

Установка повышения давления

Hyamat K

Начиная с серии 2014w33

Руководство по эксплуатации/ монтажу



Выходные данные

Руководство по эксплуатации/монтажу Нуamat K

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 Aktiengesellschaft, Frankenthal 09.05.2016

Содержание

	Глоссарий	5
1	Общие сведения	6
1.1	Основные сведения	6
1.2	Монтаж неукomплектованных агрегатов	6
1.3	Целевая группа	6
1.4	Сопутствующая документация	6
1.5	Символы	6
2	Техника безопасности	7
2.1	Символы предупреждающих указаний	7
2.2	Общие указания	7
2.3	Использование по назначению	7
2.4	Квалификация и обучение персонала	8
2.5	Последствия и опасности несоблюдения руководства	8
2.6	Работы с соблюдением техники безопасности	8
2.7	Указания по технике безопасности для эксплуатирующей организации/оператора	9
2.8	Указания по технике безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, осмотру и монтажу	9
2.9	Недопустимые способы эксплуатации	9
3	Модификация программного обеспечения	10
4	Транспортировка/промежуточное хранение/утилизация	11
4.1	Проверка комплекта поставки	11
4.2	Транспортирование	11
4.3	Хранение/консервация	12
4.4	Возврат	12
4.5	Утилизация	13
5	Описание	14
5.1	Общее описание	14
5.2	Наименование	14
5.3	Заводская табличка	14
5.4	Конструктивное исполнение	15
5.5	Конструкция и принцип работы	16
5.6	Ожидаемые шумовые характеристики	17
5.7	Комплект поставки	17
5.8	Габаритные размеры и масса	18
5.9	Схема подключений	18
5.10	Выравнивание потенциалов	18
6	Установка / Монтаж	19
6.1	Установка	19

6.2	Проверка перед началом установки	19
6.3	Монтаж установки повышения давления	20
6.4	Разводка трубопроводов	20
6.5	Монтаж безнапорных резервуаров	22
6.6	Монтаж устройства защиты от сухого хода	22
6.7	Подключение к электросети	22
6.8	Полностью закрытый кожух	22
7	Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации	24
7.1	Ввод в эксплуатацию	24
7.2	Включение установки повышения давления	26
7.3	Проверочный список для ввода в эксплуатацию	26
7.4	Вывод из эксплуатации	27
8	Управление установкой повышения давления	28
8.1	Панель управления	28
8.2	Структура меню	32
8.3	Уровни (уровни доступа)	32
8.4	Индикация и изменение параметров	33
8.5	Вывод сообщений	34
8.6	Список параметров	35
8.7	Быстрое меню	54
8.8	Сохранение и восстановление настроек	54
8.9	Сообщения об ошибках	54
8.10	Подключение контакта «Удаленное выключение»	56
8.11	Подключение пожарной сигнализации	56
8.12	Подключение устройства контроля температуры в помещении (опция)	56
8.13	Цифровые входы для удаленного сброса, переключения заданного значения и пробного запуска (опция)	56
9	Техобслуживание/текущий ремонт	58
9.1	Общие указания/правила техники безопасности	58
9.2	Техническое обслуживание/осмотр	59
10	Неисправности: причины и устранение	61
11	Прилагаемая документация	63
11.1	Спецификация деталей	63
11.2	Технологическая схема	67
12	Сертификат соответствия стандартам ЕС	68
13	Свидетельство о безопасности оборудования	69
14	Протокол о сдаче в эксплуатацию	70
	Указатель	71

Глоссарий

Защита от сухого хода

Устройства защиты от сухого хода препятствуют эксплуатации насосов без подаваемой жидкости, которая приводит к повреждению насоса.

Расширительный сосуд

Мембранный расширительный сосуд служит для компенсации снижения давления, вызванного минимальными потерями, в напорном трубопроводе за установкой повышения давления. Расширительный сосуд позволяет сократить до минимума частоту запусков установки повышения давления.

Режим ручного управления

В режиме ручного управления установка повышения давления переключается на питание непосредственно от сети, вне зависимости от управления.

Свидетельство о безопасности оборудования

Свидетельство о безопасности оборудования является заявлением клиента в случае возврата производителю и подтверждает, что изделие было опорожнено надлежащим образом и поэтому части, соприкасавшиеся с перекачиваемыми жидкостями, более не представляют опасности для окружающей среды и здоровья человека.

1 Общие сведения

1.1 Основные сведения

Данное руководство по эксплуатации предназначено для типорядов и исполнений, указанных на титульной странице. Руководство по эксплуатации содержит сведения о надлежащем и безопасном использовании оборудования на всех стадиях эксплуатации.

На заводской табличке указывается типоряд и типоразмер, основные рабочие параметры и номер заказа. Заводской / серийный номер служит для однозначного определения установки повышения давления и его идентификации при любых последующих коммерческих операциях.

По вопросам гарантийного обслуживания в случае поломки просим немедленно обращаться в ближайший сервисный центр фирмы KSB.

Ожидаемые шумовые характеристики (⇒ Глава 5.6 Страница 17)

1.2 Монтаж неукomплектованных агрегатов

При монтаже неполных машин, поставляемых фирмой KSB, следует соблюдать соответствующие указания, приведенные подразделах по техническому обслуживанию/текущему ремонту.

1.3 Целевая группа

Целевая группа данного руководства по эксплуатации — это технически обученный обслуживающий персонал. (⇒ Глава 2.4 Страница 8)

1.4 Сопутствующая документация

Таблица 1: Перечень сопутствующих документов

Документ	Содержание
Документация субпоставщиков	Руководства по эксплуатации, схема электрических соединений и другая документация по комплектующим и встроенным деталям машины

1.5 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 говорят о высокой степени угрозы.

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 указания

Данное руководство содержит основные указания по безопасному обращению с установкой повышения давления, которые необходимо соблюдать при установке, эксплуатации и ремонте, чтобы избежать нанесения тяжелого ущерба людям и имуществу.

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

Руководство по эксплуатации должно быть обязательно прочитано и полностью усвоено обслуживающим персоналом/пользователем перед монтажом и вводом в эксплуатацию.

Содержание руководства по эксплуатации должно быть доступно для обслуживающего персонала непосредственно на рабочем месте.

Указания в виде надписей, нанесенных непосредственно на установку повышения давления, должны выполняться и всегда содержаться в разборчивом состоянии. Например, это распространяется на:

- - стрелку, указывающую направление вращения;
- - обозначения для разъемов
- заводскую табличку

За соблюдение местных норм, не включенных в настоящее руководство, отвечает эксплуатирующая сторона.

2.3 Использование по назначению

- Установку повышения давления разрешается использовать исключительно в соответствии с назначением, указанным в сопутствующей документации.

- Эксплуатация установки повышения давления допускается только при безупречном техническом состоянии последней.
- Запрещается эксплуатация установки повышения давления в частично смонтированном состоянии.
- Установка повышения давления предназначена для транспортировки только указанных в документации для данного исполнения жидкостей.
- Запрещено эксплуатировать установку повышения давления без перекачиваемых жидкостей.
- Соблюдать требования к минимальной подаче, указанные в документации (с целью недопущения повреждений, вызываемых перегревом насоса, повреждения подшипников и т. п.).
- Соблюдать указанные в документации требования к максимальной подаче (с целью недопущения перегрева, повреждения торцовых уплотнений и подшипников, кавитационных разрушений, и т. п.).
- Не дросселировать установку повышения давления на стороне всасывания (во избежание кавитационных повреждений).
- Все иные способы эксплуатации, не перечисленные в документации устройства, должны быть согласованы с его изготовителем.

Недопущение возможного предсказуемого неправильного использования

- Запрещается превышать указанные в документации допустимые границы применения в отношении температуры, давления и т. д.
- Строго следовать всем указаниям по технике безопасности и инструкциям, приведенным в данном руководстве.

2.4 Квалификация и обучение персонала

Персонал, занятый монтажом, управлением, техобслуживанием и осмотром, должен иметь соответствующую квалификацию.

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, необходимо провести обучение и инструктаж с помощью компетентных специалистов. По желанию эксплуатирующей организации обучение проводится изготовителем или поставщиком.

Практическое обучение работе с установкой повышения давления проводится только под контролем компетентных специалистов.

2.5 Последствия и опасности несоблюдения руководства

- Несоблюдение данного руководства по эксплуатации 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 термического, механического и химического воздействия, а также угроза взрыва
 - отказ важных функций оборудования
 - невозможность выполнения предписываемых методов технического обслуживания и ремонта
 - угроза для окружающей среды вследствие утечки опасных веществ

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, правила техники безопасности и эксплуатации
- Инструкция по взрывозащите
- Правила техники безопасности при работе с опасными веществами
- Действующие нормы, директивы и законы

2.7 Указания по технике безопасности для эксплуатирующей организации/оператора

- Заказчиком обеспечивается монтаж защиты от прикосновений для холодных, горячих и движущихся частей и проверка ее функционирования.
- Запрещается снимать защиту от прикосновений во время работы оборудования.
- Эксплуатирующая организация обязана исключить вероятность поражения обслуживающего персонала электрическим током (при этом следует руководствоваться национальными предписаниями и/или нормативами местных энергоснабжающих организаций).
- Если выключение насоса не приводит к усилению потенциальных опасностей, при установке насоса/насосного агрегата необходимо предусмотреть установку в непосредственной близости от него кнопочной станции аварийного останова.

2.8 Указания по технике безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, осмотру и монтажу

- Переделка или внесение изменений в конструкцию установки повышения давления допустимы только после согласования с изготовителем.
- Использовать только оригинальные или одобренные изготовителем детали. Использование других деталей исключает ответственность изготовителя за возможные последствия.
- Эксплуатирующая сторона должна обеспечить выполнение всех работ по техобслуживанию, профилактическому осмотру и монтажу уполномоченным на это квалифицированным обслуживающим персоналом, детально ознакомленным с настоящим руководством по эксплуатации.
- Все работы на установке повышения давления должны выполняться только после ее остановки.
- Корпус насоса должен быть охлажден до температуры окружающей среды.
- Давление в корпусе насоса должно быть сброшено, насос должен быть опорожнен.
- Строго соблюдать приведенную в руководстве последовательность действий по выводу установки повышения давления из эксплуатации.
- Установки повышения давления, перекачивающие вредные для здоровья жидкости, должны быть подвергнуты дезактивации.
- Непосредственно после окончания работ все устройства безопасности и защитные устройства должны быть установлены на место или приведены в работоспособное состояние. Перед повторным вводом в эксплуатацию следует соблюдать указания раздела, посвященного вводу в эксплуатацию.
- Необходимо исключить доступ посторонних лиц (напр., детей) к установке повышения давления.
- Перед тем, как оторвать устройство или после извлечения сетевого штекера следует выждать не менее 10 минут.

2.9 Недопустимые способы эксплуатации

Обязательно соблюдение указанных в технической документации предельных значений.

Эксплуатационная надежность поставленной установки повышения давления гарантируется только при использовании по назначению. (⇒ Глава 2.3 Страница 7)

3 Модификация программного обеспечения

Специально разработанное для данного изделия программное обеспечение было подвергнуто тщательному тестированию.

Изменение или дополнение программного обеспечения или его частей запрещается. Исключением являются предоставленные KSB обновления программного обеспечения.

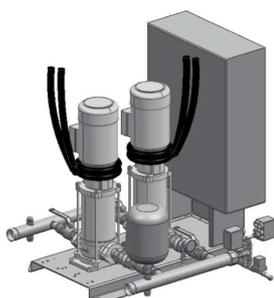
4 Транспортировка/промежуточное хранение/утилизация

4.1 Проверка комплекта поставки

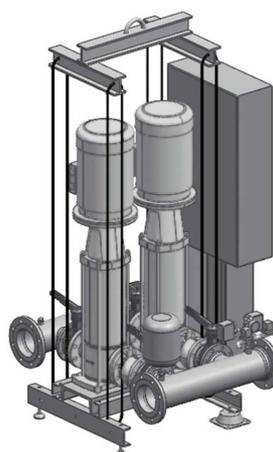
1. При получении товара необходимо проверить каждую упаковку на отсутствие повреждений.
2. При обнаружении повреждений при транспортировке следует точно установить и документально зафиксировать имеющиеся повреждения и вызванный ими ущерб, после чего немедленно направить сообщение об этом в письменной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

4.2 Транспортирование

	УКАЗАНИЕ
	<p>На время транспортировки и промежуточного складирования установка повышения давления зафиксирована на деревянных палетах и упакована в пленку. Все отверстия для подключения перекрыты заглушками.</p>
	ОПАСНО
	<p>Опрокидывание установки повышения давления Опасность травмирования при падении установки повышения давления!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Не допускать повисания установки повышения давления на электрическом проводе. ▶ Соблюдать действующие местные предписания по предотвращению несчастных случаев. ▶ Учитывать данные массы и центр тяжести. ▶ Использовать соответствующие сертифицированные средства транспортировки, например, кран, вилочный погрузчик или транспортное средство с грузоподъемным приспособлением. ▶ Фиксировать и транспортировать установку повышения давления так, как показано на рисунке.



Movitec 2, 4, 6, 10, 15



Movitec 25, 40, 60, 90

Рис. 1: Транспортировка

- ✓ Установка повышения давления прошла проверку на наличие повреждений при транспортировке.
1. При выборе транспортного средства учитывать указанный вес.
 2. Транспортировать установку повышения давления к месту монтажа.

3. Зафиксировать установку повышения давления, как показано на рисунке, поднять с палеты, удалить палету.
4. Поднять установку повышения давления соответствующим подъемным устройством и осторожно установить на месте монтажа.

4.3 Хранение/консервация

Если пуск в эксплуатацию должен быть осуществлен через значительный промежуток времени после поставки, мы рекомендуем принять следующие меры при хранении установки повышения давления:

	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Повреждения, возникающие при хранении в результате воздействия влажности, загрязнений или вредителей. Коррозия/загрязнение установки повышения давления!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Защищать установку повышения давления от мороза, не хранить под открытым небом.
	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Влажные, загрязненные или поврежденные отверстия и места соединений Негерметичность или повреждение установки повышения давления!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Закрытые отверстия установки повышения давления разрешается открывать только во время монтажа.

Установку повышения давления следует хранить в сухом, закрытом помещении, по возможности при постоянной влажности воздуха.

4.4 Возврат

1. Опорожнить установку повышения давления надлежащим образом.
2. Установку повышения давления тщательно промыть и очистить, в частности, от остатков вредных, взрывоопасных, горячих или других опасных перекачиваемых жидкостей.
3. Если установка повышения давления использовалась для транспортировки жидкостей, остатки которых под воздействием атмосферной влаги вызывают коррозию или воспламеняются при контакте с кислородом, необходимо дополнительно промыть, очистить установку повышения давления и для сушки продуть ее инертным газом без содержания воды.
4. К установке повышения давления следует приложить полностью заполненное Свидетельство о безопасности оборудования. (⇒ Глава 13 Страница 69)
Обязательно указать проведенные мероприятия по обеспечению безопасности и очистке.

