

Автоматические установки повышения давления с 2 - 6 вертикальными высоконапорными насосами

начиная с серии S-K/1



Данное руководство содержит основные предписания, которые необходимо соблюдать при установке, эксплуатации и ремонте агрегата. Поэтому руководство по эксплуатации должно быть обязательно прочитано обслуживающим персоналом перед монтажом и пуском в эксплуатацию и постоянно находиться на месте эксплуатации машины/агрегата.

Заводской-номер: _____

Типоряд: **Hyamat V** _____

Заявление изготовителя о соответствии

Настоящим мы удостоверяем, что насосный агрегат

Hyamat V с Movitec

соответствует следующим обязательным нормам в действующей редакции:

Требованиям Директивы ЕС -"Машиностроение" 89/392/EWG, Приложение II А,
Директивы ЕС -"Электромагнитная совместимость" 89/336/EWG, Приложение I
и Директивы ЕС -"Низковольтное электрооборудование" 73/23/EWG, Приложение III В

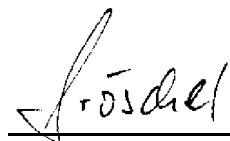
Примененные гармонизированные стандарты, в частности

EN 809 (10.10.1998), **EN 292/1** (11.11.1991), **EN 292/2** (6.6.1995), **EN 50 081 - 1** (1.3.1993), **EN 50 082 - 2** (2.2.1996)

EN 60 335 - 1 (1.10.1995), **EN 60 335 - 2 - 41** (2.4.1997), **EN 60 439 - 1** (1.4.1994), **EN 61 000 - 3 - 2** (1.10.98),

EN 61 000 - 3 - 3 (1.3.96)

Примененные национальные стандарты и технические требования , в частности:

DIN 1988 Teil 5


Jürgen Gröschel, Руководитель отдела разработки

герметичных насосов и насосов для инженерного-оборудования зданий и сооружений

15.1.2005

KSB Aktiengesellschaft, Банхофплатц 1, D-91257 Пегниц

Содержание

	Страница		Страница
1 Общие положения	3	5.3 Разводка трубопроводов	10
2 Техника безопасности	3	5.4 Устройство фундамента	10
2.1 Маркировка предписаний в руководстве по эксплуатации	3	5.5 Установка	10
2.2 Квалификация и обучение -персонала	3	5.6 Цельный кожух (Дополнительное оборудование)	10
2.3 Последствия несоблюдения требований безопасности	3	5.7 Монтаж компенсатора	10
2.4 Безопасная работа	3	5.8 Размещение и монтаж безнапорных резервуаров	10
2.5 Предписания по технике безопасности для пользователя и обслуживающего персонала	3	5.8.1 Размещение	10
2.6 Предписания по технике безопасности, при проведении работ по техническому обслуживанию, профилактическим осмотрам и монтажу	4	5.8.2 Инсталляция	10
2.7 Самостоятельное изменение конструкции и изготовление запасных частей	4	5.9 Монтаж остальной арматуры	10
2.8 Недопустимые условия эксплуатации	4	5.10 Шумовые характеристики	10
3 Транспортировка и промежуточное хранение	4	6 Электрическое подсоединение	11
4 Описание	4	6.1 Условия подключения	11
4.1 Общее описание	4	6.2 Проверка напряжения	11
4.2 Конструкция и принцип действия	4	6.3 Схемы переключений и электрические схемы	11
4.2.1 Конструкция	4	6.4 Выравнивание потенциалов	11
4.2.2 Принцип действия	4	7 Ввод в эксплуатацию	11
4.2.3 Разводка трубопроводов на входной стороне установки	5	7.1 Подготовка к вводу в эксплуатацию	11
4.2.4 Разводка трубопроводов на напорной стороне установки	5	7.2 Пробный пуск	11
4.2.5 Шкаф управления	5	7.2.1 Ручное управление	11
4.2.6 Описание системы управления	5	7.3 Проверка направления вращения	11
4.2.7 Преобразователь частоты	6	7.4 Функции / автоматический режим	12
4.3 Дисплей	6	7.4.1 Аварийный режим	12
4.3.1 Оперирование с помощью клавиатуры	6	7.4.2 Прекращение работы	12
4.3.2 Меню	6	7.5 Демонтаж/монтаж насосов	12
4.3.3 Отображение сообщений	6	7.6 Повторный пуск в эксплуатацию	12
4.3.4 Ввод данных	6	8 Техническое обслуживание	12
4.3.5 Регулирование во времени	6	8.1 Эксплуатационный контроль	12
4.3.6 Сообщения о неисправностях	7	8.2 Работы на двигателе	12
4.3.7 Перечень неисправностей	7	8.3 Профилактические осмотры	12
4.3.8 Ручное управление	7	8.4 Список контрольных проверок	12
4.3.9 Структура меню	8	8.5 Величины напора при нулевой подаче	13
4.4 Технологическая схема	9	8.6 Давление подпора	13
5 Установка / монтаж	10	9 Сообщения об ошибках - Неисправности	14
5.1 Эксплуатационная готовность	10	9.1 Неисправности	14
5.2 Установка, условия внешней среды и размещение	10	10 Схема установки, спецификация деталей	16
		10.1 Hyamat V с насосами Movitec 2 / 4 / 10	16
		10.2 Hyamat V с насосами Movitec 18 / 32	18
		10.3 Hyamat V с насосами Movitec 45	20
		11 Приложение	22

1 Общие положения

Hyamat V - автоматические электронные установки для повышения давления - в отношении конструкции и функций соответствуют стандарту DIN 1988.

Безаварийная работа установок может быть достигнута только при тщательном монтаже и правильном техническом обслуживании. Необходимо обязательно проследить за тем, чтобы полностью соблюдались указания настоящего руководства и чтобы установка не использовалась в других условиях эксплуатации, кроме указанных нами. В руководстве не учитываются требования местных правил и предписаний, за соблюдение которых, в том числе и привлекаемым монтажным персоналом, несет ответственность пользователь. На заводской табличке установки указываются типоряд/типоразмер и порядковый/заводской номер, следует всегда указывать при запросах, последующих заказах оборудования и особенно при заказе запасных частей. В случае повреждения просьба обращаться в ближайшее учреждение сервисного обслуживания согласно прилагаемому списку адресов.

ВНИМАНИЕ Эту установку не разрешается эксплуатировать при превышении предельных значений, указанных на заводской табличке в отношении расхода, частоты вращения, давления и температуры или других показателей, приводимых в руководстве по эксплуатации / договорной документации. Должны обязательно соблюдаться предписанные показатели потребляемой мощности, а также указания по монтажу - и техническому обслуживанию. Эксплуатация установки за пределами указанных выше условий приводит к вредным для оборудования перегрузкам.

Несоблюдение этого предупреждения может вызвать травмирование людей - и повреждение оборудования.

Обратите внимание

Описания и указания в этом руководстве относятся к стандартному исполнению. В этом руководстве не учитываются ни все конструктивные разновидности и варианты, ни возможные неожиданные случаи, которые могут возникнуть при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании.

Для обращения с установкой должен привлекаться специально обученный персонал. Если вы не найдете в этом руководстве нужной информации или требуемых указаний, обращайтесь в ближайшее учреждение сервисного обслуживания согласно прилагаемому списку адресов.

Изготовитель не принимает на себя никакой ответственности за установку, если указания настоящего руководства не соблюдаются.

2 Техника безопасности

2.1 Маркировка предписаний в руководстве по эксплуатации

Содержащиеся в настоящем руководстве указания по технике безопасности, несоблюдение которых может привести к опасности для обслуживающего персонала, отмечены в тексте руководства знаком общей опасности:



обозначение по ISO 7000 - 0434,
и при опасности поражения электрическим током - знаком:



обозначение по IEC 417 - 5036

Указания по технике безопасности, несоблюдение которых может вызвать повреждение машины или нарушение нормального режима работы, обозначены словом

ВНИМАНИЕ Указания в виде надписей, нанесенных непосредственно на корпус агрегата, например,

- направление вращения
- обозначения всех подсоединений трубопроводов для жидкости,

должны безусловно выполняться и всегда содержаться в читаемом состоянии.

2.2 Квалификация и обучение персонала

Персонал, занятый обслуживанием, техническим уходом, ремонтом и монтажом агрегата, должен обладать соответствующей квалификацией. Область ответственности, компетенция и контроль за персоналом должны быть в точности определены стороной, эксплуатирующей агрегат. Если персонал не владеет необходимыми знаниями, то следует организовать его обучение. По желанию заказчика обучение может быть проведено изготовителем или поставщиком. Также следует удостовериться в том, что содержание руководства было полностью усвоено персоналом.

2.3 Последствия несоблюдения требований безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к угрозе для здоровья и жизни обслуживающего персонала, а также нанести ущерб оборудованию или окружающей среде. Несоблюдение указаний по технике безопасности влечет за собой потерю прав на любые претензии по возмещению ущерба

В частности, невыполнение инструкций **может привести, например,** к следующим последствиям:

- нарушению важных функций машины/установки,
- невозможности выполнения предписываемых методов технического обслуживания и ремонта агрегата,
- угроза поражения персонала электрическим током или травмирования механическими воздействиями
- возникновению опасности для окружающей среды вследствие утечки вредных веществ

2.4 Безопасная работа

Необходимо соблюдать приведенные в руководстве предписания по технике безопасности, действующие национальные нормы охраны труда, а также внутренние отраслевые или заводские правила безопасного ведения работ.

2.5 Предписания по технике безопасности для пользователя и обслуживающего персонала

- Если отдельные части насоса имеют чрезмерно высокую или очень низкую опасную температуру, пользователем должна быть обеспечена защита от касания.
- Защитные ограждения движущихся деталей (например, муфты) у находящейся в эксплуатации машины не должны удаляться.
- Утечки (например, взрывоопасных, токсичных, горячих жидкостей) должны отводиться таким образом, чтобы не возникло опасности для людей и окружающей среды. Необходимо соблюдать предписания законодательных норм.
- Опасность поражения электрическим током должна быть исключена (следует руководствоваться предписаниями VDE по электробезопасности и нормами местных предприятий электроснабжения).

При этом заданное давление установки поддерживается постоянным с помощью преобразователя частоты. При правильном расчете параметров установки по DIN 1988 потребность должна обеспечиваться без резервного насоса.

По мере снижения потребности насосы автоматически выключаются; при этом регулируемый по частоте вращения насос принимает на себя выравнивание давлений. Для равномерной степени использования насосов первым отключается первый из включенных насосов. После отключения насоса основной нагрузки преобразователь частоты переключается на следующий имеющийся в распоряжении насос.

Защита от сухого хода (дополнительное оснащение)

Для подключения датчиков на недостаток воды имеются цифровые и аналоговые входы.

При давлении на входе p_{vor} больше 0,5 бар к установке с пультом оператора может быть подключено реле давления.

В установках с дисплеем давление на входе отображается на дисплее, если подключен датчик давления; в качестве альтернативы возможно подключение реле давления.

О других средствах защиты от сухого хода, таких как поплавковое реле, электроды или датчики сечения см. в разделе о дополнительном оснащении и комплектующих принадлежностях.

Функция защиты от сухого хода

ВНИМАНИЕ Если установка была поставлена без защиты от сухого хода, и такое устройство заказчиком не подключено, то установка снова отключается через 7 секунд.

Если защита от сухого хода подключена, то установка работает до тех пор, пока значение давления на входе, уровня или течения не выйдет за установленный нижний предел, после чего с 7-секундной задержкой последовательно отключаются все насосы и появляется сообщение о недостаточной подаче воды.

Если давление или уровень воды снова превысят установленный нижний предел, установка снова автоматически включается. Если это происходит в пределах 7-секундной выдержки времени, то установка продолжает работать.

При прерванном течении блок обработки сигналов датчика течения должен быть вручную переустановлен (возвращен в исходное состояние) после устранения причины прерывания потока воды.

Ручной режим (работа без защиты от сухого хода)

Для каждого встроенного насоса предусмотрен переключатель управления "ручное"-0-"автоматическое".

При ручном режиме управления насосы независимо от системы управления **подсоединяются непосредственно** к сети.

В этом режиме должно быть обеспечено минимальное охлаждение насосов.

Минимальная подача одного насоса:

Movitec V 2	300 л/час
Movitec V 4	600 л/час
Movitec V 10	1200 л/час
Movitec VF 18	2400 л/час
Movitec VF 32	4000 л/час
Movitec VF 45	4600 л/час

Если местные условия обеспечивают достаточное поступление воды к установке для повышения давления, можно эксплуатировать установку с вставленной перемычкой между клеммами X3 13 + 14 на входе реле давления.

В этом случае повреждения от сухого хода не покрываются гарантией.

4.2.3 Разводка трубопроводов на входной стороне установки с:

- 1 запорным органом на каждый насос (шаровым краном)
 - 1 возможностью подключения датчика давления, датчика течения и т.п. Вывод G¹/₂с резьбовой пробкой
- Запорные органы дают возможность демонтировать отдельные насосы без опорожнения трубопроводной системы.

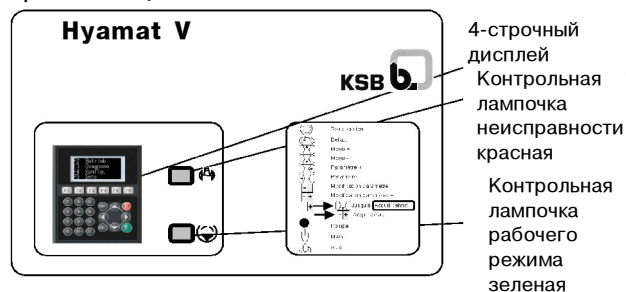
4.2.4 Разводка трубопроводов на напорной стороне установки с

- 1 обратным клапаном, предупреждающим реверсирование потока, с запорным устройством (KFR-клапан) или соответственно поворотным обратным клапаном и шаровым краном
 - 1 шаровым краном с устройством для опорожнения
 - 1 датчиком давления
 - 1 манометром 0 - 16 бар
 - 1 расширительным сосудом для выравнивания давлений 8 л
 - 1 проходным клапаном с устройством для опорожнения
- Запорные органы дают возможность демонтировать отдельные насосы без опорожнения трубопроводной системы. Обратные клапаны, предупреждающие реверсирование потока, разгружают торцовые уплотнения при остановке насосов и предотвращают обратный поток рабочей среды в насосах.

4.2.5 Шкаф управления

Основное оснащение

- 1 программируемое устройство управления, включая ПИ-контроллер
 - 1 преобразователь частоты
 - 1 контрольная лампа "готовность к работе"
 - 1 контрольная лампа "неисправность"
- Сообщения о неисправностях индуцируются с помощью переключающего контакта.



