент» (только загрузка), возможно, начиная с уровня доступа «Завод» (загрузка и сохранение).

Можно сохранить/загрузить полный набор параметров.

1. Для сохранения текущего набора параметров вызвать параметр 3-2-2-5.
2. Для загрузки сохраненного в памяти набора параметров вызвать параметр 3-2-2-1.
⇒ Выполняется новый запуск BoosterControl Advanced.

6.4.4 Возврат к исходным настройкам

Доступен начиная с уровня доступа «Service».

Можно загрузить полный исходный набор параметров.

1. Для загрузки данного набора параметров после выбора параметра 3-2-2-6 вызвать в окне выбора корректную целевую конфигурацию.
⇒ Выполняется новый запуск BoosterControl Advanced.

6.4.5 Активизация/деактивация пароля

Если пароль деактивирован, BoosterControl Advanced всегда запускается с уровнем доступа «Клиент».

✓ Вход пользователя в систему выполнен.

1. Вызвать параметр 3-2-1-2
2. Для активации пароля:
установить «Да».
3. Для деактивации пароля:
установить «Нет».
4. Подтвердить с помощью кнопки «ОК».

6.4.6 Отображение общей информации

С помощью следующих параметров можно отобразить общую информацию о BoosterControl Advanced:

Описание параметра

Таблица 22: Отображение общей информации

Параметр	Описание
4-1-1	Серийный номер модуля управления
4-1-2 ²⁾	Набор параметров модуля управления (XML)
4-2-2	Версия микропрограммного обеспечения модуля управления (I/O)
4-2-3	Версия микропрограммного обеспечения модуля управления (I/O)
4-3-2	Версия микропрограммного обеспечения модуля управления (HMI)
4-3-3	Версия микропрограммного обеспечения модуля управления (HMI)
4-4-1	Версия микропрограммного обеспечения Profibus (при наличии)
4-4-2	Версия микропрограммного обеспечения Profibus (при наличии)
4-5-1	Версия микропрограммного обеспечения Modbus (при наличии)
4-5-2	Версия микропрограммного обеспечения Modbus (при наличии)

6.4.7 Отображение информации о статусе

Отображение измеренных значений обновляется каждую секунду. Тем не менее, значения измеряются быстрее.

Отображение общей информации

Общая информация о режиме работы отображается в самом верхнем уровне меню.

Вызвать параметр 1-1.

Может отображаться следующая информация:

Таблица 23: Информация о состоянии 1

Параметр	Описание	Возможные значения
1-1-1	Давление в системе, измеренное BoosterControl Advanced	0 ... 10000 кПа
1-1-2	Отображение загрузки всех насосов	0 ... 100 %
1-1-3	Защита от сухого хода.	Имеется отсутствует
1-1-4	Давление со стороны всасывания	-100 ... 10000 кПа
1-1-5	Уровень заполнения накопительного резервуара	0 ... 100 %
1-1-6	Уровень заполнения накопительного резервуара	0 ... 9999 см
1-1-7	При наличии датчика температуры: отображение измеренной температуры помещения	0 ... 100 °C
1-1-8	Отображение состояния цифровых входов (только с уровня доступа «Service»)	0 активный 1 неактивный
1-1-9	Положение загрузочного клапана	Открытый Закрытый

Отображение информации о подключенных насосах

Вызвать параметр 1-2.

Может отображаться следующая информация:

2) Операция доступна только при уровне доступа «Завод»

Таблица 24: Информация о состоянии 2

Параметр	Описание	Возможные значения
1-2-1	Эксплуатационное состояние насоса	Автоматический режим Ручной режим вкл. (строго 10 с) Ручной режим выкл.
1-2-2	Загрузка насосов	0 ... 100 %
1-2-3	Защитное реле электродвигателя	0 не задействовано 1 задействовано
1-2-4	Наработка насоса	Дни часы: минуты
1-2-5	Количество запусков каждого насоса:	Насос: запуски

Отображение статистических значений

Вызвать параметр 1-3.

Может отображаться следующая информация:

Описание параметра

Таблица 25: Информация о состоянии 3

Параметр	Описание
1-3-1	Общее количество часов эксплуатации (часы:минуты)
1-3-2	Время до следующего технического обслуживания
1-3-3	Текущее минимальное время работы насоса

Отображение информации на начальном экране

Параметры, показывающие состояние системы, могут постоянно отображаться на начальном экране.

1. Вызвать параметр 3-10-1 (корневое меню).
2. Выбрать параметр, который должен отображаться на начальном экране.

6.5 Указания по параметрированию

	ВНИМАНИЕ
	<p>Установка неправильных параметров Материальный ущерб!</p> <p>▸ Перед изменением параметра следует убедиться, что он соответствует допустимым значениям для установки.</p>

Повторный запуск/сброс После изменения следующих параметров автоматически выполняется новый запуск BoosterControl Advanced (СБРОС):

- 3-3-1
- 3-3-2
- 3-3-3
- 3-3-6
- 3-3-7
- 3-12-1

При установке параметра отображается индикатор для диапазона значений данного параметра. Он позволяет ориентироваться, насколько сильно может измениться текущее значение.

6.6 Авторизация пользователя

Перед выполнением настроек необходима авторизация пользователя в устройстве.

1. Вызвать параметр 3-2-1-1.
2. Указать уровень доступа и ввести соответствующий пароль:
- Клиент: 7353

Если BoosterControl Advanced не используется в течение 15 минут, пользователь автоматически выходит из системы.

7 Краткое руководство по быстрому запуску

	<p style="text-align: center;">⚠ ОПАСНО</p> <p>Ненадлежащий электромонтаж Угроза жизни при поражении электрическим током!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Электромонтажные работы должны проводиться только квалифицированными электриками (DIN VDE 0105 — часть 1/07.83). ▷ Перед работой с электрооборудованием следует обесточить установку и предусмотреть меры против повторного включения. Обеспечить защиту людей с помощью PELV³⁾. ▷ Прямое подключение допускается только для защитного реле электродвигателя с надежным размыканием в соотв. с EN 50178 (VDE 0160).
	<p style="text-align: center;">ВНИМАНИЕ</p> <p>Ненадлежащее электроподключение Материальный ущерб!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Соблюдать и следовать указаниям по подключению местных энергоснабжающих организаций. ▷ Проверить род тока и напряжение в сети.

Данное краткое руководство по немедленному использованию не является заменой указаний, содержащимся в руководстве по эксплуатации. Данное краткое руководство по быстрому пуску хронологически описывает порядок действий. При этом поочередно рассматриваются определенные режимы работы.

- ✓ Заданное значение давления в системе, предустановленное на заводе-изготовителе, составляет 400 кПа.
Переход на другие единицы измерения возможен в любое время.
(⇒ Глава 6.4.1, Страница 29)
- ✓ Следует учитывать условия окружающей среды. (⇒ Глава 8.1, Страница 35)
- ✓ Обращать внимание на разъемы на плате. (⇒ Глава 5.4.1, Страница 14)
 1. Установить BoosterControl Advanced.
 2. Подключить электропитание.
 3. Подключить/установить перемычку для защитного реле электродвигателя или пожарной тревоги, либо для внешнего устройства ВКЛ/ВЫКЛ.
 4. Подключить контактор насоса.
 5. Подключить датчик давления/реле давления.
 6. Войти в BoosterControl Advanced с доступом «Service» или «Завод».
(⇒ Глава 6.6, Страница 31)
 7. Для каскадного режима установить параметр 3-2-2-6 на Hyamat K.
 8. Для режима с консольным преобразователем частоты: установить преобразователь частоты в распределительный шкаф и подключить его.
 9. Для режима с преобразователем частоты на каждый насос: подключить преобразователь частоты.
 10. Настроить параметры двигателя.
Для этого, в зависимости от преобразователя частоты, выполнить следующие действия:
 - с помощью панели управления преобразователя частоты (см. руководство изготовителя)
 - с помощью сервисного ПО преобразователя частоты (см. руководство изготовителя)
 11. В BoosterControl Advanced установить следующие параметры:

3) PELV = Protective-Extra-Low-Voltage (защитное сверхнизкое напряжение). Входы для WSK не имеют гальванической развязки с цепями PELV входов системы управления, цифровыми выходами 24 В и сервисным интерфейсом.

Таблица 26: Краткое руководство — установка параметров

Параметр	Значение
3-1-1-1	Язык дисплея
3-7-1	Дата
3-7-2	Время
3-3-3	Для режима с консольным преобразователем частоты: Hyamat V Для режима с преобразователем частоты на каждый насос: Hyamat VP После этого BoosterControl Advanced выполняет новый запуск.
3-3-1	Количество подключенных насосов После этого BoosterControl Advanced выполняет новый запуск.

8 Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации

8.1 Условия окружающей среды для ввода в эксплуатацию и эксплуатации

Таблица 27: Условия окружающей среды для эксплуатации

Условие	Значение
Температура окружающей среды	0 ... 50 °C
Относительная влажность воздуха	50 % Не допускается конденсация
Высота установки	Макс. 1000 м над уровнем моря (при более высокой установке с понижающим коэффициентом)

8.2 Выполнение первого ввода в эксплуатацию

При вводе в эксплуатацию можно использовать список контрольных мероприятий. (⇒ Глава 12.1, Страница 89)

8.2.1 Ввод установки в эксплуатацию

См. документацию к установке.

8.3 Настройка BoosterControl Advanced

Соблюдать указания по управлению. (⇒ Глава 6, Страница 21)

1. Вызвать параметр 3-2-1-1.
2. Указать уровень доступа и ввести соответствующий пароль:
- Клиент: 7353

Если BoosterControl Advanced не используется в течение 15 минут, пользователь автоматически выходит из системы.

8.3.1 Выбор языка дисплея

1. Вызвать параметр 3-1-1-1.
2. Выбрать язык и подтвердить, нажав «ОК».

8.3.2 Установка времени/даты

BoosterControl Advanced не переключается с летнего времени на зимнее.

1. Для установки даты вызвать параметр 3-7-1.
2. Для установки времени вызвать параметр 3-7-2.

8.4 Основная конфигурация установки повышения давления

BoosterControl Advanced может быть использован для различных режимов установок повышения давления.

Для каждого режима можно загрузить набор предустановленных параметров.

Возможны следующие режимы работы:

Таблица 28: Режимы работы установки повышения давления

Режим работы	Описание	Глава
Каскадное включение	BoosterControl Advanced подключает или отключает насосы в зависимости от уровня давления	(⇒ Глава 8.4.1, Страница 37)
Каскадное включение насосов основной/пиковой нагрузки (режим «Жокей»)	В режиме с использованием подкачивающего (Жокей) насоса последний работает сначала как насос для основной нагрузки. При недостаточном давлении каскадно подключается один или несколько насосов для пиковой нагрузки. При подключении более мощных насосов подкачивающие насосы отключаются.	(⇒ Глава 8.4.2, Страница 38)
Регулирование с помощью консольного преобразователя частоты	BoosterControl Advanced регулирует насос в зависимости от давления с помощью преобразователя частоты. Другие насосы подключаются непосредственно к сети или отключаются. Перед каждым новым запуском установки система управления назначает насос с минимальной наработкой в качестве регулируемого с помощью преобразователя частоты. При выходе преобразователя частоты из строя BoosterControl Advanced осуществляет каскадное включение или отключается.	(⇒ Глава 8.4.3, Страница 39)
Последовательное управление с помощью преобразователя частоты для каждого насоса (VP)	BoosterControl Advanced регулирует все насосы в зависимости от давления с помощью преобразователя частоты. После того как регулируемый преобразователем частоты насос достигнет своего максимального значения работы, по истечении времени запуска подключается следующий регулируемый преобразователем частоты насос (насос с минимальной наработкой). Таким же образом выполняется последовательное отключение.	(⇒ Глава 8.4.4, Страница 42)
Управление с помощью преобразователя частоты для каждого насоса	BoosterControl Advanced регулирует все насосы в зависимости от давления с помощью преобразователя частоты. После включения первого регулируемого преобразователем частоты насоса и достижения им своего максимального значения работы включается второй насос. При этом одновременно во избежание появления гидравлических ударов на x% (возможна настройка) снижается мощность уже работающего насоса. Мощность 2-го насоса изменяется таким образом, чтобы сравняться с мощностью 1-го насоса и т. д. После этого оба насоса регулируются синхронно с одной и той же частотой вращения до тех пор, пока не будет достигнут предел мощности, и не подключится (либо не отключится) следующий насос. При подключении корректируется мощность оставшихся насосов.	(⇒ Глава 8.4.5, Страница 43)

8.4.1 Каскадное включение

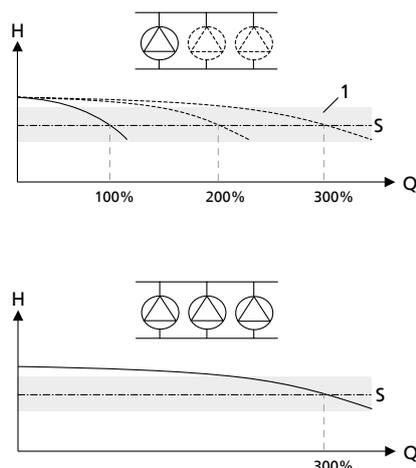


Рис. 7: Каскадное включение

1	Диапазон
H	Напор
Q	Подача
S	Заданное значение

Установка параметров должна производиться при уровне доступа «Service» или «Завод».

- ✓ Установка готова к эксплуатации.
- ✓ BoosterControl Advanced подключен правильно.
- ✓ Дата и время установлены. (⇒ Глава 8.3.2, Страница 35)
 1. Войти в BoosterControl Advanced с доступом «Service» или «Завод». (⇒ Глава 6.6, Страница 31)
 2. Установить параметры для стороны всасывания. (⇒ Глава 8.5.1, Страница 46)
 3. Выполнить настройки для преобразователя частоты. (⇒ Глава 8.4.6, Страница 45)
 4. Учитывать настройки для защиты от сухого хода. (⇒ Глава 8.5.1, Страница 46)
 5. Установить следующие параметры:

Таблица 29: Установка параметров для каскадного включения

Параметр	Описание	Возможные значения
3-2-2-6	Выбрать режим работы Hyamat K	Hyamat K
3-3-1	Количество подключенных насосов BoosterControl Advanced выполняет новый запуск. Соблюдать указания	1 ... 6
3-3-3	Конфигурация стороны напора BoosterControl Advanced выполняет новый запуск. Соблюдать указания	Каскадный режим (без преобразователя частоты)
3-4-2-3	Количество насосов, включаемых в случае неисправности датчика со стороны напора	0 ... 6
3-4-2-4	Ограничение максимальной производительности системы	Количество насосов в работе × 100 %
3-5-1	Заданное давление (давление в системе)	0 ... x кПа ⁴⁾
3-5-3	Диапазон: область выше и ниже заданного значения, в пределах которой отключаются и подключаются насосы	0 ... 1000 кПа

4) x зависит от максимального значения используемого датчика давления.