	<p>УКАЗАНИЕ</p> <p>При необходимости свидетельство о безопасности оборудования может быть скачано из Интернета по адресу: www.ksb.com/certificate_of_decontamination</p>
---	---

4.5 Утилизация

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Опасные для здоровья и/или горячие перекачиваемые среды, вспомогательные вещества и топливо Опасность для людей и окружающей среды!</p> <ul style="list-style-type: none">▸ Собрать и утилизировать промывочное средство и, при наличии, остаточную жидкость.▸ При необходимости следует надевать защитную одежду и защитную маску.▸ Соблюдать законодательные предписания по утилизации вредных для здоровья сред.

1. Демонтаж установки повышения давления.
При демонтаже собрать консистентные и жидкие смазочные материалы.
2. Разделить материалы насоса, например, на
 - металлические части
 - пластмассовые части
 - электронные элементы
 - смазки и масла
3. Произвести утилизацию в соответствии с местными предписаниями и правилами.

5.4 Конструктивное исполнение

Тип

- Полностью автоматическая компактная установка повышения давления
- на опорной плите
- 2-6 вертикальных насосов высокого давления
- Гидравлические узлы из нержавеющей стали/латуни
- Каждый насос оснащен одним обратным клапаном и запорной арматурой согласно требованиям DIN / DVGW
- Демпфирование на каждый насос для установок с насосами Movitec 2B, 4B, 6B, 10B и 15B
- Установки с регулируемыми по высоте лапами и резиновой прокладкой (поставляются отдельно) для установок с насосами Movitec 25B, 40B, 60B и 90B
- Мембранный напорный резервуар со стороны напора выполняет функции проточного напорного резервуара, сертифицирован для транспортировки питьевой воды в соответствии с DIN 4807-5
- Манометр для индикации давления
- Датчик давления со стороны напора
- Конструкция и функции соответствуют DIN EN 806-2

Способ установки насоса

- Стационарная установка

Привод

- Электродвигатель 50 Гц, 2-полюсный, IE3, специальная модель KSB, для трёхфазной сети

Автоматизация

- Электрическое распределительное устройство IP 54
- Устройство управления и контроля
- Графический дисплей с клавишами управления
- Индикация готовности к работе и неисправностей устройства с помощью светодиодов
- Сервисный интерфейс для подключения ПК
- Трансформатор для управляющего напряжения
- Защитный автомат двигателя на каждый насос
- Запираемый главный выключатель (ремонтный выключатель)
- Датчик давления со стороны напора
- Схема электрических соединений согласно требованиям VDE и спецификация электродеталей
- Клеммная колодка/Клеммы с маркировкой для всех подключений
- Разъем для подключения цифрового устройства защиты от сухого хода
- Внешнее присоединение ВКЛ. / ВЫКЛ.
- Подключение шины (выборочно)

5.5 Конструкция и принцип работы



Рис. 3: Изображение Hyamat K

1	Устройство управления	2	Шкаф управления
3	Насос	4	Сборная линия
5	Опорная плита		

Модель Полностью автоматическая установка повышения давления перекачивает транспортируемую жидкость к потребителям в установленном диапазоне давления с помощью вертикальных высоконапорных насосов (3) в количестве от двух до шести.

Принцип действия автоматический режим Микропроцессорное устройство управления (1) управляет и контролирует работу от двух до шести насосов (3). При этом первый насос включается в тот момент, когда давление в системе падает ниже предварительно установленного давления включения. Следующие насосы подключаются автоматически по необходимости. При снижении потребления насосы отключаются поочередно с заданным запаздыванием. При этом первым отключается первый из включенных насосов. При повторном включении насосы чередуются автоматически. Таким образом обеспечивается равномерная загрузка всех насосов. О режиме работы сообщается сигналами светодиодов.

Принцип действия Ручной режим В зависимости от комплектации установки повышения давления предусмотрены одна или две возможности переключения насосов в ручной режим работы.
Стандарт: с помощью дисплея возможно переключение насосов по одному на 10 с на питание непосредственно от сети независимо от устройства управления. После этого насос переходит в режим работы Выход.
Дополнительное оснащение: С помощью многопозиционного переключателя с автоматического на ручное управление, среднее положение - выключение (0), входящего в дополнительное оснащение, каждый насос может быть подключен непосредственно к сети независимо от устройства управления.

	УКАЗАНИЕ
	<p>Ручной режим зарезервирован исключительно для аварийных ситуаций! Продолжительная работа установки повышения давления в режиме ручного управления может привести к нежелательному перерасходу энергии и воды. Продолжительная эксплуатация установки повышения давления в ручном режиме может привести к перегреву транспортируемой жидкости или насоса.</p>

Во избежание перегрева перекачиваемой среды и насоса в ручном режиме при нулевом потреблении подача насоса не должна падать ниже минимального значения (см. приведенную ниже таблицу).

Минимальная подача насоса в режиме ручного управления

Таблица 5: Минимальная подача на один насос в режиме ручного управления

Насос	Минимальная подача на один насос в режиме ручного управления [л/ч]
Movitec 2B	200
Movitec 4B	400
Movitec 6B	600

Насос	Минимальная подача на один насос в режиме ручного управления [л/ч]
Movitec 10B	1100
Movitec 15B	1600
Movitec 25B	2800
Movitec 40B	4600
Movitec 60B	6100
Movitec 90B	8500

Пример Расход воды открытого водопроводного крана $\frac{1}{2}$ " равен прим. 800 – 1200 л/ч.

5.6 Ожидаемые шумовые характеристики

Размеры и количество насосов в установках повышения давления Hyamat могут варьироваться.

Поэтому суммарный уровень шума в дБ(А) определяется путем расчета.

Ожидаемое значение уровня шума отдельного насоса указано в руководстве по эксплуатации насоса.

Пример расчета:

Количество насосов	Ожидаемое общее значение уровня шума в дБ(А)
Отдельный насос дБ(А)
2 насоса совместно	+3 дБ(А)
3 насоса совместно	+4,5 дБ(А)
4 насоса совместно	+6 дБ(А)
5 насосов совместно	+7 дБ(А)
6 насосов совместно	+7,5 дБ(А)
Пример Отдельный насос	48 дБ(А)
4 насоса совместно	+6 дБ(А)
	54 дБ(А)

Ожидаемое общее значение уровня шума, равное 54 дБ(А), согласно условиям данного примера достигается при одновременной работе четырех насосов с полной нагрузкой.

Значения уровня шума, издаваемого насосами, приведены в руководстве по эксплуатации насоса.

Наличие полностью закрытого кожуха снижает ожидаемое общее значение уровня шума прим. на 7 дБ(А).

5.7 Комплект поставки

В зависимости от конструкции в комплект поставки входят следующие компоненты:

Установка повышения давления

- От 2 до 6 многоступенчатых вертикальных центробежных насосов высокого давления (стандартных насосов)

Для Movitec 2B, 4B, 6B, 10B и 15B:

- С овальным/круглым фланцем

Для Movitec 25B, 40B, 60B и 90B:

- С круглым фланцем
- Мембранный расширительный сосуд со стороны напора, пригодный для хранения питьевой воды, в качестве напорного резервуара
- Датчик давления со стороны напора
- Манометр
- Стальная опорная плита, с порошковым покрытием/эпоксидным покрытием

Для Movitec 2B, 4B, 6B, 10B и 15B:

- Насосы установлены на фундаментной плите с амортизацией колебаний

Для Movitec 25B, 40B, 60B и 90B:

- Установка повышения давления с регулируемыми по высоте лапами и резиновой прокладкой (поставляются отдельно)

Для одного насоса:

- Обратный клапан
- Запорная арматура

Электрическое распределительное устройство

- Электрическое распределительное устройство IP 54
- Устройство управления и контроля
- Графический дисплей с клавишами управления
- Индикация готовности к работе и неисправностей установки повышения давления с помощью светодиодов
- Сервисный интерфейс для подключения ПК
- Трансформатор для управляющего напряжения
- Защитный автомат двигателя на каждый насос
- Запираемый главный выключатель (ремонтный выключатель)
- Клеммная колодка/Клеммы с маркировкой для всех подключений
- Схема электрических соединений и спецификация электродеталей
- Разъем для подключения аналогового или цифрового устройства защиты от сухого хода
- Клемма внешнего включения
- Клемма внешнего выключения

5.8 Габаритные размеры и масса

Информация о габаритных размерах и массе представлена на габаритных чертежах установки повышения давления.

5.9 Схема подключений

Данные о назначении клемм приведены на схеме электрических соединений.

5.10 Выравнивание потенциалов

Опорная плита оборудована разъемом для подключения кабеля выравнивания потенциалов, обозначенным символом «Заземление».



Рис. 4: Символ заземления

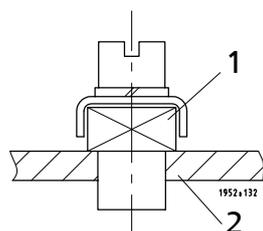


Рис. 5: Подключение кабеля выравнивания потенциалов

1	Зажим для заземления	2	Опорная плита
---	----------------------	---	---------------

6 Установка / Монтаж

6.1 Установка

Установки повышения давления следует размещать в технической подстанции или в отапливаемом, хорошо вентилируемом запираемом помещении, не используемом для других целей. Следует исключить возможность проникновения в помещение вредных газов. Необходимо обеспечить наличие слива (подключение к канализационной системе) с достаточной пропускной способностью.

Установка повышения давления рассчитана на эксплуатацию при температурах от 0 °C до +40 °C и относительной влажности 50 %.

	УКАЗАНИЕ
	Недопустимо размещение установки вблизи жилых и спальных помещений.

Резиновые прокладки обеспечивают достаточную изоляцию от корпусного шума. Снижение шумности двигателя обеспечивает поставляемый в качестве принадлежности полностью закрытый кожух. При установке компенсаторов (см. «Принадлежности») для поглощения колебаний необходимо учитывать предел усталости материала при статической нагрузке. Компенсаторы должны легко заменяться.

6.2 Проверка перед началом установки

Место установки

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Установка на незакрепленные и несущие площадки Травмы и материальный ущерб!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Учитывать достаточную прочность на сжатие в соответствии с классом бетона C12/15 в классе экспозиции X0 по EN 206-1. ▷ Площадка для установки должна быть ровной и горизонтальной, бетон должен быть затвердевшим. ▷ Учитывать массу.

	УКАЗАНИЕ
	Достаточная изоляция строительных конструкций от структурного шума обеспечивается амортизирующими прокладками установки повышения давления. Благодаря регулируемым по высоте лапам (см. «Принадлежности»), возможен монтаж установки повышения давления в горизонтальном положении на неровном основании.

Установки повышения давления с насосами Movitec 2, 4, 6, 10 и 15 комплектуются регулируемыми по высоте лапами.

Установки повышения давления с насосами Movitec 25, 40, 60 и 90 поставляются с регулируемыми по высоте лапами, находящимися в той же упаковке. Две из этих лап могут быть закреплены на полу.

Проверить место установки.

Место установки должно быть подготовлено в соответствии с размерами, указанными на габаритном чертеже.

6.3 Монтаж установки повышения давления

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Перевешивание передней части установки повышения давления Опасность травм в результате опрокидывания установки повышения давления!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Перед окончательным закреплением необходимо принять меры против опрокидывания установки повышения давления. ▷ Неподвижно закрепить установку повышения давления.

Перед монтажом установки повышения давления удалить упаковку. Входной и выходной трубопроводы установки повышения давления подсоединить к распределительным трубопроводам на стороне всаса и напора.

	УКАЗАНИЕ
	<p>Чтобы предотвратить передачу на установку повышения давления механических усилий от трубопроводов, а также передачу корпусного шума, рекомендуется установка компенсаторов с ограниченным удлинением.</p>

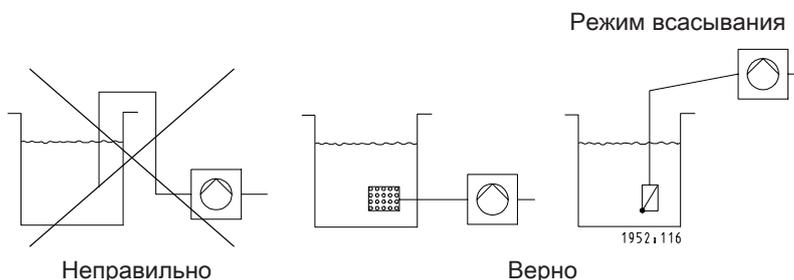
Для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо предусмотреть достаточное свободное пространство.

- ✓ Проверка места установки проведена.
 - ✓ Бетонное основание соответствует заданным размерам, произошло окончательное затвердевание бетона.
1. Разметить крепежные отверстия на основании согласно габаритному чертежу.
 2. Просверлить отверстия (Ø не более 12 мм).
 3. Установить дюбели соответствующего размера.
 4. Разместить установку повышения давления в месте монтажа.
 5. Неподвижно закрепить установку повышения давления соответствующими винтами.

6.4 Разводка трубопроводов

Необходимо исключить возможность возникновения в трубопроводах механических напряжений. Рекомендуется применение компенсаторов с ограниченным удлинением (см. «Принадлежности»).

	ВНИМАНИЕ
	<p>Образование воздушных карманов во всасывающем трубопроводе. Не происходит всасывания транспортируемой жидкости!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Трубопровод должен укладываться с постоянным уклоном вверх (см. рис.).



	УКАЗАНИЕ
	<p>В режиме всасывания установить на концах всасывающих трубопроводов, погруженных в перекачиваемую среду, соответствующие обратные клапаны. Учесть потери, обусловленные обратными клапанами. Не превышать максимальную высоту всасывания насосов.</p>

6.4.1 Установка компенсатора

	<p>⚠ ОПАСНО</p> <p>Искрение и тепловое излучение Опасность пожара!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Во время проведения сварочных работ вблизи компенсатора необходимо предпринять соответствующие меры предосторожности.
	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Поврежденный компенсатор Затопление помещения!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Необходима регулярная проверка на образование трещин, пузырей, отслаивание материала или другие дефекты.

✓ Для восприятия возникающих реактивных усилий компенсатор снабжен изолирующим корпусный шум ограничителем удлинения.

1. Компенсатор следует монтировать на трубопроводе без напряжений. Не разрешается использовать компенсатор для компенсации отклонений от соосности или смещения труб.
2. При монтаже следует затягивать винты равномерно, крест-накрест. Концы винтов не должны выступать за плоскость фланца.
3. Компенсатор нельзя покрывать краской и необходимо защищать от попадания масел.
4. Установленный компенсатор должен быть в любое время доступен для контроля, в связи с чем его не следует закрывать изоляцией трубопроводов.
5. Трубные компенсаторы подвержены износу.