4.2.6 Описание системы управления

Управление Hyamat производится посредством "ноу-хау" KSB - программируемой автоматизированной системы управления (SPS). Система позволяет производить управление не более чем 6 насосами и поочередное регулирование одного из насосов.

При автоматическом режиме соответствующий насос работает через преобразователь частоты и в соответствии с потребностью регулируется. При изменяющейся потребности дополнительно автоматически включается или отключается насос пиковой нагрузки. Автоматическое переключение регулируемого насоса происходит при каждом выключении или в случае неисправности.

Датчик присоединен к отделенному от программатора SPS аналоговому модулю.

В автоматическом режиме мониторинг датчика производится непрерывно. Если выходной ток датчика падает ниже 3,5 мА, автоматика идентифицирует это как неисправность и выключает насосы. Неисправность индицируется на приборе и сигнал передается на центральную клеммную коробку.

Описание дисплея

С помощью дисплея можно настраивать заданное давление на выходе, а также все требуемые параметры для регулирования насоса.

Кроме того, дисплей обладает функцией таймера для выполнения пуска в работу (автоматическое регулируемое принудительное включение насоса), возможной смены насосов и активирования второго заданного значения. Функциональное состояние и сообщения о неисправностях индицируются на дисплее.

4.2.7 Преобразователь частоты

Преобразователь частоты настроен на заводе в соответствии с перечнем заданных параметров, хранящихся в памяти шкафа управления.

Изменение этих значений может привести к потере точности регулирования. При замене преобразователя частоты должны быть снова точно восстановлены первоначальные заводские настройки.

При проведении ремонтных работ- или технического обслуживания следует выполнять указания данного Руководства по эксплуатации, а также Инструкции по эксплуатации преобразователя частоты.

4.3 Дисплей

4.3.1 Оперирование с помощью клавиатуры

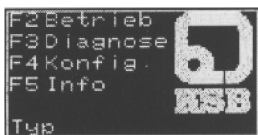
- **F1-клавиша:** Переход к главному меню
- **F6-клавиша:** Переход в следующий более высокий уровень меню
- **F2...F5-клавиши:** Выбор одного из представленных меню
- **SET-клавиша:** Выбор параметра, подлежащего изменению
- **ENT-клавиша:** Квитирование изменения выбранного параметра
- **ESC-клавиша:** Прерывание изменения
- **Номер поля данных:** Ввод значений параметров
- **клавиша со стрелкой - клавиша направления:** Если на дисплее представлены несколько параметров, можно с помощью клавиши направления выбрать параметр, который должен изменяться.

⚡ Каждое принятие информации с дисплея путем приведения в действие клавиши подтверждается (квитируется) посредством звукового сигнала.

4.3.2 Меню

Навигация по уровням меню производится через представленные функциональные клавиши..

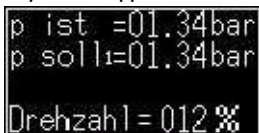
Пример: Главное меню



4.3.3 Показания (индицирование)

Показания дисплея-не могут изменяться оператором. С помощью клавиши F1 = переход к главному меню или F6 = переход на подуровень возможно, чтобы индицирование было удалено с дисплея.

Пример: Эксплуатационные данные



4.3.4 Ввод данных

Если на текущей странице меню представлен изменяемый параметр, то с помощью SET-клавиши он может быть разблокирован для изменения. Затем параметр, выделенный курсором, сохраняется в памяти (см. разд. 2) Теперь новое значение с помощью номера поля данных вводится и посредством ENT-клавиши квитируется.

Если на странице меню представлено несколько параметров, курсор перемещается посредством клавиш направления дисплея и через имеющуюся клавишу с вертикальным направлением параметры таким образом ммогут изменяться (разд.. 4).

Ошибочные данные через ESC-клавишу могут отменяться и текущее значение индицируется..

Пример: Регулировка расхода воды



разд. 1



разд. 2



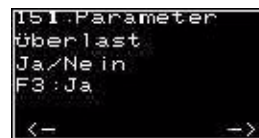
разд. 3



разд. 4

Для некоторых параметров можно выбирать между двумя возможностями. Переключение производится путем нажатия соответствующей функциональной клавиши и текущее состояние показывается на дисплее.

Пример: Перегрузка

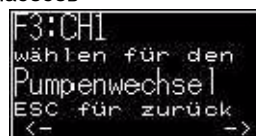


4.3.5 Функционирование во времени

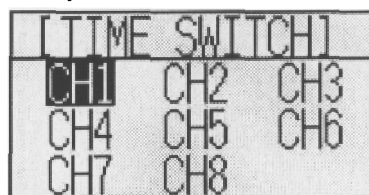
Следующие функции, зависящие от времени, могут быть установлены через дисплей:

- Смена насосов CH1
- Пуск функций CH2
- Заданное значение смена CH3

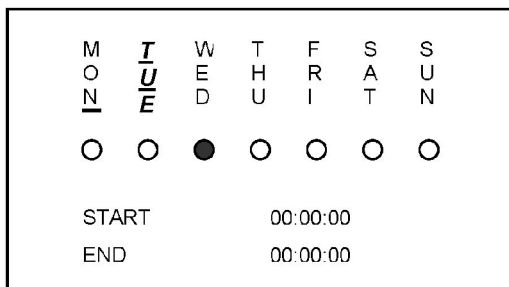
Пример: Смена насосов



При других функциях отличаются представления дисплея только в индикации соответствующего канала. Через приведение в действие F3-клавиши во всех трех случаях открывается следующее окно:



С помощью клавиш направления дисплея курсор можно перемещать на нужный канал, вызывать с помощью ENT-клавиши и представлять меню.



При этом следует учитывать, что программирование времени на пуск и останов действительно только в течение одного дня, который маркирован черным цветом. Для программирования другого времени на тот же день необходимо выбирать другой канал (CH).

С помощью клавиш направления дисплея можно менять данные по рабочему дню или соответственно таймер на пуск и останов. День за счет приведения в действие “-” клавиши (белая зона = неактивна, черная зона = активна), таймер через нажатие SET клавиши и ввод времени через десятичную клавиатуру активизируются. При этом не следует забывать, что ввод данных по времени пуска и остановки по отдельности с помощью ENT клавиши должны подтверждаться.

4.3.6 Сообщения о неисправностях

Как только неисправность появляется, дисплей показывает это красной индикацией.

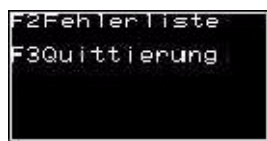


Пример: Неисправность по расходу воды

С помощью клавиши F1 можно закрыть окно дисплея, чтобы, например, получить краткую информацию о неисправностях. Через приведение в действие клавиши F3 можно закрыть это окно дисплея только, когда неисправность будет действительно устранена. В противном случае индикация о неисправности будет возобновляться.



Наличие неисправности

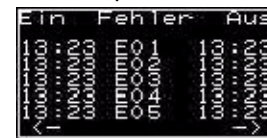
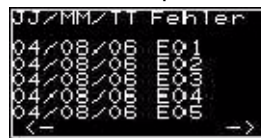


Отсутствие неисправности

Перечень неисправностей приведен в Диагностическом меню.

4.3.7 Список ошибок

Список ошибок 1 показывают дату, в которую появилась неисправность. Из списка ошибок 2 выводит, в какое время появилась неисправность и время квитирования.



Следующие неисправности включены в список ошибок:

- E01 Недостаток воды
- E02 Наведенные ошибки
- E03 Неисправность преобразователя частоты (FU)
- E04 Ошибка датчика CH1/3
- E05 Избыточное давление
- E06 Перегрузка
- E07 Автоматическое выключение
- E08 Насосы не готовы к работе
- E11 Давление слишком высоко
- E12 Предотвратить недостаток воды
- E13 Ошибка датчика канала 1
- E14 Ошибка датчика канала 2
- E16 Ошибка датчика канала 3

Сообщение M01 = пуск функций - также включено в перечень.

Через приведение в действие “-” клавиш можно войти в список ошибок. Первая запись в списке ошибок будет высвечиваться. С помощью клавиш направления дисплея можно выбрать соответствующее сообщение. После выбора сообщения в виде понятного текста путем приведения в действие клавиши направления со стрелкой, направленной вправо, возможно индицировать дисплей..



4.3.8 Ручное управление

Также без переключателя режимов Ручной-0-автоматический в дверце шкафа управления для отдельных насосов возможно ручное управление. При этом действительны те же самые правила техники безопасности, что и для приборов управления (см. Руководство по эксплуатации).

Пример: Насос 1

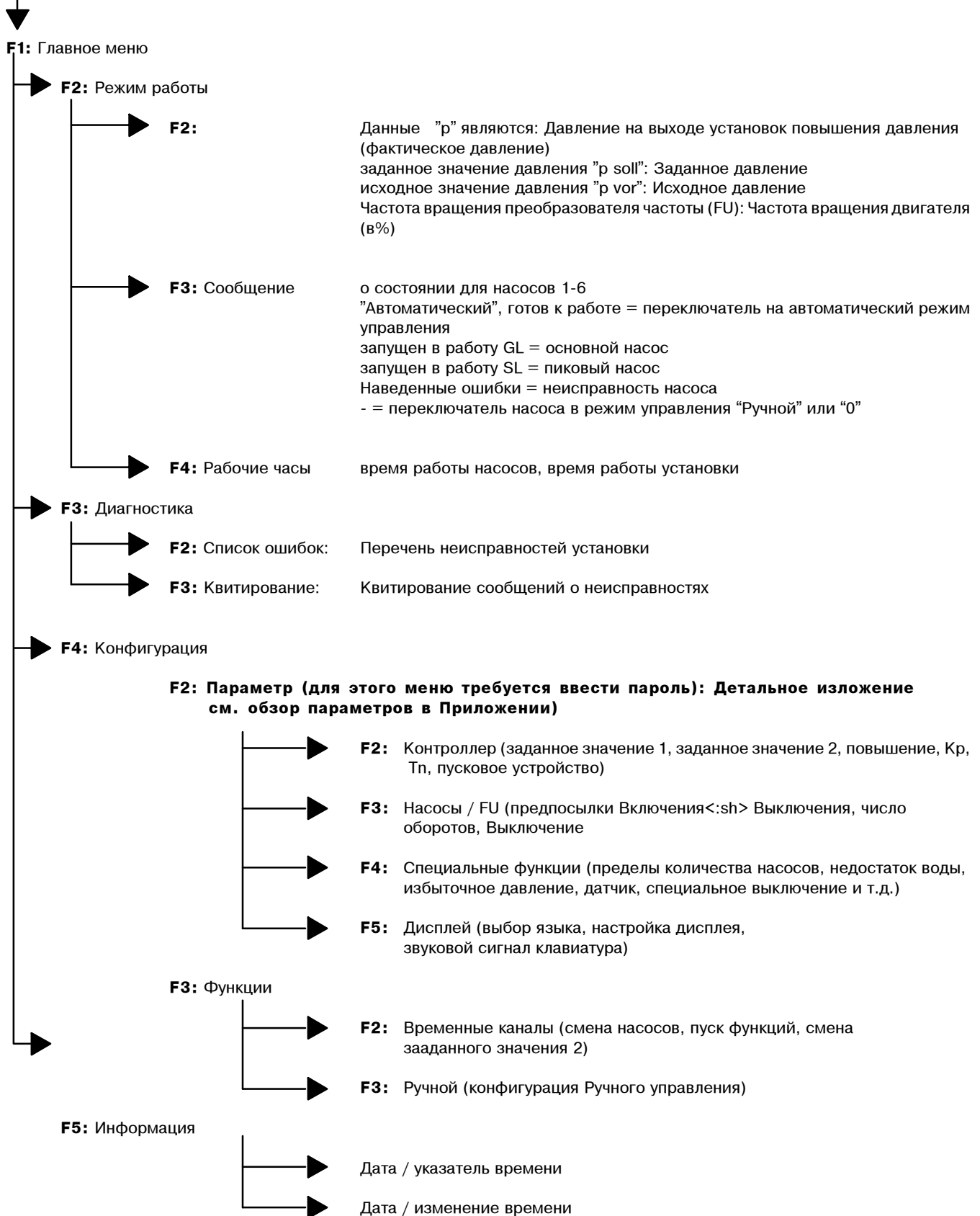
С помощью F3 выбирается режим управления между Ручным и автоматическим режимом и спомощью F4 включаются возможные насосы, относящиеся к ручному управлению.

Внимание! Только насосы, которые распознаются программатором (SPS) как готового к работе, могут быть переключены на ручное управление.

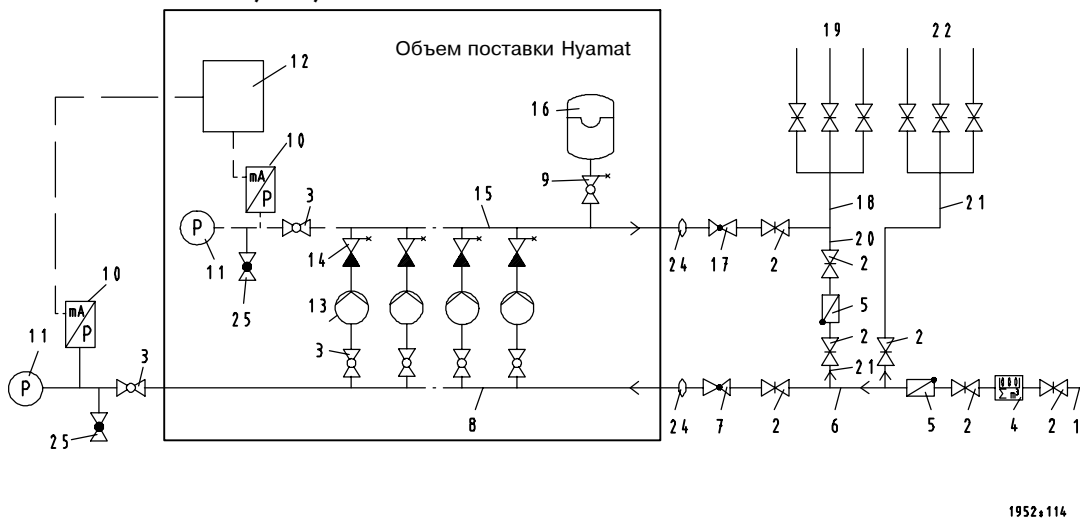
Состояние отдельных насосов может запрашиваться в соответствующем меню.