Параметр	Описание	Возможные значения
3-5-5	Максимальное заданное значение	0 ... x кПа ⁴⁾
3-6-2	Предельное значение для минимальной наработки насоса	0 ... 999 с
3-6-4	Максимальная наработка насоса. По завершении процесса BoosterControl Advanced запускает насос с минимальной наработкой	0...604 800 с (соответствует 7 дням)
3-6-5	При работе одного из насосов, задержка запуска каждого подключаемого насоса	0 ... 999 с
3-6-6	При работе более чем одного насоса задержка отключения отдельных насосов	0 ... 999 с

8.4.2 Каскадное включение — с применением подкачивающего (Жокей) насоса

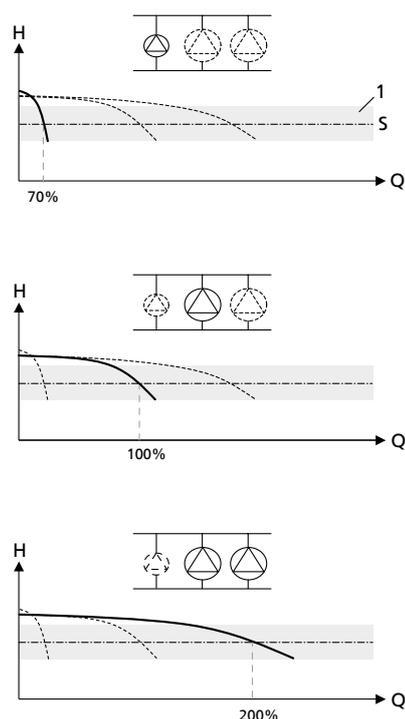


Рис. 8: Каскадное включение с применением подкачивающего (Жокей) насоса

1	Диапазон
H	Напор
Q	Подача
S	Заданное значение

Установка параметров должна производиться при уровне доступа «Service» или «Завод». В режиме с использованием подкачивающего насоса последний работает сначала как насос для основной нагрузки. При недостаточном давлении в качестве последнего насоса подключается также подкачивающий насос.

- ✓ Установка готова к эксплуатации.
- ✓ BoosterControl Advanced подключен правильно.
- ✓ Параметры подкачивающего насоса позволяют его использование для основной нагрузки.
- ✓ Дата и время установлены. (⇒ Глава 8.3.2, Страница 35)
 1. Войти в BoosterControl Advanced с доступом «Service» или «Завод». (⇒ Глава 6.6, Страница 31)
 2. Установить параметр для стороны всасывания. (⇒ Глава 8.5.1, Страница 46)
 3. Выполнить настройки для преобразователя частоты. (⇒ Глава 8.4.6, Страница 45)

4. Учитывать настройки для защиты от сухого хода. (⇒ Глава 8.5.1, Страница 46)
5. Установить следующие параметры:

Таблица 30: Установка параметров при каскадном включении — с подкачивающим насосом

Параметр	Описание	Возможные значения
3-2-2-6	Режим работы	Hyamat K
3-3-1	Количество подключенных насосов BoosterControl Advanced выполняет новый запуск. Соблюдать указания	1 ... 6
3-3-3	Конфигурация стороны напора BoosterControl Advanced выполняет новый запуск. Соблюдать указания	1 x подкачивающий насос 2 x подкачивающий насос
3-4-2-3	Количество насосов, включаемых в случае неисправности датчика со стороны напора	0 ... 6
3-4-2-4	Ограничение максимальной производительности системы	Количество насосов в работе × 100 %
3-5-1	Заданное давление (давление в системе)	0 ... x кПа ⁵⁾
3-5-3	Диапазон: область выше и ниже заданного значения, в пределах которой отключаются и подключаются насосы	0 ... 1000 кПа
3-5-5	Максимальное заданное значение	0 ... x кПа ⁵⁾
3-6-2	Предельное значение для минимальной наработки насоса	0 ... 999 с
3-6-4	Максимальная наработка насоса. По завершении процесса BoosterControl Advanced запускает насос с минимальной наработкой	0 ... 356400 с
3-6-5	При работе одного из насосов, задержка запуска каждого подключаемого насоса	0 ... 999 с
3-6-6	При работе более чем одного насоса задержка отключения отдельных насосов	0 ... 999 с

8.4.3 Регулирование с помощью преобразователя частоты (на установку)

Режим работы необходимо устанавливать в зависимости от используемого преобразователя частоты. В зависимости от подключения преобразователь частоты может использоваться поочередно для нескольких насосов или только для одного насоса.

Установка параметров должна производиться при уровне доступа «Service» или «Завод».

5) x зависит от максимального значения используемого датчика давления.

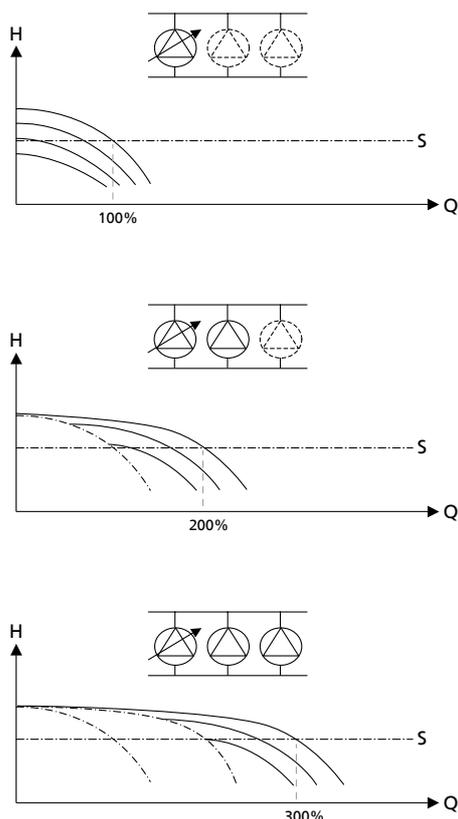


Рис. 9: Регулирование с помощью консольного преобразователя частоты

H	Напор
Q	Подача
S	Заданное значение

- ✓ Установка готова к эксплуатации.
- ✓ BoosterControl Advanced подключен правильно.
- ✓ Дата и время установлены. (⇒ Глава 8.3.2, Страница 35)
 1. Войти в BoosterControl Advanced с доступом «Service» или «Завод». (⇒ Глава 6.6, Страница 31)
 2. Установить параметр для стороны всасывания. (⇒ Глава 8.5.1, Страница 46)
 3. Выполнить настройки для преобразователя частоты. (⇒ Глава 8.4.6, Страница 45)
 4. Учитывать настройки для защиты от сухого хода. (⇒ Глава 8.5.1, Страница 46)
 5. Установить следующие параметры:

Таблица 31: Настройка параметров при регулировании с помощью преобразователя частоты

Параметр	Описание	Возможные значения
3-2-2-6	Режим работы	Hyamat V
3-3-1	Количество подключенных насосов BoosterControl Advanced выполняет новый запуск. Соблюдать указания	1 ... 6
3-3-3	Конфигурация стороны напора BoosterControl Advanced выполняет новый запуск. Соблюдать указания	Консольный преобразователь частоты ⁶⁾
3-4-2-3	Количество насосов, включаемых в случае неисправности датчика со стороны напора	0 ... 6

6) Преобразователь частоты должен быть встроен в распределительный шкаф и подключен таким образом, что с его помощью можно было управлять каждым насосом. BoosterControl Advanced переключает преобразователь частоты после каждого цикла прогона на другой насос.

Параметр	Описание	Возможные значения
3-4-2-4	Ограничение максимальной производительности системы	Количество насосов в работе × 100 %
3-4-3-5	Активировать/деактивировать функцию определения расхода, а также точность определения расхода	0 деактивировано 1.. Период измерения = 20 с Допустимое изменение нагрузки = ±2 % ...9 Период измерения = 4 с Допустимое изменение нагрузки = ±18 %
3-4-3-5-1	Активация определения расхода: диапазон расхода	0–0,5 бар
3-4-3-5-2	Период измерения расхода («0» деактивирует функцию)	0–60 с
3-4-3-5-3	Размер шага для определения нулевого расхода	1..100%
3-4-3-4-4	Установка макс. нагрузки насоса («0» деактивирует функцию)	0.100%
3-5-1	Заданное давление (давление в системе)	0 ... x кПа ⁷⁾
3-5-3	Диапазон давления: область выше и ниже заданного значения, в пределах которой насосы не отключаются или не подключаются. Допустимое симметричное отклонение от заданного значения.	0 ... 1000 кПа
3-5-5	Максимальное заданное значение	0 ... x кПа ⁷⁾
3-6-2	Предельное значение для минимальной наработки насоса	0 ... 999 с
3-6-4	Максимальная наработка насоса. По завершении процесса BoosterControl Advanced запускает насос с минимальной наработкой	0 ... 356400 с
3-6-5	При работе одного из насосов, задержка запуска каждого подключаемого насоса	0 ... 999 с
3-6-6	При работе более чем одного насоса, задержка отключения отдельных насосов	0 ... 999 с
3-12	Действие при обнаружении ошибки: устанавливает действие для системы управления при возникновении ошибки	Каскадный режим Отключение

7) x зависит от максимального значения используемого датчика давления.

8.4.4 Регулирование с помощью преобразователя частоты на каждый насос (последовательное подключение или отключение насосов)

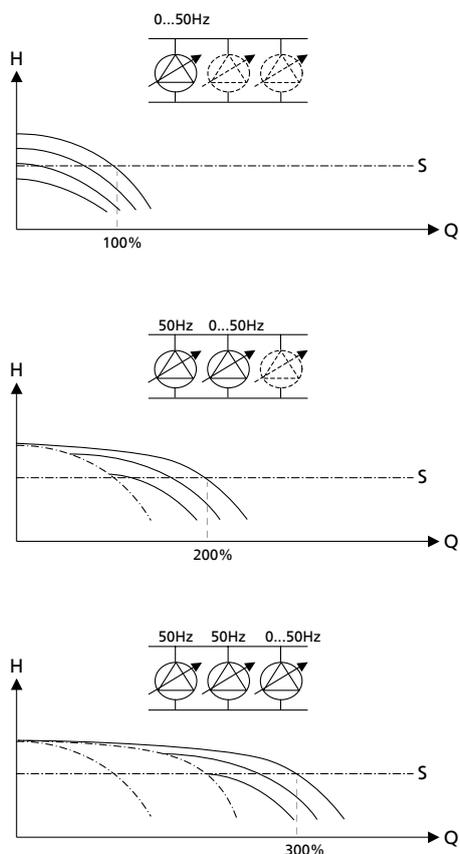


Рис. 10: Регулирование с помощью преобразователя частоты на каждый насос

H	Напор
Q	Подача
S	Заданное значение

Установка параметров должна производиться при уровне доступа «Service» или «Завод».

- ✓ Установка готова к эксплуатации.
- ✓ BoosterControl Advanced подключен правильно.
- ✓ Дата и время установлены. (⇒ Глава 8.3.2, Страница 35)
 1. Войти в BoosterControl Advanced с доступом «Service» или «Завод». (⇒ Глава 6.6, Страница 31)
 2. Установить параметр для стороны всасывания. (⇒ Глава 8.5.1, Страница 46)
 3. Выполнить настройки для преобразователя частоты. (⇒ Глава 8.4.6, Страница 45)
 4. Учитывать настройки для защиты от сухого хода. (⇒ Глава 8.5.1, Страница 46)
 5. Установить следующие параметры:

Таблица 32: Настройка параметров при регулировании с помощью нескольких преобразователей частоты

Параметр	Описание	Возможные значения
3-2-2-6	Режим работы	Смонтированный на двигателе преобразователь частоты Hyamat VP Встроенный в шкаф управления преобразователь частоты Hyu-Eco VP
3-3-1	Количество подключенных насосов BoosterControl Advanced выполняет новый запуск. Соблюдать указания	1 ... 6

Параметр	Описание	Возможные значения
3-4-2-3	Количество насосов, включаемых в случае неисправности датчика со стороны напора	1 ... 6
3-4-2-4	Ограничение максимальной производительности системы	Количество насосов в работе × ^a 100 %
3-4-3-5	Активировать/деактивировать функцию определения расхода, а также точность определения расхода	0 деактивировано 1.. Период измерения = 20 с Допустимое изменение нагрузки = ±2 % ...9 Период измерения = 4 с Допустимое изменение нагрузки = ±18 %
3-4-3-5-1	Активация определения расхода: диапазон расхода	0-0,5 бар
3-4-3-5-2	Период измерения расхода («0» деактивирует функцию)	0-60 s
3-4-3-5-3	Размер шага для определения нулевого расхода	1..100%
3-4-3-4-4	Установка макс. нагрузки насоса («0» деактивирует функцию)	0.100%
3-5-1	Заданное давление (давление в системе)	0 ... x кПа ⁸⁾⁹⁾
3-5-3	Диапазон давления: область выше и ниже заданного значения, в пределах которой насосы не отключаются или не подключаются. Допустимое симметричное отклонение от заданного значения.	0 ... 1000 кПа
3-5-5	Максимальное заданное значение	0 ... x кПа ⁸⁾⁹⁾
3-6-4	Максимальная наработка насоса. По завершении процесса BoosterControl Advanced запускает насос с минимальной наработкой	0 ... 356400 с
3-6-5	При работе одного из насосов, задержка запуска каждого подключаемого насоса	0 ... 999 с
3-6-6	При работе более чем одного насоса, задержка отключения отдельных насосов	0 ... 999 с

8.4.5 Регулирование с помощью преобразователя частоты на каждый насос (синхронный режим эксплуатации насосов), операция с несколькими насосами

После того как первый регулируемый преобразователем частоты насос будет подключен и достигнет 100 %, включается следующий насос. При этом одновременно во избежание появления гидравлических ударов снижается мощность уже работающего насоса. Следующий насос с минимальной наработкой стартует и увеличивает свою мощность до тех пор, пока все насосы не будут иметь одинаковую мощность.

После этого оба насоса регулируются синхронно с одной и той же частотой вращения до тех пор, пока не будет достигнута следующая граница переключения, и не включится или не выключится другой насос.

При переключении корректируется мощность оставшихся насосов.

8) Зависит от используемого преобразователя частоты (Hyamat VP для PumpDrive, HyEco VP для Danfoss MicroDrive)
9) x зависит от максимального значения используемого датчика давления.

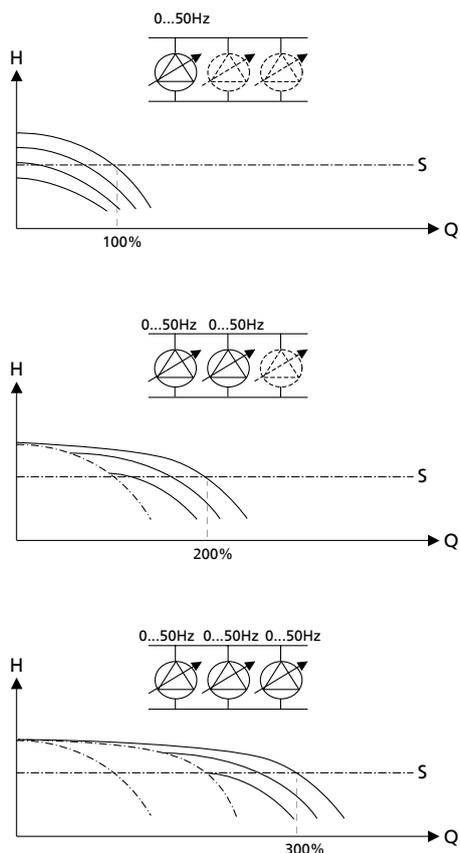


Рис. 11: Синхронное регулирование с помощью преобразователя частоты для каждого насоса

H	Напор
Q	Подача
S	Заданное значение

Установка параметров должна производиться при уровне доступа «Service» или «Завод».