6.4.2 Монтаж редукционного клапана

	<p>УКАЗАНИЕ</p> <p>При необходимости установки редукционного клапана на входе насоса необходимо наличие монтажного участка длиной прим. 600 мм.</p>
	<p>УКАЗАНИЕ</p> <p>Установка редукционного клапана требуется в случае, если скачок давления на входе приводит к отключению установки повышения давления или если суммарное давление установки повышения давления (давление на входе и напор при нулевой подаче) превышает расчетное значение. Максимальное давление при нулевой подаче достигается в ручном режиме управления.</p>

Для того, чтобы редукционный клапан мог выполнять свою функцию, минимальный перепад давления должен составлять пять метров. Давление за редукционным клапаном (редуцированное давление) является исходной величиной при расчете напора установки.

Пример:

Давление на входе колеблется в пределах от 4 до 8 бар. На входе установки повышения давления необходима установка редукционного клапана.

Минимальное давление на входе (p_{vor}) = 4 бар

Минимальный перепад давления = 0,5 бар

Редуцированное давление = 3,5 бар.

6.5 Монтаж безнапорных резервуаров

При установке безнапорного промежуточного резервуара вместе с установкой повышения давления действуют те же правила, что и для установок повышения давления.

Предлагаемые нами в качестве комплектующих закрытые ПЭ-резервуары, находящиеся под атмосферным давлением, устанавливаются в соответствии с прилагаемыми к ним инструкциями по монтажу. (⇒ Глава 6.1 Страница 19)

	ВНИМАНИЕ
	<p>Загрязненность установки повышения давления Повреждение насоса!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Очистить резервуар перед заполнением.

Перед вводом в эксплуатацию необходимо провести механическое и электрическое соединение резервуара с установкой повышения давления.

6.6 Монтаж устройства защиты от сухого хода

Устройство защиты от сухого хода, входящее в комплект поставки в качестве принадлежности и поставляемое в отдельной упаковке или монтируемое дополнительно, установить в соответствии с требованиями прилагаемого руководства по эксплуатации и подключить к блоку приборов управления. Блок приборов управления оснащен соответствующими разъемами.

6.7 Подключение к электросети

	⚠ ОПАСНО
	<p>Выполнение работ с электрическим подключением неквалифицированным персоналом Угроза жизни при поражении электрическим током!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ К подключению к электросети допускаются только профессиональные электрики. ▸ Соблюдать предписания IEC 60364.
	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Неправильное подключение к электросети Повреждение электросети, короткое замыкание!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Соблюдать технические условия подключения местных предприятий электроснабжения.
	УКАЗАНИЕ
	<p>Рекомендуется установить защитное устройство двигателя.</p>

Схема электрических соединений соответствующей установки повышения давления размещена в блоке управления и должна постоянно там находиться. Прилагаемая к установке повышения давления документация блока управляющих устройств включает спецификацию электродеталей. При запросах запасных деталей просим указывать номер согласно схеме электрических соединений.

6.8 Полностью закрытый кожух

Полностью закрытый кожух позволяет сократить уровень вызываемого работой двигателей воздушного шума.

	ВНИМАНИЕ
	<p>Недостаточная интенсивность воздухообмена после установки полностью закрытого кожуха Перегрев двигателей!</p> <ul style="list-style-type: none">▸ Не перекрывать вентиляционные отверстия.

7 Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации

7.1 Ввод в эксплуатацию

7.1.1 Условия для пуска в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию установки повышения давления следует удостовериться, выполнены ли следующие условия:

- Установка повышения давления правильно подсоединена к сети вместе со всеми защитными устройствами.
- Выполняются соответствующие местные нормы.
- Установлено устройство защиты от сухого хода.

	ВНИМАНИЕ
	<p>Сухой ход насоса Повреждение насоса/установки повышения давления!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Если при вводе в эксплуатацию устройства защиты от сухого хода не подключены, в ручном или испытательном режиме установка повышения давления отключается примерно через десять секунд. Если устройство защиты от сухого хода отключено путем установки переключки, пользователь принимает на себя ответственность за возможные последствия сухого хода.
	УКАЗАНИЕ
	<p>Перед пуском в эксплуатацию и перед включением в пробном режиме необходимо своевременно проинформировать компетентные службы.</p>

7.1.2 Защита от сухого хода

Установки повышения давления могут оснащаться производителем следующими устройствами защиты от сухого хода: реле давления, датчиком давления или потока. При этом устройство защиты от сухого хода настраивается в соответствии с указанными при заказе значениями давления на входе.

Если эти значения не совпадают с фактическими, необходимо провести соответствующую настройку устройства защиты от сухого хода.

- Реле давления: настройка значений давления отключения и включения осуществляется в соответствии с руководством по эксплуатации.
- Датчик давления: настройка значений давления отключения и включения в параметрах 3-5-15 и 3-5-16 (⇒ Глава 8.4 Страница 33)

Таблица 6: Рекомендуемые значения для реле давления/датчика давления

	Давление выключения	Давление включения
Реле давления	0,5 бар ниже $p_{\text{предв.}}$	0,2 бар ниже $p_{\text{предв.}}$
Датчик давления	0,5 бар ниже $p_{\text{предв.}}$	0,2 бар ниже $p_{\text{предв.}}$

- Датчик потока: настройка значений давления отключения в параметре 3-5-17. (⇒ Глава 8.4 Страница 33)

Датчик потока отключает установку повышения давления из-за недостатка воды, если со стороны всасывания поток не обнаружен и в то же время на стороне напора давление падает ниже установленного значения.

Таблица 7: Рекомендуемые значения датчика потока

	Давление выключения	Давление включения
Датчик потока	0,5 бар ниже $p_{\text{зад.}}$	Не регулируется

	УКАЗАНИЕ
	<p>Если устройство защиты от сухого хода представляет собой датчик потока, его автоматическое отключение невозможно! Необходимо включить не менее одного насоса в ручном режиме, чтобы создать давление со стороны напора. (⇒ Глава 5.5 Страница 16)</p> <p>После этого устройство защиты от сухого хода отключается.</p>

7.1.3 Пуск установки повышения давления в эксплуатацию

	УКАЗАНИЕ
	<p>Установки повышения давления перед поставкой проверяются с заполнением водой, после чего по возможности опустошаются. Полностью удалить остатки воды технически невозможно.</p> <p>Гидравлические присоединения перекрыты и должны открываться только незадолго до установки.</p> <p>Перед вводом в эксплуатацию установки повышения давления учитывать требования EN 806. Рекомендуется промывка или даже специальная дезинфекция установки, в особенности после продолжительного простоя. В случае, если установка подключается к обширной или сильно разветвленной системе трубопроводов, промывку установки повышения давления следует проводить до монтажа или ограничив зону промывки локально.</p>

Первый запуск установки должен проводиться специалистом KSB.

	ВНИМАНИЕ
	<p>В трубопроводе наличествуют загрязнения Повреждение насосов/установки повышения давления!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Перед пуском в эксплуатацию (в том числе перед пробным пуском) необходимо промыть трубопровод и установку повышения давления.

	УКАЗАНИЕ
	<p>Ввод в эксплуатацию, в том числе, пробный пуск, допускается только при условии выполнения соответствующих требований Союза немецких электротехников (VDE).</p>

	ВНИМАНИЕ
	<p>Эксплуатация без перекачиваемой жидкости Повреждение насосов!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Заполнить установку повышения давления перекачиваемой жидкостью.

- ✓ Затянуть резьбовые соединения между насосом и трубопроводом.
 - ✓ Проверить плотность фланцевых соединений.
 - ✓ Входные и выходные вентиляционные отверстия двигателя должны быть открыты.
 - ✓ Вся запорная арматура установки повышения давления должна быть открыта.
 - ✓ Проверить давление подпора в мембранном расширительном сосуде. (⇒ Глава 9.2.3 Страница 60)
1. Установить главный выключатель в положение «0», при необходимости разблокировать все защитные автоматы двигателя.
 2. Электрическая цепь прокладывается заказчиком.
 3. Вывернуть или ослабить резьбовые пробки выпуска воздуха насосов (см. Руководство по эксплуатации и монтажу насоса).
 4. Медленно открыть запорный орган на стороне всасывания и заполнять установку повышения давления до тех пор, пока из всех отверстий для отвода воздуха не начнет вытекать перекачиваемая жидкость.
 5. Закрыть и слегка затянуть резьбовые пробки выпуска воздуха.

6. Включить все защитные автоматы двигателя.
7. Включить главный выключатель.
8. Последовательно перевести насосы в ручной режим и проверить направление вращения. Направление вращения должно совпадать с указанным стрелкой на двигателе.
При неправильном направлении вращения необходимо поменять местами две фазы в клеммовой коробке двигателя.
9. Открыть запорную арматуру со стороны напора.
10. При одновременной работе всех насосов еще раз ослабить пробки выпуска воздуха и выпустить оставшийся воздух.
11. Затянуть пробки выпуска воздуха.
12. Проверить плавность хода насосов.
13. Закрыть на короткое время запорную арматуру со стороны напора, чтобы проверить, достигается ли предусмотренный для насоса напор при нулевой подаче.
14. Закрыть запорный орган со стороны напора до отключения всех насосов.
15. Установки повышения давления, оснащенные многопозиционным переключателем ручного и автоматического режима, среднее положение для выключения (0) (дополнительное оснащение), переключить в автоматический режим.


УКАЗАНИЕ

При вводе в эксплуатацию торцевые уплотнения могут в течение небольшого периода времени пропускать воду, но вскоре утечки должны прекратиться.

7.2 Включение установки повышения давления

Включить подачу питания к установке повышения давления с помощью главного выключателя. Загорается зеленый светодиод на панели управления, сигнализирующий о готовности к работе.


УКАЗАНИЕ

Изготовителем произведена настройка давления включения и выключения, соответствующие значения указаны на заводской табличке.

7.3 Проверочный список для ввода в эксплуатацию
Таблица 8: Проверочный список

Рабочие операции	выполнено	
1	Прочитать руководство по эксплуатации.	
2	Проверить источник питания и сравнить с данными заводской таблички.	
3	Проверить систему заземления (провести замер).	
4	Проверить механическое соединение с системой водоснабжения. Затянуть фланцевые и резьбовые соединения.	
5	Заполнить установку повышения давления со стороны всаса и отвести воздух.	
6	Проверить давление на входе.	
7	Проверить надежность соединений проводов с клеммами в приборе управления.	
8	Сравнить настройки защитных автоматов двигателя с указанными на табличке с данными и при необходимости провести регулировку.	
9	При наличии многопозиционного переключателя ручного и автоматического режима с положением выключения (0), установить переключатель в положение выключения (0). Последовательно вручную запустить насосы и проверить направление вращения крыльчатки, сравнив его с указанным стрелкой.	
10	Проверить направление вращения в автоматическом режиме.	
11	Проверить значения давления включения и отключения, при необходимости провести регулировку.	

Рабочие операции		выполнено
12	Проверить функционирование устройства защиты от сухого хода; при отсутствии сделать отметку в протоколе о сдаче в эксплуатацию.	
13	После нескольких (5 — 10) минут работы насосов вторично отвести из них воздух.	
14	Установить все переключатели в положение «Автоматический режим».	
15	Проверить давление на входе.	
16	В случае, если характеристики установки повышения давления не соответствуют указанным нами или указанным при заказе (например, отсутствует защита от сухого хода или сумма давления на входе и максимального давления установки повышения давления превышает 16 бар), необходимо сделать соответствующие отметки в протоколе о сдаче в эксплуатацию.	
17	Заполнить протокол о сдаче в эксплуатацию совместно с осуществляющим эксплуатацию лицом и провести его инструктаж.	

7.4 Вывод из эксплуатации

	УКАЗАНИЕ
	На время вывода из эксплуатации снабжение водой осуществляется на уровне p_{vor} . При этом жидкость проходит по установке повышения давления.

Установить главный переключатель в положение «0».

	УКАЗАНИЕ
	При длительных простоях необходимо спустить воду из установки повышения давления.

8 Управление установкой повышения давления

	ВНИМАНИЕ
	<p>Неквалифицированное управление Не обеспечено снабжение водой!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Убедиться в выполнении требований всех действующих на данной территории предписаний, в первую очередь - касающихся эксплуатации машинного и низковольтного оборудования.

Изготовителем произведена настройка давления включения и выключения, соответствующие значения указаны на заводской табличке. Необходимые изменения данной настройки производятся с помощью панели управления.

	УКАЗАНИЕ
	<p>Заводские настройки фиксировано сохранены в блоке управления. Если неправильная настройка ведет к отказу установки повышения давления, возможно восстановление заводских настроек. (⇒ Глава 8.8.2 Страница 54)</p>

	УКАЗАНИЕ
	<p>Сделанные на месте настройки могут сохраняться и повторно загружаться при необходимости. (⇒ Глава 8.8.1 Страница 54) (⇒ Глава 8.8.2 Страница 54)</p>

8.1 Панель управления

На панели управления расположены дисплей с подсветкой, светодиодные индикаторы, функциональные и навигационные клавиши и порт доступа для сервисного интерфейса.

Дисплей используется для отображения информации, важной для эксплуатации установки повышения давления. Возможен как вывод текстовых данных, так и настройка параметров.