4.3.9 Структура меню

KSB-пароль загрузки/ тип установки/ показание истинного значения



**4.4 Технологическая схема
Movitec 2 / 4 / 10**



Movitec 18 / 32 / 45

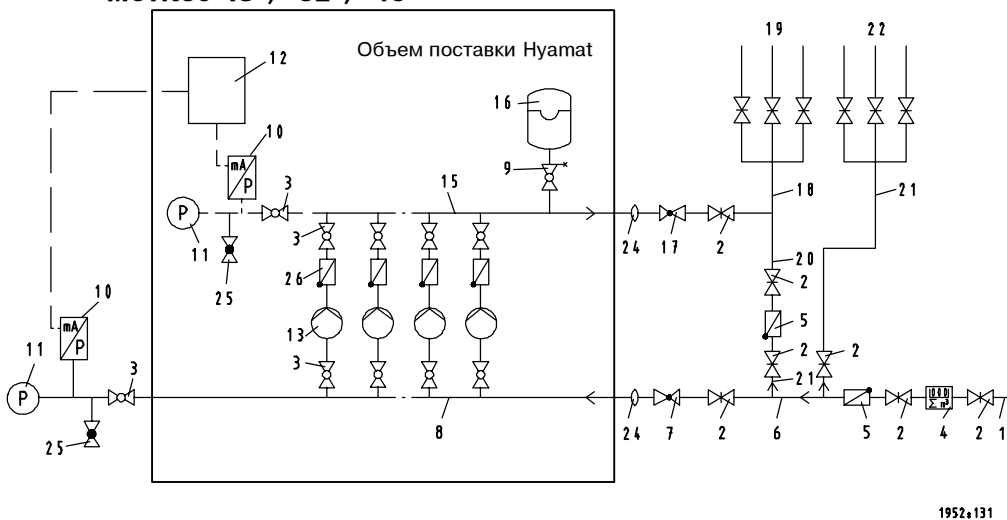


Рис. 1 Технологическая схема - подключение напрямую

- 1 Присоединительная линия
- 2 Запорная арматура
- 3 Шаровой кран / запорный клапан
- 4 Водяной расходомер
- 5 Обратный клапан, предупреждающий реверсирование потока
- 6 Распределительная линия, сторона давления на входе
- 7 Редукционный клапан, сторона давления на входе
- 8 Подводящий трубопровод
- 9 Проходная запорная арматура
- 10 Датчик давления
- 11 Манометр
- 12 Прибор управления
- 13 Насос с клапаном слива и выпуска воздуха
- 14 Обратный клапан с блокировкой (KFR-клапан)
- 15 Напорная линия
- 16 Мембранный расширительный сосуд, сторона конечного давления
- 17 Редукционный клапан, сторона конечного давления
- 18 Распределительная линия, за установкой Hyamat
- 19 Линии потребителей, за установкой Hyamat
- 20 Обводная линия, только при непосредственном присоединении
- 21 Линии потребителей, за установкой Hyamat
- 22 Распределительная линия, перед установкой Hyamat
- 23 Подающий резервуар с поплавковым клапаном и контроллером уровня
- 24 Компенсатор вибраций
- 25 Сливной клапан
- 26 Обратный клапан

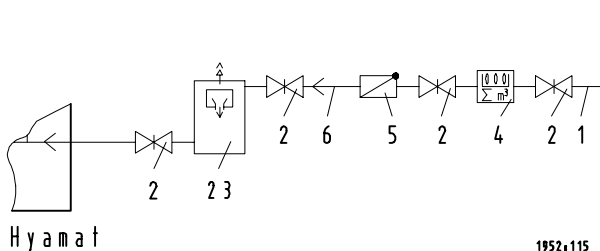


Рис. 2 Технологическая схема - подключение через промежуточное устройство

5 Установка / монтаж

5.1 Эксплуатационная готовность

Пользователем или уполномоченным им лицом должно быть сообщено об эксплуатационной готовности установки соответствующему учреждению (обычно предприятию водоснабжения или органу технического надзора). Перед вводом в эксплуатацию производитель монтажных работ должен доказать, что выполнены условия подключения установки.

Перед подключением компактной установки к электросети пользователь должен ознакомиться с соответствующими предписаниями VDE.

Электрическое подключение должно быть выполнено только допущенной к такого рода работам специализированной фирмой.

5.2 Установка, условия окружающей среды и размещение согласно DIN 1988

Установку Hyamat следует размещать в технической подстанции или в отапливаемом, хорошо проветриваемом помещении. Установка предназначена на максимальную температуру окружающей среды от 0 до 40 °С. В это помещение не должны проникать вредные газы. Рекомендуется обладающее достаточной пропускной способностью подключение к сливной системе (канализационной линии и т.п.).

Напорная емкость должна быть установлена таким образом, чтобы она была доступна со всех сторон и для внутренней проверки и чтобы была хорошо видна заводская табличка. Установка Hyamat благодаря своим амортизирующим прокладкам у фундамента обладает достаточно хорошей изоляцией от корпусного шума.

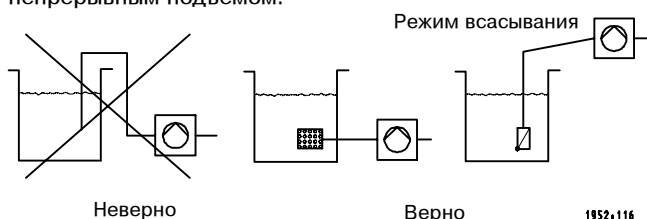
Рекомендуется устройство компенсаторов на всасывающем и напорном трубопроводах.

Воздушный шум может быть сокращен приблизительно на 7 дБ(А) при использовании полностью закрытого кожуха, который может быть заказан в качестве комплектующей принадлежности.

5.3 Разводка трубопроводов

>Трубопроводы должны быть проложены без механических напряжений. Следует рекомендовать применение компенсаторов с ограниченным удлинением (см. "Принадлежности").

Необходимо предотвращать образование воздушных мешков в трубопроводе. При работе на всасывание всасывающий трубопровод должен быть проложен с непрерывным подъемом.



5.4 Устройство фундамента

Конструктивное исполнение компактного агрегата дает возможность устанавливать его на плоскомбетонированном полу. Достаточно надежная изоляция строительных конструкций от корпусного шума обеспечивается амортизирующими прокладками.

Благодаря переставляемым по высоте опорам (см. "Принадлежности") агрегат можно устанавливать в горизонтальном положении также и на неровном полу.

Для установок с насосами Movites 18 / 32 / 45 в комплект поставки входят переставляемые по высоте опоры. Две из этих опор могут быть прикреплены к полу.

5.5 Установка

Для установки агрегата нужно снять упаковку.

Входной и выходной трубопроводы установки соединяются с распределительными трубопроводами на всасывающей и напорной стороне (DIN 1988).

Чтобы предотвратить передачу на агрегат механических усилий от трубопроводов, а также передачу корпусного шума, мы рекомендуем установить компенсаторы с ограниченным удлинением.

Для работ по техническому обслуживанию и ремонту установка должна быть доступна с обеих сторон.

5.6 Полностью закрытый кожух (дополнительное оснащение)

Полностью закрытый кожух сокращает создаваемый двигателями воздушный шум. Отверстия для охлаждающего воздуха должны оставаться открытыми.

Должна быть обязательно обеспечена достаточная циркуляция.

5.7 Монтаж компенсатора

Для восприятия реактивных усилий компенсатор должен быть снабжен изолирующим корпусной шум ограничителем удлинения. Компенсатор следует монтировать на трубопроводе без перетяжки. Не разрешается использовать компенсатор для компенсации погрешности соосности или бокового смещения труб. При монтаже следует затягивать винты равномерно, крест-накрест. Концы винтов не должны выступать за плоскость фланца. При сварных работах вблизи компенсатора его следует накрывать (для защиты от разлетающихся искр, теплового излучения). Компенсатор нельзя покрывать краской и следует защищать от масла. В установке компенсатор должен быть в любое время доступным для контроля и поэтому его не следует закрывать теплоизоляцией трубопроводов.



Компенсатор подвержен износу. Необходима регулярная проверка на образование трещин, пузырей, отслаивание материала или другие дефекты. До монтажа в установке компенсатор следует хранить в сухом проветриваемом помещении.

5.8 Размещение и монтаж безнапорных резервуаров

5.8.1 Размещение

Размещение безнапорных резервуаров совместно с установкой для повышения давления необходимо производить в соответствии с DIN 1988. При установке следует соблюдать те же правила, что и при монтаже агрегата для повышения давления (см. п. 5.2).

5.8.2 Монтаж

Предлагаемые нами в качестве комплектующей принадлежности закрытые емкости типа PE, находящиеся под атмосферным давлением, подлежат монтажу в соответствии с прилагаемыми к ним инструкциями по монтажу.

Безнапорная емкость для ввода в эксплуатацию должна быть механически и электрически смонтирована в установке.

ВНИМАНИЕ Резервуар перед заливкой должен быть очищен.

5.9 Монтаж остальной арматуры

Вся остальная арматура присоединительных трубопроводов, например, задвижки, водяной расходомер и обратные клапаны, должна по своим характеристикам соответствовать требованиям местного предприятия водоснабжения.

5.10 Шумовые характеристики

Установки Hyamat монтируются с насосами различного типа и с разным количеством насосов.

Поэтому суммарный уровень шума в дБ(А) необходимо рассчитывать.

Требуемые для этого шумовые характеристики отдельного насоса нужно взять из соответствующего руководства по эксплуатации (см. Приложение) или из каталога для Hyamat V.

Расчет:

Отдельный насос	=	дБ(А)
2 насоса вместе		+3	дБ(А)
3 насоса вместе		+4,5	дБ(А)
4 насоса вместе		+6	дБ(А)
5 насосов вместе		+7	дБ(А)
6 насосов вместе		+7,5	дБ(А)

Пример Отдельный насос		48	дБ(А)
4 насоса вместе		+6	дБ(А)
	=	<u>54</u>	<u>дБ(А)</u>


Максимальный уровень шума 54 дБ(А) может быть достигнут в этом примере в том случае, если с полной нагрузкой одновременно работают все 4 насоса.

Шумовые характеристики для насосов Movitec 18, 32 и 45 см. в Руководстве по эксплуатации насосов.

При исполнении с полностью закрытым кожухом уровень шума установки снижается на 7 дБ(А)

6 Электрическое подсоединение

6.1 Условия подключения



Работы, помеченные символом "Электрическое напряжение", должны выполняться специалистом-электриком или лицом, прошедшим курсы подготовки по электротехнике в соответствии с DIN VDE 0105, часть 1/07.83.

При присоединении следует учитывать требования местного предприятия электроснабжения.

Защитные меры:

- Зануление (4 проводная система) провода РЕ и N соединены
- Зануление (5 проводная система) провода РЕ и N разделены
- Если предписано применение автомата (FI) защиты от токов повреждения, то необходимо выбрать исполнение для защиты от токов повреждения любого рода согласно IEC 755, тип В.

6.2 Проверка напряжения

Сравните сетевое напряжение с данными, указанными на заводской табличке и на электрической схеме.

Следует обеспечить отвод в помещение тепловых потерь преобразователя частоты.

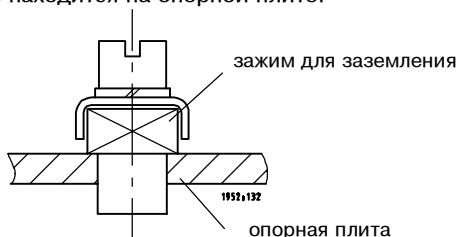
6.3 Схемы переключений и электрические схемы

для каждой установки размещаются в коммутационном аппарате и должны постоянно там оставаться. В этой документации содержится перечень электрических узлов и деталей.

При затребовании запасных деталей к электроаппаратуре просьба всегда указывать номер электрической схемы.

6.4 Выравнивание потенциалов

Клемма для присоединения провода выравнивания потенциалов находится на опорной плите.



7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Подготовка к вводу в эксплуатацию

Предписания по технике безопасности

Перед вводом в эксплуатацию и перед пробным пуском необходимо заблаговременно уведомить предприятие водоснабжения и орган пожарного надзора.. Перед вводом

в эксплуатацию следует проверить соблюдение требований обязательных правил охраны труда и техники безопасности. Если в установке для повышения давления используются напорные сосуды вместимостью 80л, то, кроме того, необходимо оповестить соответствующий орган котлонадзора (ТbV).

Внимание! При выходе из строя преобразователя частоты установка переходит в каскадный режим работы и в точке нулевой подачи может развить максимальный напор. Если элементы водопроводной сети не выдерживают таких кратковременных скачков давления, то необходимо установить в напорной линии редуктор давления или предохранительный клапан.

N_{max} см. Приложение.

7.2 Пробный пуск

ВНИМАНИЕ Работа установки без заполнения водой не допускается, в том числе и при пробном пуске, например для проверки направления вращения.

Резьбовые трубные соединения между насосами и трубопроводом должны быть основательно подтянуты. Следует также проверить плотность фланцевых соединений.

Переведите в положение $\square 0 \square$ главный выключатель, при необходимости разблокируйте все защитные автоматы двигателей. Электрическая цепь монтируется заказчиком. Следует убедиться в том, что входные и выходные отверстия двигателей для охлаждающего воздуха открыты.

Выверните или ослабьте резьбовые пробки отверстий насосов для выпуска воздуха (см. Руководство по эксплуатации насосов в Приложении).

Медленно открывайте запорный орган на входной стороне и заполняйте установку водой до тех пор, пока из всех отверстий для выпуска воздуха не будет выходить вода. Закройте отверстия для выпуска воздуха из насосов, слегка затяните резьбовые пробки.

Включите главный выключатель и затем запустите вручную один за другим насосы соответствующими защитными автоматами двигателей, при этом обращайтесь внимание на правильное направление вращения двигателей согласно указанию стрелки на корпусе двигателя.

7.2.1 Ручное управление

ВНИМАНИЕ Режим работы с ручным управлением является чисто аварийным режимом.

Перед включением отдельных насосов открывайте запорный орган напорной стороны.

Когда насосы заработают, еще раз выверните пробки вентиляционных отверстий, чтобы выпустить остаток воздуха. После того туго затяните резьбовые пробки.

Проверьте плавность хода насосов и путем кратковременного закрытия запорного органа напорной стороны проверьте, достигает ли насос точки нулевой подачи.

После того как все отдельные насосы будут таким образом проверены, можно включить установку в автоматическом режиме.

Теперь запускаются в соответствии с потребностями насосы, причем первым включается насос основной нагрузки с регулируемой частотой вращения.

Небольшие утечки на торцевых уплотнениях в начальной стадии являются нормальными, через несколько часов работы они прекратятся.

ВНИМАНИЕ Если в этот промежуток времени главный выключатель был выключен, то установка запускается снова лишь по истечении установленной выдержки времени включения.

7.3 Проверка направления вращения

Направление вращения (стрелка на корпусе двигателя) необходимо проверять отдельно на насосе с регулированием частоты вращения, а также насосах пиковой нагрузки.