- ✓ Установка готова к эксплуатации.
 - ✓ BoosterControl Advanced подключен правильно.
 - ✓ Дата и время установлены. (⇒ Глава 8.3.2, Страница 35)
1. Войти в BoosterControl Advanced с доступом «Service» или «Завод». (⇒ Глава 6.6, Страница 31)
 2. Установить параметр для стороны всасывания. (⇒ Глава 8.5.1, Страница 46)
 3. Выполнить настройки для преобразователя частоты. (⇒ Глава 8.4.6, Страница 45)
 4. Учитывать настройки для защиты от сухого хода. (⇒ Глава 8.5.1, Страница 46)
 5. Установить следующие параметры:

Таблица 33: Настройка параметров при регулировании с помощью нескольких преобразователей частоты

Параметр	Описание MPO = операция с несколькими насосами	Возможные значения
3-2-2-1	Выбрать режим работы Hyamat K	Hyamat VP
3-3-1	Количество подключенных насосов BoosterControl Advanced выполняет новый запуск. Соблюдать указания	1 ... 6
3-3-6	Включение функции MPO	
3-4-2-4	Ограничение максимальной производительности системы	Количество насосов в работе × 100 %

Параметр	Описание MPO = операция с несколькими насосами	Возможные значения
3-4-3-4-4	Установка макс. нагрузки насоса («0» деактивирует функцию)	0..100%
3-4-3-5-1	Активация определения расхода: диапазон расхода	0-0,5 бар
3-4-3-5-2	Период измерения расхода («0» деактивирует функцию)	0-60 с
3-4-3-5-3	Размер шага для определения нулевого расхода	1..100%
3-4-3-5-4	Период измерения	1...99 с
3-4-5-1	Профиль перегрузок	Линейный Кубический
3-4-5-2	Номинальная частота	45...50 Гц
3-4-5-3	Частота включения	Соблюдать 31...50 Гц (3-4-3-12)
3-4-5-4	Частота отключения	Соблюдать 30...49 Гц 31...50 Гц (3-4-3-11)
3-4-5-5-1	Мощность подключения	0...100кВт
3-4-5-5-2	Мощность отключения	0...100 кВт
3-4-5-7-1	Номинальная мощность двигателя	0...110
3-4-5-7-2	Номинальная частота вращения двигателя	300...3600
3-4-5-7-3	Номинальная частота	45..50 Гц (учитывать параметр 3-4-3-12)
3-4-5-7-4	Номинальный ток	0, 1...999 А
3-4-5-7-5	Номинальный косинус Фи	0,1...0,99
3-4-5-8-1	Номинальная частота вращения насоса	300...3600
3-5-1	Заданное давление (давление в системе)	0 ... x кПа ¹⁰⁾¹¹⁾
3-5-3	Диапазон давления: область выше и ниже заданного значения, в пределах которой насосы не отключаются или не подключаются. Допустимое симметричное отклонение заданного значения.	0 ... 1000 кПа
3-5-5	Максимальное заданное значение	0 ... x кПа ¹⁰⁾¹¹⁾
3-6-4	Максимальная наработка насоса. По завершении процесса BoosterControl Advanced запускает насос с минимальной наработкой	0 ... 356400 с
3-6-5	Время с момента включения насоса, после которого допускается подключение следующего насоса.	0 ... 999 с
3-6-6	Время с момента выключения насоса, после которого допускается выключение следующего насоса.	0 ... 999 с

8.4.6 Настройка преобразователя частоты

Установка параметров должна производиться при уровне доступа «Service» или «Завод».

Войти в BoosterControl Advanced с доступом «Service» или «Завод».
(⇒ Глава 6.6, Страница 31)

Меню с параметром 3-4-3 отображается только в том случае, если для параметра 3-3-3 выбран режим с преобразователем частоты.

Реле сигнализации повреждения преобразователя/преобразователей частоты правильно подключено к BoosterControl Advanced

Настройка адресов шин преобразователей частоты (кроме режима «Консольный преобразователь частоты»)

Если преобразователь частоты не поддерживает протокол передачи данными по шине, необходимо следовать указаниям в руководстве по эксплуатации, предоставленном изготовителем. При использовании более одного преобразователя частоты присвоение адресов шин осуществляется вручную.

10) x зависит от максимального значения используемого датчика давления.

11) Зависит от используемого преобразователя частоты (Hyamat VP для PumpDrive)

Следовать указаниям в руководстве по эксплуатации, предоставленном изготовителем преобразователя частоты.

Дополнительные настройки для преобразователя частоты

Установить следующие параметры:

Таблица 34: Настройки параметров преобразователя частоты при регулировании с помощью преобразователя частоты

Параметр	Описание	Возможные значения
3-4-3-1	Протокол обмена данными преобразователя частоты	Недоступен Аналоговый 0-20 мА Аналоговый 4-20 мА PumpDrive Danfoss MicroDrive Danfoss VLT2800 Danfoss AquaDrive
3-4-3-2	Пропорциональная составляющая регулятора ПИД	0...100
3-4-3-3	Интегральная составляющая регулятора ПИД	0...60 с
3-4-3-4	Дифференциальная составляющая регулятора ПИД ¹²⁾	0...99 с
3-4-3-9	Продолжительность линейного участка разгона преобразователей частоты	0 ... 999 с
3-4-3-10	Продолжительность линейного торможения преобразователей частоты	0 ... 999 с
3-4-3-11	Минимальная частота преобразователей	0 ... 50 Гц
3-4-3-12	Максимальная частота преобразователей	0 ... 50 Гц (60 Гц для Danfoss MicroDrive)
3-4-3-15	Номинальная частота преобразователей	0 ... 50 Гц

8.5 Прикладные функции

BoosterControl Advanced имеет множество полезных функций, которые будут описаны в данной главе:

8.5.1 Установка параметров защиты от сухого хода

Таблица 35: Настройки параметров защиты от сухого хода

Параметр	Описание	Предварительная настройка	Возможные значения
3-3-2	Конфигурация на стороне всасывания BoosterControl Advanced выполняет новый запуск. Соблюдать указания Настройка датчика давления со стороны всасывания	-	Реле давления Датчик давления Контроль неисправностей
3-4-1-1	Калибровка датчика давления со стороны всасывания при 4 мА	0 кПа	-1 ... 99,99 бар
3-4-1-2	Калибровка датчика давления со стороны всасывания при 20 мА	1000 кПа	0 ... 99,99 бар
3-4-2-1	Калибровка датчика давления со стороны напора при 4 мА	-	-1...99,99 бар
3-4-2-2	Калибровка датчика давления со стороны напора при 20 мА	-	0...99,99 бар
3-5-15	Минимальное давление до активации защиты от сухого хода	-	0 ... 1000 кПа
3-5-16	Минимальное давление перед повторным запуском установки после сухого хода	-	0 ... 1000 кПа

12) Дифференциальная составляющая всегда равна нулю.

Параметр	Описание	Предварительная настройка	Возможные значения
3-6-8	Задержка отключения установки при сухом ходе	-	0 ... 10 с
3-9	Выключить в списке массивов сообщение «Недостаток воды» (тогда ошибка будет квитироваться автоматически)	-	-

Если в качестве защиты от сухого хода используется реле давления, то дополнительно необходимо установить следующие параметры.

8.5.2 Установка альтернативного заданного значения

Если к определенному времени требуется второе заданное значение, можно установить альтернативное заданное значение.

Альтернативное заданное значение можно активировать один раз в день или в неделю. Ненужные параметры скрываются автоматически.

Альтернативное заданное значение можно активировать с помощью функции времени (Servicetool/3-7-8), а также цифрового входа (WSD 1-3). Если в точках подключения для включения/выключения указывается 00:00, возможен переход на следующий день.

8.5.2.1 Установка заданного альтернативного значения посредством внешнего сигнала

Если переключение альтернативного заданного значения осуществляется, например, с помощью пульта управления, то можно использовать один из входов WSD1-WSD3. Используемый вход WSD должен быть соотнесен с событием для заданного значения в системе управления. (Следует учитывать набор параметров)

Войти в BoosterControl Advanced с доступом «Service» или «Завод».

Таблица 36: Настройки параметров для внешнего переключения альтернативного заданного значения

Параметр	Описание	Возможные значения
3-5-9	Альтернативное заданное значение	0 ... 9999 кПа
3-8-1	Программирование параметрируемых цифровых входов	DI1..3 (WSD 1..3)
3-8-1-1	Параметрируемый цифровой вход DI 1 (WSD1)	Аварийное электроснабжение; пожарная тревога; альтернативное заданное значение.
3-8-1-2	Параметрируемый цифровой вход DI 2 (WSD2)	Аварийное электроснабжение; пожарная тревога; альтернативное заданное значение.
3-8-1-3	Параметрируемый цифровой вход DI 3 (WSD3)	Аварийное электроснабжение; пожарная тревога; альтернативное заданное значение.

8.5.2.2 Настройка синхронизированного альтернативного заданного значения

Войти в BoosterControl Advanced с доступом «Service» или «Завод».

(⇒ Глава 6.6, Страница 31)

Таблица 37: Настройки параметров для альтернативного заданного значения

Параметр	Описание	Возможные значения
3-7-8-1	Активировать/деактивировать заданное значение внешнего входа	Выкл. Активируется раз в день Активируется раз в неделю
3-5-9	Альтернативное заданное значение	0 ... 9999 кПа
3-7-8-2	Только в случае установки параметра 3-7-8-1 на ежедневную активацию:	0 ... 24 ч
	Время, к которому должно активироваться/деактивироваться альтернативное заданное значение	0 ... 60 мин

Параметр	Описание	Возможные значения
3-7-8-3	День, к которому должно активироваться альтернативное заданное значение	Воскресение ... суббота
3-7-8-4	Только в случае установки параметра 3-7-8-1 на еженедельную активацию:	0 ... 24 ч
	Время, к которому должно активироваться/деактивироваться альтернативное заданное значение	0 ... 60 мин

8.5.3 Установка параметров для функции накопительного резервуара

В зависимости от уровня заполнения накопительного резервуара BoosterControl Advanced может открывать и закрывать его пропорциональный клапан.

Существует несколько возможностей определения уровня:

- С помощью аналогового (4..20 мА) датчика уровня (поплачковое реле, комплект электродов).
- С помощью датчика давления (4..20 мА).
- С помощью емкостного датчика приближения (с аналоговым выходом 4..20 мА)

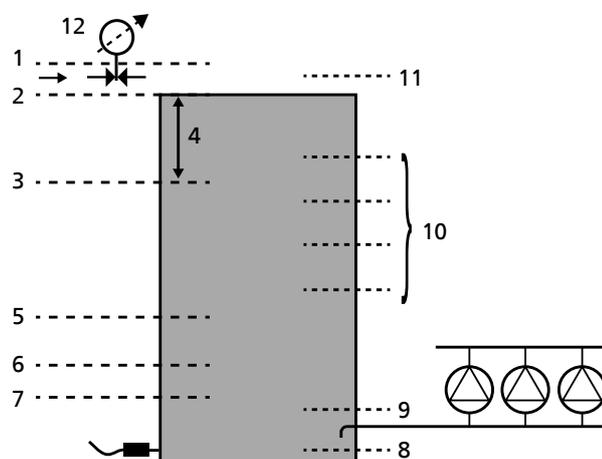


Рис. 12: Регулирование уровня заполнения накопительного резервуара с пропорциональным клапаном

1	Макс. уровень	2	Уровень закрытия клапана
3	Уровень открытия клапана	4	Допустимый уровень воды (рабочая область)
5	Критический уровень заполнения	6	Нижний уровень заполнения для сброса
7	Уровень заполнения для отключения установки	8	Уровень датчика
9	Нулевой уровень	10	Устанавливаемый уровень долива
11	100% уровень	12	Пропорциональный клапан

8.5.3.1 Регулирование уровня с помощью пропорционального клапана

При использовании пропорционального клапана в качестве арматуры.

Арматура подсоединена. (⇒ Глава 5.4.7, Страница 18)

Войти в BoosterControl Advanced с доступом «Service» или «Завод».

(⇒ Глава 6.6, Страница 31)

Установить следующие параметры:

Таблица 38: Регулирование уровня с помощью пропорционального клапана

Параметр	Описание	Предварительная настройка	Возможные значения
3-4-1-4-10-1	Уровень, до которого пропорциональный клапан должен оставаться открытым	80 %	0 ... 100 %

Следующие значения предустановлены и могут быть изменены по мере необходимости:

Таблица 39: Дополнительные настройки для пропорционального клапана

Параметр	Описание	Предварительная настройка	Возможные значения
3-4-1-4-10-3	Гистерезис при полностью открытом пропорциональном клапане	15 %	0 ... 100 %
3-4-1-4-10-4	Цикл измерения для пропорционального клапана	10 с	0 ... 99 с
3-4-1-4-10-5	Калибровка аналогового выхода	-	0..20 мА 4..20 мА

8.5.3.2 Установка альтернативного уровня

При необходимости второго уровня к определенному времени. Установить следующие параметры:

Таблица 40: Настройки параметра для альтернативного уровня

Параметр	Описание	Предварительная настройка	Возможные значения
3-4-1-4-9-3	Альтернативный уровень, при котором открывается задвижка	40 %	0 ... 100 %
3-4-1-4-9-4	Альтернативный уровень, при котором закрывается задвижка	60 %	0 ... 100 %
3-4-1-4-10-2	Уровень (управление по времени), при котором открывается задвижка	40 %	0 ... 100 %
3-7-9	Месяц и день, когда альтернативный уровень должен быть активен	Выкл.	Выкл. Январь ... декабрь 0 ... 31
3-7-10	Месяц и день, в который альтернативный уровень должен быть неактивен	Выкл.	Выкл. Январь ... декабрь 0 ... 31

8.5.3.3 Определение уровня с помощью датчика давления

✓ Датчик давления подключен.

1. Войти в BoosterControl Advanced с доступом «Service» или «Завод».
(⇒ Глава 6.6, Страница 31)

Установить следующие параметры:

Таблица 41: Определение уровня с помощью датчика давления

Параметр	Описание	Предварительная настройка	Возможные значения
3-3-2	Настройка для стороны всасывания BoosterControl Advanced выполняет новый запуск. Соблюдать указания	Накопительный резервуар с задвижкой	Накопительный резервуар с задвижкой Накопительный резервуар с пропорциональный клапаном
3-4-1-4-1	Минимально допустимый уровень жидкости в накопительном резервуаре, от верхнего края входного патрубка	0 см	0 ... 99 см

Параметр	Описание	Предварительная настройка	Возможные значения
3-4-1-4-2	Макс. допустимый уровень жидкости в накопительном резервуаре от верхнего края входного патрубка	200 см	0 ... 999 см
3-4-1-4-3	Уровень расположения датчиков относительно дна резервуара	0 см	0 ... 1000 см
3-9	Выключить в списке массивов сообщение «Недостаток воды» (тогда ошибка будет квитироваться автоматически)	Включено	Включено или выключено

8.5.3.4 Настройка датчика давления

Войти в BoosterControl Advanced с доступом «Service» или «Завод».
(⇒ Глава 6.6, Страница 31)

Установить следующие параметры:

Таблица 42: Настройки параметров для датчика давления

Параметр	Описание	Предварительная настройка	Возможные значения
3-4-1-1	Сторона всасывания: измеренное значение датчика давления при 4 мА	0 кПа	0 ... 1000 кПа
3-4-1-2	Сторона всасывания: измеренное значение датчика давления при 20 мА	1000 кПа	0 ... 10000 кПа

8.5.3.5 Настройка значений уровня для сообщений

Значения уровня для предупреждающих сообщений и аварийных сигналов предустановлены, но могут регулироваться.

Войти в BoosterControl Advanced с доступом «Service» или «Завод».
(⇒ Глава 6.6, Страница 31)

При необходимости настроить параметр:

Таблица 43: Дополнительные настройки параметров для накопительного резервуара

Параметр	Описание	Предварительная настройка	Возможные значения
3-4-1-4-4	Уровень для сухого хода, при котором BoosterControl Advanced отключает все насосы	10 %	0 ... 99 %
3-4-1-4-5	Функция видна только в том случае, если в меню 3-9 выключено сообщение о недостатке воды. Уровень, при котором происходит сброс аварийного сигнала для сухого хода и включение всех насосов	15 %	0 ... 99 %
3-4-1-4-6	Критический уровень воды	30 %	0 ... 99 %
3-4-1-4-7	Высокий уровень воды	105 %	0 ... 199 %

Прочие настройки зависят от используемого клапана накопительного резервуара.

С помощью BoosterControl Advanced можно управлять следующими клапанами:

- Задвижка с моторным приводом (⇒ Глава 8.5.3.6, Страница 50)
- Пропорциональный клапан (⇒ Глава 8.5.3.1, Страница 48)

8.5.3.6 Регулирование уровня с помощью задвижки с моторным приводом

При использовании задвижки с моторным приводом в качестве арматуры.