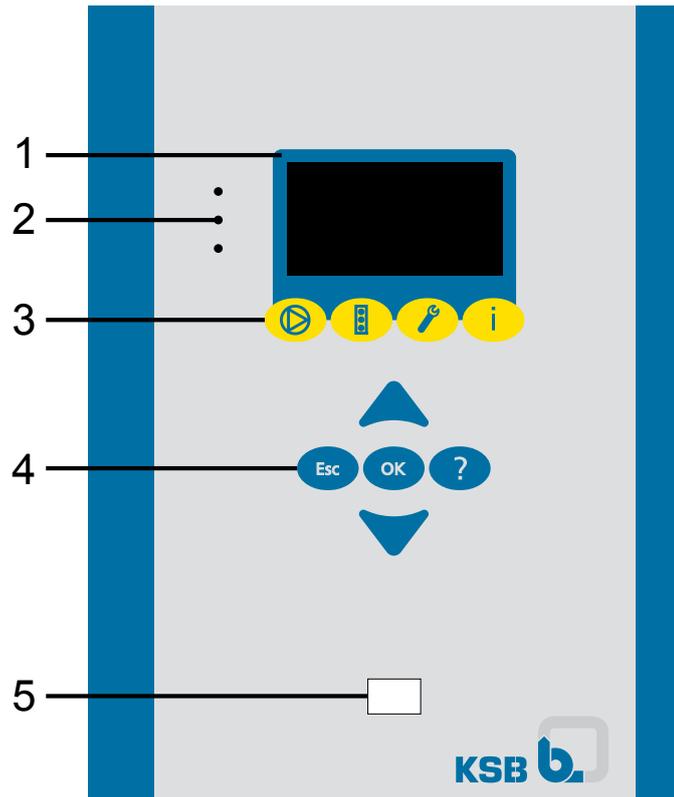


Рис. 6: Панель управления BoosterControl Advanced

1	Дисплей	2	Светодиоды «светофорной» сигнализации
3	Функциональные клавиши	4	Клавиши навигации
5	Сервисный интерфейс		

8.1.1 Дисплей

На шестистрочный дисплей выводятся следующие данные:

Parameter No./pump	Access level
Current selection	
Parameter information	
Date, time	

Рис. 7: Панель управления: Элементы индикации

Элемент индикации	Описание
№ параметра/насоса	Показывает номер выбранного параметра или выбранного насоса
Текущий выбор	Выводит текст для выбранного параметра
Информация о параметре	Список возможных параметров/информация о параметре

Элемент индикации	Описание
Уровень	Показывает активный уровень: отсутствие сигнала = стандарт (ограниченный доступ к параметрам) C = клиент, доступ к основным параметрам S = сервис F = изготовитель
Дата, время	Указывает заданную дату и время

Пример изменения заданных значений на уровне «Клиент»:

3-5	C
Конфигурация давл.	
Заданное значение	
Дельта выкл.	
Максимальное заданное значение	
Контрольное значение со стороны всасывания	
22-05 13:40	

Рис. 8: Пример изменения заданных значений

В левой верхней части всегда отображается номер активного меню или параметра. Данный номер соответствует пути по уровням меню и обеспечивает таким образом быстрый поиск параметров. См. раздел «Индикация и изменение параметров». (⇒ Глава 8.4 Страница 33)

8.1.2 Светодиодная индикация

Светодиоды трех цветов информируют о режиме работы насосной системы:

Таблица 9: Значение светодиодов

LED	Описание
	Красный: имеется один или несколько сигналов тревоги
	Желтый: имеется одно или несколько предупреждающих сообщений
	Зеленый: Бесперебойная работа

8.1.3 Функциональные клавиши

Для прямого доступа к элементам первого уровня меню :

Таблица 10: Панель управления: Функциональные клавиши

Клавиша	Описание
	Меню 1: Работа
	Меню 2: Диагностика
	Меню 3: Настройки
	Меню 4: Информация

Структура меню (⇒ Глава 8.2 Страница 32)

8.1.4 Клавиши навигации

Для навигации в меню и подтверждения настроек:

Таблица 11: Панель управления: клавиши навигации

Клавиша	Описание
	Клавиши со стрелками: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Переход между строками меню вверх или вниз. ▪ При вводе цифр - увеличение или уменьшение задаваемой величины. ▪ Прокрутка вверх или вниз.
	Клавиша «Escape»: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Прервать ввод без сохранения. ▪ Переход на один уровень меню выше.
	Клавиша «OK»: <ul style="list-style-type: none"> ▪ При нажатии в начальном экране: Вызов быстрого меню. ▪ Подтверждение настроек. ▪ Подтверждение выбора пункта меню. ▪ При вводе чисел - переход к следующему знаку.
	Клавиша «Помощь»: <ul style="list-style-type: none"> ▪ При нажатии выводится текст подсказки к выбранному пункту меню.

8.1.5 Сервисный интерфейс

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

При этом с помощью специализированного сервисного программного обеспечения возможно изменение параметров установки информации.

Обновление программы управления также происходит через данный интерфейс.

8.2 Структура меню

В главном меню, как правило, отображается давление установки. При нажатии функциональных клавиш из главного меню можно перейти в соответствующие подменю.

Главное меню	Клавиша	Подменю	Индикация меню
➔	Работа	➔ Общая информация	Давление установки Загрузка насоса, % Имеется / отсутствует устройство защиты от сухого хода Давление на входе Уровень заполнения накопительного резервуара, % Уровень заполнения накопительного резервуара, м Температура в помещении Цифровые входы
		➔ Насосы	Режим работы насосов Индикация загрузки насосов Индикация состояния автомата защиты двигателя
		➔ Временные и статистические данные	Часы работы Интервал ТО Текущее мин. время работы насоса
➔	Диагностика	➔ Общая информация	Просмотр сообщений Просмотр журнала Квитирование ошибок Удаление журнала
➔	Настройки	➔ Панель управления	Исходные настройки Конфигурация CAN Сервисный интерфейс Логотип
		➔ Устройство управления	Сообщение Сервис
		➔ Системная конфигурация	Количество насосов Конфигурация стороны всаса Конфигурация режима работы
		➔ Системные настройки	Сторона всаса Сторона напора
		➔ Конфигурация давления	Конфигурация заданных величин и защиты от сухого хода
		➔ Временные настройки	Рабочий цикл / альтернативное значение
		➔ Время / Дата	
		➔ Программные выходы	
		➔ Сообщения	
➔	Информация	➔ Модуль управления	Серийный номер Номер материала Микропрограммное обеспечение Набор параметров Версия оборудования

8.3 Уровни (уровни доступа)

Для защиты от случайного и неправомерного изменения параметров работы установки повышения давления предусмотрены различные уровни (уровни доступа).

Стандартный уровень Если пользователь не зарегистрирован как имеющий доступ к одному из данных уровней, он может изменить только некоторые параметры.

Уровень пользователя Уровень для компетентного пользователя. Позволяет производить все необходимые при вводе в эксплуатацию изменения параметров. Для доступа необходимо ввести пароль под учетным именем (3-2-1-1). На дисплее отображается «С». После отключения защиты паролем с помощью параметра 3-2-1-2 данный уровень становится стандартным. Пароль 7353.

Уровень сервиса Уровень доступа для сервисного инженера.
Для доступа необходимо ввести пароль под учетным именем (3-2-1-1).
На дисплее отображается «S».

Уровень изготовителя Уровень доступа только для изготовителя.
На дисплее отображается «F».

	УКАЗАНИЕ
	Через десять минут после последнего нажатия кнопки происходит автоматический переход на стандартный уровень доступа.

8.4 Индикация и изменение параметров

Номера параметров указывают путь по уровням 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 функциональных клавиш.

Таблица 12: Функциональные клавиши

	Работа
	Диагностика
	Настройки
	Информация

Последующие шаги делаются с помощью клавиш навигации.

Пример: Параметр 3-5-1 Заданное значение

Для этого в первую очередь вводится пароль клиента. (⇒ Глава 8.3 Страница 32)
Затем следующим образом производится изменение заданного значения:

Первая цифра номера параметра: 3-5-1

	Нажать третью функциональную клавишу для настроек. В левой верхней части дисплея возникают цифры 3-1.
---	--

Вторая цифра номера параметра: 3-5-1

	С помощью клавиш навигации изменить 3-1 на дисплее (слева вверху) на 3-5 и
	подтвердить выбор нажатием «ОК». В левой верхней части дисплея появляется код 3- 5-1. Переход к нужному параметру выполнен.
	Для изменения параметра вторично нажать клавишу «ОК».

Ввод числовых значений производится при этом познаково слева направо.

	Увеличить значение
	Уменьшить значение

Индикатор над вводимыми данными показывает задаваемое значение относительно диапазона значений.

	Подтвердить выбранное значение нажатием клавиши «ОК». Курсор переходит к следующему знаку (второму слева).
---	--

Произвести изменения следующих знаков описанным выше образом и затем

	сохранить новое значение параметра нажатием клавиши «OK».
	При многократном нажатии клавиши «ESC» происходит переход к первоначальному экрану. Новое значение задано.

8.5 Вывод сообщений

При срабатывании любых контрольных и защитных функций выводятся соответствующие предупреждения или подаются сигналы тревоги. О них сообщает сигнал желтого или красного светодиода и подача напряжения на выходы реле.

- Все актуальные сообщения выводятся на экран через меню «Диагностика» вводом кода 2-1-1 и квитируются по отдельности после устранения причины неполадок.
- В меню «Диагностика» при вводе кода 2-1-2 выводится для просмотра журнал сообщений. В журнале указывается время возникновения и устранения неполадок.
- Список сигналов тревоги и предупреждения квитируется в меню «Диагностика» при вводе кода 2-1-3.
- Журнал сообщений может быть удален через меню «Диагностика» при вводе кода 2-1-4. Для этого необходим уровень доступа «Сервис».

При сбросе (выключение и включение установки повышения давления главным выключателем) все тревожные сообщения квитируются одновременно. Квितिование сигналов тревоги может при соответствующих условиях привести к запуску установки.

8.6 Список параметров

Таблица 13: Обзор параметров

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	мин. значение	макс. значение	Уровень доступа для чтения	Уровень доступа для записи
1	Operation <i>Индикация рабочего состояния</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
1-1	System <i>Общая индикация рабочего состояния</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
1-1-1	System pressure <i>Отображение измеренного давления в системе</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
1-1-2	System load % <i>Отображение загрузки всех насосов в процентах</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
1-1-3	RDP switch <i>Идентификация защиты от сухого хода с помощью реле давления активирована/не активирована</i>	-	Отсутствует, имеется	-	-	Для всех	Ни для кого
1-1-4	Inlet pressure <i>Отображение давления со стороны всасывания</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
1-1-5	Level content in % <i>Отображение уровня воды в накопительном резервуаре в процентах</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
1-1-6	Level height <i>Индикация уровня воды в предвключенном резервуаре</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
1-1-7	Ambient temp. (WSD) <i>Отображение измеренной температуры окружающей среды при наличии системы обнаружения потока воды</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
1-1-8	Digital inputs <i>Отображение состояния цифровых входов</i>	-	-	-	-	Сервис	Сервис
1-1-9.2	Position suppl.valve <i>Положение клапана резервуара</i>	открыт	открыт, закрыт	-	-	Для всех	Ни для кого
1-1-9.1	Position suppl.valve <i>Положение клапана резервуара пропорционально 0% ... 100%</i>	0	0...100	0	100	Для всех	Ни для кого
1-1-14	WSD pulses tank 1 <i>Обнаружение потока воды, количество заполнений резервуара 1</i>	0	-	-	-	Для всех	Ни для кого
1-1-15	WSD pulses tank 2 <i>Обнаружение потока воды, количество заполнений резервуара 2</i>	0	-	-	-	Для всех	Ни для кого
1-1-16	WSD pulses tank 3 <i>Обнаружение потока воды, количество заполнений резервуара 3</i>	0	-	-	-	Для всех	Ни для кого

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	мин. значение	макс. значение	Уровень доступа для чтения	Уровень доступа для записи
1-2	Pumps <i>Информация о состоянии процессов, связанных с насосом</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
1-2-1	Operating mode <i>Настройка режима работы для каждого насоса по отдельности</i>	-	-	-	-	Для всех	Для всех
1-2-1.1.1	Pump number <i>Ввод номера насоса, для которого была выполнена конфигурация режима работы</i>	1	1.. 3	1	3	Для всех	Для всех
1-2-1.2.1	Operating mode <i>Отображение рабочего состояния насоса</i>	1	Автоматический, вкл. вручную (10 с), выкл. вручную	-	-	Для всех	Для всех
1-2-2	Pump load <i>Отображение нагрузки насоса</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
1-2-3	Thermal fail. flags <i>Глобальное изображение состояния всех термических входов с ошибками</i>	-	не сработало сработало	-	-	Сервис	Ни для кого
1-2-4	Running hours pump <i>Отображение наработки каждого насоса</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
1-2-5	Number of pumpstarts <i>Отображение количества пусков каждого насоса</i>	-	-	-	-	Заказчик	Ни для кого
1-3	Time and statistics <i>Продолжительность работы и статистика</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
1-3-1	Act runtime Op hours <i>Часы работы установки</i>	0	-	-	-	Для всех	Ни для кого
1-3-2	Time to service <i>Время до следующего сервисного обслуживания</i>	0	-	-	-	Для всех	Ни для кого
1-3-3	Act Minimum Runtime <i>Текущая минимальная наработка насоса в секундах</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
2	Diagnosis <i>Контроль и диагностика</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
2-1	General <i>Общие функции контроля</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
2-1-1	Active Messages <i>Текущие сообщения обо всех имеющихся предупреждениях/сигналах тревоги</i>	-	-	-	-	Для всех	Заказчик
2-1-2	History <i>Сообщения обо всех предупреждениях/авариях, сохраненных в журнале</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
2-1-3	Acknowledge All <i>Квитирование всех сообщений</i>	-	-	-	-	Для всех	Для всех

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	мин. значение	макс. значение	Уровень доступа для чтения	Уровень доступа для записи
2-1-4	Clear History <i>Удаление сохраненных в журнале сообщений</i>	-	-	-	-	Сервис	Сервис
3	Settings <i>Настройки</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
3-1	HMI <i>Панель управления</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
3-1-1	Basic settings <i>Исходные настройки для панели управления</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
3-1-1-1	Language <i>Языковые настройки</i>	Английский	Английский, немецкий, голландский, французский, турецкий	-	-	Для всех	Для всех
3-1-1-4	Contrast <i>Контраст</i>	13	5.. 20	5	20	Для всех	Для всех
3-1-1-2	Backlight <i>Настройка продолжительности подсветки дисплея</i>	-	-	-	-	Для всех	Для всех
3-1-1-2-1	Mode <i>Тип подсветки системного дисплея</i>	Регулируется по времени	Всегда вкл. , регулируется по времени	-	-	Для всех	Для всех
3-1-1-2-2	Backlight Time <i>Системный дисплей: Настройка длительности подсветки в секундах</i>	600	10.. 999	10	999	Для всех	Сервис
3-1-1-3	Displayed units <i>Выбор отображаемых на дисплее единиц измерения. В устройстве производится пересчет измеренных значений.</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
3-1-1-3-1	Pressure <i>Единицы измерения для измеренных значений давления</i>	кПа	кПа, бар, PSI, фут, м.в.с.	-	-	Для всех	Сервис
3-1-1-3-2	Height <i>Единицы измерения уровня заполнения резервуара</i>	см	см, м	-	-	Для всех	Сервис
3-1-1-3-3	Temperature <i>Единицы измерения температуры в системе обнаружения потока воды</i>	°C	°C, °F	-	-	Для всех	Сервис
3-1-2	Fieldbus <i>Настройки полевой шины</i>	-	-	-	-	Ни для кого	Ни для кого
3-1-2-1	Fieldbus Type <i>Тип подключаемого модуля полевой шины</i>	Модуль отсутствует	Модуль отсутствует, Profibus, Modbus	-	-	Ни для кого	Ни для кого