В режиме проверки каждый насос запускают по отдельности переключателем "Ручной-0-Автомат" и проверяют направление вращения. При неправильном направлении вращения одного из насосов необходимо поменять местами две из трех фаз подвода сетевого питания. При неправильном направлении вращения насоса с регулированием частоты вращения необходимо поменять местами две фазы в клеммной коробке выхода преобразователя частоты ("FU-Ausgang") в шкафу управления.

7.4 Функции / автоматический режим

Установка для повышения давления проверена на заводе и настроена в соответствии с требуемыми условиями эксплуатации (см. электрическую схему).

ВНИМАНИЕ Эту настройку разрешается изменять только обладающему должной квалификацией персоналу.

Установка состоит из 2 - 6 насосных агрегатов (включая резервный насос).

Насос с плавной регулировкой частоты давления гарантирует постоянное давление в системе. Остальные насосы в зависимости от потребности подключаются параллельно с номинальной частотой давления, т.е. отдельные насосы начинают работать только в связи с фактической потребностью.

Резервный насос обеспечивает возможность бесперебойной работы установки при повреждении или выходе из строя одного из насосов. При выходе из строя одного насоса сразу же включается очередной свободный насос, а на панели загорается сигнал о неисправности.

7.4.1 Аварийный режим

Аварийный режим при отказе электроники с установкой переключателя на "Ручное" или через дисплей.

ВНИМАНИЕ Режим работы с ручным управлением является чисто аварийным режимом!

Для предотвращения перегрева перекачиваемой среды - питьевой воды или соответственно перегрева насосов обязательно необходимо выдерживать минимальную подачу каждого насоса (см. таблицу на стр. 5).

7.4.2 Прекращение работы

В то время, когда установка не работает, подача воды в систему производится непосредственно через установку под давлением p_{Vor} .


- Переведите главный выключатель в положение "0".

7.5 Демонтаж / монтаж насосов

Для технического обслуживания насосы можно демонтировать по отдельности.

Демонтаж:

1. Заблокируйте подачу электропитания к насосу.

 Для этого переведите переключатель "Ручной-0-Автоматический" (если имеется) в положение "0" и обесточьте защитным автоматом двигателя.

ВНИМАНИЕ

Соблюдайте выдержку времени в соответствии с инструкцией по эксплуатации преобразователя частоты (FU).

После этого можно рассоединить провода.

2. Закройте запорные органы насоса со стороны всасывания и нагнетания.

3. Ослабьте резьбовое или соответственно фланцевое соединение и насос вытяните из установки вверх.

Монтаж:

1. Замените изношенные детали насоса.
2. Закрепите опорные лапы насоса винтами с внутренним шестигранником на опорной плите.
3. Выполните электрическое подсоединение, отрегулируйте защитный автомат двигателя.

7.6 Повторный пуск в эксплуатацию

Повторный пуск в эксплуатацию производится согласно разд. 7.1.

8 Техническое обслуживание

8.1 Эксплуатационный контроль

Каждая установка нуждается в эксплуатационном контроле, который необходим также и для нашей компактной установки. Поэтому необходимо проводить следующие контрольные проверки:

- Проверить эксплуатационная готовность установки.
- По манометру определите и сравните с данными заводской таблички значения давлений включения и выключения при включении насосов.
- Проверяйте на всасывающей стороне минимальное и максимальное давление в подающей линии.
- Торцовое уплотнение при работе насоса не должно иметь утечек или же утечки могут быть едва заметными. Оно не нуждается в техническом обслуживании.
- Для двигателя практически не требуется каких-либо работ по техническому обслуживанию.
- При длительных остановках производится автоматический функциональный прогон. Установка должна оставаться подключенной к электросети, в подающей линии должно обеспечиваться давление подпора. Закройте главную запорную задвижку на стороне конечного давления.

8.2 Работы на двигателях



При работах на двигателях необходимо отсоединить в шкафу управления присоединительные кабели.

8.3 Профилактические осмотры

Фирмой KSB учреждена инспекционная служба, которая может проводить регулярные профилактические осмотры компактных установок Hyamat. Просьба убедиться в достоинствах этой дополнительной услуги для клиентов фирмы KSB и заключите договор на техническое обслуживание.. Более подробную информацию можно получить от вашего партнера, поставляющего насосы.

8.4 Список контрольных проверок

Если вы проводите профилактические осмотры самостоятельно, то по меньшей мере раз в год следует проверять установку по следующим пунктам:

1. Проверка плавности хода насосов и приводных двигателей.
2. Проверка на износ упругих элементов соединительных муфт.
3. Проверка работоспособности и герметичности запорных, сливных и обратных клапанов.
4. Чистка грязеуловителя, находящегося в редуционном клапане (если имеется).
5. Проверка на износ компенсаторов (если имеются).
6. Проверка автоматических переключателей.
7. Обеспечьте достаточности проветривания шкафа управления. Фильтрующие маты вентилятора шкафа управления следует регулярно чистить или заменять новыми.
8. Проверьте точки включения и выключения в пневматических выключателях.
9. Функциональное испытание всей установки и проверка соответствия данным, указанным на Заводской табличке.

8.5 Напор в нулевой точке расхода

Hyamat V	Напор в м при подаче Q = 0
0202	19
0203	30
0204	40
0205	50
0206	60
0207	71
0208	82
0209	90
0210	100
0211	111
0213	127
0215	150
<hr/>	
0402	19
0403	29
0404	39
0405	49
0406	59
0407	68
0408	78
0409	88
0410	98
0411	108
0413	127
0415	147
<hr/>	
1002	23
1003	35
1004	46
1005	58
1006	70
1007	82
1008	93
1009	106
1010	117
<hr/>	
1802	29
1803	43
1804	58
1805	72
1806	85
1807	100
1808	115
1810	143
<hr/>	
3202	39
3203	59
3204	79
3205	99
3206	118
3207	138
3208	158
<hr/>	
4502□1	45
4502	50
4503□1	70
4503	74
4504□1	94
4504	98
4505□1	118
4505	123
4506□1	143
4506	147

8.6 Давление подпора

Давление подпора в расширительном сосуде должно быть на 10 % ниже установленного давления включения.

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

Таблица подпорного давления

Подпорное давление в расширительном сосуде
 $p = 0,9 \times p_E$; p_E = Давление включения установки

Рекомендация

Мембранный расширительный сосуд следует подпрессовывать только азотом (опасность коррозии).

Эти данные следует рассматривать как средние величины. Эксперименты с расширительными сосудами показали, что при

давлении >3 бар при коэффициенте 0,9 и при

давлении <3 бар при коэффициенте 0,8

наилучшая аккумулярующая способность достигается.

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

Расширительный сосуд можно опорожнять через специальную арматуру на присоединении.

Насосы включаются слишком часто (больше 30 включений в час на один насос)

Насос(ы) не выключается(ются)

Срабатывает(ют) защитный(е) автомат(ы) двигателя.

Загорается(ются) светодиод(ы) неисправности насоса(ов)

Перегрев одного или нескольких насосов

Утечки через торцовое уплотнение

Давление установки слишком высоко

Давление установки слишком мало

Подача установки слишком мала

Насосы работают, но не качают воду

Установка не запускается

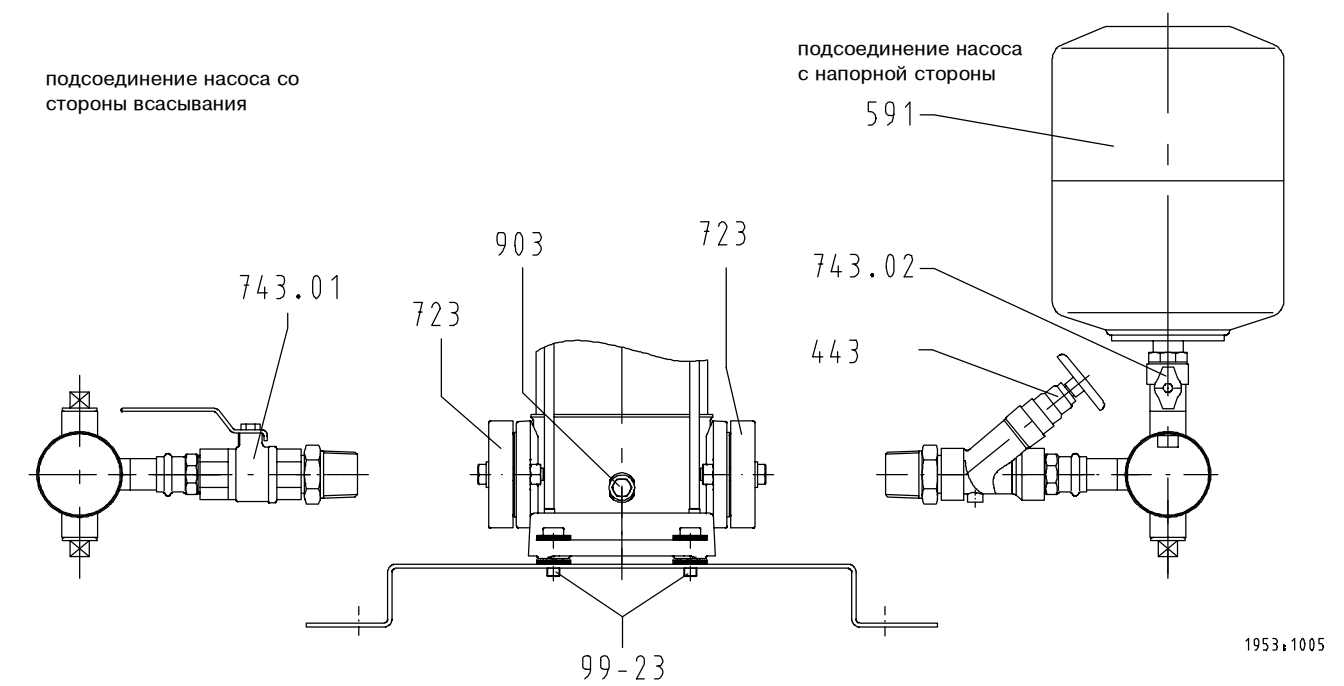
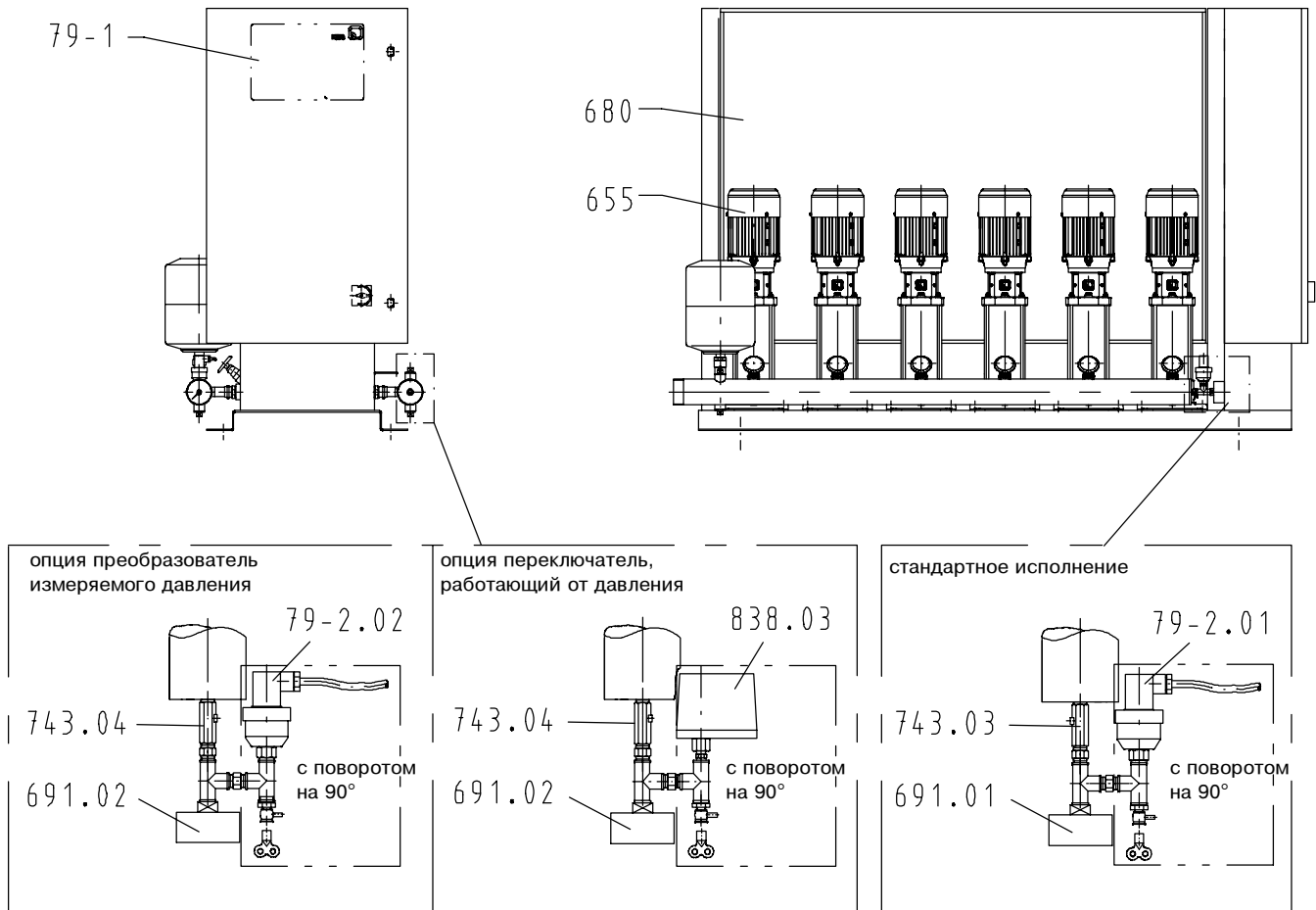
Насосы не запускаются автоматикой или же выключаются после короткого периода работы. Загорается светодиод (LED) сигнализации о недостатке воды.