Войти в BoosterControl Advanced с доступом «Service» или «Завод».
(⇒ Глава 6.6, Страница 31)

Установить следующие параметры:

Таблица 44: Регулирование уровня с помощью задвижки с моторным приводом

Параметр	Описание	Предварительная настройка	Возможные значения
3-4-1-4-9-1	Уровень, при котором открывается задвижка с моторным приводом.	70 %	0 ... 100 %
3-4-1-4-9-2	Уровень, при котором закрывается задвижка с моторным приводом.	90 %	0 ... 100 %

8.5.4 Параметрирование функции напорного резервуара (только для установок с частотным регулированием)

Перед каждым отключением установки напорный резервуар может находиться под давлением не более определенного предельного значения. Если последний насос работает, то путем поэтапного снижения мощности насоса производится периодическая проверка достижения точки отключения. По достижении данной точки, перед отключением установки гидроаккумулятор может быть подзаряжен повышенным давлением.

В этом случае перед повторным запуском установки последующие незначительные потери будут компенсированы жидкостью гидроаккумулятора (режим энергосбережения).

Войти в BoosterControl Advanced с доступом «Service» или «Завод».
(⇒ Глава 6.6, Страница 31)

Таблица 45: Настройки параметров для функции напорного резервуара

Параметр	Описание	Предварительная настройка	Возможные значения
3-5-4	Компенсация напорного резервуара: разница между заданным значением и минимальным давлением в напорном резервуаре перед отключением установки с помощью BoosterControl Advanced	30 кПа	0 ... 999 кПа

8.5.5 Система обнаружения гидрозащиты (WSD)

Определение потока воды возможно с применением резервуара под давлением со стороны напора. При применении предусмотрена следующая конструкция:

- Подключить детектор потока воды по выбору к входам WSD1-WSD3 (DI 1..3).
- Подключить датчик температуры (PT1000) к клемме J401.

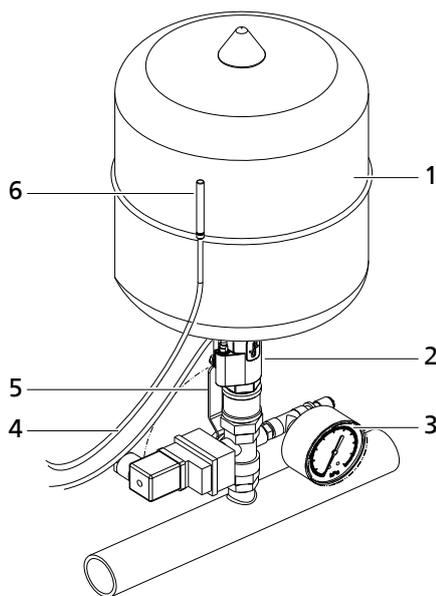


Рис. 13: Конструкция системы обнаружения потока воды

1	Напорный резервуар	2	Детектор потока воды
3	Индикатор давления	4	Кабели датчика
5	Запорный орган	6	Датчик температуры

Любое количество воды, поступающее в напорный резервуар или выходящее из него, регистрируется датчиком потока воды. Одновременно датчиком температуры производится измерение температуры в помещении. Если в напорном резервуаре в течение длительного времени не происходит водообмен, и/или температура в помещении слишком высока, BoosterControl Advanced выводит сообщение. Можно устанавливать параметры для предельных значений.

Для вывода сообщений и аварийных сигналов в случае превышения температуры в помещении или недостижения количества обновлений.

- ✓ Детектор потока воды подключен к BoosterControl Advanced.
 - ✓ Датчик температуры (при наличии) подключен к BoosterControl Advanced.
1. Для активации детектора потока воды следует перейти к параметру 3-3-4 и в зависимости от конструкции установки выполнить следующие настройки:
Войти в BoosterControl Advanced с доступом «Service» или «Завод».
(⇒ Глава 6.6, Страница 31)

Таблица 46: Активировать детектор потока воды

Возможные значения	Конструкция установки
1x резервуар	От одного до трех напорных резервуаров
2x резервуара	
3x резервуара	
1x резервуар + темп.	От одного до трех напорных резервуаров с датчиком температуры
2x резервуара + темп.	
3x резервуара + темп.	
Температура	Только датчик температуры

Следующие значения предустановлены и могут быть изменены по мере необходимости:

Войти в BoosterControl Advanced с доступом «Service» или «Завод».
(⇒ Глава 6.6, Страница 31)

Таблица 47: Дополнительные настройки для детектора потока воды

Параметр	Описание	Предварительная настройка	Возможные значения
3-4-4-1	Количество обновлений	30	1 ... 99
3-4-4-2	Период обновлений	24 ч	0 ... 24 ч
3-4-4-3	Средняя температура помещения	25 °C	0 ... 99 °C
3-4-4-4	Период измерения температуры помещения	24 ч	0 ... 24 ч
3-6-10	Продолжительность импульса детектора потока воды 1	0 с	См. таблицу «Продолжительность импульса детектора потока воды»
3-6-11	Продолжительность импульса детектора потока воды 2	4 с	
3-6-12	Продолжительность импульса детектора потока воды 3	4 с	

KSB рекомендует следующие значения для продолжительности импульса детектора потока воды:

Таблица 48: Продолжительность импульса детектора потока воды

Размер напорного резервуара	Продолжительность импульса
0 ... 50 л	0 с
50 ... 100 л	1 с
> 100 л	4 с

8.5.6 Функция пожаротушения

При возникновении пожара необходимы повышенная подача и давление установки повышения давления. При включении входа «Fire» (J403) выполняется немедленное подключение всех насосов независимо от защитных устройств.

Все предупреждения и сообщения, поступающие от насоса, в данном эксплуатационном состоянии игнорируются. (Наивысший приоритет имеет пожарная тревога)

Если первоначальное состояние на входе «Fire» вновь восстановлено, насосы возвращаются в предыдущее эксплуатационное состояние с учетом задержки отключения. Все технические защитные устройства вновь принимаются во внимание.

8.5.7 Функция аварийного электроснабжения (ограничение насосов)

При эксплуатации объекта с оборудованием, обеспечивающим аварийное электроснабжение, из соображений экономии электроэнергии допускается одновременное использование только определенного количества насосов. Параметры для этой функции устанавливаются в процентах соответствующим образом. Определение аварийного электроснабжения производится через вход WSD1-WSD3 (J 401). Он устанавливается произвольно или назначается с помощью параметров. Когда электроснабжение восстановлено, насосы возвращаются в предыдущее эксплуатационное состояние с учетом своей задержки подключения.

Пока данная функция активна, автоматическая смена насосов невозможна.

Войти в BoosterControl Advanced с доступом «Service» или «Завод».

(⇒ Глава 6.6, Страница 31)

Таблица 49: Функция аварийного электроснабжения (ограничение насосов)

Параметр	Описание	Предварительная настройка	Возможные значения
3-4-2-5	Ограничение аварийного электроснабжения, ограничение загрузки системы в %	600	0...600 %
3-8-1	Программирование параметризуемых цифровых входов	D11..3 (WSD 1..3)	

Параметр	Описание	Предварительная настройка	Возможные значения
3-8-1-1	Параметрируемый цифровой вход DI 1 (WSD1)	Выкл.	Аварийное электроснабжение; пожарная тревога; альтернативное заданное значение.
3-8-1-2	Параметрируемый цифровой вход DI 2 (WSD2)	Выкл.	Аварийное электроснабжение; пожарная тревога; альтернативное заданное значение.
3-8-1-3	Параметрируемый цифровой вход DI 3 (WSD3)	Выкл.	Аварийное электроснабжение; пожарная тревога; альтернативное заданное значение.

8.5.8 Автоматическое уменьшение заданного значения при кратковременном падении давления на входе (ASR)

Следствием кратковременного падения давления на входе ниже установленного порогового значения является снижение заданного значения со стороны напора. Снижение продолжается до тех пор, пока давление на входе со стороны всасывания вновь не достигнет соответствующего порогового значения. Об этом выводится соответствующее предупреждение. При падении входного давления ниже точки отключения, указанной в (3-4-1-5-4), происходит отключение установки.

Войти в BoosterControl Advanced с доступом «Service» или «Завод».
(⇒ Глава 6.6, Страница 31)

Таблица 50: Автоматическое уменьшение заданного значения (динамический контроль давления на входе)

Параметр	Описание	Предварительная настройка	Возможные значения
3-4-1-5-1	Автоматическое уменьшение заданного значения при кратковременном падении давления на входе	0	Выкл., вкл.
3-4-1-5-2	Точка повторного включения	200	100.. 400
3-4-1-5-3	Ввод минимального заданного значения давления на входе	100	0.. 400
3-4-1-5-4	Точка отключения	90	0.. 100
3-4-1-5-5	Пропорциональная составляющая регулятора ПИД	3	0.. 10
3-4-1-5-6	Интегральная составляющая регулятора ПИД	1	0.. 60
3-4-1-5-7	Дифференциальная составляющая регулятора ПИД	0	0.. 99,99
3-4-1-5-9	Время подключения	5	0.. 60
3-4-1-5-10	Время отключения	5	0.. 60

8.5.9 Настройка функциональной проверки

Во избежание заклинивания насоса после длительного простоя BoosterControl Advanced может через определенные промежутки времени ненадолго запускать и снова отключать те насосы, которые не работали в течение последнего интервала. Соответствующие уровни включения не должны быть достигнуты.

Существует три возможности настройки функциональной проверки:

- Интервал (периодически)
- Строго по графику (по дате)
- Посредством внешнего сигнала

При внешней конфигурации осуществляется включение сигнала к входам WSD1-WSD3 (J 401). Параметры для этой функции устанавливаются в системе управления.

Войти в BoosterControl Advanced с доступом «Service» или «Завод».
(⇒ Глава 6.6, Страница 31)

Таблица 51: Функциональная проверка

Параметр	Описание	Возможные значения
3-7-3	Активировать/деактивировать функциональную проверку и установить время	Выкл. Цифровой вход Интервал По дням По неделям
3-7-4	Интервал, по истечении которого должна быть выполнена функциональная проверка	0 ... 1 000 000 с
3-7-5	Время, в которое должна быть выполнена функциональная проверка, отображается только в случае, если 3-7-3 настроен на дни	-
3-7-6	День и время, в которые должна быть выполнена функциональная проверка, отображаются только в случае, если 3-7-3 установлен на недели	-
3-7-7	Продолжительность функциональной проверки	0 ... 999 с

8.5.10 Динамическое изменение заданных значений в зависимости от подачи (DFS)

Как известно, между расходом и линейными потерями давления в трубопроводе существует квадратичная зависимость.

По этой причине при большой длине трубопровода давление среды, подаваемой установкой повышения давления, непосредственно у потребителя оказывается ниже требуемого заданного значения.

Система управления BoosterControl Advanced динамически регулирует давление на выходе (на индикаторе давления) в зависимости от растущего расхода таким образом, чтобы у потребителя всего было нужное давление.

Войти в BoosterControl Advanced с доступом «Service» или «Завод».
(⇒ Глава 6.6, Страница 31)

Таблица 52: Динамическое изменение заданных значений в зависимости от подачи

Параметр	Описание	Возможные значения
3-5-10	Активация DFS (ввод значения потерь в трубопроводе)	Напр., -9,99...9,99 бар 0= деактивация функции

8.5.11 Настройка произвольно параметризуемых входов

BoosterControl Advanced может обрабатывать дистанционные сигналы. Для этого необходимо, чтобы аппаратура входов WSD1.. WSD3 (J 401) была сигнально связана с соответствующей аппаратурой дистанционной передачи сигналов.

Настройка системы управления должна осуществляться согласно списку параметров посредством Servicetool. (⇒ Глава 8.5.7, Страница 53)

Таблица 53: Произвольно параметрируемые входы

Вход WSD1..WSD3	Действие	Примечание
Режим функциональной проверки	Включает функциональную проверку	Кроме внутреннего программируемого управления здесь можно также осуществлять внешнее управление функциональной проверкой. Предварительно в параметре 3-7-3 необходимо выбрать «Цифровой вход».
Переключение заданного значения	Выполняется переключение на альтернативное заданное значение	Кроме внутреннего программируемого значения здесь можно также осуществлять внешнее переключение на альтернативное заданное значение
Система контроля утечки	Формирует сообщение на дисплее	Необходимо устанавливать в системе управления (контроль давления на входе с помощью реле давления)
Квитирование	Дистанционное квитирование сообщения	
Клапан байпаса	Вход для детектора потока воды	Для байпасного управления с помощью детектора потока воды
Функция аварийного электроснабжения (ограничение насосов)	Уменьшает мощность установки на определенное значение	В режиме аварийного электроснабжения работает только определенное количество насосов

8.5.12 Настройка произвольно параметрируемых выходов

BoosterControl Advanced может выводить дистанционные сигналы. Для этого аппаратура выходов P4-P6 (J 104) системы BoosterControl Advanced для 6 насосов должны быть сигнально связана с соответствующей аппаратурой дистанционной передачи сигналов. Настройка системы управления должна осуществляться согласно списку параметров посредством Servicetool. Количество выходов с произвольно устанавливаемыми параметрами уменьшается в зависимости от количества насосов. Например, установка с пятью насосами имеет только один свободный выход (P6) (пять в этом примере зарезервированы для системы управления).

Таблица 54: Произвольно параметрируемые выходы

Выход (P4-P6)	Действие	Примечание
Залив накопительного резервуара	Включает другой клапан	Если при функции залива накопительного резервуара не хватает стандартного питания резервуара, могут быть включены (⇒ Глава 8.5.3, Страница 48) не более двух других клапанов.
Залив накопительного резервуара с помощью задвижки с моторным приводом	Включить пункт меню «Уровень притока»	Включает задвижку с моторным приводом (⇒ Глава 8.5.3, Страница 48)
Клапан байпаса	Включение клапана байпаса	Клапан байпаса можно включить при функциональной проверке. (Может настраиваться только в случае, если работает хотя бы один насос)
Защита от сухого хода (TLS), недостаток воды	Сообщение на дистанционный диспетчерский пульт TLS	Включается выход, если активна защита от сухого хода. (Сообщение)

8.5.13 Пример конфигурации

Таблица 55: Пример конфигурации защиты от сухого хода

Параметр	Установленные значения
3-9	Вручную
3-5-15	0,8 бар
3-5-16	1,4 бар
3-6-8	10 с

Если настройки для сухого хода были выполнены, как показано выше (см. таблицу «Пример конфигурации защиты от сухого хода»), установка работает следующим образом:

- Падение давления установки ниже 0,8 бар в течение 10 с активирует защиту от сухого хода.
- При активации защиты от сухого хода в параметре 2-1-1 отображается ошибка «Недостаток воды».
- При повышении давления в установке более чем на 1,4 бара, ошибка может быть квитирована вручную. В этом случае установка продолжает работу.

8.5.14 Настройка синхронизированного альтернативного заданного значения

Войти в BoosterControl Advanced с доступом «Service» или «Завод».

(⇒ Глава 6.6, Страница 31)

Таблица 56: Настройки параметров для альтернативного заданного значения

Параметр	Описание	Возможные значения
3-7-8-1	Активировать/деактивировать заданное значение внешнего входа	Выкл. Активируется раз в день Активируется раз в неделю
3-5-9	Альтернативное заданное значение	0 ... 9999 кПа
3-7-8-2	Только в случае установки параметра 3-7-8-1 на ежедневную активацию:	0 ... 24 ч
	Время, к которому должно активироваться/деактивироваться альтернативное заданное значение	0 ... 60 мин
3-7-8-3	День, к которому должно активироваться альтернативное заданное значение	Воскресение ... суббота
3-7-8-4	Только в случае установки параметра 3-7-8-1 на еженедельную активацию:	0 ... 24 ч
	Время, к которому должно активироваться/деактивироваться альтернативное заданное значение	0 ... 60 мин

9 Техническое обслуживание/осмотр

9.1 Указания по технике безопасности

Эксплуатирующая сторона должна обеспечить, чтобы все работы по техобслуживанию, профилактическому осмотру и монтажу производились только уполномоченным на это квалифицированным обслуживающим персоналом, детально ознакомленным с настоящим руководством по эксплуатации.