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	мин. значение	макс. значение	Уровень доступа для чтения	Уровень доступа для записи
3-1-4	Logo <i>Настройка отображаемого логотипа</i>	-	-	-	-	Сервис	Ни для кого
3-1-4-1	Logo <i>Выбор отображаемого логотипа</i>	Логотип отсутствует	Логотип KSB, логотип dp, логотип отсутствует	-	-	Сервис	Сервис
3-2	Device <i>Индивидуальные настройки устройства</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
3-2-1	Login <i>Вход в систему</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
3-2-1-1.1	PIN <i>Ввод уровня пользователя и пароля</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
3-2-1-1.1.1	Access Level <i>Выбор уровня для авторизации</i>	Пользовательский уровень	Уровень «Пользователь», уровень «Сервис», уровень «Изготовитель»	-	-	Для всех	Для всех
3-2-1-1.1.2	PIN acceptance <i>Обязательный ввод ПИН</i>	-	0.. 9999	0	9999	Для всех	Для всех
3-2-1-1.2	PIN <i>Ввод уровня пользователя и пароля</i>	-	-	-	-	Factory	Ни для кого
3-2-1-1.2.1	Access Level <i>Выбор уровня для авторизации</i>	Пользовательский уровень	Уровень «Пользователь», уровень «Сервис», уровень «Изготовитель», уровень «Разработчик»	-	-	Factory	Factory
3-2-1-1.2.2	PIN acceptance <i>Обязательный ввод ПИН</i>	-	0.. 9999	0	9999	Factory	Factory
3-2-1-2	Login required <i>Обязательный ввод пароля</i>	Да	Нет, да	-	-	Заказчик	Заказчик
3-2-2	Service <i>Сервисные настройки</i>	-	-	-	-	Заказчик	Ни для кого
3-2-2-1	Factory setting <i>Заводские установки</i>	-	Reset ok, No set available	-	-	Заказчик	Заказчик
3-2-2-2	Reset Srv Interval <i>Восстановление заданной периодичности ТО</i>	-	OK, сбой	-	-	Сервис	Сервис
3-2-2-3	Customer setting <i>Загрузка сохраненных на месте настроек.</i>	-	Reset ok, No set available	-	-	Заказчик	Заказчик
3-2-2-4	Save custom. setting <i>Сохранение клиентских настроек</i>	-	-	-	-	Заказчик	Заказчик
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>	-	-	-	-	Сервис	Сервис

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	мин. значение	макс. значение	Уровень доступа для чтения	Уровень доступа для записи
3-2-2-6.1.1	Reset default param. <i>Восстановление исходных настроек</i>	по умолчанию	по умолчанию, Hyamat K, Hyamat V, Hyamat VP, HyEco VP	-	-	Сервис	Сервис
3-2-2-7	Edit Pump Opera. hrs <i>Редактирование данных о наработке насосов</i>	-	-	-	-	Сервис	Сервис
3-2-2-7.1.1	Pump number <i>Номер насоса</i>	1	1.. 6	1	6	Сервис	Сервис
3-2-2-7.2.1	Hours <i>Часы</i>	0	0.. 500000	0	500000	Сервис	Сервис
3-2-2-7.2.2	Minutes <i>Минуты</i>	0	0.. 59	0	59	Сервис	Сервис
3-2-2-7.2.3	Seconds <i>Секунды</i>	0	0.. 59	0	59	Сервис	Сервис
3-2-2-8	Reset Sys. Oper. hrs <i>Сброс часов работы</i>	-	ОК, сбой	-	-	Сервис	Сервис
3-2-3	Factory Test <i>Заводское испытание</i>	-	-	-	-	Factory	Ни для кого
3-2-3-1	Factory Test <i>Заводское испытание</i>	-	-	-	-	Factory	Factory
3-2-3-1.1.1	Test result <i>Результат испытания</i>	Не пройдено	Не пройдено, пройдено	-	-	Factory	Factory
3-3	Configuration <i>Конфигурация системы</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
3-3-1	Number of pumps <i>Максимальное количество насосов, использующихся в системе</i>	3	1.. 6	1	6	Для всех	Сервис
3-3-2	Inlet <i>Общая конфигурация со стороны всасывания</i>	Реле давления	Реле давления, датчик давления, обнаружение потока воды, накопительный резервуар/ задвижка, накопительный резервуар/ пропорциональный клапан	-	-	Для всех	Сервис

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	мин. значение	макс. значение	Уровень доступа для чтения	Уровень доступа для записи
3-3-3	Discharge <i>Общая конфигурация со стороны напора</i>	Каскад	Каскад (без преобразователя частоты), 1 х подкачивающий насос, 2 х подкачивающих насоса, консольный преобразователь частоты, преобразователь частоты на каждый насос	-	-	Для всех	Сервис
3-3-4	WSD <i>Конфигурация системы обнаружения потока воды резервуара</i>	Выкл.	Выкл., 1 х резервуар, 2 х резервуара, 3 х резервуара, 1 х резервуар + темп., 2 х резервуара + темп., 3 х резервуара + темп., температура	-	-	Для всех	Сервис
3-3-5	Leakage detection <i>Включение системы обнаружения утечки</i>	Выкл.	Вкл., выкл.	-	-	Для всех	Сервис
3-3-7	PumpMode int/ext <i>Настройка режима насоса через HMI (внутр.) или выключатель (внешн.)</i>	Внутренний	Внутренний, внешний	-	-	Для всех	Сервис
3-4	System settings <i>Установка параметров системы</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
3-4-1	Inlet <i>Установка параметров со стороны всасывания</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
3-4-1-1	Sensor press. 4 mA <i>Аналоговое измеренное значение при 4 мА, со стороны всасывания</i>	0	-100.. 1000	-100	1000	Для всех	Сервис
3-4-1-2	Sensor press. 20 mA <i>Аналоговое измеренное значение при 20 мА, со стороны всасывания</i>	1000	0.. 9999	0	9999	Для всех	Сервис
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

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	мин. значение	макс. значение	Уровень доступа для чтения	Уровень доступа для записи
3-4-1-4	Level config <i>Конфигурация системы управления накопительным резервуаром</i>	-	-	-	-	Для всех	Сервис
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	Для всех	Сервис
3-4-1-4-2	100% level <i>Макс. уровень воды в резервуаре в процентах, от верхнего края входного патрубка</i>	200	0.. 999	0	999	Для всех	Сервис
3-4-1-4-3	Sensor level <i>Высота расположения датчиков от дна резервуара, в сантиметрах</i>	0	-100.. 999	-100	999	Для всех	Сервис
3-4-1-4-4	Low level shut down <i>Выключение установки при достижении уровня сухого хода</i>	10	0.. 99	0	99	Для всех	Сервис
3-4-1-4-5	Low level reset <i>Возврат установки в исходное состояние при достижении заданного уровня сухого хода</i>	15	0.. 99	0	99	Для всех	Сервис
3-4-1-4-6	Critical water level <i>Пороговое значение критического уровня воды в накопительном резервуаре</i>	30	0.. 99	0	99	Для всех	Сервис
3-4-1-4-7	High water level <i>Пороговое значение высокого уровня воды в накопительном резервуаре</i>	105	0.. 199	0	199	Для всех	Сервис
3-4-1-4-8	Threshold <i>1 или 2 дополнительных контакта сигнального реле для порогов переключения</i>	-	-	-	-	Для всех	Сервис
3-4-1-4-8-1	Threshold 1 ON <i>Уровень в накопительном резервуаре для реле 1 с притянутым якорем в процентах</i>	50	0...199	0	199	Для всех	Сервис
3-4-1-4-8-2	Threshold 1 OFF <i>Уровень в накопительном резервуаре для реле 1 с оттянутым якорем в процентах</i>	50	0...199	0	199	Для всех	Сервис
3-4-1-4-8-3	Threshold 2 ON <i>Уровень в накопительном резервуаре для реле 2 с притянутым якорем в процентах</i>	40	0...199	0	199	Для всех	Сервис

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	мин. значение	макс. значение	Уровень доступа для чтения	Уровень доступа для записи
3-4-1-4-8-4	Threshold 2 OFF <i>Уровень в накопительном резервуаре для реле 2 с оттянутым якорем в процентах</i>	40	0...199	0	199	Для всех	Сервис
3-4-1-4-9	Supply valve ON/OFF <i>Положение задвижки со стороны подвода для заполнения накопительного резервуара</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
3-4-1-4-9-1	Level 1 open <i>Уровень для открытия задвижки и запуска процесса заполнения накопительного резервуара</i>	70	0.. 99	0	99	Для всех	Сервис
3-4-1-4-9-2	Level 1 closed <i>Уровень для закрытия задвижки и завершения процесса заполнения накопительного резервуара</i>	90	0.. 99	0	99	Для всех	Сервис
3-4-1-4-9-3	Level 1A open <i>2-й уровень (регулирование по времени) для открытия задвижки и запуска процесса заполнения</i>	40	0.. 99	0	99	Для всех	Сервис
3-4-1-4-9-4	Level 1A closed <i>2-й уровень (регулирование по времени) для закрытия задвижки и завершения процесса заполнения</i>	60	0.. 99	0	99	Для всех	Сервис
3-4-1-4-10	Supply valve prop. <i>Использование пропорционального клапана для заполнения накопительного резервуара</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
3-4-1-4-10-1	Level setpoint 1 <i>Уровень в накопительном резервуаре, при котором клапан полностью закрыт</i>	80	0.. 99	0	99	Для всех	Сервис
3-4-1-4-10-2	Level setpoint 1A <i>2-й уровень (регулирование по времени) в накопительном резервуаре, при котором клапан полностью закрыт</i>	40	0.. 99	0	99	Для всех	Сервис
3-4-1-4-10-3	Hysteresis <i>Настройка гистерезиса при полностью открытом клапане</i>	15	0.. 99	0	99	Для всех	Сервис
3-4-1-4-10-4	Sample time <i>Цикл измерения для замеров, связанных с управлением пропорциональным клапаном</i>	10	0.. 99	0	99	Для всех	Сервис
3-4-1-4-10-5	Analog output <i>Конфигурация аналогового выхода</i>	4-20mA	4-20 mA, 0-20 mA	-	-	Для всех	Сервис
3-4-2	Discharge <i>Установка параметров со стороны напора</i>	-	-	-	-	Для всех	Сервис

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	мин. значение	макс. значение	Уровень доступа для чтения	Уровень доступа для записи
3-4-2-1	Sensor press. 4 mA <i>Аналоговое измеренное значение при 4 мА, со стороны напора</i>	0	-100.. 1000	-100	1000	Для всех	Сервис
3-4-2-2	Sensor press. 20 mA <i>Аналоговое измеренное значение при 20 мА, со стороны напора</i>	1000	0.. 9999	0	9999	Для всех	Сервис
3-4-2-3	Pumps ON sensor fail <i>Количество насосов, подключаемых в случае неисправности датчика со стороны напора</i>	0	0.. 3	0	3	Для всех	Сервис
3-4-2-4	Max power <i>Ограничение максимальной системной мощности (п x 100%, п=количество насосов)</i>	600	0.. 600	0	600	Для всех	Сервис
3-4-2-5	Max power ext. oper. <i>Ограничение максимальной системной мощности в режиме аварийного электроснабжения</i>	600	0 600	0	600	Для всех	Сервис
3-4-4	WSD settings <i>Настройка системы распознавания потока воды</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
3-4-4-1	Nbr of refreshments <i>Количество циклов обновления</i>	30	0 99	0	99	Для всех	Сервис
3-4-4-2	Refresh time span <i>Длительность обновления в секундах</i>	24	0.. 999	0	999	Для всех	Сервис
3-4-4-3	Average room temp. <i>Измеренная средняя температура помещения</i>	25	0.. 50	0	50	Для всех	Сервис
3-4-4-4	Room temp. time span <i>Длительность измерения температуры в помещении в часах</i>	24	0.. 999	0	999	Для всех	Сервис
3-5	Pressure <i>Конфигурация давления в системе</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
3-5-1	Set point <i>Ввод заданного значения давления (давление в системе)</i>	400	0.. 1000	0	1000	Для всех	Заказчик
3-5-3	Bandwidth <i>Диапазон, в пределах которого преобразователи частоты имеют одинаковую частоту вращения независимо от давления.</i>	5	0.. 999	0	999	Для всех	Настройка
3-5-5	Max.set point <i>Предельное значение для максимального заданного значения</i>	1000	400.. 1000	400	1000	Для всех	Сервис

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	мин. значение	макс. значение	Уровень доступа для чтения	Уровень доступа для записи
3-5-9	Adapt. setpoint <i>Альтернативное заданное значение, которое можно переключать по дате/времени</i>	400	0.. 1000	0	1000	Для всех	Заказчик
3-5-11	High pressure alarm <i>Верхнее предельное значение для максимального давления в системе</i>	1000	400.. 1000	400	1000	Для всех	Заказчик
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	-	-	Для всех	Заказчик
3-5-13	Low pressure alarm <i>Нижнее предельное значение для минимального давления в системе</i>	0	0.. 400	0	400	Для всех	Заказчик
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	-	-	Для всех	Заказчик
3-5-15	Shut down RDP <i>Минимальное предельное значение давления со стороны всасывания для защиты от сухого хода</i>	20	0.. 80	0	80	Для всех	Заказчик
3-5-16	Reset RDP <i>Давление на всасывании для повторного включения после появления сухого хода</i>	80	20.. 999	20	999	Для всех	Заказчик
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	Для всех	Сервис
3-6	Timer settings <i>Конфигурация параметра времени</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
3-6-1	Opt. pump starts /h <i>Ввод оптимального числа пусков насоса в час. Настройка времени работы насоса выполняется автоматически</i>	10	0.. 99	0	99	Для всех	Сервис
3-6-2	Min. run time <i>Предельное значение для минимальной наработки насоса</i>	180	0.. 999	0	999	Для всех	Заказчик
3-6-3	Min. run time corr. <i>Корректировочное значение для минимальной наработки насоса</i>	10	0.. 99	0	99	Для всех	Сервис

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	мин. значение	макс. значение	Уровень доступа для чтения	Уровень доступа для записи
3-6-4	Max. run time Максимальная наработка насоса. После того, как истекает заданный период времени, производится принудительное переключение на следующий насос	86400	0.. 604800	0	604800	Для всех	Сервис
3-6-5	Start delay Задержка запуска насосов, если уровень давления меньше заданного значения	1	0.. 999	0	999	Для всех	Сервис
3-6-6	Stop delay Задержка отключения насосов, если давление остается таким же, как заданное значение	1	0.. 999	0	999	Для всех	Сервис
3-6-8	RDP delay Задержка отключения после распознавания сухого хода	10	0.. 999	0	999	Для всех	Сервис
3-6-9	High/low alarm delay Временной интервал для выключения аварийного сигнала при превышении/недостижении давления в системе	60	10.. 999	10	999	Для всех	Сервис
3-6-10	WSD 1 pulse length Система обнаружения потока воды 1, продолжительность импульса в секундах	4	0.. 99	0	99	Для всех	Сервис
3-6-11	WSD 2 pulse length Система обнаружения потока воды 2, продолжительность импульса в секундах	4	0.. 99	0	99	Для всех	Сервис
3-6-12	WSD 3 pulse length Система обнаружения потока воды 3, продолжительность импульса в секундах	4	0.. 99	0	99	Для всех	Сервис
3-6-13	Sys. start up delay Время задержки пуска после нового запуска	10	0.. 32	0	32	Сервис	Сервис
3-6-14	Jockey min. run time Предельное значение для минимальной наработки подкачивающего насоса	0	0.. 999	0	999	Сервис	Сервис
3-7	Time/Date Дата и время	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
3-7-1	Date Установка даты	-	-	-	-	Для всех	Заказчик
3-7-1.1.1	Year Установка года	...	1970.. 2099	1970	2099	Для всех	Заказчик
3-7-1.1.2	Month Установка месяца	1	1.. 12	1	12	Для всех	Заказчик