Ключ

9 Сообщения об ошибках - Неисправности
9.1 Неисправности

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Ключ		
Насосы не запускаются автоматикой или же выключаются после короткого периода работы. Загорается светодиод (LED) сигнализации о недостатке воды.	Установка не запускается	Насосы работают, но не качают воду	Подача установки слишком мала	Давление установки слишком мало	Давление установки слишком высоко	Утечки через торцовое уплотнение	Перегрев одного или нескольких насосов	Срабатывает (ют) защитный(е) автомат(ы) двигателя. Загорается(ются) светодиод(ы) неисправности насоса(ов)	Насос(ы) не выключается(ются)	Насосы включаются слишком часто (больше 30 включений в час на один насос)	Перегрев одного или нескольких двигателей	Причина	Устранение	Ключ
		●	●				●		●			Неполное удаление воздуха или недостаточное заполнение жидкостью насосов или трубопроводов	Выпустить воздух или полностью залить систему	1
●	●	●	●	●			●			●		Закрота (или частично открыта) запорная арматура	Проверить, при необходимости открыть	2
●			●	●					●	●		Засорен грязеуловитель (редукционный клапан на стороне входного давления)	Прочистить	3
												Неправильно отрегулирован редукционный клапан на стороне входа	Проверить, при необходимости подрегулировать	4
		F	F	F			F	F	F	F		Поврежден обратный клапан обводной линии	Заменить	5
F	F											Закрота запорная арматура на входе	Проверить, при необходимости открыть	6
	F						F	F				Закрота или повреждена запорная арматура напорной линии	Проверить, при необходимости открыть	7
F			F	F			F		F	F		Давление на входе ниже указанного в заказе	Обращайтесь за консультацией	8
	F				F							Давление на входе выше указанного в заказе	Обращайтесь за консультацией	9
									F			Давление включения установлено слишком высоко	Скорректировать регулируемый параметр.	10
	F			F	F		F		F		F	Неправильно отрегулирован или поврежден датчик давления с напорной стороны	Скорректировать регулируемый параметр. Возможность регулирования см. п. 4.5.2	11
						F						Повреждено торцовое уплотнение	Заменить	12
		F	F	F			F	F	F	F		Поврежден обратный клапан в установке	Проверить, при необходимости обновить	13
			F					F	F		F	Забор воды выше указанного в заказе	Обращайтесь за консультацией	14
	F							F			F	Сработал или неправильно устроен защитный автомат двигателя или соответственно заклинило насос	Сравнить уставку автомата с данными паспортной таблички двигателя. Разблокировать установку нажать клавишу квитирования сигнала о неисправности после устранения причины неисправности	15
										F		Установленная выдержка времени слишком коротка	Обращайтесь за консультацией	16
	F											Обрыв нулевого провода	Проверить и соответственно устранить повреждение	17
	F											Сработала защита цепи оперативного тока (в шкафу управления)	Установить причину, разблокировать	18
	F							F				Сработал или перегорел главный предохранитель в распределительном устройстве (установка заказчика), возможно применяется слишком малый или слишком быстродействующий предохранитель	Проверить предохранители, при необходимости обновить	19
								F				Временные колебания напряжения	Разблокировать установку и нажать клавишу квитирования сигнала о неисправности	20
	F											Выпадение фазы	Проверить отдельные фазы	21
F												В подающем резервуаре нет воды или поврежден или не подключен поплавковый выключатель	Проверить и соответственно устранить повреждение	22
F		F	F	F	F		F		F			Повреждение цепи управления	Обращайтесь за консультацией	23

10 Схема установки, спецификация деталей
 10.1 Hyamat V с насосами Movitec 2 / 4 / 10



1953:1005

Запасные части для насосной установки с насосом Movitec 2 / 4 / 10

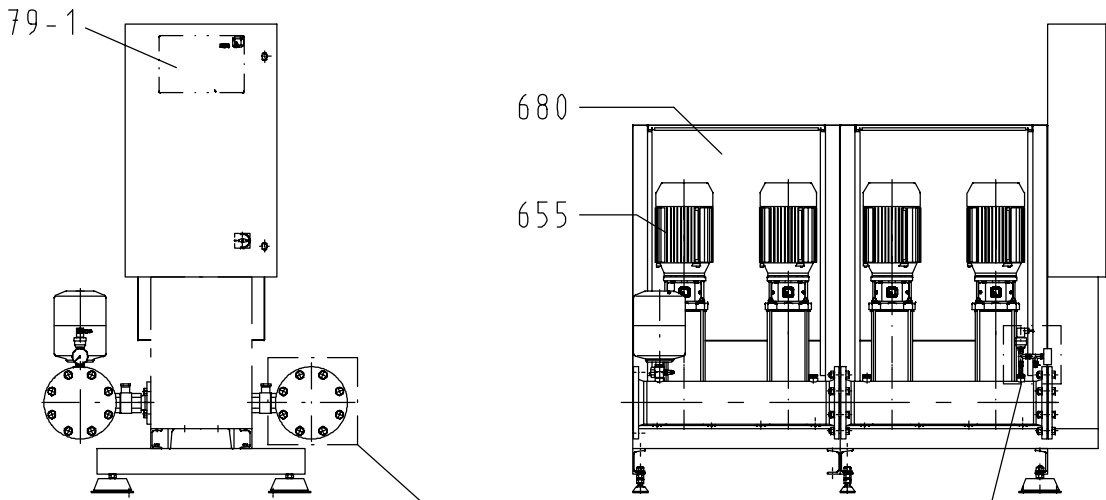
Номер детали	Наименование детали	Идент. номер
443	Комплект уплотнений запорного органа Rp 1	01 055 407
443	Комплект уплотнений запорного органа Rp 1 1/2	01 095 753
591	Расширительный сосуд	01 079 764
680	Полностью закрытый кожух - см. Принадлежности	
691.01	Манометр - показания давления 0 - 16 бар с напорной стороны	00 401 413
691.02	Манометр - показания давления 0 - 10 бар с всасывающей стороны	00 401 414
723	Комплект фланцев Movitec 2	47 113 000
	Movitec 4	47 113 001
	Movitec 10	47 113 002
743.01	Шаровой кран Rp 1	01 057 427
743.01	Шаровой кран Rp 1 1/2	01 057 429
743.02	Шаровой кран (рефлексивная арматура)	01 079 765
743.03	Шаровой кран 1/4	00 410 125
743.04	Шаровой кран 1/4	00 410 125
79-1	Прибор управления 2 - 3 насосами	18 040 624
79-1	Прибор управления 4 - 5 - 6 насосами	18 040 625
79-2.01	Преобразователь данных измерений 0 - 16 бар с напорной стороны	01 038 151
79-2.02	Преобразователь данных измерений 0 - 10 бар с всасывающей стороны	01 045 561
838.03	Манометрический выключатель 0 - 11 бар с всасывающей стороны	01 034 231
903	Резьбовая пробка	47 113 080
99-23	Комплект крепежных деталей для каждого насоса	18 040 627
81-99	Аналоговый модуль	18 040 626
81-99	Дисплей	18 040 929

Электрические детали см. Приложение "Схема переключений"

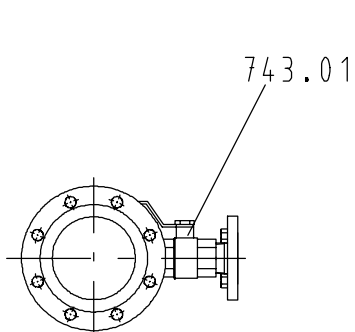
Незадокументированные детали по запросу (указывать заводской номер или номер заказа)

Внимание! Запасные части для насосов соответствует серийному исполнению Movitec (исполнение с овальными фланцами).

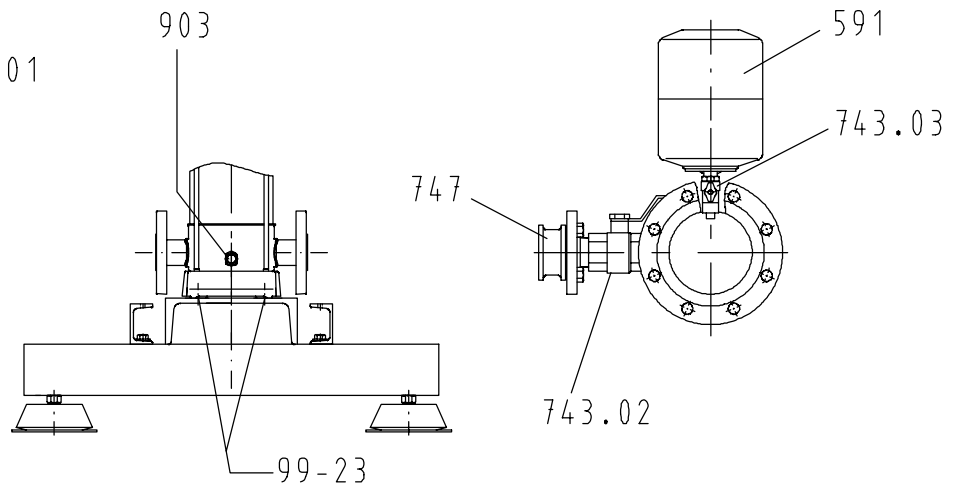
10.2 Схема установки, спецификация деталей
Hyamat V с насосами Movitec 18 / 32



подсоединение насоса со
стороны всасывания



подсоединение насоса
с напорной стороны



Запасные части для насосной установки с насосом Movitec 18 / 32

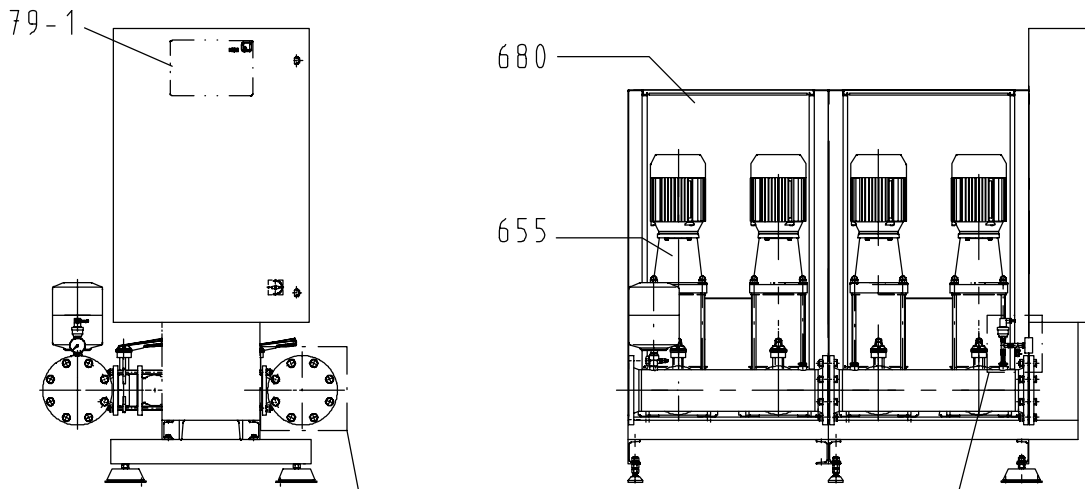
Номер детали	Наименование детали	Идент. номер
591	Расширительный сосуд	01 079 764
655	Насос - см. запасные части Movitec	
680	Полностью закрытый кожух - см. Принадлежности	
691.01	Манометр - показания давления 0 - 16 бар с напорной стороны	00 401 413
691.02	Манометр - показания давления 0 -10 бар с всасывающей стороны	00 401 414
743.01	Шаровой кран Rp 2	01 057 430
743.02	Шаровой кран Rp 2	01 057 430
743.03	Шаровой кран (рефлексивная арматура)	01 054 640
743.04	Шаровой кран Rp 1/4	00 410 125
743.05	Шаровой кран Rp 1/4	00 410 125
747	Обратный клапан Movitec 18	01 056 738
747	Обратный клапан Movitec 32	01 086 243
79-1	Прибор управления 2 - 3 насосами	18 040 931
79-1	Прибор управления 4 -5 - 6 насосами	18 040 932
79-2.01	Преобразователь данных измерений 0 - 16 бар с напорной стороны	01 038 151
79-2.02	Преобразователь данных измерений 0 -10 бар с всасывающей стороны	01 045 561
838.02	Манометрический выключатель 0 -11 бар с всасывающей стороны	01 034 231
903	Резьбовая пробка	47 113 080
99-23	Комплект крепежных деталей для каждого насоса	18 040 654
81-99	Аналоговый модуль	18 040 626
81-99	Дисплей	18 040 929

Электрические детали см. Приложение "Схема переключений"

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

Внимание! Запасные части для насосов соответствует серийному исполнению Movitec.

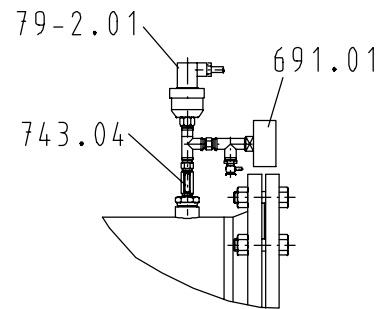
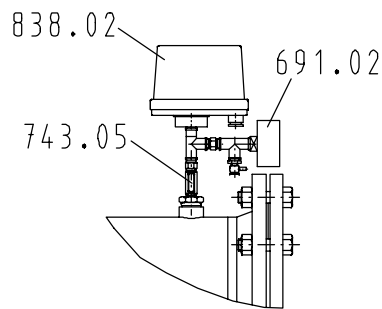
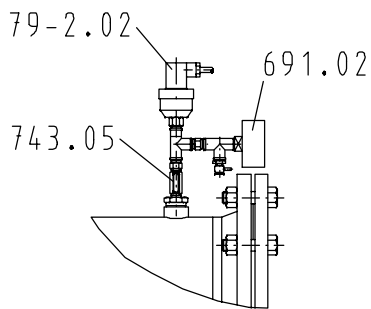
10.3 Схема установки, спецификация деталей
Hyamat V с насосами Movitec 45



опция преобразователь
измеряемого давления

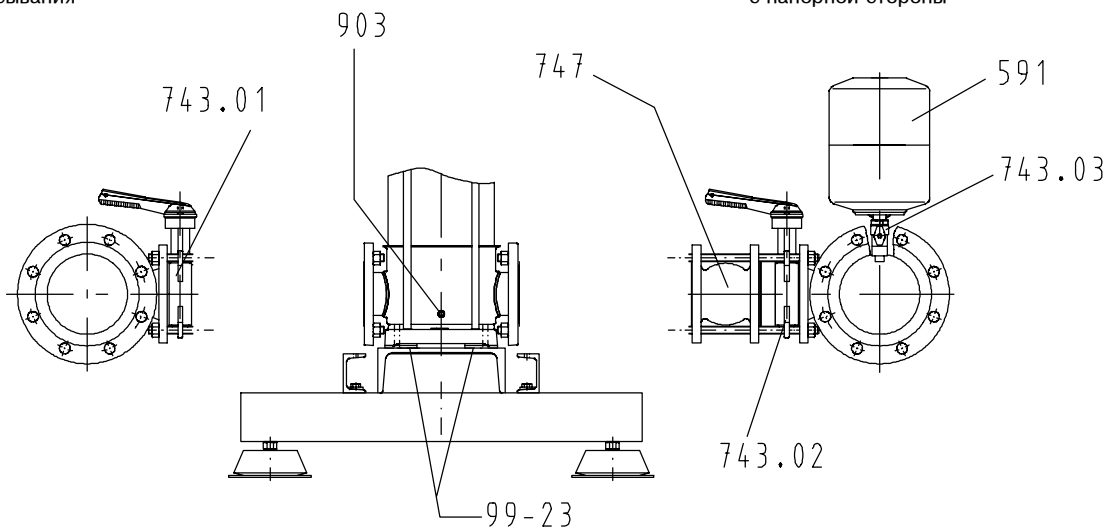
опция переключатель,
работающий от давления