	<p style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px;">⚠ ОПАСНО</p> <p>Непреднамеренное включение Угроза жизни при поражении электрическим током!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Перед проведением работ по техническому обслуживанию и монтажу следует отключить BoosterControl Advanced от сети питания. ▷ При проведении работ по техническому обслуживанию и монтажу необходимо предусмотреть меры против повторного включения BoosterControl Advanced.
	<p style="background-color: #2980b9; color: white; padding: 5px;">УКАЗАНИЕ</p> <p>Все работы по техобслуживанию, уходу и монтажу может осуществить ремонтная служба KSB или авторизованные специалисты. Контактный адрес можно найти в прилагаемой брошюре с адресами или в интернете по адресу «www.ksb.com/contact».</p>

9.2 Техническое обслуживание/осмотр

9.2.1 Эксплуатационный контроль

Следует обеспечить необходимое охлаждение Booster Control Advanced.

10 Список параметров

Таблица 57: Обзор параметров

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
1	Operation <i>Отображение режима работы</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1	System <i>Отображение общей информации о режиме работы</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-1	System pressure <i>Отображение измеренного давления в системе</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-2	System load % <i>Отображение загрузки всех насосов в процентах</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-3	RDP switch <i>Распознавание защиты от сухого хода с помощью реле давления: активировано/не активировано</i>	-	Отсутствует, имеется	-	-	Everybody	Nobody
1-1-4	Inlet pressure <i>Отображение давления на всасывании</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-5	Level content in % <i>Отображение уровня воды в предвключенном резервуаре в процентах</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-6	Level height <i>Отображение уровня воды в предвключенном резервуаре</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-7	Ambient temp. (WSD) <i>Отображение измеренной температуры окружающей среды при наличии системы обнаружения потока воды</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-8	Digital inputs <i>Отображение состояния цифровых входов</i>	-	-	-	-	Service	Service
1-1-9.2	Position suppl.valve <i>Положение подпиточного клапана</i>	Открыт	Открыт, закрыт	-	-	Everybody	Nobody
1-1-9.1	Position suppl.valve <i>Положение подпиточного клапана пропорционально 0% ... 100%</i>	0	0...100	0	100	Everybody	Nobody
1-1-10	Power down speed <i>Расчетная частота вращения для отключения при активированной функции распознавания нулевого расхода в режиме энергосбережения.</i>	-	-	-	-	Service	Nobody

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
1-1-14	WSD pulses tank 1 Обнаружение потока воды, количество заполнений резервуара 1	0	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-15	WSD pulses tank 2 Обнаружение потока воды, количество заполнений резервуара 2	0	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-16	WSD pulses tank 3 Обнаружение потока воды, количество заполнений резервуара 3	0	-	-	-	Everybody	Nobody
1-2	Pumps Информация о состоянии насосов	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-2-1	Operating mode Настройка режима работы для каждого насоса по отдельности	-	-	-	-	Everybody	Everybody
1-2-1.1.1	Pump number Ввод номера насоса, для которого выполняется конфигурация режима работы	1	1.. 3	1	3	Everybody	Everybody
1-2-1.2.1	Operating mode Отображение режима работы насоса	1	Автоматический, ручной вкл. (10 с), ручной выкл.	-	-	Everybody	Everybody
1-2-2	Pump load Отображение нагрузки насоса	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-2-3	Thermal fail. flags Битовое представление состояния всех входов контроля термических неисправностей	-	Не сработало, сработало	-	-	Service	Nobody
1-2-4	Running hours pump Отображение наработки каждого насоса	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-2-5	Number of pumpstarts Отображение числа пусков каждого насоса	-	-	-	-	Customer	Nobody
1-3	Time and statistics Наработка и статистика	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-3-1	Act runtime Op hours Наработка установки	0	-	-	-	Everybody	Nobody
1-3-2	Time to service Время до следующего сервисного обслуживания	0	-	-	-	Everybody	Nobody
1-3-3	Act Minimum Runtime Текущее минимальное время работы насоса в секундах	-	-	-	-	Everybody	Nobody
2	Diagnosis Контроль и диагностика	-	-	-	-	Everybody	Nobody

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
2-1	General <i>Общие функции контроля</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
2-1-1	Active Messages <i>Все текущие предупреждения/ аварийные сигналы</i>	-	-	-	-	Everybody	Customer
2-1-2	History <i>Журнал всех предупреждений/ аварийных сигналов</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
2-1-3	Acknowledge All <i>Квитирование всех сообщений</i>	-	-	-	-	Everybody	Everybody
2-1-4	Clear History <i>Удаление сохраненных в журнале сообщений</i>	-	-	-	-	Service	Service
3	Settings <i>Настройки</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-1	HMI <i>Панель управления</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-1-1	Basic settings <i>Исходные настройки для панели управления</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-1-1-1	Language <i>Языковые настройки</i>	Английский	Английский, немецкий, голландский, французский, турецкий	-	-	Everybody	Everybody
3-1-1-4	contrast <i>Контраст</i>	13	5.. 20	5	20	Everybody	Everybody
3-1-1-2	Backlight <i>Настройка продолжительности подсветки дисплея</i>	-	-	-	-	Everybody	Everybody
3-1-1-2-1	Mode <i>Тип подсветки системного дисплея</i>	Регулируется по времени	Всегда вкл., регулируется по времени	-	-	Everybody	Everybody
3-1-1-2-2	Backlight Time <i>Системный дисплей: настройка продолжительности подсветки в секундах</i>	600	10.. 999	10	999	Everybody	Service
3-1-1-3	Displayed units <i>Выбор отображаемых на дисплее единиц измерения. В устройстве производится пересчет измеренных значений.</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
3-1-1-3-1	Pressure Единицы измерения для измеренных значений давления	кПа	кПа, бар, PSI, футы, м.вод.ст.	-	-	Everybody	Service
3-1-1-3-2	Height Уровень заполнения Единицы измерения уровня заполнения резервуара	см	см, m	-	-	Everybody	Service
3-1-1-3-3	Temperature Единицы измерения температуры в системе обнаружения потока воды	°C	°C, °F	-	-	Everybody	Service
3-1-2	Fieldbus Настройки полевой шины	-	-	-	-	Nobody	Nobody
3-1-2-1	Fieldbus Type Тип подключенного модуля полевой шины	Модуль отсутствует	Модуль отсутствует, Profibus, Modbus	-	-	Nobody	Nobody
3-1-4	Logo Настройка отображаемого логотипа	-	-	-	-	Service	Nobody
3-1-4-1	Logo Выбор отображаемого логотипа	Логотип отсутствует	Логотип KSB, логотип dr, логотип отсутствует	-	-	Service	Service
3-2	Device Индивидуальные настройки устройства	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-2-1	Login Вход в систему	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-2-1-1.1	PIN Ввод уровня доступа и пароля	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-2-1-1.1.1	Access Level Выбор уровня доступа	Уровень Customer	Уровень Customer, уровень Service, уровень Factory	-	-	Everybody	Everybody
3-2-1-1.1.2	PIN acceptance Обязательный ввод ПИН	-	0.. 9999	0	9999	Everybody	Everybody
3-2-1-1.2	PIN Ввод уровня доступа и пароля	-	-	-	-	Factory	Nobody
3-2-1-1.2.1	Access Level Выбор уровня доступа	Уровень Customer	Уровень Customer, уровень Service, уровень Factory, уровень Development	-	-	Изготовитель	Изготовитель
3-2-1-1.2.2	PIN acceptance Обязательный ввод ПИН	-	0.. 9999	0	9999	Factory	Factory
3-2-1-2	Login required Обязательный ввод пароля	Да	Нет, да	-	-	Customer	Customer

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
3-2-2	Service <i>Сервисные настройки</i>	-	-	-	-	Customer	Nobody
3-2-2-1	Factory setting <i>Заводские настройки</i>	-	Сброс ОК, настройки не заданы	-	-	Customer	Customer
3-2-2-2	Reset Srv Interval <i>Восстановление заданной периодичности ТО</i>	-	ОК, сбой	-	-	Service	Service
3-2-2-3	Customer setting <i>Загрузка сохраненных на месте настроек.</i>	-	Сброс ОК, настройки не заданы	-	-	Customer	Customer
3-2-2-4	Save custom. setting <i>Сохранение клиентских настроек</i>	-	-	-	-	Customer	Customer
3-2-2-5	Save factory setting <i>Сохранение заводских настроек</i>	-	-	-	-	Factory	Factory
3-2-2-6	Default setting <i>Восстановление исходных настроек</i>	-	-	-	-	Service	Service
3-2-2-6.1.1	Reset default param. <i>Восстановление исходных настроек</i>	default	По умолчанию, Hyamat K, Hyamat V, Hyamat VP, HyatEco VP	-	-	Service	Service
3-2-2-7	Edit Pump Opera. hrs <i>Редактирование данных о наработке насосов</i>	-	-	-	-	Service	Service
3-2-2-7.1.1	Pump number <i>Номер насоса</i>	1	1.. 6	1	6	Service	Service
3-2-2-7.2.1	Hours <i>Часы</i>	0	0.. 500000	0	500000	Service	Service
3-2-2-7.2.2	Minutes <i>Минуты</i>	0	0.. 59	0	59	Service	Service
3-2-2-7.2.3	Seconds <i>Секунды</i>	0	0.. 59	0	59	Service	Service
3-2-2-8	Reset Sys. Oper. hrs <i>Восстановление наработки</i>	-	ОК, сбой	-	-	Service	Service
3-2-3	Factory Test <i>Заводское испытание</i>	-	-	-	-	Factory	Nobody
3-2-3-1	Factory Test <i>Заводское испытание</i>	-	-	-	-	Factory	Factory
3-2-3-1.1.1	Test result <i>Результат испытания</i>	Неудачный	Неудачный, пройдено	-	-	Изготовитель	Изготовитель
3-3	Configuration <i>Конфигурация системы</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
3-3-1	Number of pumps <i>Максимальное количество насосов, использующихся в системе</i>	3	1.. 6	1	6	Everybody	Service
3-3-2	Inlet <i>Общая конфигурация на всасывании</i>	Реле давления	Реле давления, датчик давления, обнаружение потока воды, предвключенный резервуар / задвижка, предвключенный резервуар / пропорциональная арматура	-	-	Everybody	Service
3-3-3	Discharge <i>Общая конфигурация на напоре</i>	Каскад	Каскад (без преобразователя частоты), 1 подкачивающий насос, 2 подкачивающих насоса, «плавающий» преобразователь частоты, преобразователь частоты на каждый насос	-	-	Everybody	Service
3-3-4	WSD <i>Конфигурация системы обнаружения потока воды резервуара</i>	Выкл.	Выкл., 1 резервуар, 2 резервуара, 3 резервуара, 1 резервуар + темп., 2 резервуара + темп., 3 резервуара + темп., температура	-	-	Everybody	Service
3-3-5	Leakage detection <i>Включение системы обнаружения утечки</i>	Выкл.	Вкл., выкл.	-	-	Everybody	Service
3-3-6	MPO Functionality <i>Синхронный режим работы</i>	Выкл.	Выкл., вкл.	-	-	Service	Service
3-3-7	PumpMode int/ext <i>Настройка режима насоса через HMI (внутр.) или выключатель (внешн.)</i>	Внутр.	Внутр., внешн.	-	-	Everybody	Service
3-4	System settings <i>Установка параметров системы</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-4-1	Inlet <i>Установка параметров на всасывании</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
3-4-1-1	Sensor press. 4 mA <i>Аналоговое измеренное значение при 4 mA, на всасывании</i>	0	-100.. 1000	-100	1000	Everybody	Service
3-4-1-2	Sensor press. 20 mA <i>Аналоговое измеренное значение при 20 mA, на всасывании</i>	1000	0.. 9999	0	9999	Everybody	Service
3-4-1-3	Damp. Time Inlet <i>Время затухания для выравнивания измеренного значения с целью сглаживания пиковых значений измерения</i>	200	100.. 2000	100	2000	Factory	Factory
3-4-1-4	Level config <i>Конфигурация системы управления предвключенным резервуаром</i>	-	-	-	-	Everybody	Service
3-4-1-4-1	0% level <i>Мин. уровень воды, при котором в резервуар не попадает воздух, в процентах от верхнего края входного патрубка</i>	0	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-4-2	100% level <i>Макс. уровень воды в предвключенном резервуаре в процентах от верхнего края входного патрубка</i>	200	0.. 999	0	999	Everybody	Service
3-4-1-4-3	Sensor level <i>Высота расположения датчика над дном резервуара, в сантиметрах от дна резервуара</i>	0	-100.. 999	-100	999	Everybody	Service
3-4-1-4-4	Low level shut down <i>Выключение установки при достижении уровня сухого хода</i>	10	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-4-5	Low level reset <i>Восстановление установки при достижении заданного уровня сухого хода</i>	15	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-4-6	Critical water level <i>Пороговое значение критического уровня воды в предвключенном резервуаре</i>	30	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-4-7	High water level <i>Пороговое значение высокого уровня воды в предвключенном резервуаре</i>	105	0.. 199	0	199	Everybody	Service
3-4-1-4-8	Threshold <i>1 или 2 дополнительных контакта сигнального реле для порогов переключения</i>	-	-	-	-	Everybody	Service

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
3-4-1-4-8-1	Threshold 1 ON Уровень в предвключенном резервуаре для реле 1 с втянутым якорем в процентах	50	0...199	0	199	Everybody	Service
3-4-1-4-8-2	Threshold 1 OFF Уровень в предвключенном резервуаре для реле 1 с выдвинутым якорем в процентах	50	0...199	0	199	Everybody	Service
3-4-1-4-8-3	Threshold 2 ON Уровень в предвключенном резервуаре для реле 2 с втянутым якорем в процентах	40	0...199	0	199	Everybody	Service
3-4-1-4-8-4	Threshold 2 OFF Уровень в предвключенном резервуаре для реле 2 с выдвинутым якорем в процентах	40	0...199	0	199	Everybody	Service
3-4-1-4-9	Supply valve ON/OFF Положение задвижки на подводе наполнения предвключенного резервуара	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-4-1-4-9-1	Level 1 open Уровень для открытия задвижки и запуска процесса наполнения предвключенного резервуара	70	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-4-9-2	Level 1 closed Уровень для закрытия задвижки и завершения процесса заполнения предвключенного резервуара	90	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-4-9-3	Level 1A open 2-й уровень (регулирование по времени) для открытия задвижки и запуска процесса наполнения	40	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-4-9-4	Level 1A closed 2-й уровень (регулирование по времени) для закрытия задвижки и завершения процесса заполнения	60	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-4-10	Supply valve prop. Использование пропорциональной арматуры для наполнения предвключенного резервуара	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-4-1-4-10-1	Level setpoint 1 Уровень в предвключенном резервуаре, при котором арматура полностью закрыта	80	0.. 99	0	99	Everybody	Service