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	мин. значение	макс. значение	Уровень доступа для чтения	Уровень доступа для записи
3-7-1.1.3	Day <i>Установка дня недели</i>	1	1.. 31	1	31	Для всех	Заказчик
3-7-2	Time <i>Установка времени</i>	-	-	-	-	Для всех	Заказчик
3-7-2.1.1	Time <i>Установка времени в формате ЧЧ:ММ:СС</i>	0	0.. 86399	0	86399	Для всех	Заказчик
3-7-3	Check run mode <i>Исходная настройка для принудительного запуска</i>	Интервал	Выкл., цифровой вход, интервал, по дням, по неделям	-	-	Для всех	Заказчик
3-7-4	Check run interval <i>Управление интервалом принудительного запуска; запуск насосов производится через строго установленный период времени.</i>	86400	0.. 1000000	0	1000000	Для всех	Сервис
3-7-5	Check run at <i>Принудительный запуск ежедневно; запуск насосов производится в установленное время</i>	-	-	-	-	Для всех	Заказчик
3-7-5.1.1	Hours <i>Часы для ежедневного принудительного запуска</i>	0	0.. 23	0	23	Для всех	Заказчик
3-7-5.1.2	Minutes <i>Минуты для ежедневного принудительного запуска</i>	0	0.. 59	0	59	Для всех	Заказчик
3-7-6	Check run at <i>Принудительный запуск еженедельно: в установленное время в определенные дни</i>	-	-	-	-	Для всех	Заказчик
3-7-6.1.1	Hours <i>Принудительный запуск еженедельно: в установленное время (часы) в определенные дни</i>	-	0.. 23	0	23	Для всех	Заказчик
3-7-6.1.2	Minutes <i>Принудительный запуск еженедельно: в установленное время (минуты) в определенные дни</i>	-	0.. 59	0	59	Для всех	Заказчик
3-7-6.1.3	Day <i>Принудительный запуск еженедельно: в установленное время в определенный день</i>	Воскресенье	Воскресенье, понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота	-	-	Для всех	Заказчик

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	мин. значение	макс. значение	Уровень доступа для чтения	Уровень доступа для записи
3-7-7	Check run duration <i>Установка длительности принудительного запуска</i>	30	0.. 30	0	30	Для всех	Сервис
3-7-9	Date adapt level On <i>Альтернативный уровень заполнения активируется в определенный день (дни)/месяц (месяцы).</i>	-	-	-	-	Для всех	Заказчик
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	-	-	Для всех	Заказчик
3-7-9.1.2	Day adapt level On <i>Ввод дня недели, в который активируется альтернативный уровень заполнения.</i>	1	1.. 31	1	31	Для всех	Заказчик
3-7-10	Date adapt level Off <i>Ввод даты, когда деактивируется альтернативный уровень заполнения.</i>	-	-	-	-	Для всех	Заказчик
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	-	-	Для всех	Заказчик
3-7-10.1.2	Day adapt level Off <i>Ввод дня недели, в который деактивируется альтернативный уровень заполнения.</i>	1	1.. 31	1	31	Для всех	Заказчик
3-7-11	Maintenance interval <i>Настройка интервала в днях технического обслуживания установки.</i>	0	0.. 3000	0	3000	Сервис	Сервис

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	мин. значение	макс. значение	Уровень доступа для чтения	Уровень доступа для записи
3-7-8	Clock adapt setp. <i>Альтернативное заданное значение, которое действует в зависимости от времени</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
3-7-8-1	Adaptation mode <i>Установка альтернативного заданного значения, которое должно действовать ежедневно или еженедельно</i>	Выкл.	Выкл., еженедельно, ежедневно	-	-	Для всех	Заказчик
3-7-8-2	Change on/off times <i>Альтернативное заданное значение давления активируется/деактивируется</i>	-	-	-	-	Для всех	Заказчик
3-7-8-2.1.1	Hours adapt setp.ON <i>Ввод часов, в которые активируется альтернативное заданное значение давления.</i>	0	0.. 23	0	23	Для всех	Заказчик
3-7-8-2.1.2	Min adapt setp.ON <i>Ввод минут, в которые активируется альтернативное заданное значение давления.</i>	0	0.. 59	0	59	Для всех	Заказчик
3-7-8-2.1.3	Hours adapt setp.OFF <i>Ввод часов, в которые деактивируется альтернативное заданное значение давления.</i>	0	0.. 23	0	23	Для всех	Заказчик
3-7-8-2.1.4	Min adapt setp.OFF <i>Ввод минут, в которые деактивируется альтернативное заданное значение давления.</i>	0	0.. 59	0	59	Для всех	Заказчик
3-7-8-3	Select day of week <i>Ввод дня недели, в который деактивируется альтернативное заданное значение давления</i>	Воскресенье	Воскресенье, понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота	-	-	Для всех	Заказчик
3-7-8-4	Change on/off times <i>Ввод дня недели, в который деактивируется альтернативное заданное значение давления.</i>	-	-	-	-	Для всех	Заказчик
3-7-8-4.1.1	Hours adapt setp.ON <i>Ввод часов, в которые активируется альтернативное заданное значение давления.</i>	0	0.. 23	0	23	Для всех	Заказчик
3-7-8-4.1.2	Min adapt setp.ON <i>Ввод минут, в которые активируется альтернативное заданное значение давления.</i>	0	0.. 59	0	59	Для всех	Заказчик

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	мин. значение	макс. значение	Уровень доступа для чтения	Уровень доступа для записи
3-7-8-4.1.3	Hours adapt setp.OFF <i>Ввод часов, в которые деактивируется альтернативное заданное значение давления.</i>	0	0.. 23	0	23	Для всех	Заказчик
3-7-8-4.1.4	Min adapt setp.OFF <i>Ввод минут, в которые деактивируется альтернативное заданное значение давления.</i>	0	0.. 59	0	59	Для всех	Заказчик
3-8	Definable I/O <i>Программирование входов/выходов</i>	-	-	-	-	Сервис	Сервис
3-8-1	Inputs <i>Входы</i>	-	-	-	-	Сервис	Ни для кого
3-8-1-1	Input 1 <i>Конфигурация входа 1</i>	Отсутствует	Отсутствует, принудительный запуск, альт. зад. значение, утечка, дистанц. квитирование, клапан байпаса, авар. электроснаб.	-	-	Сервис	Сервис
3-8-1-2	Input 2 <i>Конфигурация входа 2</i>	Отсутствует	Отсутствует, принудительный запуск, альт. зад. значение, утечка, дистанц. квитирование, клапан байпаса, авар. электроснаб.	-	-	Сервис	Сервис
3-8-1-3	Input 3 <i>Конфигурация входа 3</i>	Отсутствует	Отсутствует, принудительный запуск, альт. зад. значение, утечка, дистанц. квитирование, клапан байпаса, авар. электроснаб.	-	-	Сервис	Сервис
3-8-2	Outputs <i>Выходы</i>	-	-	-	-	Сервис	Ни для кого
3-8-2-1	Output 1 (P4) <i>Конфигурация выхода 1</i>	Отсутствует	Отсутствует, порог. значение 1, порог. значение 2, впускной клапан, клапан байпаса, недостаток воды	-	-	Сервис	Сервис

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	мин. значение	макс. значение	Уровень доступа для чтения	Уровень доступа для записи
3-8-2-2	Output 2 (P5) <i>Конфигурация выхода 2</i>	Отсутствует	Отсутствует, порог. значение 1, порог. значение 2, впускной клапан, клапан байпаса, недостаток воды	-	-	Сервис	Сервис
3-8-2-3	Output 3 (P6) <i>Конфигурация выхода 3</i>	Отсутствует	Отсутствует, порог. значение 1, порог. значение 2, впускной клапан, клапан байпаса, недостаток воды	-	-	Сервис	Сервис
3-8-2-4	Output 4 (FR4) <i>Конфигурация выхода 4</i>	Отсутствует	Отсутствует, порог. значение 1, порог. значение 2, впускной клапан, клапан байпаса, недостаток воды	-	-	Сервис	Сервис
3-8-2-5	Output 5 (FR5) <i>Конфигурация выхода 5</i>	Отсутствует	Отсутствует, порог. значение 1, порог. значение 2, впускной клапан, клапан байпаса, недостаток воды	-	-	Сервис	Сервис
3-8-2-6	Output 6 (FR6) <i>Конфигурация выхода 6</i>	Отсутствует	Отсутствует, порог. значение 1, порог. значение 2, впускной клапан, клапан байпаса, недостаток воды	-	-	Сервис	Сервис
3-9	Messages <i>Сообщения</i>	-	-	-	-	Сервис	Ни для кого
3-9-1	Message Settings <i>Список всех аварийных сигналов</i>	-	-	-	-	Сервис	Сервис
3-9-1.1.1	failure id <i>ID ошибки</i>	-	-	-	-	Сервис	Сервис
3-9-1.2.1	Traffic Light <i>Классификация ошибки как предупреждения или аварийного сигнала</i>	красный	зеленый, оранжевый, красный	-	-	Сервис	Сервис
3-9-1.2.2	Fault on Hold <i>Без/с автоматическим сбросом (повторный запуск)</i>	Выключен	Выключен, включен	-	-	Сервис	Сервис
3-10	Root menu <i>Настройка главного меню</i>	-	-	-	-	Заказчик	Ни для кого
3-10-1.1	Root Menu Settings <i>Список всех элементов главного меню</i>	-	-	-	-	Заказчик	Для всех

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	мин. значение	макс. значение	Уровень доступа для чтения	Уровень доступа для записи
3-10-1.2	Root Menu Settings <i>Список всех элементов главного меню</i>	-	-	-	-	Разработчик	Разработчик
3-10-1.2.1	rootmenu selection <i>Выбор корневого меню</i>	1	1.. 65	1	65	Разработчик	Разработчик
3-10-1.2.1	Traffic Light <i>Классификация ошибки как предупреждения или аварийного сигнала</i>	Выкл.	Выкл., вкл.	-	-	Разработчик	Разраб
3-13	Pump Changeover <i>Переключение насосов</i>	-	-	-	-	Для всех	Сервис
3-13-1	Supply reaction <i>Выбор режима избыточного/недостаточного питания</i>	Режим недостаточного питания	Режим недостаточного питания Режим избыточного питания	-	-	Для всех	Сервис
3-13-2	Changeover delay <i>Задержка между сменой насосов</i>	0	0.. 10	0	10	Для всех	Сервис
3-14	By Pass Valve <i>Клапан байпаса</i>	-	-	-	-	Для всех	Сервис
3-14-1	Valve Function <i>Включение/выключение функции клапана.</i>	Выкл.	Выкл., принудительный запуск, PT 1000, цифровой вход	-	-	Для всех	Сервис
3-14-2	Open delay <i>Задержка до открытия клапана.</i>	2	0.. 20	0	20	Для всех	Сервис
3-14-3	Close delay <i>Задержка до закрытия клапана.</i>	2	0.. 20	0	20	Для всех	Сервис
3-14-4	Temperature <i>Температура, при превышении которой производится открытие клапана</i>	20	0.. 40	0	40	Для всех	Сервис
3-14-5	Flush Time <i>Период времени, за который производится открытие клапана</i>	120	10.. 600	10	600	Для всех	Сервис
3-14-6	Attempts in 24Hrs <i>Частота открытия клапана до подачи аварийного сигнала</i>	2	1.. 5	1	5	Для всех	Сервис
3-14-7	Min. open time <i>Минимальное время открытия клапана</i>	2	0.. 20	0	20	Для всех	Сервис
3-15	Fieldbus <i>Настройки полевой шины</i>	-	-	-	-	Заказчик	Ни для кого
3-15-1	Profibus <i>Настройки Profibus</i>	-	-	-	-	Заказчик	Ни для кого
3-15-1-1	PB Slave Address <i>Адрес ведомого устройства Profibus</i>	126	1.. 255	1	255	Заказчик	Заказчик
3-15-2	Modbus <i>Настройки Modbus</i>	-	-	-	-	Заказчик	Ни для кого

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	мин. значение	макс. значение	Уровень доступа для чтения	Уровень доступа для записи
3-15-2-1	MB Slave Address <i>Адрес ведомого устройства Modbus</i>	247	1.. 247	1	247	Заказчик	Заказчик
3-15-2-2	Baudrate <i>Скорость передачи в бодах</i>	192	9600,192	-	-	Заказчик	Заказчик
4	Info <i>Информация</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
4-1	Device <i>Модуль управления (SM)</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
4-1-1	Serial Number <i>Серийный номер модуля управления</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
4-1-2	Parameter Set <i>Версия набора параметров панели управления</i>	0	-	-	-	Для всех	Для всех
4-2	IO Info <i>Информация IO (ввод-вывод) для внутреннего модуля связи</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
4-2-1	IO Serial Number <i>Информация IO о серийном номере внутреннего модуля связи</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
4-2-2	IO FW-Version <i>Информация IO о микропрограммном обеспечении внутреннего модуля связи</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
4-2-3	IO FW-Revision <i>Информация IO о состоянии внутреннего модуля связи</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
4-2-4	IO HW-Revision <i>Информация IO об аппаратном обеспечении внутреннего модуля связи</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
4-3	HMI Info <i>Информация IO о HMI</i>	-	-	-	-	Для всех	Для всех
4-3-1	HMI Serial Number <i>Информация IO о серийном номере HMI</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
4-3-2	HMI FW-Version <i>Информация IO о микропрограммном обеспечении HMI</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
4-3-3	HMI FW-Revision <i>Информация IO о состоянии HMI</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
4-3-4	HMI HW-Revision <i>Информация IO об аппаратном обеспечении HMI</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
4-4	Profibus Info <i>Информация об использовании Profibus</i>	-	-	-	-	Для всех	Для всех
4-4-1	PB FW-Version <i>Информация о микропрограммном обеспечении Profibus</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого

Параметр	Описание	Заводская настройка	Возможные настройки	мин. значение	макс. значение	Уровень доступа для чтения	Уровень доступа для записи
4-4-2	PB FW-Revision <i>Информация о микропрограммном обеспечении Profibus</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
4-4-3	PB HW-Revision <i>Информация об аппаратном обеспечении Profibus</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
4-5	Modbus Info <i>Информация об использовании Modbus</i>	-	-	-	-	Для всех	Для всех
4-5-1	MB FW-Version <i>Информация о микропрограммном обеспечении Modbus</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
4-5-2	MB FW-Revision <i>Информация о состоянии Modbus</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
4-5-3	MB HW-Revision <i>Информация об аппаратном обеспечении Modbus</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого
5	Quickmenu <i>Информация о быстром меню</i>	-	-	-	-	Для всех	Ни для кого

8.7 Быстрое меню

Быстрое меню, для перехода в которое необходимо нажать клавишу «ОК» на начальном экране, обеспечивает доступ к наиболее важным параметрам, необходимым при настройке установки повышения давления:

- PIN
- Заданное значение
- Дельта выкл.
- Дельта Р-поправка
- Тревога - макс. давл.
- Тревога - мин. давл.
- Минимальное время работы.
- Запаздывание при запуске.
- Запаздывание при остановке.
- Запаздывание при остановке при срабатывании защиты от сухого хода
- Запаздывание сигналов тревоги

8.8 Сохранение и восстановление настроек

Сохранение и восстановление настроек требует регистрации в качестве пользователя.