стандартное исполнение



подсоединение насоса со
стороны всасывания

подсоединение насоса
с напорной стороны



1953:1008

Запасные части для насосной установки с насосом Movitec 45

Номер детали	Наименование детали	Идент. номер
591	Расширительный сосуд	01 079 764
655	Насос - см. запасные части Movitec	
680	Полностью закрытый кожух - см. Принадлежности	
691.01	Манометр - показания давления 0 - 16 бар с напорной стороны	00 401 413
691.02	Манометр - показания давления 0 -10 бар с всасывающей стороны	00 401 414
743.01	Запорный клапан DN 80	40 982 351
743.02	Запорный клапан DN 80	40 982 351
743.03	Шаровой кран (рефлексивная арматура)	01 079 765
743.04	Шаровой кран Rp $\frac{1}{4}$	00 410 125
743.05	Шаровой кран Rp $\frac{1}{4}$	00 410 125
747	Обратный клапан	40 984 741
79-1	Прибор управления 2 - 3 насосами	18 040 931
79-1	Прибор управления 4 -5 - 6 насосами	18 040 932
79-2.01	Преобразователь данных измерений 0 - 16 бар с напорной стороны	01 038 151
79-2.02	Преобразователь данных измерений 0 -10 бар с всасывающей стороны	01 045 561
838.02	Манометрический выключатель 0 -11 бар с всасывающей стороны	01 034 231
903	Комплект резьбовых пробок	47 113 080
99-23	Комплект крепежных деталей для каждого насоса	18 040 654
81-99	Аналоговый модуль	18 040 626
81-99	Дисплей	18 040 929

Электрические детали см. Приложение "Схема переключений"

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

Внимание! Запасные части для насосов соответствует серийному исполнению Movitec.

11 Приложение



DIN-DVGW - Регистрационное свидетельство Немецкого объединения работников газо- и водоснабжения

NW-9481AT2534
Регистрационный номер

Область применения	Для изделий, используемых в водоснабжении
Владелец регистрационного знака	Фирма «Reflex Winkelmann + Pannhoff GmbH + Co.» Герштайнштрассе, 19, D- 59227 Ален
Производитель регистрации	Фирма «Reflex Winkelmann + Pannhoff GmbH + Co.» Герштайнштрассе, 19, D- 59227 Ален
Категория изделия	Конструкционная деталь установки снабжения питьевой водой: мембрана (0411)
Описание издания	Мембранные расширительные сосуды для систем водоснабжения
Модель	"refix DD", с насадкой или без насадки и/или Т-переходником
Акт испытания	Тип испытания: КТ 048А/03 от 04.02.2004 (ТЗВ)
Испытания в соответствии с	DIN 4807-5 (01.03.1997) BGA KTW (07.01.1977)
Дата проведения испытания	31.12.2004 / 03-0164-WNV

07.07.2004 Rie A-1/2

Дата, руководитель Испытательной станции

Сертификация производится на основании Устава Немецкого объединения работников газо- и водоснабжения (DVGW), предусматривающего национальную сертификацию изделий для газо- и водоснабжения.
Сертификат является собственностью DVGW и подлежит возврату по истечении срока действия.

DVGW – назначенный федеральным правительством ФРГ и нотифицированный Комиссией ЕС орган сертификации аппаратуры газоснабжения



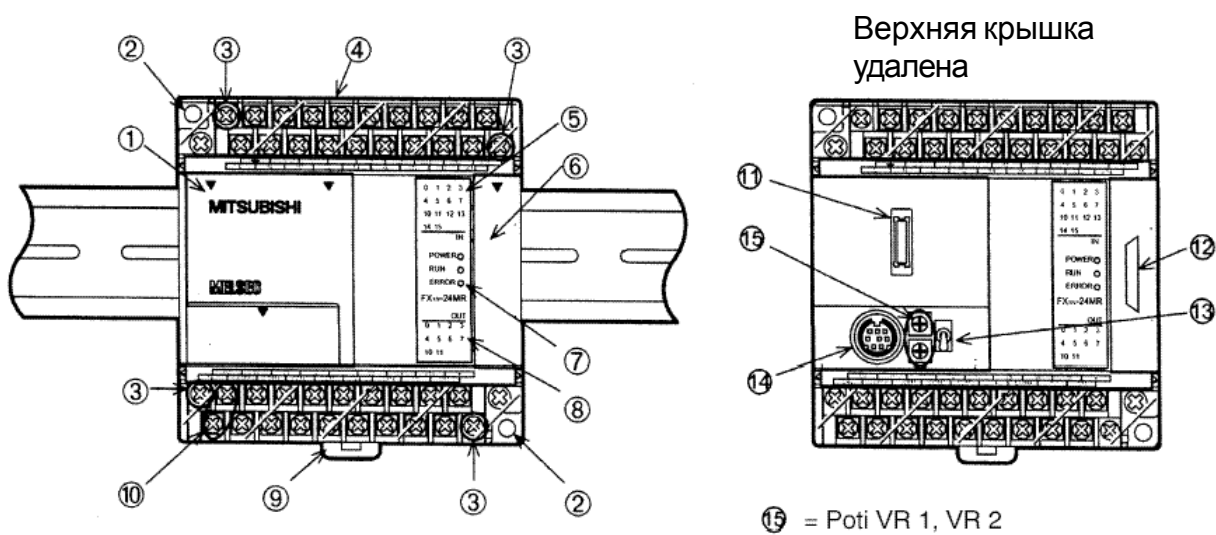
A-2/2

NW-9481AT2534

Тип	Технические данные	Примечания
refix DD, с насадкой или без насадки и/или Т-переходником	Ступень давления: PN 10/16 Условный проход: DN 20 Объем: 8 л	
refix DD, с насадкой или без насадки и/или Т-переходником	Ступень давления: PN 10/16 Условный проход: DN 20 Объем: 12 л	
refix DD, с насадкой или без насадки и/или Т-переходником	Ступень давления: PN 10/16 Условный проход: DN 20 Объем: 18 л	
refix DD, с насадкой или без насадки и/или Т-переходником	Ступень давления: PN 10/16 Условный проход: DN 20 Объем: 25 л	
refix DD, с насадкой или без насадки и/или Т-переходником	Ступень давления: PN 10/16 Условный проход: DN 20 Объем: 33 л	

Описание изделия

Рисунок: 3.1 Характеристики FXa / FXan PCs (показан FXan)



M. K. JUCHHEIM GmbH & Co

Hausadresse: Moltkestraße 13 - 31, 36039 Fulda, Germany
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: (06 61) 60 03-7 15
 Telefax: (06 61) 60 03-6 06
 E-Mail: mail@jumo.net
 Internet: www.jumo.net



Typenblatt 40.1001

Seite 1/3

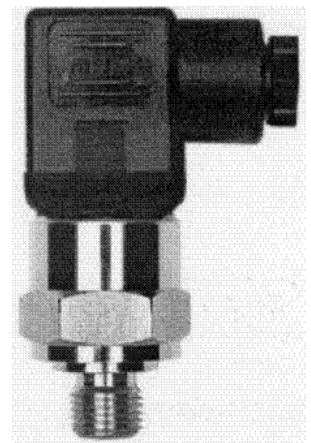
Технический паспорт 40.1001

Измерительный преобразователь давления JUMO MIDAS

Тип 401001

Краткое описание

Этот измерительный преобразователь давления может применяться для регистрации давления в жидких и газообразных средах. Измерительный преобразователь давления работает на принципе толстослойных измерительных тензорезисторов. Основным материалом чувствительного элемента является керамика на основе окиси алюминия (Al_2O_3). Величина давления преобразуется в электрический сигнал.



Тип 401001/000-xxx-xxx-xxx-xx-61

Технические данные

Эталонные условия

согласно DIN 16 086 и DIN IEC 770/5.3

Диапазон измерений

см. данные заказа

Пределы перегрузки

При диапазоне измерений до 0...40 бар
 3-кратное значение верхнего предела измерения
 При диапазоне измерений 0-60...0-100 бар
 2-кратное значение верхнего предела измерения

Продавливающее давление

При диапазонах измерения до 0...40 бар
 < 5-кратное значение верхнего предела измерения
 При диапазонах измерения 0-60...0-100 бар
 3-кратное значение верхнего предела измерения

Соприкасающиеся со средой детали

Стандартное исполнение:
 Нерж. сталь, №: 1.4305, Vitor®(FPM), (Al_2O_3) 96%

Выход

4 ... 20 мА
 2-проводной полное сопротивление нагрузки
 $< (U_B - 10 \text{ В}) / 0,02 \text{ А}$
 0,5...4,5 В полное сопротивление нагрузки $> 20 \text{ кОм}$
 1...(5)6 В полное сопротивление нагрузки $> 10 \text{ кОм}$
 0...10 В полное сопротивление нагрузки $> 10 \text{ кОм}$

Влияние полного сопротивления нагрузки
 $< 0,5 \%$ макс.

Отклонение нулевого сигнала

 $< 0,3 \%$ от конечного значения

Термический гистерезис

 $< \pm 0,8 \%$ от конечного значения

Влияние окружающей температуры

В диапазоне $-20...+85^\circ\text{C}$
 компенсированный температурный диапазон)
 точка нуля: $< 0,02 \%$ /К обычно
 $< 0,04 \%$ /К макс.
 диапазон измерений $< 0,02 \%$ /К обычно
 $< 0,04 \%$ /К макс.

Отклонение характеристики

$< 0,5 \%$ от конечного значения
 (регулировка конечной точки)

Гистерезис

 $< 0,2 \%$ от конечного значения

Воспроизводимость

 $< 0,1 \%$ от конечного значения

Время успокоения

 $< 3 \text{ мс}$ макс.

Стабильность в течение года

 $< 1 \%$ от конечного значения

Электропитание

 DC 10...30 В= (при выходе 4 ... 20 мА
 и 1...(5)6 В)

DC 5 В= (при выходе 0,5 ... 4,5 В)

DC 11,5...30 В= (при выходе 0 ... 10 В)

Остаточная пульсация:
 пики напряжения не должны выходить за пределы величин допустимого напряжения.

Макс. потребление тока около 25 мА

Влияние напряжения питания

$< 0,02 \%$ /В
 (Номинальное напряжение питания 24 В=)
 При напряжении питания DC 5 В= ($\pm 0,5 \text{ В}$)

Доп. окружающая температура

при исполнении со штекерной вилкой
 $-20...+125^\circ\text{C}$
 при исполнении с несъемным кабелем
 $-20...+100^\circ\text{C}$

Температура хранения

$-40...+125^\circ\text{C}$
 при исполнении с несъемным кабелем
 $-20...+100^\circ\text{C}$

Доп. температура среды

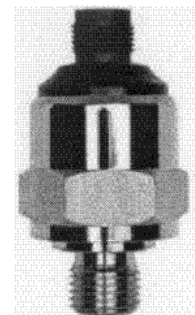
 $-30...+125^\circ\text{C}$

Электромагнитная совместимость

по EN 61 326

Механический удар

(по DIN IEC 68-2-27)
 100 г/1 мс



Тип 401001/000-xxx-xxx-xxx-xx-36

Механические колебания

(по DIN IEC 68-2-6)
 макс. 20 г при 15-2000 Гц

Степень защиты

с розеточной частью кабеля
 IP 65 по EN 60 529
 (диаметр присоединительного
 кабеля миним. 5 мм, макс. 7 мм)
 с присоединительным кабелем или
 цилиндрическим разъемом M 12 x 1
 IP 67 по EN 60 529

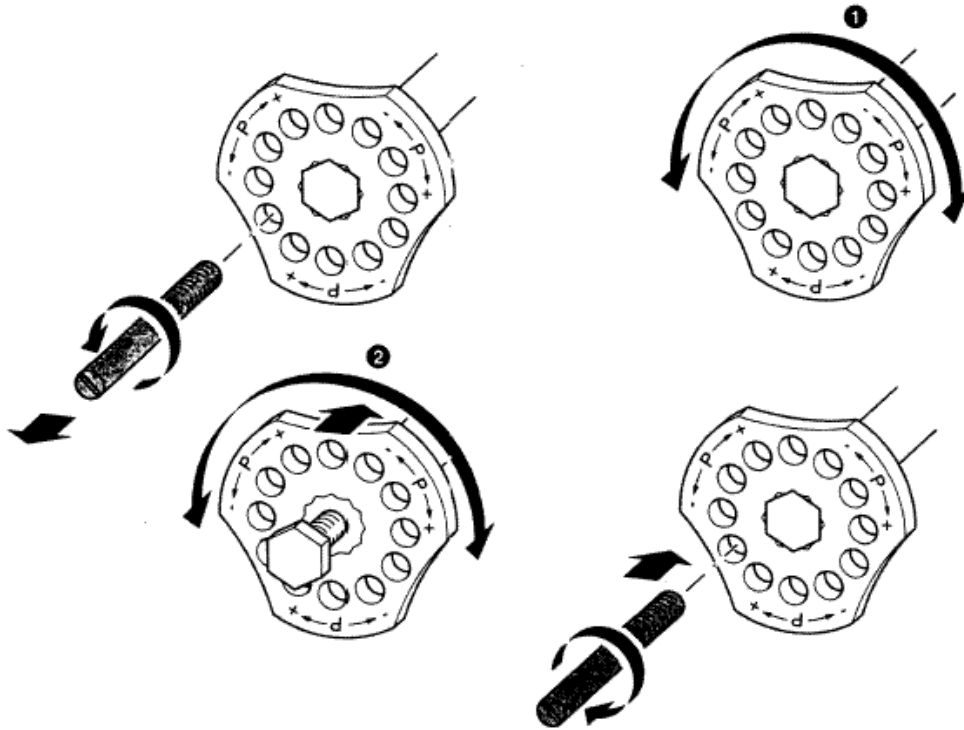
Корпус

Нерж. сталь, код материала:
 1.4305
 Сополимер этилена,
 пропилена и диена (EPDM)

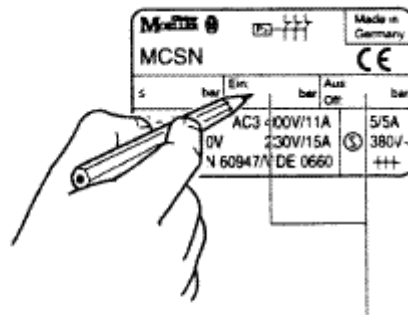
Реле давления



Давление включения изменять только под давлением!