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
3-4-1-4-10-2	Level setpoint 1A 2-й уровень (регулирование по времени) в предвключенном резервуаре, при котором арматура полностью закрыта	40	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-4-10-3	Hysteresis Настройка гистерезиса при полностью открытой арматуре	15	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-4-10-4	Sample time Цикл измерения для замеров, связанных с управлением пропорциональной арматурой	10	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-4-10-5	Analog output Конфигурация аналогового выхода	4-20 мА	4-20 мА, 0-20 мА	-	-	Everybody	Service
3-4-1-5	Auto. Setpoint Redu. Автоматическое уменьшение заданного значения при кратковременном падении давления на входе	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-4-1-5-1	ASR function Автоматическое уменьшение заданного значения при кратковременном падении давления на входе	Выкл.	Выкл., вкл.	-	-	Everybody	Service
3-4-1-5-2	Switch on point Точка повторного включения	200	100.. 400	100	400	Everybody	Service
3-4-1-5-3	Inlet Set point Ввод минимального заданного значения давления на входе	100	0.. 400	0	400	Everybody	Service
3-4-1-5-4	Switch off point Точка отключения	90	0.. 100	0	100	Everybody	Service
3-4-1-5-5	Proportional const. Пропорциональная составляющая регулятора ПИД	3	0.. 10	0	10	Everybody	Service
3-4-1-5-6	Integral time Интегральная составляющая регулятора ПИД	1	0.. 60	0	60	Everybody	Service
3-4-1-5-7	Differential time Дифференциальная составляющая регулятора ПИД	0	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-5-9	Switch On time Время подключения	5	0.. 60	0	60	Service	Service
3-4-1-5-10	Switch Off time Время отключения	5	0.. 60	0	60	Service	Service

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
3-4-2	Discharge <i>Установка параметров на напоре</i>	-	-	-	-	Everybody	Service
3-4-2-1	Sensor press. 4 mA <i>Аналоговое измеренное значение при 4 МА, на напоре</i>	0	-100.. 1000	-100	1000	Everybody	Service
3-4-2-2	Sensor press. 20 mA <i>Аналоговое измеренное значение при 20 МА, на напоре</i>	1000	0.. 9999	0	9999	Everybody	Service
3-4-2-3	Pumps ON sensor fail <i>Количество насосов, подключаемых в случае неисправности датчика на напоре</i>	0	0.. 3	0	3	Everybody	Service
3-4-2-4	Max power <i>Ограничение максимальной системной мощности (n x 100%, n=количество насосов)</i>	600	0.. 600	0	600	Everybody	Service
3-4-2-5	Max power ext. oper. <i>Ограничение максимальной системной мощности в режиме аварийного электроснабжения</i>	600	0.. 600	0	600	Everybody	Service
3-4-3	Variable freq. drive <i>Конфигурация преобразователя частоты</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-4-3-1	Communication <i>Настройка протокола передачи данных преобразователя частоты</i>	Отсутствует	Отсутствует, аналоговый 4-20 МА, аналоговый 0-20 МА, PumpDrive, Danfoss VLT 2800, Danfoss MicroDrive, Danfoss AquaDrive	-	-	Everybody	Service
3-4-3-2	Proportional const. <i>Пропорциональная составляющая регулятора ПИД</i>	3	0.. 100	0	100	Everybody	Service
3-4-3-3	Integral time <i>Интегральная составляющая регулятора ПИД</i>	1	0.. 60	0	60	Everybody	Service
3-4-3-4	Differential time <i>Дифференциальная составляющая регулятора ПИД</i>	0	0.. 99,99	0	99,99	Everybody	Service
3-4-3-9	VFD Ramp-Up <i>Настройка времени разгона преобразователя частоты, ввод в секундах</i>	3	0,1.. 999	0,1	999	Everybody	Service

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
3-4-3-10	VFD Ramp-Down Настройка времени торможения преобразователя частоты, ввод в секундах	3	0,1.. 999	0,1	999	Everybody	Service
3-4-3-11	VFD min. frequency Минимальная частота преобразователя частоты, ввод в Гц	30	0.. 50	0	50	Everybody	Service
3-4-3-12	VFD max. frequency Максимальная частота преобразователя частоты, ввод в Гц	50	30.. 140	30	140	Everybody	Service
3-4-3-13	P nominal of VFD Номинальная мощность преобразователя частоты	1500	0.. 100000	0	100000	Everybody	Service
3-4-3-14	U nominal of VFD Номинальное напряжение преобразователя частоты	400	0.. 500	0	500	Everybody	Service
3-4-3-15	F nominal of VFD Номинальная частота преобразователя частоты	50	50.. 50	50	50	Everybody	Service
3-4-3-16	I nominal of VFD Номинальная сила тока преобразователя частоты	4	0.. 450	0	450	Everybody	Service
3-4-3-17	RPM nominal of VFD Номинальная частота вращения преобразователя частоты	2880	0.. 10000	0	10000	Everybody	Service
3-4-3-20	Motor Speed Unit Единица измерения частоты вращения двигателя	Об/мин	Об/мин, Гц	-	-	Everybody	Service
3-4-3-21	Digital I/P 33 func. Выбор цифрового входа	Не работает	Не работает, выбег до остановки инв.	-	-	Everybody	Service
3-4-3-22	Digital I/P 29 func. Выбор цифрового входа	Не работает	Не работает, функция Jog (толкнуть), функция Jog (толкнуть)	-	-	Everybody	Service
3-4-3-23	Jog frequency Частота вращения в ручном режиме	50	30.. 50	30	50	Everybody	Service
3-4-3-24	Jog ramp time Время линейных участков графика пуска/останова	5	0,04.. 3600	0,04	3600	Everybody	Service

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
3-4-3-25	Costing select <i>Выбор ручного режима</i>	Цифровой вход и шина	Цифровой вход, шина, цифровой вход и шина, цифровой вход или шина	-	-	Everybody	Service
3-4-3-26	Start select <i>Выбор сигнала пуска</i>	Цифровой вход и шина	Цифровой вход, шина, цифровой вход и шина, цифровой вход или шина	-	-	Everybody	Service
3-4-3-27	Slip Compensation <i>Компенсация скольжения</i>	0	-400.. 399	-400	399	Everybody	Service
3-4-3-5	No flow detection <i>Точность распознавания минимального расхода (процедура отключения насосов)</i>	-	-	-	-	Everybody	Service
3-4-3-5-1	No flow bandwith <i>Диапазон распознавания расхода</i>	6	0.. 50	0	50	Service	Service
3-4-3-5-2	No flow time <i>Время распознавания расхода в секундах</i>	16	0.. 60	0	60	Service	Service
3-4-3-5-3	No flow step <i>Размер шага распознавания расхода в процентах</i>	1	1.. 50	1	50	Service	Service
3-4-3-5-4	No flow max. power <i>Распознавание расхода активно при нагрузке насоса ниже данной, в процентах</i>	100	0.. 100	0	100	Service	Service
3-4-4	WSD settings <i>Настройка системы обнаружения потока воды</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-4-4-1	Nbr of refreshments <i>Количество циклов обновления</i>	30	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-4-2	Refresh time span <i>Длительность обновления в часах</i>	24	0.. 999	0	999	Everybody	Service
3-4-4-3	Average room temp. <i>Измеренная средняя температура в помещении</i>	25	0.. 50	0	50	Everybody	Service
3-4-4-4	Room temp. time span <i>Длительность измерения температуры в помещении в часах</i>	24	0.. 999	0	999	Everybody	Service

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
3-4-5	MPO settings <i>Настройка функций для работы с несколькими насосами</i>	-	-	-	-	Everybody	Customer
3-4-5-1	High Load Profile <i>Характеристика насоса</i>	Кубическая	Линейная, кубическая	-	-	Customer	Develop
3-4-5-2	Rated Freq <i>Номинальная частота насоса</i>	50	45.. 50	45	50	Everybody	Service
3-4-5-3	Switch On Freq. <i>Частота включений насоса</i>	49	31.. 50	31	50	Everybody	Service
3-4-5-4	Switch Off Freq. <i>Частота отключений насоса</i>	31	30.. 49	30	49	Everybody	Service
3-4-5-5	Cubic setting <i>Кубическая настройка</i>	-	-	-	-	Everybody	Service
3-4-5-5-1	Power 1 <i>Мощность 1 насоса</i>	2	0.. 100	0	100	Everybody	Service
3-4-5-5-2	Power 2 <i>Мощность 2 насоса</i>	2	0.. 100	0	100	Everybody	Service
3-4-5-6	Linear setting <i>Линейная настройка характеристики насоса</i>	-	-	-	-	Everybody	Service
3-4-5-6-1	Power 1 <i>Мощность 1 насоса</i>	2	0.. 100	0	100	Everybody	Service
3-4-5-6-2	Power 2 <i>Мощность 2 насоса</i>	2	0.. 100	0	100	Everybody	Service
3-4-5-6-3	Power 3 <i>Мощность 3 насоса</i>	2	0.. 100	0	100	Everybody	Service
3-4-5-6-4	Power 4 <i>Мощность 4 насоса</i>	2	0.. 100	0	100	Everybody	Service
3-4-5-7	Motor settings <i>Настройки двигателя</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-4-5-7-1	Rated Motor Power <i>Номинальная мощность двигателя по заводской табличке</i>	2	0.. 110	0	110	Everybody	Service
3-4-5-7-2	Rated Motor Speed <i>Номинальная частота вращения двигателя по заводской табличке</i>	1450	300.. 3600	300	3600	Everybody	Service
3-4-5-7-3	Rated Freq <i>Номинальная частота двигателя по заводской табличке</i>	50	45.. 50	45	50	Everybody	Service
3-4-5-7-4	Rated Current <i>Номинальный ток двигателя по заводской табличке</i>	10	0,1.. 999	0,1	999	Everybody	Service

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
3-4-5-7-5	Rated Cosphi <i>Номинальный коэффициент мощности (косинус Фи) двигателя по заводской табличке</i>	1	0,1.. 0,99	0,1	0,99	Everybody	Service
3-4-5-8	Pump parameters <i>Настройки насоса</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-4-5-8-1	Rated Pump Speed <i>Номинальная частота вращения насоса для заданной характеристики H,P/Q</i>	2900	300.. 3600	300	3600	Everybody	Service
3-5	Pressure <i>Конфигурация давления в системе</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-5-1	Set point <i>Ввод заданного значения давления (давление в системе)</i>	400	0.. 1000	0	1000	Everybody	Customer
3-5-3	Bandwidth <i>Диапазон, в пределах которого преобразователи частоты имеют одинаковую частоту вращения независимо от давления.</i>	5	0.. 999	0	999	Everybody	Customer
3-5-4	Accumulation press. <i>Процесс увеличения давления в напорном бачке перед отключением системы</i>	30	0.. 999	0	999	Everybody	Customer
3-5-5	Max.set point <i>Предельное значение для максимального заданного значения</i>	1000	400.. 1000	400	1000	Everybody	Service
3-5-9	Adapt. setpoint <i>Альтернативное заданное значение, которое можно переключать по дате/времени</i>	400	0.. 1000	0	1000	Everybody	Customer
3-5-10	Delta p <i>Динамическое изменение заданных значений в зависимости от подачи</i> <i>Квадратичная функция для коррекции заданного значения</i>	0	-999.. 999	-999	999	Everybody	Customer
3-5-11	High pressure alarm <i>Верхнее предельное значение для максимального давления в системе</i>	1000	400.. 1000	400	1000	Everybody	Customer
3-5-12	High pressure action <i>Параметр для выбора действия при слишком высоком давлении в системе (отключение насосов или только сообщение)</i>	Отключение насосов	Отключение насосов, только сообщение	-	-	Everybody	Customer

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
3-5-13	Low pressure alarm <i>Нижнее предельное значение для минимального давления в системе</i>	0	0.. 400	0	400	Everybody	Customer
3-5-14	Low pressure action <i>Параметр для выбора действия при слишком низком давлении в системе (отключение насосов или только сообщение)</i>	Отключение насосов	Отключение насосов, только сообщение	-	-	Everybody	Customer
3-5-15	Shut down RDP <i>Минимальное предельное значение давления на всасывании для защиты от сухого хода</i>	20	0.. 80	0	80	Everybody	Customer
3-5-16	Reset RDP <i>Давление на всасывании для повторного включения после появления сухого хода</i>	80	20.. 999	20	999	Everybody	Customer
3-5-17	Press. Flow Control <i>Появление ошибки «Недостаток воды» при снижении разности «заданное значение минус установленное давление» ниже нижнего значения.</i>	100	0.. 1000	0	1000	Everybody	Service
3-6	Timer settings <i>Конфигурация параметров времени</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-6-1	Opt. pump starts /h <i>Ввод оптимального числа пусков насоса в час. Время работы насоса соблюдается автоматически</i>	10	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-6-2	Min. run time <i>Предельное значение минимального времени работы насоса</i>	180	0.. 999	0	999	Everybody	Customer
3-6-3	Min. run time corr. <i>Корректировочное значение для минимального времени работы насоса</i>	10	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-6-4	Max. run time <i>Максимальное время работы насоса. По истечении заданного времени производится принудительное переключение на следующий насос.</i>	86400	0.. 604800	0	604800	Everybody	Service
3-6-5	Start delay <i>Задержка пуска насосов, если уровень давления меньше заданного значения</i>	1	0.. 999	0	999	Everybody	Service
3-6-6	Stop delay <i>Задержка отключения насосов, если давление остается равным заданному значению</i>	1	0.. 999	0	999	Everybody	Service

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
3-6-8	RDP delay <i>Задержка отключения после распознавания сухого хода</i>	10	0.. 999	0	999	Everybody	Service
3-6-9	High/low alarm delay <i>Временной интервал для выключения аварийного сигнала при превышении/недостижении давления в системе</i>	60	10.. 999	10	999	Everybody	Service
3-6-10	WSD 1 pulse length <i>Система обнаружения потока воды 1, продолжительность импульса в секундах</i>	4	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-6-11	WSD 2 pulse length <i>Система обнаружения потока воды 2, продолжительность импульса в секундах</i>	4	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-6-12	WSD 3 pulse length <i>Система обнаружения потока воды 3, продолжительность импульса в секундах</i>	4	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-6-13	Sys. start up delay <i>Время задержки пуска после повторного пуска</i>	10	0.. 32	0	32	Service	Service
3-6-14	Jockey min. run time <i>Предельное значение минимального времени работы подкачивающего насоса</i>	0	0.. 999	0	999	Service	Service
3-7	Time/Date <i>Дата и время</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-7-1	Date <i>Настройка даты</i>	-	-	-	-	Everybody	Customer
3-7-1.1.1	Year <i>Настройка года</i>	...	1970.. 2099	1970	2099	Everybody	Customer
3-7-1.1.2	Month <i>Настройка месяца</i>	1	1.. 12	1	12	Everybody	Customer
3-7-1.1.3	Day <i>Настройка дня</i>	1	1.. 31	1	31	Everybody	Customer
3-7-2	Time <i>Настройка времени</i>	-	-	-	-	Everybody	Customer
3-7-2.1.1	Time <i>Настройка времени в формате ЧЧ:ММ:СС</i>	0	0.. 86399	0	86399	Everybody	Customer

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
3-7-3	Check run mode <i>Исходная настройка для вынужденного пуска</i>	Интервал	Выкл., цифровой вход, интервал, по дням, по неделям	-	-	Everybody	Customer
3-7-4	Check run interval <i>Вынужденный пуск через определенные интервалы; пуск насосов производится через строго установленный период времени.</i>	86400	0.. 1000000	0	1000000	Everybody	Service
3-7-5	Check run at <i>Вынужденный пуск ежедневно; пуск насосов производится в установленное время</i>	-	-	-	-	Everybody	Customer
3-7-5.1.1	Hours <i>Часы для ежедневного вынужденного пуска</i>	0	0.. 23	0	23	Everybody	Customer
3-7-5.1.2	Minutes <i>Минуты для ежедневного вынужденного пуска</i>	0	0.. 59	0	59	Everybody	Customer
3-7-6	Check run at <i>Вынужденный пуск еженедельно: в установленное время в определенные дни</i>	-	-	-	-	Everybody	Customer
3-7-6.1.1	Hours <i>Вынужденный пуск еженедельно: в установленное время (часы) в определенные дни</i>	-	0.. 23	0	23	Everybody	Customer
3-7-6.1.2	Minutes <i>Вынужденный пуск еженедельно: в установленное время (минуты) в определенные дни</i>	-	0.. 59	0	59	Everybody	Customer
3-7-6.1.3	Day <i>Вынужденный пуск еженедельно: в установленное время в определенный день</i>	Воскресенье	Воскресенье, понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота	-	-	Everybody	Customer
3-7-7	Check run duration <i>Настройка длительности вынужденного пуска</i>	30	0.. 30	0	30	Everybody	Service