8.8.1 Сохранение настроек

В параметре 3-2-2-4 возможно сохранение в системе управления настроек, сделанных на месте.

8.8.2 Восстановление настроек

При отказе системы вследствие неправильных настроек предусмотрена возможность восстановления трех типов настроек.

- Параметр 3-2-2-1: Восстановление заводской настройки. Восстанавливаются значения и настройки системы управления, сделанные на момент сдачи-приемки установки повышения давления.
- Параметр 3-2-2-3: Восстановление сохраненных настроек, сделанных на месте эксплуатации.
- Параметр 3-2-2-6: Восстановление исходной настройки (только при *уровне доступа «Изготовитель»*). Возможно восстановление стандартных настроек для данного типа установки повышения давления. Настройки давления, устройства защиты от сухого хода и т.п. отсутствуют.

8.9 Сообщения об ошибках

Таблица 14: Обзор сообщений об ошибках

Сообщение об ошибке	Описание	Тип сообщения	
		Предупреждение	Сигнал тревоги
Failure PT. Dis.	Неисправность датчика давления со стороны напора	-	Х
Sys. press.to low	Давление в системе ниже минимального давления	-	Х
Sys press.to high	Давление в системе выше максимального давления	-	Х
No water	Слишком мало воды или слишком низкое давление на входе со стороны всасывания	-	Х
Maintenance req.	Превышен интервал сервисного обслуживания	Х	-
More pumps fail	Неисправность нескольких насосов	-	Х
No refresh tank 1	Недостаточное обновление воды в резервуаре 1	-	Х
No refresh tank 2	Недостаточное обновление воды в резервуаре 2	-	Х
No refresh tank 3	Недостаточное обновление воды в резервуаре 3	-	Х

Сообщение об ошибке	Описание	Тип сообщения	
		Предупреждение	Сигнал тревоги
Aver temp to high	Слишком высокая средняя температура в системе обнаружения потока воды	-	Х
Curr temp to high	Слишком высокая текущая температура в системе обнаружения потока воды	Х	-
Temp. Fail. Pump 1	Неисправность (температура, защитный автомат двигателя, ...) насоса 1	Х	-
Temp. Fail. Pump 2	Неисправность (температура, защитный автомат двигателя, ...) насоса 2	Х	-
Temp. Fail. Pump 3	Неисправность (температура, защитный автомат двигателя, ...) насоса 3	Х	-
Temp. Fail. Pump 4	Неисправность (температура, защитный автомат двигателя, ...) насоса 4	Х	-
Temp. Fail. Pump 5	Неисправность (температура, защитный автомат двигателя, ...) насоса 5	Х	-
Temp. Fail. Pump 6	Неисправность (температура, защитный автомат двигателя, ...) насоса 6	Х	-
Failure valve	Неисправность арматуры со стороны всасывания	Х	-
Inlet sensor fail	Неполадка датчика давления или уровня со стороны всасывания	Х	-
High water level	Слишком высокий уровень воды в накопительном резервуаре	-	Х
Crit. water level	Слишком низкий уровень воды в накопительном резервуаре	Х	-
Low water level	Низкий уровень воды в накопительном резервуаре (недостаток воды)	-	Х
Temp. sensor fail	Неполадка датчика температуры в системе обнаружения потока воды	Х	-
24V out of range	Внутреннее напряжение 24 В вне допустимого диапазона	Х	-
5V out of range	Внутреннее напряжение 5 В вне допустимого диапазона	Х	-
3V out of range	Внутреннее напряжение 3 В вне допустимого диапазона	Х	-
External off	Внешняя команда для отключения установки активна	Х	-
Fire alarm	Внешняя команда пожарной тревоги для включения всех насосов активна	-	Х
Br. Wire Sens.dis	Неисправность датчика давления со стороны напора	-	Х
Br. Wire Sens.Inl	Неисправность датчика давления со стороны всасывания	-	Х
Leakage	Обнаружена утечка	-	Х
Eeprom HW Error	Данные Eeprom не сохранены из-за проблем с аппаратным обеспечением	-	Х
Manual off Pump 1	Насос 1 не работает (независимо от автоматического режима)	Х	-
Manual off Pump 2	Насос 2 не работает (независимо от автоматического режима)	Х	-
Manual off Pump 3	Насос 3 не работает (независимо от автоматического режима)	Х	-
Manual off Pump 4	Насос 4 не работает (независимо от автоматического режима)	Х	-
Manual off Pump 5	Насос 5 не работает (независимо от автоматического режима)	Х	-
Manual off Pump 6	Насос 6 не работает (независимо от автоматического режима)	Х	-
Manual On Pump 1	Насос 1 работает в ручном режиме (независимо от автоматического режима)	Х	-
Manual On Pump 2	Насос 2 работает в ручном режиме (независимо от автоматического режима)	Х	-
Manual On Pump 3	Насос 3 работает в ручном режиме (независимо от автоматического режима)	Х	-

Сообщение об ошибке	Описание	Тип сообщения	
		Предупреждение	Сигнал тревоги
Manual On Pump 4	Насос 4 работает в ручном режиме (независимо от автоматического режима)	Х	-
Manual On Pump 5	Насос 5 работает в ручном режиме (независимо от автоматического режима)	Х	-
Manual On Pump 6	Насос 6 работает в ручном режиме (независимо от автоматического режима)	Х	-
More Pumps off	Не работают несколько насосов (независимо от автоматического режима)	Х	-
Flushing	Выполняется процесс промывки	Х	-
Valve opened oftenly	Выполнено несколько процессов промывки	Х	-
Ext. Power Operation	Активен режим аварийного электропитания, максимальная нагрузка системы ограничена	Х	-
Factory Test	Не проведено испытание на заводе-изготовителе	-	Х

8.10 Подключение контакта «Удаленное выключение»

Соединение для удаленного выключения представляет собой размыкающий контакт. После размыкания контакта все работающие насосы поочередно с заданными настройками запаздыванием выводятся из эксплуатации, подается предупреждающий сигнал (желтый светодиод).

После замыкания контакта насосы в зависимости от потребления снова включаются, предупреждающий сигнал отключается.

Подключение см. схему электрических соединений.

8.11 Подключение пожарной сигнализации

Соединение для пожарной сигнализации представляет собой размыкающий контакт. После размыкания контакта все насосы поочередно запускаются с заданным запаздыванием, подается сигнал тревоги (красный светодиод). Команды устройства защиты от сухого хода и удаленного выключения игнорируются.

После замыкания контакта насосы по необходимости снова останавливаются, сигнал отключается. Подключение см. схему электрических соединений.

8.12 Подключение устройства контроля температуры в помещении (опция)

Если в параметре 3-3-4 WSD выбирается вариант «Контроль температуры в помещении», необходимо подключить PT1000. Температура в помещении отображается на дисплее.

При превышении настраиваемого значения температуры может подаваться предупреждающий сигнал, см. параметр 3-4-4-3.



УКАЗАНИЕ

Данная функция не может использоваться вместе с цифровыми входами для удаленного сброса, требуется выполнить переключение заданного значения и пробный запуск!

8.13 Цифровые входы для удаленного сброса, переключения заданного значения и пробного запуска (опция)

Если в параметре 3-3-4 WSD выбирается вариант «ВЫКЛ.» (стандартная настройка), входы WSD 1 - 3 могут использоваться для выполнения следующих функций:

- Сброс с использованием удаленного доступа, активирование подачи импульса на клеммы.
- Переключение заданного значения (см. параметр 3-5-9), активирование замыканием контакта, деактивирование размыканием контакта.
- Пробный пуск, активирование подачи импульса.

**УКАЗАНИЕ**

Данная функция не используется совместно с устройством контроля температуры в помещении.

9 Техобслуживание/текущий ремонт

9.1 Общие указания/правила техники безопасности

Эксплуатирующая сторона должна обеспечить проведение всех работ по техобслуживанию, профилактическому осмотру и монтажу только уполномоченным на это квалифицированным обслуживающим персоналом, детально ознакомленным с настоящим руководством по эксплуатации.

	<p>⚠ ОПАСНО</p> <p>Случайный запуск установки повышения давления Опасность для жизни!</p> <ul style="list-style-type: none"> Во время проведения ремонта и работ по техническому обслуживанию установку повышения давления следует отключить от электроснабжения. Отключение с помощью защитного автомата двигателя не ведет к безопасному отключению питающих кабелей двигателя.
	<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Ненадлежащий подъем/перемещение тяжелых узлов или деталей Травмы и материальный ущерб!</p> <ul style="list-style-type: none"> При перемещении тяжелых узлов или деталей использовать соответствующие транспортные средства, подъемные устройства, захваты.
	<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Случайный запуск установки повышения давления Опасность травмирования движущимися частями!</p> <ul style="list-style-type: none"> Перед проведением работ на установке повышения давления необходимо удостовериться, что она не находится под напряжением. Принять меры против случайного включения установки повышения давления.
	<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Работы с установкой повышения давления, осуществляемые неквалифицированным персоналом Опасность травмы!</p> <ul style="list-style-type: none"> Работы по ремонту и техобслуживанию должны производиться только специально обученным персоналом.
	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Неправильное техобслуживание установки повышения давления Функционирование установки повышения давления не гарантируется!</p> <ul style="list-style-type: none"> Необходимо регулярно проводить техобслуживание установки повышения давления. Разработать план техобслуживания установки повышения давления, где особое внимание будет обращено на смазочные материалы, уплотнение вала и муфты насосов.

Неукоснительно соблюдать правила техники безопасности и выполнять указания.

При проведении работ с насосами следовать указаниям Руководства по эксплуатации.

В случае повреждений следует обращаться в наш сервисный центр.

При выполнении работ по техобслуживанию в точном соответствии с установленным графиком можно свести к минимуму расходы на дорогостоящие ремонтные работы и добиться безаварийной и надежной работы установки повышения давления.

Избегать любого применения силы при демонтаже и монтаже установки повышения давления.

9.1.1 Договор о проведении технических осмотров

Мы рекомендуем заключить предлагаемый KSB договор о регулярном проведении технических осмотров и работ по техобслуживанию. Подробную информацию вам предоставит поставщик насосного оборудования.

Проверочный список для проведения работ по вводу в эксплуатацию, надзору и техническому обслуживанию. (⇒ Глава 7.3 Страница 26)

9.2 Техническое обслуживание/осмотр

9.2.1 Эксплуатационный контроль

	<p>ВНИМАНИЕ</p>
	<p>Повышенный износ из-за сухого хода Повреждение насосного агрегата!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Эксплуатировать агрегат только в заполненном состоянии. ▸ Ни в коем случае не закрывать во время работы запорную арматуру на всасывающем и/или напорном трубопроводе.
	<p>ВНИМАНИЕ</p>
	<p>Превышение допустимой температуры перекачиваемой среды Повреждение насоса!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Не допускается длительная эксплуатация при закрытой запорной арматуре (нагрев перекачиваемой жидкости). ▸ Соблюдать температурные параметры, указанные в технической спецификации и в сведениях о пределах рабочего диапазона.

Во время эксплуатации соблюдать и проверять следующие пункты:

- Проверить давление включения при запуске насосов (манометром).
- Сравнить давление подпора напорного резервуара с рекомендованными значениями. (⇒ Глава 9.2.3 Страница 60)
Закрывать запорные органы под резервуаром и опустошить резервуар через спускной клапан.
Вывернуть защитный колпачок напорного резервуара и проверить давление воздушным манометром.
При необходимости произвести дозаполнение азотом.

	<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>
	<p>Неправильный выбор газа Опасность отравления!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Использовать для заполнения исключительно азот.

- Контролировать шум при работе подшипников качения.
Вибрация, шумы, а также повышенное токопотребление при неизменных остальных условиях эксплуатации указывают на износ.
- Проверять работу дополнительных соединений.

9.2.2 Проверочный список для проведения технического осмотра

При самостоятельном проведении технического осмотра необходимо не реже раза в год проводить проверку по следующим пунктам:

1. Проверить плавность работы насоса и двигателя, а также герметичность торцевого уплотнения.

2. Проверить запорную арматуру, спускной и обратный клапаны на герметичность.
3. Если редукционный клапан оборудован грязеуловителем, очистить последний.
4. При наличии компенсаторов проверить их на износ.
5. Проверить давление подпора и при необходимости проверить напорный резервуар на герметичность. (⇒ Глава 9.2.3 Страница 60)
6. Проверить устройство автоматического переключения.
7. Проверить точки включения и выключения установки повышения давления.
8. Проверить подачу воды, давление подпора, устройство контроля недостатка воды, датчик потока и редукционный клапан.
9. Проверить подающий резервуар и (при наличии) поплавковый клапан.
Проверить сливное устройство на герметичность и отсутствие загрязнений.

9.2.3 Регулировка давления подпора

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Неправильный выбор газа Опасность отравления!</p> <p>▸ Использовать для заполнения исключительно азот.</p>

Давление подпора в расширительном сосуде должно быть ниже установленного давления включения.

Регулировка может быть проведена через клапан, находящийся под защитным кожухом на верхней стороне сосуда.

Пример: давление подпора на 10 % ниже давления включения

Давление подпора в напорном резервуаре $p = 0,9 \times p_E$

p_E = давление включения установки повышения давления

Рекомендация

Эти данные следует рассматривать как средние величины. Испытания расширительных сосудов показали, что при давлении >3 бар при коэффициенте 0,9 и при давлении <3 бар при коэффициенте 0,8 достигаются наилучшие значения аккумулирующей способности.

Пример:

$p_E = 5$ бар: Давление подпора $5 \times 0,9 = 4,5$ бар

$p_E = 2$ бар: Давление подпора $2 \times 0,8 = 1,6$ бар

	ВНИМАНИЕ
	<p>Превышение давления подпора Повреждение резервуара!</p> <p>▸ Соблюдать указания производителя резервуара (на заводской табличке или в руководстве по эксплуатации резервуара).</p>

10 Неисправности: причины и устранение

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Неправильное устранение неисправностей Опасность травмирования!</p> <p>▶ При выполнении любых работ по устранению неисправностей следует соблюдать соответствующие указания, приведенные в данном руководстве по эксплуатации или документации, поставляемой изготовителем комплектующих насоса.</p>

	УКАЗАНИЕ
	<p>Перед проведением работ внутри насосов в течение гарантийного периода обязательно обращение за консультацией. Наша сервисная служба всегда готова вам помочь. В противоположном случае право на предъявление любых претензий на возмещение ущерба теряется.</p>

При возникновении проблем, которые не описаны в данной таблице, необходимо обратиться в сервисную службу KSB.

- A** Насосы не запускаются автоматикой и выключаются после короткого периода работы. Подается сигнал о недостатке воды.
- B** Установка повышения давления не запускается.
- C** Насосы запускаются, но не подают воду.
- D** Недостаточная подача установки повышения давления.
- E** Слишком низкое давление со стороны напора.
- F** Слишком высокое давление со стороны напора.
- G** Утечки через торцовое уплотнение.
- H** Перегрев одного / нескольких двигателей / насосов.
- I** Срабатывает (ют) защитный (е) автомат (ы) двигателя. Загорается светодиод предупреждения.
- J** Насос (насосы) не выключается (ются).
- K** Насосы включаются слишком часто (более 30 включений на насос в час).
- L** Перегрев одного / нескольких двигателей / насосов.