- 1 Установка P_{max}
Одновременно изменяется P_{min}
- 2 Установка P_{min}
 P_{max} не изменяется



MCS(N)4	360° = 0,2 бар
MCS(N)11	360° = 0,6 бар
MCSN 16	360° = 1,2 бар
MCS(N)22	360° = 1,9 бар

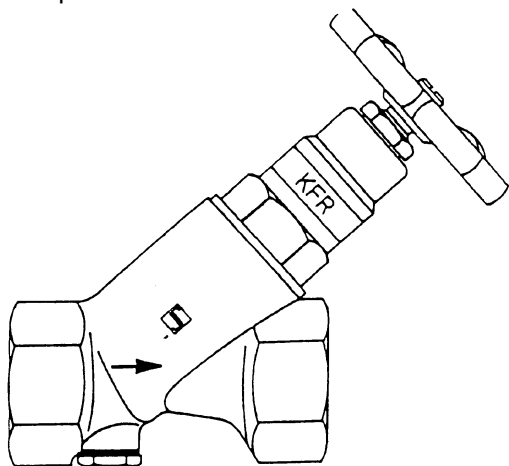
Давление включения.....бар
Давление выключения.....бар



Вентиль KFR

Модель
1511

из литой латуни
с не поднимающимся шпинделем *
с двусторонней внутренней резьбой
и контрольным винтом G 1/4



Исполнение: со светлым травлением

DIN: 3269

PN: 10

Класс: Qc

Термостойкость: 90 °C

Среда: Питьевая вода

Номер регистрации DIN-DVGW: см. таблицу с размерами

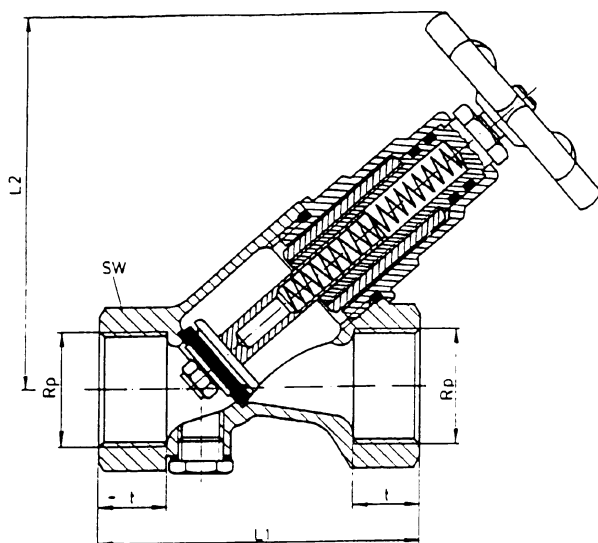
Защита от шума по DIN 52218: Группа арматуры I PA-IX 2635 до DN 32

Возможная замена:

Модель □ 1516
со сливным отверстием
G 1/4
*• DN 65 и DN 80
с поднимающимся
шпинделем

Монтажные размеры:

Условный проход DN	DIN 2999 Rp	L 1	L 2	t	Размер под ключ		DIN-DVGW Per. □
					6-гран.	8-гран.	
15	1/2	66,5	96	15	27		552
20	3/4	76,5	116,5	17	32		553
25	1	91,5	135	20	41		554
32	1 1/4	111,5	156	22		50	555
40	1 1/2	121,5	171	22		55	556
50	2	152	193	26		70	557
65	2 1/2	180	216	25		85	-
80	3	210	216	28		100	-



Материал:

Корпус: Литая латунь (Gk-CuZn 37 Pb - DIN 1709)

Колпак:
Шпиндель:
Направляющая шпинделя:
Шток клапана: Деформируемая латунь

Гайка штока - самоконтрящаяся (CuZn40Pb2-DIN 17660)
Винт маховичка
Контрольный винт
Заглушка
Прокладочная шайба: Соплимер этилена, пропилена и диена (СКЭПТ) Новапресс

Кольцевая прокладка
Уплотнительное кольцо круглого сечения: Бутадиен-нитрильный каучук

Пружина сжатия: Нержавеющая сталь
Маховичок: Листовой металл – зеленая лакировка

Прокладки соответствуют рекомендациям KTW

Тест с описанием на обратной стороне

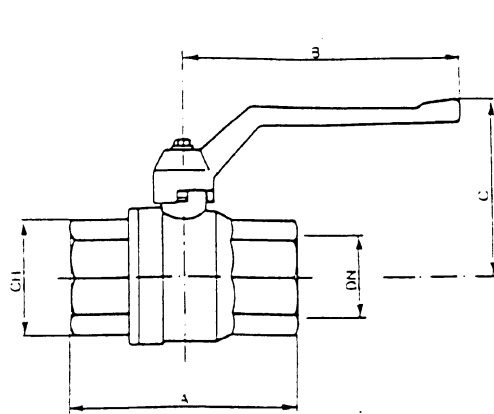


ШАРОВОЙ КРАН

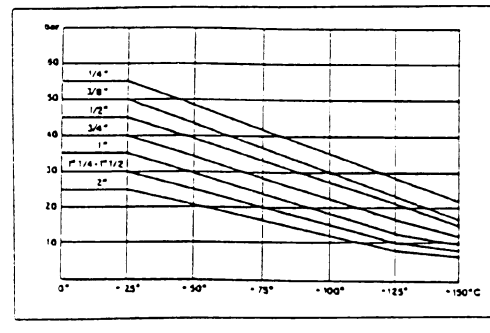
ZNI
1238K

Номер детали 1793

- 1" ID-Nr 01 057 427
- 1 $\frac{1}{2}$ " ID-Nr 01 057 428
- 1 $\frac{1}{4}$ " ID-Nr 01 057 429
- 2" ID-Nr 01 057 430



DN	10	12	15	20	25	32	40	50
CH	22	22	26	32	40	49	55	58
C	44	44	47.5	51	53	58.5	34.5	32.5
B	75	75	75	75	110	110	140	140
A 740	46	46	59	67.5	77.5	32	101.5	122.5
A 745			57	73.5	85.5	38	111.5	139
	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"



DVGW ДОПУЩЕН ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ С ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ

5 PSI

3-88

175 PSI




600 WOG


740

① Шаровой кран в упрочненном исполнении, полнопроходный, двусторонняя внутренняя резьба, с алюминиевой ручкой



THE EUROPEAN VALVE TAMPER-PROOF



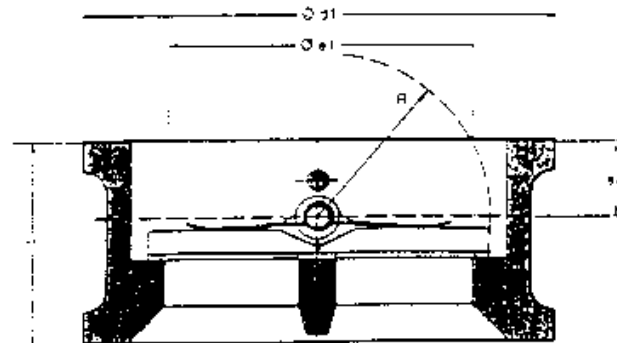
	ОБРАТНЫЙ КЛАПАН	ZNI 1238L
--	------------------------	----------------------

Размеры (мм) и вес (кг)

PN 16 - Корпус из серого чугуна

DN 50-200: Тип 3t 6 K

DN 250-600: Тип 3t 3g K



DN		Присоединение по PN 10		Размеры		Присоединение согласно Класс 125		Вес
				Присоединение по PN 10				
мм	дюйм	$\varnothing d1$	l1	$\varnothing d1$	l1	$\varnothing c1$	l1	кг
50	2	110	54	110	54	104,9	54	1,5
65	2 1/2	130	54	130	54	120,9	54	2,9
90	3	145	57	145	57	136,6	57	3,6
100	4	165	64	165	64	174,7	64	4,5
125	5	195	70	195	70	196,8	70	6,5
150	6	221	76	221	76	222,2	76	9
200	8	276	95	276	95	279,4	95	16
250	10	331	108	331	108	339,5	108	27
300	12	381	143	386	143	409,4	143	42
350	14	440	184	446	184	450,8	184	77
400	16	491	191	498	191	514,3	191	107
450	18	541	203	558	203	536,7	203	134
500	20	596	213	620	213	606,5	213	170
600	24	699	222	707	222	717,5	222	254

DN		Створки клапанов открыты			DN		Створки клапанов открыты		
		e1	e2	R			e1	e2	R
мм	дюйм				мм	дюйм			
50	2	35	25,8	30	250	10	248	39,9	127
65	2 1/2	57	26	36	300	12	291	56,8	153
80	3	75	25,6	42	350	14	302	93,9	175
100	4	99	29,6	54	400	16	366	89,9	200
125	5	120	30,8	65	450	18	422	86,1	224
150	6	155	28,8	79	500	20	471	94,3	250
200	8	198	40	103	500	24	577	87,5	298

Характеристики электрической мощности

Hyamat V с насосами Movitec	Номинальная мощность каждого двигателя (P ₂) кВт	Номинальны й ток каждого двигателя при 3–400 В А	общей потребляемой мощности в кВА Hyamat V				
			Количество насосов (двигателей)				
			2	3	4	5	6
0202	0,37	1,4	-	-	-	5,78	6,80
0203	0,37	1,4	-	-	-	5,78	6,80
0204	0,55	1,5	-	-	-	6,06	7,15
0205	0,55	1,5	-	-	-	6,06	7,15
0206	0,75	2,1	-	-	-	7,72	9,22
0207	0,75	2,1	-	-	-	7,72	9,22
0208	1,1	2,9	-	-	-	10,24	12,30
0209	1,1	2,9	-	-	-	10,24	12,30
0210	1,1	2,9	-	-	-	10,24	12,30
0211	1,1	2,9	-	-	-	10,24	12,30
0213	1,5	4,4	-	-	-	14,99	18,09
0215	1,5	4,4	-	-	-	14,99	18,09
0402	0,37	1,4	-	-	-	5,78	6,80
0403	0,55	1,5	-	-	-	6,06	7,15
0404	0,75	2,1	-	-	-	7,72	9,22
0405	0,75	2,1	-	-	-	7,72	9,22
0406	1,1	2,9	-	-	-	10,24	12,30
0407	1,1	2,9	-	-	-	10,24	12,30
0408	1,5	4,4	-	-	-	14,99	18,09
0409	1,5	4,4	-	-	-	14,99	18,09
0410	1,5	4,4	-	-	-	14,99	18,09
0411	2,2	6,0	-	-	-	20,43	24,63
0413	2,2	6,0	-	-	-	20,43	24,63
0415	2,2	6,0	-	-	-	20,43	24,63
1002	0,75	2,1	-	-	-	7,72	9,22
1003	1,1	2,9	-	-	-	10,24	12,30
1004	1,5	4,4	-	-	-	14,99	18,09
1005	2,2	6,0	-	-	-	20,43	24,63
1006	2,2	6,0	-	-	-	20,43	24,63
1007	3,0	7,0	-	-	-	24,40	29,30
1008	3,0	7,0	-	-	-	24,40	29,30
1009	4,0	9,0	-	-	-	31,44	37,73
1010	4,0	9,0	-	-	-	31,44	37,73
1802	2,2	6,0	6,81	11,01	15,22	19,43	23,63
1803	3,0	7,0	8,50	13,40	18,30	23,20	28,10
1804	4,0	9,0	11,09	17,37	23,66	29,94	36,23
1805	5,5	11,8	14,53	22,75	30,98	39,20	47,43
1806	5,5	11,8	14,53	22,75	30,98	39,20	47,43
1807	7,5	14,3	21,46	31,41	41,37	51,33	61,29
1808	7,5	14,3	21,46	31,41	41,37	51,33	61,29
1810	11,0	26,6	35,78	54,26	72,74	91,22	109,70
3202	4,0	9,0	12,59	18,87	25,16	31,44	37,73
3203	5,5	11,8	17,53	25,75	33,98	42,20	50,43
3204	7,5	14,3	21,46	31,41	41,37	51,33	61,29
3205	11,0	26,6	35,78	54,26	72,74	91,22	109,70
3206	11,0	26,6	35,78	54,26	72,74	91,22	109,70
3207	15,0	31,7	45,01	67,02	89,04	111,05	133,06
3208	15,0	31,7	45,01	67,02	89,04	111,05	133,06
4502-1	5,5	11,8	17,53	25,75	33,98	42,20	50,43
4502	7,5	14,3	21,46	31,41	41,37	51,33	61,29
4503-1	11,0	26,6	29,98	48,46	66,94	85,42	103,90
4503	11,0	26,6	29,98	48,46	66,94	85,42	103,90
4504-1	11,0	26,6	35,78	54,26	72,74	91,22	109,70
4504	15,0	31,7	45,01	67,02	89,04	111,05	133,06
4505-1	15,0	31,7	45,01	67,02	89,04	111,05	133,06
4505	18,5	40,5	55,11	83,22	111,33	139,44	167,55
4506-1	18,5	40,5	55,11	83,22	111,33	139,44	167,55
4506	22,0	44,5	62,48	93,36	124,24	155,12	186,00