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
3-7-9	Date adapt level On <i>Альтернативный уровень заполнения активируется в определенный день (дни)/месяц (месяцы).</i>	-	-	-	-	Everybody	Customer
3-7-9.1.1	Month adapt level On <i>Ввод месяца, в который активируется альтернативный уровень заполнения.</i>	Выкл.	Выкл., январь, февраль, март, апрель, май, июнь, июль, август, сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь	-	-	Everybody	Customer
3-7-9.1.2	Day adapt level On <i>Ввод дня, в который активируется альтернативный уровень заполнения.</i>	1	1.. 31	1	31	Everybody	Customer
3-7-10	Date adapt level Off <i>Ввод даты, когда деактивируется альтернативный уровень заполнения.</i>	-	-	-	-	Everybody	Customer
3-7-10.1.1	Month adapt lev Off <i>Ввод месяца, в который деактивируется альтернативный уровень заполнения</i>	Выкл.	Выкл., январь, февраль, март, апрель, май, июнь, июль, август, сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь	-	-	Everybody	Customer
3-7-10.1.2	Day adapt level Off <i>Ввод дня, в который деактивируется альтернативный уровень заполнения</i>	1	1.. 31	1	31	Everybody	Customer
3-7-11	Maintenance interval <i>Настройка интервала технического обслуживания установки в днях.</i>	0	0.. 3000	0	3000	Service	Service
3-7-8	Clock adapt setp. <i>Альтернативное заданное значение, которое действует в зависимости от времени</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
3-7-8-1	Adaptation mode <i>Настройка альтернативного заданного значения, которое должно действовать ежедневно или еженедельно</i>	Выкл.	Выкл., еженедельно, ежедневно	-	-	Everybody	Customer
3-7-8-2	Change on/off times <i>Альтернативное заданное значение давления активируется/ деактивируется</i>	-	-	-	-	Everybody	Customer
3-7-8-2.1.1	Hours adapt setp.ON <i>Ввод времени активации альтернативного заданного значения давления (часы)</i>	0	0.. 23	0	23	Everybody	Customer
3-7-8-2.1.2	Min adapt setp.ON <i>Ввод времени активации альтернативного заданного значения давления (минуты)</i>	0	0.. 59	0	59	Everybody	Customer
3-7-8-2.1.3	Hours adapt setp.OFF <i>Ввод времени деактивации альтернативного заданного значения давления (часы)</i>	0	0.. 23	0	23	Everybody	Customer
3-7-8-2.1.4	Min adapt setp.OFF <i>Ввод времени деактивации альтернативного заданного значения давления (минуты)</i>	0	0.. 59	0	59	Everybody	Customer
3-7-8-3	Select day of week <i>Ввод дня недели, в который активируется альтернативное заданное значение давления</i>	Воскресенье	Воскресенье, понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота	-	-	Everybody	Customer
3-7-8-4	Change on/off times <i>Ввод дня недели, в который деактивируется альтернативное заданное значение давления</i>	-	-	-	-	Everybody	Customer
3-7-8-4.1.1	Hours adapt setp.ON <i>Ввод времени активации альтернативного заданного значения давления (часы)</i>	0	0.. 23	0	23	Everybody	Customer
3-7-8-4.1.2	Min adapt setp.ON <i>Ввод времени активации альтернативного заданного значения давления (минуты)</i>	0	0.. 59	0	59	Everybody	Customer

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
3-7-8-4.1.3	Hours adapt setp.OFF Ввод времени деактивации альтернативного заданного значения давления (часы)	0	0.. 23	0	23	Everybody	Customer
3-7-8-4.1.4	Min adapt setp.OFF Ввод времени деактивации альтернативного заданного значения давления (минуты)	0	0.. 59	0	59	Everybody	Customer
3-8	Definable I/O Программирование входов/выходов	-	-	-	-	Service	Service
3-8-1	Inputs Входы	-	-	-	-	Service	Nobody
3-8-1-1	Input 1 Конфигурация входа 1	Отсутствует	Отсутствует, вынужденный пуск, альт. зад. значение, утечка, дистанц. квитирование, байпасный клапан, авар. электроснаб.	-	-	Service	Service
3-8-1-2	Input 2 Конфигурация входа 2	Отсутствует	Отсутствует, вынужденный пуск, альт. зад. значение, утечка, дистанц. квитирование, байпасный клапан, авар. электроснаб.	-	-	Service	Service
3-8-1-3	Input 3 Конфигурация входа 3	Отсутствует	Отсутствует, вынужденный пуск, альт. зад. значение, утечка, дистанц. квитирование, байпасный клапан, авар. электроснаб.	-	-	Service	Service
3-8-2	Outputs Выходы	-	-	-	-	Service	Nobody
3-8-2-1	Output 1 (P4) Конфигурация выхода 1	Отсутствует	Отсутствует, порог. значение 1, порог. значение 2, приточный клапан, байпасный клапан, недостаток воды	-	-	Service	Service

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
3-8-2-2	Output 2 (P5) <i>Конфигурация выхода 2</i>	Отсутствует	Отсутствует, порог. значение 1, порог. значение 2, приточный клапан, байпасный клапан, недостаток воды	-	-	Service	Service
3-8-2-3	Output 3 (P6) <i>Конфигурация выхода 3</i>	Отсутствует	Отсутствует, порог. значение 1, порог. значение 2, приточный клапан, байпасный клапан, недостаток воды	-	-	Service	Service
3-8-2-4	Output 4 (FR4) <i>Конфигурация выхода 4</i>	Отсутствует	Отсутствует, порог. значение 1, порог. значение 2, приточный клапан, байпасный клапан, недостаток воды	-	-	Service	Service
3-8-2-5	Output 5 (FR5) <i>Конфигурация выхода 5</i>	Отсутствует	Отсутствует, порог. значение 1, порог. значение 2, приточный клапан, байпасный клапан, недостаток воды	-	-	Service	Service
3-8-2-6	Output 6 (FR6) <i>Конфигурация выхода 6</i>	Отсутствует	Отсутствует, порог. значение 1, порог. значение 2, приточный клапан, байпасный клапан, недостаток воды	-	-	Service	Service
3-9	Messages <i>Сообщения</i>	-	-	-	-	Service	Nobody
3-9-1	Message Settings <i>Список всех аварийных сигналов</i>	-	-	-	-	Service	Service
3-9-1.1.1	failure id <i>Ид. номер неисправности</i>	-	(⇒ Глава 11.1, Страница 85)	-	-	Service	Service
3-9-1.2.1	Traffic Light <i>Классификация неисправности как предупреждения или аварийного сигнала</i>	Красный	Зеленый, оранжевый, красный	-	-	Service	Service
3-9-1.2.2	Fault on Hold <i>Без/с автоматическим сбросом (повторный пуск)</i>	Выключен	Выключен, включен	-	-	Service	Service
3-10	Root menu <i>Настройка главного меню</i>	-	-	-	-	Customer	Nobody

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
3-10-1.1	Root Menu Settings Список всех элементов главного меню	-	-			Customer	Everybody
3-10-1.2	Root Menu Settings Список всех элементов главного меню	-	-	-	-	Develop	Develop
3-10-1.2.1	rootmenu selection Выбор корневого меню	1	1.. 65	1	65	Develop	Develop
3-10-1.2.1	Traffic Light Классификация неисправности как предупреждения или аварийного сигнала	Выкл.	Выкл., вкл.	-	-	Develop	Develop
3-11	Energy Saving Mode Режим энергосбережения	-	-	-	-	Service	Nobody
3-11-1	Energy Saving Mode Режим энергосбережения	Выкл.	Выкл., вкл.	-	-	Service	Service
3-11-2	direct off Режим энергосбережения без функции распознавания нулевого расхода	Выкл.	Выкл., вкл.	-	-	Service	Service
3-11-3	Power down speed % Расчетная частота вращения для отключения при активированной функции распознавания нулевого расхода в режиме энергосбережения, в %	30	1.. 99	1	99	Service	Service
3-11-4	time direct off Время, по истечении которого выполняется переход в режим энергосбережения без функции распознавания нулевого расхода	5	0.. 9999	0	9999	Service	Service
3-12	FC failure behavior Действие для преобразователя частоты при ошибке	-	-	-	-	Everybody	Service
3-12-1	behavior Действие	Выкл.	Выкл., каскад (без преобразователя частоты)	-	-	Service	Service
3-12-2	Fixed Speed Каскад (без преобразователя частоты)	-	-	-	-	Service	Nobody
3-12-2-1	Max power Ограничение максимальной системной мощности (n x 100%, n=количество насосов)	300	0.. 600	0	600	Service	Service
3-12-2-2	Set point Ввод заданного значения давления (давление в системе)	400	0.. 1000	0	1000	Service	Customer

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
3-12-2-3	Bandwidth <i>Диапазон</i>	30	0.. 999	0	999	Service	Customer
3-12-2-4	Min. run time <i>Предельное значение минимального времени работы насоса</i>	30	0.. 999	0	999	Service	Customer
3-12-2-5	Max. run time <i>Максимальное время работы насоса. По истечении заданного времени производится принудительное переключение на следующий насос.</i>	86400	0.. 356400	0	356400	Service	Service
3-12-2-6	Start delay <i>Задержка пуска насосов, если уровень давления меньше заданного значения.</i>	2	0.. 999	0	999	Service	Service
3-13	Pump Changeover <i>Переключение насосов</i>	-	-	-	-	Everybody	Service
3-13-1	Supply reaction <i>Выбор режима избыточного/недостаточного питания</i>	Режим недостаточного питания	Режим недостаточного питания, режим избыточного питания	-	-	Everybody	Service
3-13-2	Changeover delay <i>Задержка между сменой насосов</i>	0	0.. 10	0	10	Everybody	Service
3-14	By Pass Valve <i>Байпасный клапан</i>	-	-	-	-	Everybody	Service
3-14-1	Valve Function <i>Включение/выключение функции клапана.</i>	Выкл.	Выкл., вынужденный пуск, PT 1000, цифровой вход	-	-	Everybody	Service
3-14-2	Open delay <i>Задержка до открытия клапана.</i>	2	0.. 20	0	20	Everybody	Service
3-14-3	Close delay <i>Задержка до закрытия клапана.</i>	2	0.. 20	0	20	Everybody	Service
3-14-4	Temperature <i>Температура, при превышении которой производится открытие клапана</i>	20	0.. 40	0	40	Everybody	Service
3-14-5	Flush Time <i>Время, в течение которого клапан остается открытым</i>	120	10.. 600	10	600	Everybody	Service
3-14-6	Attempts in 24Hrs <i>Частота открытия клапана до подачи аварийного сигнала</i>	2	1.. 5	1	5	Everybody	Service
3-14-7	Min. open time <i>Минимальное время открытия клапана</i>	2	0.. 20	0	20	Everybody	Service

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
3-15	Fieldbus <i>Настройки полевой шины</i>	-	-	-	-	Customer	Nobody
3-15-1	Profibus <i>Настройки Profibus</i>	-	-	-	-	Customer	Nobody
3-15-1-1	PB Slave Address <i>Адрес ведомого устройства Profibus</i>	126	1.. 255	1	255	Customer	Customer
3-15-2	Modbus <i>Настройки Modbus</i>	-	-	-	-	Customer	Nobody
3-15-2-1	MB Slave Address <i>Адрес ведомого устройства Modbus</i>	247	1.. 247	1	247	Customer	Customer
3-15-2-2	Baudrate <i>Скорость передачи в бодах</i>	192	9600,192	-	-	Customer	Customer
4	Info <i>Информация</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-1	Device <i>Модуль управления (SM)</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-1-1	Serial Number <i>Серийный номер модуля управления</i>	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-1-2	Parameter Set <i>Версия комплекта параметров панели управления</i>	0	-	-	-	Everybody	Everybody
4-2	IO Info <i>IO Info</i> Информация IO (Ввод/Вывод) для внутреннего модуля связи	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-2-1	IO Serial Number <i>IO Serial Number</i> Информация IO (Ввод/Вывод) о серийном номере внутреннего модуля связи	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-2-2	IO FW-Version <i>IO FW-Version</i> Информация IO (Ввод/Вывод) о микропрограммном обеспечении внутреннего модуля связи	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-2-3	IO FW-Revision <i>IO FW-Revision</i> Информация IO (Ввод/Вывод) о состоянии внутреннего модуля связи	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-2-4	IO HW-Revision <i>IO HW-Revision</i> Информация IO (Ввод/Вывод) об аппаратном обеспечении внутреннего модуля связи	-	-	-	-	Everybody	Nobody

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
4-3	HMI Info <i>HMI Info</i> Информация IO (Ввод/Вывод) о HMI	-	-	-	-	Everybody	Everybody
4-3-1	HMI Serial Number <i>HMI Serial Number</i> Информация IO (Ввод/Вывод) о серийном номере HMI	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-3-2	HMI FW-Version <i>HMI FW-Version</i> Информация IO (Ввод/Вывод) о микропрограммном обеспечении HMI	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-3-3	HMI FW-Revision <i>HMI FW-Revision</i> Информация IO (Ввод/Вывод) о состоянии HMI	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-3-4	HMI HW-Revision <i>HMI HW-Revision</i> Информация IO (Ввод/Вывод) об аппаратном обеспечении HMI	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-4	Profibus Info <i>Profibus Info</i> Информация об используемой шине Profibus	-	-	-	-	Everybody	Everybody
4-4-1	PB FW-Version <i>PB FW-Version</i> Информация о микропрограммном обеспечении Profibus	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-4-2	PB FW-Revision <i>PB FW-Revision</i> Информация о микропрограммном обеспечении Profibus	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-4-3	PB HW-Revision <i>PB HW-Revision</i> Информация об аппаратном обеспечении Profibus	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-5	Modbus Info <i>Modbus Info</i> Информация об используемой шине Modbus	-	-	-	-	Everybody	Everybody
4-5-1	MB FW-Version <i>MB FW-Version</i> Информация о микропрограммном обеспечении Modbus	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-5-2	MB FW-Revision <i>MB FW-Revision</i> Информация о состоянии Modbus	-	-	-	-	Everybody	Nobody

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	Мин. значение	Макс. значение	Доступ с правом на чтение	Доступ с правом на запись
4-5-3	MB HW-Revision <i>MB HW-Revision</i> Информация об аппаратном обеспечении Modbus	-	-	-	-	Everybody	Nobody
5	Quickmenu <i>Quickmenü</i> Информация о быстром меню	-	-	-	-	Everybody	Nobody