Таблица 15: Справка по устранению неисправностей

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Возможная причина	Способ устранения ¹⁾
-	-	X	X	-	-	-	X	-	X	-	-	Неполное удаление воздуха или недостаточное заполнение насоса или трубопроводов	Удалить воздух или заполнить насос и трубопроводы
X	X	X	X	X	-	-	X	-	-	X	-	Запорная арматура закрыта (или открыта частично)	Проверить, при необходимости открыть
X	-	-	X	X	-	-	-	-	X	X	-	Засорен грязеуловитель (редукционный клапан на стороне входного давления)	Очистить
X	-	-	X	X	X	-	-	-	X	X	-	Неправильно отрегулирован редукционный клапан на стороне входного давления	Проверить, при необходимости отрегулировать правильно
-	-	X	X	X	-	-	X	X	X	X	-	Неисправен обратный клапан обводной линии	Заменить
X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Закрыта запорная арматура на входе	Проверить, при необходимости открыть
-	X	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	Закрыта или повреждена запорная арматура напорной линии	Проверить, при необходимости открыть

¹⁾ Перед проведением работ на находящихся под давлением частях насоса сбросить давление! Отключить питающие кабели насоса от источника питания!

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Возможная причина	Способ устранения ¹⁾
X	-	-	X	X	-	-	X	-	X	X	-	Давление на входе ниже указанного при заказе	Необходима консультация
-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	Давление на входе выше указанного при заказе	Необходима консультация
-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	Заданное значение давления включения слишком высоко	Проверить настройку
-	X	-	-	X	X	-	X	-	X	-	X	Неправильно отрегулирован или поврежден датчик давления	Проверить настройку
-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	Низкое давление в напорном резервуаре	Увеличить давление
-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	Поврежден напорный резервуар	Проверить на герметичность, при необходимости заменить
-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	Повреждено торцовое уплотнение	Заменить
X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	Неправильно отрегулирован или поврежден датчик / реле давления со стороны всасывания	Проверить настройку
-	-	X	X	X	-	-	X	X	X	X	-	Неисправен обратный клапан установки повышения давления	Проверить, при необходимости заменить прокладку
-	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	Забор воды выше указанного при заказе	Необходима консультация
-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	Сработал или неправильно отрегулирован защитный автомат двигателя или заклинило насос	Сравнить заданное значение с данными паспортной таблички двигателя
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	Задано недостаточное запаздывание	Проверить настройку
-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Обрыв сетевого кабеля	Проверить, устранить повреждение, проверить предохранитель
-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Сработала защита цепи оперативного тока (в распределительном шкафу)	Установить причину срабатывания, разблокировать
-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	Сработал или перегорел главный предохранитель в распределительном шкафу (устанавливается заказчиком), возможно, применены слишком маленькие или слишком быстродействующие предохранители.	Проверить предохранители, при необходимости снова измерить ток двигателя
-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	Периодические колебания напряжения	Нажать кнопку разблокирования и квитирования сигнала о неисправности
-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Выпадение фазы	Проверить отдельные фазы, при необходимости заменить предохранитель
X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	В расширительном резервуаре нет воды или поврежден или не подключен поплавковый выключатель	Проверить, при необходимости устранить повреждение

¹⁾ Перед проведением работ на находящихся под давлением частях насоса сбросить давление! Отключить питающие кабели насоса от источника питания!

11 Прилагаемая документация

11.1 Спецификация деталей

11.1.1 Нуамат К с полностью закрытым кожухом Movitec 2, 4, 6, 10, 15

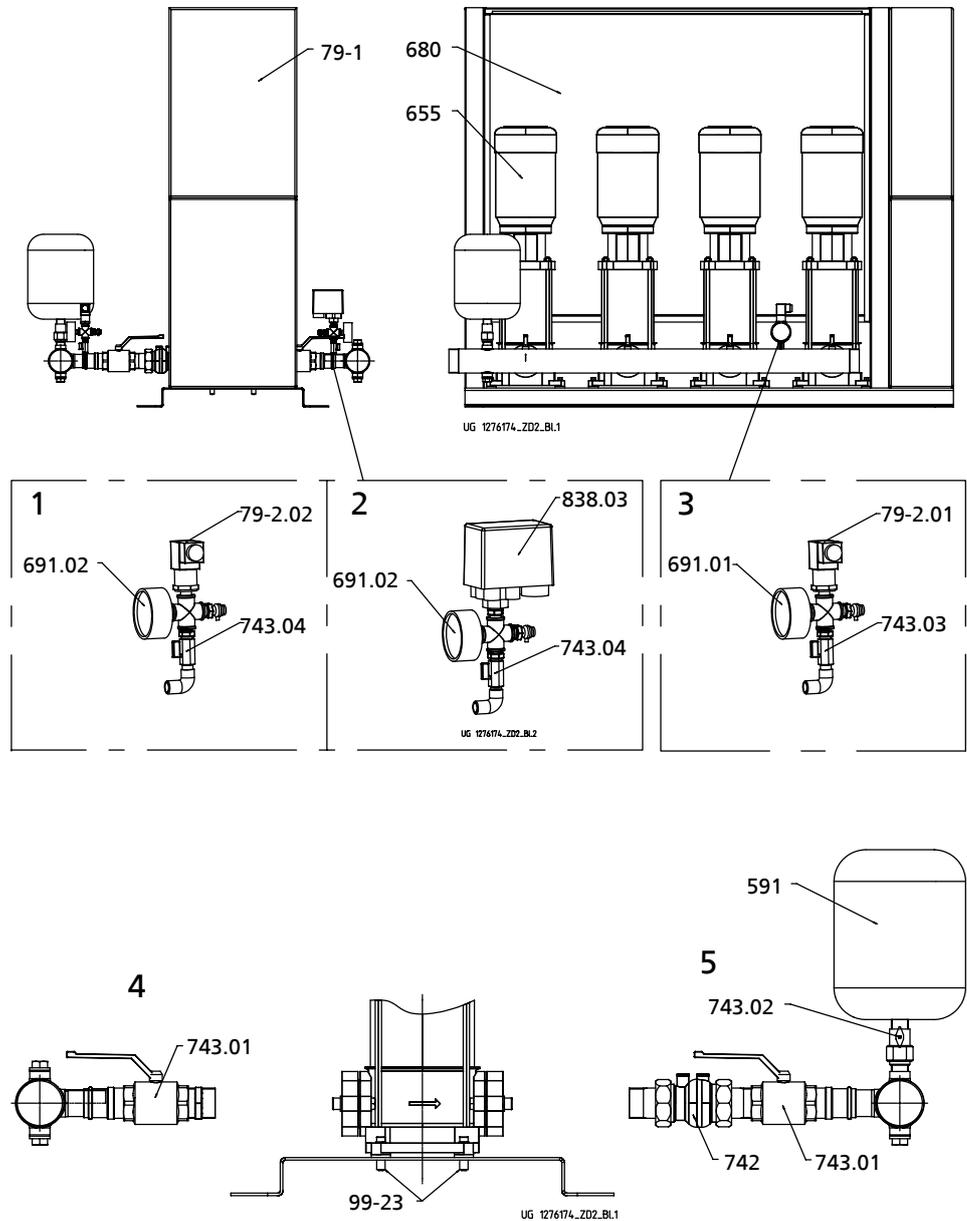


Рис. 9: Запасные части Нуамат К с Movitec 2, 4, 6, 10, 15

1	Опция, датчик давления
2	Опция, реле давления
3	Стандартное исполнение, датчик давления
4	Подсоединение насоса со стороны всасывания
5	Подсоединение насоса со стороны напора

Таблица 16: Запасные части для Нуамат К с Movitec 2, 4, 6, 10, 15

Номер детали	Наименование детали	Идент. №
591	Резервуар	01 079 764
655	Насосы см. каталог запасных частей	

Номер детали	Наименование детали	Идент. №
680	Полностью закрытый кожух см. «Принадлежности»	
691.01	Манометр, диапазон измерения 0 - 16 бар	00 401 413
691.02	Манометр, диапазон измерения 0 - 10 бар	00 401 414
742	Обратный клапан 1 (Movitec 2, 4)	01 149 253
742	Обратный клапан 1 1/4 (Movitec 6)	01 149 254
742	Обратный клапан 1 1/2 (Movitec 10)	01 149 255
742	Обратный клапан 2 (Movitec 15)	01 149 256
743.01	Шаровой кран G 1 (Movitec 2, 4)	01 057 427
743.01	Шаровой кран G 1 1/4 (Movitec 6)	01 057 428
743.01	Шаровой кран G 1 1/2 (Movitec 10)	01 057 429
743.01	Шаровой кран G 2 (Movitec 15)	01 057 430
743.02	Шаровой кран для напорного резервуара	01 079 765
743.03	Шаровой кран G 1/4	00 410 125
743.04	Шаровой кран G 1/4	00 410 125
79-2.01	Измерительный преобразователь 0 - 16 бар	01 133 639
79-2.02	Измерительный преобразователь 0 - 10 бар	01 133 638
79-2.02	Измерительный преобразователь 0 - 1 бар	01 533 184
79-1	Устройство управления, 3 насоса	18 041 018
79-1	Устройство управления, 6 насосов	18 041 019
838.03	Реле давления 0 - 11 бар	01 034 231
903	Комплект резьбовых заглушек	по запросу
99-23	Комплект крепежных деталей для одного насоса	18 040 627

Электродетали см. схему электрических соединений в Приложении.

Незадокументированные детали по запросу (указывать заводской номер или номер заказа).



УКАЗАНИЕ

Запасные части для насосов соответствуют серийному исполнению Movitec.

Номер детали	Наименование детали	Идент. №
691.01	Манометр, диапазон измерения 0 - 16 бар	00 401 413
691.02	Манометр, диапазон измерения 0 - 10 бар	00 401 414
743.01	Запорный клапан DN 65 (Movitec 25)	42 087 766
743.01	Запорный клапан DN 80 (Movitec 40)	42 087 767
743.01	Запорный клапан DN 100 (Movitec 60, 90)	42 087 768
743.02	Запорный клапан DN 65 (Movitec 25)	42 087 766
743.02	Запорный клапан DN 80 (Movitec 40)	42 087 767
743.02	Запорный клапан DN 100 (Movitec 60, 90)	42 087 768
743.03	Шаровой кран для напорного резервуара	01 079 765
743.04	Шаровой кран G 1/4	00 410 125
743.05	Шаровой кран G 1/4	00 410 125
747	Обратный затвор DN 65 (Movitec 25)	40 984 470
747	Обратный затвор DN 80 (Movitec 40)	40 984 471
747	Обратный затвор DN 100 (Movitec 60, 90)	40 984 472
79-2.01	Измерительный преобразователь 0 - 16 бар	01 133 639
79.2.02	Измерительный преобразователь 0 - 10 бар	01 133 638
79-2.02	Измерительный преобразователь 0 - 1 бар	01 533 184
79-1	Устройство управления, 3 насосов	18 041 018
79-1	Устройство управления, 6 насосов	18 041 019
838.02	Реле давления 0 - 11 бар	01 034 231
903	Комплект резьбовых заглушек	по запросу
99-23	Комплект крепежных деталей для одного насоса	18 040 654

Электродетали см. схему электрических соединений в Приложении.

Незадокументированные детали по запросу (указывать заводской номер или номер заказа).



УКАЗАНИЕ

Запасные части для насосов соответствуют серийному исполнению Movitec.

12 Сертификат соответствия стандартам ЕС

Изготовитель:

KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Германия)

Настоящим изготовитель заявляет, что **изделие**:

Hyamat K, Hyamat V, Hyamat VP, Hyamat SVP

Номер заказа KSB:

- соответствует всем требованиям следующих директив в их действующей редакции:
 - Насосный агрегат: Директива ЕС 2006/42/EG «Машинное оборудование»
 - Насосный агрегат: Директива ЕС 2004/108/EG по электромагнитной совместимости

Настоящим изготовитель заявляет, что:

- применялись следующие гармонизированные международные стандарты:
 - ISO 12100,
 - EN 809/A1,
 - EN 60204-1
- Примененные национальные технические стандарты и ТУ, в частности:
 - DIN 1988-500

Уполномоченный на составление технической документации:

Франк Обермаир
Технический руководитель проекта, отдел разработки насосных установок и приводов
KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Германия)

Декларация соответствия нормам ЕС составлена:

Место, дата

.....²⁾.....

Фамилия

Должность

Фирма

Адрес

²⁾ Заверенный подписью сертификат соответствия поставляется вместе с изделием.

14 Протокол о сдаче в эксплуатацию

Установка для повышения давления фирмы KSB, характеристики которой приводятся ниже, была сегодня введена в эксплуатацию нижеподписавшимся работником авторизованной сервисной службы KSB, о чем составлен настоящий протокол.

Характеристики установки повышения давления

Типоряд
Типоразмер
Заводской номер
Номер заказа

Заказчик/место эксплуатации

Заказчик	Место установки
Название
Адрес
.....

Эксплуатационные данные

Остальные данные см. схему электрических соединений

Давление включения p_E бар

Контроль давления на входе p_{vor}

- х

(настройка выключателя
давления на входе)

Давление выключения p_A бар

Давление подпора p_{vor} бар

Давление подпора
резервуар p_{vor} бар

Пользователь оборудования или уполномоченное им лицо настоящим подтверждает, что им был пройден инструктаж по обращению с установкой повышения давления и ее техническому обслуживанию. Ему также переданы схемы электрических соединений и руководство по эксплуатации.

Дефекты, обнаруженные при вводе в эксплуатацию	Срок устранения
Дефект 1
.....
.....
.....

Фамилия уполномоченного KSB	Фамилия заказчика или его уполномоченного
-----------------------------------	---

Место	Дата
-------------	------------

Указатель

СИМВОЛЫ

Automation 15

Б

Быстрое меню 54

ВВвод в эксплуатацию 24
Возврат 12**З**

Задать значение 33

И

Использование по назначению 7

ККлавиши навигации 30
Комплект поставки 17**Н**Неисправности
Причины и устранение 61
Неполные машины 6**О**

Области применения 7

Описание изделия 14

ППривод 15
Применение не по назначению 8**Р**Работы с соблюдением техники безопасности 8
Ручной режим 16**С**Светодиодная индикация 30
Свидетельство о безопасности оборудования 69
сопутствующие документы 6
Способ установки насоса 15**Т**Техника безопасности 7
Тип 15**У**Устройство защиты от сухого хода 22
Утилизация 13**Ф**

Функциональные клавиши 30



KSB Aktiengesellschaft
67225 Frankenthal • Johann-Klein-Str. 9 • 67227 Frankenthal (Germany)
Tel. +49 6233 86-0 • Fax +49 6233 86-3401
www.ksb.com