Обзор параметров

Контроллер						
Порядковый номер	Показания дисплея	Полный текст	Регулируемые параметры на заводе	Изменения, выполняемые заказчиком	Диапазон регулирования	Примечания
1	Заданное значение 1	Регулирование давления	после ввода данных заказчиком	-	0-16 бар	Ввод заданного значения 1
2	Заданное значение 2	2. Заданное значение	0	-	0-16 бар	Активирование через ввод X 0 программатора SPS (см. схему переключений) или дисплей
3	Повышение? Насосы Повышение [бар]	Заданное значение повышения в зависимости от количества работающих насосов	Нет 0 бар	-	Да / Нет	Программирование повышения давления в зависимости от количества работающих насосов
10	Фактор пропорциональности и КР	Фактор пропорциональности K_p	2,5	-	0,1-4	Коэффициент усиления регулятора. Увеличение значения принимается быстродействующим регулятором.
11	Время срабатывания T_n	Время срабатывания T_n	2,0	-	0,1-100	Уменьшение значения принимается быстродействующим регулятором.
12	Время пуска регулятора	Время пуска регулятора	0,5 секунд	-	0,1-51 s	Время задержки включения
Насосы / Преобразователь частоты						
Порядковый номер	Показания дисплея	Полный текст	Регулируемые параметры на заводе	Изменения, выполняемые заказчиком	Диапазон регулирования	Примечания
50	Турбо Фактор Вкл. / Выкл.	Активирование турбо функции при включении и выключении насосов	Нет Выкл. = 0 Вкл. = 0	-	Да / Нет Выкл. 0/9 Вкл. 0/9	Через эту функцию при несоблюдении времени выдержки включение или соответственно выключение насосов может быть ускорено
52	Основная нагрузка Δp подключена	Давление включения насоса основной нагрузки в бар	0,2 бар	-	0-10 бар	Когда давление опускается и его значение отличается от заданного значения, включается насос основной нагрузки
53	Основная нагрузка Δp подключена	Давление выключения насоса основной нагрузки в бар	0,2 бар	-	0-10 бар	Когда давление поднимается выше этого значения, насос основной нагрузки отключается (этот параметр активен только, если "Параметр 50 = да")
54	Основная нагрузка t подключена	Время задержки включения насоса основной нагрузки	0	-	0,5-51 секунд	После истечения времени задержки и поскольку все условия пуска выполнены насос, основной нагрузки включается
56	Насос основной нагрузки t в инерционном выбеге Nachlauf Стандартный Специальный	Время выбега насоса основной нагрузки при отключении, в секундах	10 секунд 0 секунд	-	0-999 секунд 0-999 секунд	После истечения времени задержки и поскольку другие условия для выключения последнего еще работающего насоса выполнены (частота вращения в преобразователе частоты ниже установленного предельного значения, см. порядковый номер 80), насос отключается. Внимание! Если функция специального выключения (порядковый номер 163) активирована, значение параметра должно быть на 56 пунктов ниже, чем значение параметра 165.
60	Пиковая нагрузка Δp подключена	Давление включения насоса пиковой нагрузки, в бар	0,3 бар	-	0-10 бар	Когда давление опускается и его значение отличается от заданного значения, включается насос пиковой нагрузки
61	Пиковая нагрузка Δp подключена	Давление включения насоса пиковой нагрузки, в бар	0,3 бар	-	0-10 бар	Когда давление поднимается выше этого значения, насос пиковой нагрузки отключается (этот параметр активен только, если "Параметр 50 = да")
62	Пиковая нагрузка t подключена	Задержка включения насоса пиковой нагрузки	2 секунд	-	0,5-51 секунд	После истечения времени задержки и поскольку условия подключения насоса пиковой нагрузки выполнены (преобразователь частоты FU составляет 99% от номинальной частоты вращения), включается следующий насос

Насосы / Преобразователь частоты						
Порядковый номер	Показания дисплея	Полный текст	Регулирование параметров на заводе	Изменение, выполняемые заказчиком	Диапазон регулирования	Примечания
63	Пиковая нагрузка t отключена	Задержка отключения насоса пиковой нагрузки	2 секунд	-	0,5-51 секунд	После истечения времени задержки и поскольку другие условия отключения насоса пиковой нагрузки выполнены (частота вращения отключения достигнута), насос отключается.
65	Резервный преобразователь частоты FU	избыточный преобразователь частоты	Нет	-	Да / Нет	Разблокировка для пуска в работу резервного преобразователя частоты при FU неисправности (Предпосылка: второй FU должен быть установлен в шкафу управления)
70	Минимальная частота вращения	Минимальная частота вращения FU	60 %	-	40-65	Минимальная частота вращения преобразователя частоты
72	Частота вращения включения Пиковая нагрузка	Включение насоса пиковой нагрузки	98 %	-	90-99	Как только насос основной нагрузки достигает этой частоты вращения, насос пиковой нагрузки включается
80	Адаптация	Адаптация к эксплуатационным данным насоса	9	Регулируемые параметры в соответствии с типом насоса	5-20	Выбор размеров насосов. Эксплуатационные данные насосов соответствуют параметрам моделей. Выбор параметров определяется моделью, которая соответствует фактическому применяемому насосу.
	Абсолютная частота вращения отключения	Частота вращения отключения насоса основной нагрузки, в %	-	-	40-90 %	Показания программатора SPS в % указывают рассчитанную частоту вращения насоса основной нагрузки. Частота вращения может изменяться только путем новой адаптации параметров.
Специальный						
Порядковый номер	Показания дисплея	Полный текст	Регулирование параметров на заводе	Изменение, выполняемые заказчиком	Диапазон регулирования	Примечания
150	Begrenzung Anzahl Pumpen	Ограничение количества насосов Максимальное количество работающих насосов	0		0-5	Через этот параметр можно ограничивать количество находящихся в эксплуатации насосов.
151	Перегрузка	Недостаточное давление	Нет	-	Да / Нет	Сообщение ошибки и отключение установки, если заданное давление достигнуто, хотя все насосы находятся в работе
158	Избыток давления	Избыток давления	Нет	-	Да / Нет	Активация контроля избыточного давления
159	Избыток давления (указано только при параметре 158 = Да)	Предельное значение избытка давления, в бар	0 бар	-	0-16 бар	Ввод предельных значений давления
		Показание / Ошибка		-	Показание / Ошибка	Сообщение об ошибке или отключение установки, если значение параметра нарушается дольше, чем 5 секунд
160	Переключение основной нагрузки	Переключение насоса основной нагрузки	Да	-	Да / Нет	Активирование функции смены насосов для насоса основной нагрузки
161	Насос основной нагрузки отключаемый	Отключение насоса основной нагрузки	Да	-	Да / Нет	Через этот параметр определяется, должен ли будет отключаться последний работающий насос (насос основной нагрузки) при Q=0
163	Отключение специальное	Отключение специальное	Да	-	Да / Нет	Через активирование этой функции обеспечивается, что последний работающий насос при Q=0 будет отключен
164	Отключение основной нагрузки Время	Время выдержки между 2 пиками, в секундах	30 секунд	-	11-180 секунд	Время выдержки между 2 пиковыми давлениями
	Отклонение	Отклонение	2%	-	0-10%	Когда только насос основной нагрузки находится в работе и его частота вращения остается постоянной в пределах регулируемого отклонения от 0% до 10%, пиковое отключение разблокируется

Специальный						
Порядковый номер	Показания дисплея	Полный текст	Регулируемые параметры на заводе	Изменения, выполняемые заказчиком	Диапазон регулирования	Примечания
165	Отключение основной нагрузки Частота вращения	Амплитуда импульса	4%	-	0-10%	Чтобы получить пик давления, частота вращения в FU должна повыситься от 0 до 10 %. Этот импульс вызывает пик.
	Время	Период времени, в секундах, в течение которого пик выполняется	2 секунды	-	0-15 секунд	Продолжительность пика
166	Отключение основной нагрузки	Условия, при которых функция пика является активной	1	-	GP/ все	Функция может активироваться выборочно, если только один насос (GP) или несколько насосов находятся в работе
172	Время датчика ошибки	Задержка времени у датчика ошибки	5	-	0-51 секунд	Регулирование времени задержки у датчика ошибки
173	Каскадный режим работы Неисправность FU Фактор	Каскадный режим работы при неисправности FU	Нет 0	-	Да / Нет 0-15	Когда FU отменяется, установка может продолжать работу в каскадном режиме (для этого требуется сосуд расширения соответствующих размеров)
175	Функция датчика зонда уровня	Активирование функции недостатка воды через уровень	Нет	-	Да / Нет	Через этот параметр функция недостатка воды активируется через уровень
179	Недостаток воды Пуск Время Уровень (указано только при параметре 175 = Да)	Параметр функции недостатка воды через уровень	7 секунды 7 секунды 0 %	- - -	0-51 0-51 0-100	Время задержки при обратном течении воды Задержка времени при недостатке воды Предельное значение уровня
182	Функция датчик 2 Исходное давление или внешнее Повышение	Выбор вида недостатка воды	Исходное давление	-	Исходное давление Повышение	Выбор между датчиком давления с всасывающей стороны (исходное давление) и пневматическим выключателем (повышение)
183	Предотвращение недостатка воды Фактор Исходное давление (бар) (указано только при параметре 182 = исходное давление)	Предназначен для предотвращения недостатка воды	0 0	- -	0 - 100 0 - 16	Через этот параметр заданное значение может понижаться при падении исходного давления нижеопределенного предельного значения
184	Недостаток воды Пуск Время Давление (указано только при параметре 182 = исходное давление)	Параметр недостатка воды	7 секунды 7 секунды 0 бар	- - -	0-51 секунд 0-51 секунд 0-16 бар	Время задержки при обратном течении воды Задержка времени при недостатке воды Предельное значение давления
185	Датчик недостатка воды Давление / Объемный расход (указано только при параметре 182 = повышение)	>Выбор датчика	Давление	-	Давление / Объемный расход	Выбор датчика для недостатка воды: Объемный расход или давление
187	Недостаток воды Пуск Время Давление (указано только при параметре 182 = повышение)	Параметр недостатка воды	7 секунды 7 секунды 0 бар	- - -	0-51 секунд 0-51 секунд 0-16 бар	Время задержки при обратном течении воды Задержка времени при недостатке воды Предельное значение давления
188	Исходное давление нерегулируемое максимальное абсолютное значение	Параметр канал 2	0 0	- -	0/1 0/1	Ввод постоянных значений давления (нерегулируемых) или отключение установки, если превышаются установленные максимальные значения
190	Датчик конечного значения 1 Датчик конечного значения 2	максимальное значение датчика 1 максимальное значение датчика 2	16 16	- -	0-100 бар 0-100 бар	Ввод максимальных значений для датчиков с всасывающей и напорной сторонах

Специальный						
Порядковый номер	Показания дисплея	Полный текст	Регулирование параметров на заводе	Изменение, выполняемые заказчиком	Диапазон регулирования	Примечания
192	Функция реле 1	Сообщение об общей неисправности / Установка готова	SSM	-	SSM/SBM	При выборе SSM выходной контакт программатора SPS активируется, как только повреждение распознается. При выборе SBM контакт активируется, если никакого повреждения не имеется. Рекомендуется, чтобы отрегулированный на заводе SSM не изменялся.
194	Функция датчик 3 Конечное давление Резервирование	Функция резервного датчика	Нет	-	Да / Нет	Активирование резервной функции для датчика с напорной стороны (вариант по запросу)
195	Повреждение датчика SN1 из-за замерзания	Сохранение в памяти Датчик 1	Нет	-	Да / Нет	Сохранение последнего скорректированного измеренного значения датчика с выпускной стороны. DEA работает в этом случае с постоянной частотой вращения.
196	Функция Датчик 4 = IDM Выключение Конечное значение датчика	Количество датчиков	Нет Нет 0	- - -	Да / Нет Да / Нет 0-99	>Разблокировка электромагнитного измерителя скорости потока и установление эксплуатационных условий.
197	Расчет количества Выключение	Разблокировка расчета количества и отключение	Нет Нет	- -	Да / Нет Да / Нет	Расчет количества и применение рассчитанного количества для отключения насосов
199	Гистерезис при расчете (указано только при параметре 197 Отключение = Да)	Датчик гистерезиса	0	-	0-99	Ввод данных по гистерезису для расчета количества
200	Предел 25% 75% Qmax (только если параметр 197 расчета количества установлен на Да)	Количество параметров насоса	0 0 0	- - -	0-25 0-25 0-99	Установление условий количества насосов для отключения (параметры отрегулированы на заводе)
201	A...B <25% 25-75% >75% (указано только при параметре 197 Условия количества = Да)	Количество параметров насоса	0 0 0	- - -		Установление условий количества насосов для отключения (параметры отрегулированы на заводе)
205	Манометрический выключатель 2/3 Точка измерения Время	Понижение или повышение давления в определенной точке измерения	2-Точка измерения 0 секунды	- -	2/3-Точка измерения 0-51	Через эту функцию заданное значение может повышаться или понижаться
206	Компенсация Включено Выключено	Компенсация при включении и выключении насосов	0 0	- -	0/1 0/1	Активирование компенсации при включении и выключении насосов
209	Компенсация Выключено - Включено Время Частота вращения	Параметр компенсации	0 секунды 0 %	- -	0-99 секунд 0-100 %	Повышение или понижение частоты вращения в FU во время регулирования времени
215	Станция передачи данных Profibus	Номер станции Profibus	0	-	0-255	Задание номера станции Profibus (вариант по запросу)
219	Недостаток воды Сигнал Автоматическое выключение	Переключение между принципом тока покоя и рабочего тока для замыкания Недостаток воды "или автоматическое выключение"	0 0	- -	0/1 0/1	Установление главного принципа замыкания "Недостаток воды" и "автоматическое выключение"

К порядковому номеру 80: Частота вращения насосов рассчитывается из регулирования в зависимости от конечного давления и исходного давления. После изменения заданного значения или исходного давления может оказаться, что последний насос не отключается. В этом случае достаточно понизить значение параметра. Регулирование рассчитывает более высокую частоту вращения отключения и насос надежно отключается.

Перечень операций при вводе в эксплуатацию

1.	Прочитать Руководство по эксплуатации.	
2.	Проверка напряжения электропитания и сравнение с данными на Заводской табличке мощности.	
3.	Проверить систему заземления (повторно измерить).	
4.	Проверить механические присоединения к системе водоснабжения. Подтянуть фланцы или соответственно винтовые соединения.	
5.	Заполнение установки и удаление воздуха из установки со стороны впуска.	
6.	Проверить исходное давление.	
7.	Подтянуть клеммовые соединения в приборе управления и при этом проверить, все ли кабели достаточно жестко закреплены в клеммах.	
8.	Регулируемые параметры защитного переключателя двигателя сравнить с данными Заводской таблички мощности, подрегулировать при необходимости.	
9.	Проверить Датчик, Заводской номер и Регулируемые параметры p_E и p_{Vor} в системе управления.	
10.	Протоколировать изменения регулируемых параметров.	
11.	Установив переключатель режимов управления насоса "Ручной-0-Автоматический" в режим "0", кратковременно включить насос "от руки" и сравнить направление вращения рабочего колеса с направлением вращения, указанном стрелкой.	
12.	Проверить направление вращения в FU (каждый насос последовательно установить в режим "Автоматический" и снизить давление).	
13.	Протестировать функционирование защитных устройств от недостатка воды/сухого хода	
14.	Повторно удалить воздух из насосов, после того, как они проработали 5 - 10 минут.	
15.	Все переключатели установить в режим "Автоматический".	
16.	Данные установки, если они не совпадают с данными Технического описания или Спецификации заказа, вносятся в протокол ввода в эксплуатацию (например, отсутствие защиты от сухого хода или величина исходное давление + давление установки превышает 16 бар).	
17.	Акт приемки заполняется пользователем и пользователь инструктирован о функционировании.	



ООО КСБ
123557, г. Москва • ул. Пресненский вал, 27, стр. 12А
Тел.: +7 495 980 11 76, • Факс: +7 495 980 11 69
e-mail: info@ksb.ru • www.ksb.ru