11 Устранение неисправностей

11.1 Сообщения об ошибках

Таблица 58: Обзор сообщений о неисправностях

Сообщение о неисправности	Описание	Тип сообщения	
		Предупреждение	Аварийный сигнал
Failure PT. Dis.	Неисправность датчика давления на напоре	-	✗
Sys. press.to low	Давление в системе ниже минимального давления	-	✗
Sys press.to high	Давление в системе выше максимального давления	-	✗
No water	Слишком низкий уровень воды или слишком низкое давление на всасывании	-	✗
Maintenance req.	Превышен интервал сервисного обслуживания	✗	-
More pumps fail	Неисправность нескольких насосов	-	✗
No refresh tank 1	Недостаточное обновление воды в бачке 1	-	✗
No refresh tank 2	Недостаточное обновление воды в бачке 2	-	✗
No refresh tank 3	Недостаточное обновление воды в бачке 3	-	✗
Aver temp to high	Слишком высокая средняя температура в системе обнаружения потока воды	-	✗
Curr temp to high	Слишком высокая текущая температура в системе обнаружения потока воды	✗	-
Temp. Fail. Pump 1	Неисправность (температура, защитный автомат двигателя, ...) насоса 1	✗	-
Temp. Fail. Pump 2	Неисправность (температура, защитный автомат двигателя, ...) насоса 2	✗	-
Temp. Fail. Pump 3	Неисправность (температура, защитный автомат двигателя, ...) насоса 3	✗	-
Temp. Fail. Pump 4	Неисправность (температура, защитный автомат двигателя, ...) насоса 4	✗	-
Temp. Fail. Pump 5	Неисправность (температура, защитный автомат двигателя, ...) насоса 5	✗	-
Temp. Fail. Pump 6	Неисправность (температура, защитный автомат двигателя, ...) насоса 6	✗	-
Failure valve	Неисправность арматуры на всасывании	✗	-
Inlet sensor fail	Неисправность датчика давления или уровня на всасывании	✗	-
High water level	Слишком высокий уровень воды в предвключенном резервуаре	-	✗
Crit. water level	Слишком низкий уровень воды в предвключенном резервуаре	✗	-
Low water level	Низкий уровень воды в предвключенном резервуаре (недостаток воды)	-	✗
Comm. Error FC 1	Связь с преобразователем частоты 1 невозможна	✗	-
Comm. Error FC 2	Связь с преобразователем частоты 2 невозможна	✗	-
Comm. Error FC 3	Связь с преобразователем частоты 3 невозможна	✗	-
Comm. Error FC 4	Связь с преобразователем частоты 4 невозможна	✗	-
Comm. Error FC 5	Связь с преобразователем частоты 5 невозможна	✗	-
Comm. Error FC 6	Связь с преобразователем частоты 6 невозможна	✗	-
incor. check sum F1	Связь с преобразователем частоты 1 нарушена	✗	-
incor. check sum F2	Связь с преобразователем частоты 2 нарушена	✗	-
incor. check sum F3	Связь с преобразователем частоты 3 нарушена	✗	-
incor. check sum F4	Связь с преобразователем частоты 4 нарушена	✗	-
incor. check sum F5	Связь с преобразователем частоты 5 нарушена	✗	-
incor. check sum F6	Связь с преобразователем частоты 6 нарушена	✗	-

Сообщение о неисправности	Описание	Тип сообщения	
		Предупреждение	Аварийный сигнал
Temp. sensor fail	Неисправность датчика температуры в системе обнаружения потока воды	X	-
24V out of range	Внутреннее напряжение 24 В вне допустимого диапазона	X	-
5V out of range	Внутреннее напряжение 5 В вне допустимого диапазона	X	-
3V out of range	Внутреннее напряжение 3 В вне допустимого диапазона	X	-
External off	Внешняя команда для отключения установки активна	X	-
Fire alarm	Внешняя команда пожарной тревоги для включения всех насосов активна	-	X
Failure VFD	Неисправность преобразователя частоты	-	X
Br. Wire Sens.dis	Неисправность датчика давления на напоре	-	X
Br. Wire Sens.Inl	Неисправность датчика давления на всасывании	-	X
Fail. several FCs	Неисправность нескольких преобразователей частоты	-	X
Leakage	Обнаружена утечка	-	X
Eeprom HW Error	Данные Eeprom (ЕП-ПЗУ) не сохранены из-за проблем с аппаратным обеспечением	-	X
Manual off Pump 1	Насос 1 не работает (независимо от автоматического режима)	X	-
Manual off Pump 2	Насос 2 не работает (независимо от автоматического режима)	X	-
Manual off Pump 3	Насос 3 не работает (независимо от автоматического режима)	X	-
Manual off Pump 4	Насос 4 не работает (независимо от автоматического режима)	X	-
Manual off Pump 5	Насос 5 не работает (независимо от автоматического режима)	X	-
Manual off Pump 6	Насос 6 не работает (независимо от автоматического режима)	X	-
Manual On Pump 1	Насос 1 работает в ручном режиме (независимо от автоматического режима)	X	-
Manual On Pump 2	Насос 2 работает в ручном режиме (независимо от автоматического режима)	X	-
Manual On Pump 3	Насос 3 работает в ручном режиме (независимо от автоматического режима)	X	-
Manual On Pump 4	Насос 4 работает в ручном режиме (независимо от автоматического режима)	X	-
Manual On Pump 5	Насос 5 работает в ручном режиме (независимо от автоматического режима)	X	-
Manual On Pump 6	Насос 6 работает в ручном режиме (независимо от автоматического режима)	X	-
More Pumps off	Не работают несколько насосов (независимо от автоматического режима)	X	-
Internal Failure P1	Внутренняя неисправность преобразователя частоты 1	X	-
Internal Failure P2	Внутренняя неисправность преобразователя частоты 2	X	-
Internal Failure P3	Внутренняя неисправность преобразователя частоты 3	X	-
Internal Failure P4	Внутренняя неисправность преобразователя частоты 4	X	-
Internal Failure P5	Внутренняя неисправность преобразователя частоты 5	X	-
Internal Failure P6	Внутренняя неисправность преобразователя частоты 6	X	-
Mains Failure P1	Неисправность в системе электропитания преобразователя частоты 1	X	-
Mains Failure P2	Неисправность в системе электропитания преобразователя частоты 2	X	-

Сообщение о неисправности	Описание	Тип сообщения	
		Предупреждение	Аварийный сигнал
Mains Failure P3	Неисправность в системе электропитания преобразователя частоты 3	X	-
Mains Failure P4	Неисправность в системе электропитания преобразователя частоты 4	X	-
Mains Failure P5	Неисправность в системе электропитания преобразователя частоты 5	X	-
Mains Failure P6	Неисправность в системе электропитания преобразователя частоты 6	X	-
Over voltage P1	Слишком высокое напряжение в промежуточном контуре преобразователя частоты 1	X	-
Over voltage P2	Слишком высокое напряжение в промежуточном контуре преобразователя частоты 2	X	-
Over voltage P3	Слишком высокое напряжение в промежуточном контуре преобразователя частоты 3	X	-
Over voltage P4	Слишком высокое напряжение в промежуточном контуре преобразователя частоты 4	X	-
Over voltage P5	Слишком высокое напряжение в промежуточном контуре преобразователя частоты 5	X	-
Over voltage P6	Слишком высокое напряжение в промежуточном контуре преобразователя частоты 6	X	-
Under voltage P1	Слишком низкое напряжение в промежуточном контуре преобразователя частоты 1	X	-
Under voltage P2	Слишком низкое напряжение в промежуточном контуре преобразователя частоты 2	X	-
Under voltage P3	Слишком низкое напряжение в промежуточном контуре преобразователя частоты 3	X	-
Under voltage P4	Слишком низкое напряжение в промежуточном контуре преобразователя частоты 4	X	-
Over voltage P5	Слишком низкое напряжение в промежуточном контуре преобразователя частоты 5	X	-
Over voltage P6	Слишком низкое напряжение в промежуточном контуре преобразователя частоты 6	X	-
Overload Failure P1	Перегрузка преобразователя частоты 1	X	-
Overload Failure P2	Перегрузка преобразователя частоты 2	X	-
Overload Failure P3	Перегрузка преобразователя частоты 3	X	-
Overload Failure P4	Перегрузка преобразователя частоты 4	X	-
Overload Failure P5	Перегрузка преобразователя частоты 5	X	-
Overload Failure P6	Перегрузка преобразователя частоты 6	X	-
Brake resistor P1	Неисправность тормозного резистора преобразователя частоты 1	X	-
Brake resistor P4	Неисправность тормозного резистора преобразователя частоты 2	X	-
Brake resistor P3	Неисправность тормозного резистора преобразователя частоты 3	X	-
Brake resistor P4	Неисправность тормозного резистора преобразователя частоты 4	X	-
Brake resistor P5	Неисправность тормозного резистора преобразователя частоты 5	X	-
Brake resistor P6	Неисправность тормозного резистора преобразователя частоты 6	X	-
Temp. Failure P1	Слишком высокая температура преобразователя частоты 1	X	-
Temp. Failure P2	Слишком высокая температура преобразователя частоты 2	X	-

Сообщение о неисправности	Описание	Тип сообщения	
		Предупреждение	Аварийный сигнал
Temp. Failure P3	Слишком высокая температура преобразователя частоты 3	X	-
Temp. Failure P4	Слишком высокая температура преобразователя частоты 4	X	-
Temp. Failure P5	Слишком высокая температура преобразователя частоты 5	X	-
Temp. Failure P6	Слишком высокая температура преобразователя частоты 6	X	-
ATM Failure P1	Ошибка автоматической адаптации двигателя преобразователя частоты 1	X	-
ATM Failure P2	Ошибка автоматической адаптации двигателя преобразователя частоты 2	X	-
ATM Failure P3	Ошибка автоматической адаптации двигателя преобразователя частоты 3	X	-
ATM Failure P4	Ошибка автоматической адаптации двигателя преобразователя частоты 4	X	-
ATM Failure P5	Ошибка автоматической адаптации двигателя преобразователя частоты 5	X	-
ATM Failure P6	Ошибка автоматической адаптации двигателя преобразователя частоты 6	X	-
Flushing	Выполняется цикл промывки	X	-
Valve opened oftenly	Выполнено несколько циклов промывки	X	-
Circuit Fail. FC1	Неисправность преобразователя частоты 1, связанная с коротким замыканием/замыканием на землю	X	-
Circuit Fail. FC2	Неисправность преобразователя частоты 2, связанная с коротким замыканием/замыканием на землю	X	-
Circuit Fail. FC3	Неисправность преобразователя частоты 3, связанная с коротким замыканием/замыканием на землю	X	-
Circuit Fail. FC4	Неисправность преобразователя частоты 4, связанная с коротким замыканием/замыканием на землю	X	-
Circuit Fail. FC5	Неисправность преобразователя частоты 5, связанная с коротким замыканием/замыканием на землю	X	-
Circuit Fail. FC6	Неисправность преобразователя частоты 6, связанная с коротким замыканием/замыканием на землю	X	-
Ext. Power Operation	Активен режим аварийного энергоснабжения, максимальная нагрузка системы ограничена	X	-
Setpoint Reduction	Заданное значение снижено из-за кратковременного падения давления на входе	X	-
Factory Test	Не проведено испытание на заводе-изготовителе	-	X
MPO Failure	Неисправность в режиме VP, синхронный режим работы	X	-
ASR Shutdown	Прерывание процесса автоматического снижения заданного значения	-	X

12 Прилагаемая документация

12.1 Список контрольных мероприятий по вводу в эксплуатацию и осмотру

Таблица 59: Список контрольных мероприятий для ввода в эксплуатацию и осмотра

Контрольные мероприятия	OK
Прочитать руководство по эксплуатации.	<input type="checkbox"/>
Проверить напряжения питания.	<input type="checkbox"/>
Сравнить напряжение с данными заводской таблички.	<input type="checkbox"/>
Провести испытания согласно DIN VDE 0100-610.	<input type="checkbox"/>
Проверить направление вращения.	<input type="checkbox"/>
Проверить устройства автоматического переключения: - смена насосов - подключение незадействованного насоса при пиковой нагрузке - переключение на незадействованный насос при неисправности	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
При наличии: проверить настройки защитного реле электродвигателя.	<input type="checkbox"/>
Проверить энергопотребление насоса.	<input type="checkbox"/>
Проверить время переключения со звезды на треугольник: заданное значение ок. 3 секунд до мощности 22 кВт	<input type="checkbox"/>
Подключение защитного контакта обмотки: - убедиться, что входы/выходы и последовательный порт имеют гальваническую развязку с входами защитного контакта обмотки. - если защитный контакт обмотки не имеет надежной развязки с низковольтной электросетью, следует сформировать развязку сигналов через переключающие модули. (Принадлежности)	<input type="checkbox"/>
Проверить правильность подключений к насосу.	<input type="checkbox"/>
Дополнительно затянуть присоединительные клеммы.	<input type="checkbox"/>
Проверить механизм включения.	<input type="checkbox"/>
Проверить точки включения и выключения.	<input type="checkbox"/>
Проверить функцию оповещения на правильное функционирование и работоспособность.	<input type="checkbox"/>
Определить потребность в запасных деталях.	<input type="checkbox"/>
Обучить обслуживающий персонал.	<input type="checkbox"/>
При необходимости снабдить новым руководством по эксплуатации	<input type="checkbox"/>

13 Декларация о соответствии стандартам ЕС

Изготовитель:

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Германия)

Настоящим изготовитель заявляет, что изделие::

BoosterControl Advanced

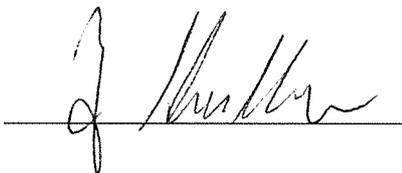
- соответствует всем требованиям следующих директив в их действующей редакции:
 - Директива 2014/30/ЕС «Электромагнитная совместимость»
 - Директива 2014/35/ЕС «Низковольтное оборудование»

Кроме того, изготовитель заявляет, что:

- применялись следующие гармонизированные международные стандарты:
 - EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4

Декларация о соответствии стандартам ЕС оформлена:

Франкенталь, 01.02.2018



Joachim Schullerer

Руководитель отдела разработки насосных установок и приводов
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

Указатель

D

DFS 55

A

Аварийный сигнал 23
 Журнал аварийных сигналов 23
 Автоматическое уменьшение заданного значения 54
 Альтернативное заданное значение 47, 57
 посредством внешнего сигнала 47

Г

Габаритные размеры 13
 Главная плата 15
 Главное меню 22
 Графический дисплей 21

Д

Датчик давления 18, 49, 50
 Динамическое изменение заданных значений в зависимости от подачи 55
 Дополнительная функция
 Обнаружение потока воды 13
 Дополнительные функции
 Функция датчика потока 13
 Дополнительные функции по запросу
 Модули промышленной шины 13

З

Заводская табличка 5, 10
 Задвижка с моторным приводом 51
 Защита от сухого хода 18
 Защита от сухого хода. 46
 Значения уровня для предупреждающих сообщений и аварийных сигналов 50

И

Использование по назначению 7

К

Кабель для подключения двигателя 14
 Квалификация 7
 Клавиша «ОК» 27
 Клавиша «Справка» 27
 Клавиша выхода 27
 Клавиши навигации 27
 Клавиши со стрелками 27
 Комплект поставки
 Программное обеспечение 13
 Кратковременное падение давления на входе 54
 Краткое руководство по быстрому запуску 34

M

Масса 13

O

Обслуживающий персонал 7
 Обучение 7

П

Панель управления 21
 Пароль 25
 Персонал 7
 Предупреждающие сообщения 23
 Графическая панель управления 21
 Пример конфигурации 56
 Пропорциональный клапан 48

P

Работы с соблюдением техники безопасности 7
 Рабочие значения 22
 Расширительная плата 17
 Режимы работы 36
 Рекламации 5

C

Светодиодная индикация 21
 Светофор 21
 Сервисный интерфейс 27
 Случай неисправности 5
 Сообщения 23
 Сопутствующая документация 5
 Список контрольных мероприятий для ввода в эксплуатацию и осмотра 89

T

Техника безопасности 6
 Технические характеристики 11
 Транспортировка 9

У

Уровни доступа 25, 26
 Условия окружающей среды 35
 Хранение 9
 Условное обозначение 10

Ф

Функции
 Контроль 11
 Передача данных 11
 Система управления 10
 Функциональная проверка 55
 Функция аварийного электроснабжения 53
 Функция накопительного резервуара 48
 Функция напорного резервуара 51

X

Хранение 9

Ц

Цифровой вход
Сброс аварийных сигналов 23

Э

Электрические разъемы
Главная плата 15
Расширительная плата 17
Электропитание 17

Я

Язык дисплея 24



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com