

Установка повышения давления

Нуса®-Solo D

с серии S-V/1

Руководство по эксплуатации/монтажу



Импрессум

Руководство по эксплуатации/монтажу Нya®-Solo D
Оригинальное Руководство по эксплуатации

KSB Aktiengesellschaft Frankenthal

Все авторские права защищены. Содержание не может распространяться, размножаться, обрабатываться, передаваться третьей стороне без письменного согласия KSB.

Как правило действительно: Возможны технические изменения.

© KSB Aktiengesellschaft Frankenthal 28.7.2010

Содержание

	Глоссарий	5
1	Общие указания	6
1.1	Основные сведения	6
1.2	Установка комплектующих агрегатов	6
1.3	Целевая группа	6
1.4	Сопутствующая документация	6
1.5	Символы	6
2	Безопасность	7
2.1	Общие указания	7
2.2	Использование по назначению	7
2.3	Квалификация и обучение персонала	8
2.4	Последствия и опасности несоблюдения руководства	8
2.5	Безопасная работа	8
2.6	Указания по технике безопасности для эксплуатирующей организации/ оператора	8
2.7	Указания по технике безопасности при проведении работ по техобслуживанию, осмотру и монтажу	8
2.8	Недопустимые способы эксплуатации	9
3	Транспортировка/промежуточное хранение/утилизация	10
3.1	Состояние поставки	10
3.2	Транспортирование	10
3.3	Хранение / консервация	11
3.4	Возврат	11
3.5	Утилизация установки повышения давления	11
4	Описание	13
4.1	Общее описание	13
4.2	Наименование	13
4.3	Заводская табличка	13
4.4	Конструктивное исполнение	13
4.5	Конструкция и принцип работы	14
4.6	Ожидаемые шумовые характеристики	15
4.7	Комплект поставки	15
4.8	Габаритные размеры и масса	16
4.9	Схема размещения клемм	16
5	Установка/монтаж	17
5.1	Установка	17
5.2	Проверка перед началом установки	17
5.3	Монтаж установки повышения давления	17

5.4	Разводка трубопроводов	18
5.5	Монтаж безнапорных резервуаров	19
5.6	Монтаж устройства защиты от сухого хода	20
5.7	Электрическое подключение	20
6	Пуск в эксплуатацию/прекращение работы	22
6.1	Пуск в эксплуатацию	22
6.2	Включение установки повышения давления	23
6.3	Проверочный список для ввода в эксплуатацию	23
6.4	Вывод из эксплуатации	24
7	Общие указания/правила техники безопасности	25
7.1	Договор о проведении технических осмотров	25
8	Техобслуживание / осмотр	26
8.1	Эксплуатационный контроль	26
8.2	Проверочный список для проведения технического осмотра	26
8.3	Регулировка давления подпора	27
9	Неисправности: причины и устранение	28
10	Сопутствующая документация	30
10.1	Спецификация деталей	30
11	Сертификат соответствия стандартам ЕС	33
12	Свидетельство о безопасности	34
13	Протокол о сдаче в эксплуатацию	35
	Указатель	36

Глоссарий

Автоматический режим

Насос включается и выключается давлением или соединением с пожарным краном.

Защита от сухого хода

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

Ожидаемые шумовые характеристики

Ожидаемый уровень шума указывается как уровень звукового давления LPA в дБ(А).

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

Свидетельство о безопасности является заявлением о том, что установка повышения давления была очищена должным образом, так, что от ее компонентов, непосредственно касавшихся рабочих сред, более не исходит опасность для окружающей среды и здоровья.

1 Общие указания

1.1 Основные сведения

Данное руководство по эксплуатации относится к типорядам и исполнениям, указанным на обложке. Руководство содержит сведения о правильном и безопасном применении устройства во всех режимах работы.

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

В целях сохранения требований по гарантийным обязательствам в случае неисправности следует незамедлительно проинформировать ближайший сервисный центр KSB.

Ожидаемые шумовые характеристики. (⇒ Глава 4.6 Страница 15)

1.2 Установка комплектующих агрегатов

При монтаже некомплектующих агрегатов, поставляемых фирмой KSB, необходимо соблюдение указаний соответствующих подразделов, касающихся техобслуживания/ухода.

1.3 Целевая группа

Данное руководство по эксплуатации предназначено для специалистов, имеющих техническое образование. (⇒ Глава 2.3 Страница 8)


1.4 Сопутствующая документация

Таблица 1: Обзор сопутствующей документации

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

1.5 Символы

Таблица 2: Используемые символы

Символ	Значение
✓	Условие для руководства к действию
▷	Пункт в указаниях по безопасности
⇒	Результат действия
⇔	Перекрестные ссылки
1. 2.	Руководство к действию содержит несколько шагов
	Указание дает рекомендации и важные указания по обращению с оборудованием

2 Безопасность



Все приведенные в этой главе указания указывают на высокую степень угрозы.

2.1 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.

2.2 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 указанные требования к минимальной подаче (во избежание повреждений в результате перегрева, повреждений подшипников и т.д.)
- Соблюдать указанные требования к максимальной подаче (во избежание повреждений в результате перегрева, кавитации, повреждений уплотнений, подшипников и т.д.)
- Не дросселировать установку повышения давления на стороне всаса (во избежание кавитационных повреждений).
- Другие режимы эксплуатации, если они не указаны в технической документации, согласовываются с изготовителем.

Предупреждение неправильных способов использования

- Не допускается превышение допустимых температурных границ, диапазона давления и т. д., указанных в технической документации.
- Соблюдать все указания по технике безопасности и руководства к действиям, приведенные в данном руководстве.

2.3 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.

2.4 Последствия и опасности несоблюдения руководства

- Несоблюдение указаний данного руководства ведет к потере права на гарантийное обслуживание и возмещение убытков.
- Невыполнение инструкций может привести, например, к следующим опасностям:
 - опасность поражения персонала электрическим током или травмирования в результате температурного, механического и химического воздействия, а также опасность взрыва;
 - отказ важных функций оборудования;
 - невозможность выполнения предписываемых методов технического обслуживания и ухода;
 - возникновение опасности для окружающей среды вследствие утечки вредных веществ.

2.5 Безопасная работа

Помимо приведенных в руководстве указаний по безопасности и применению по назначению необходимо выполнять следующие правила техники безопасности:

- правила предотвращения несчастных случаев, предписания по технике безопасности и эксплуатации;
- инструкции по взрывозащите;
- правила техники безопасности при работе с опасными веществами;
- действующие правила и нормы.

2.6 Указания по технике безопасности для эксплуатирующей организации/оператора

- При монтаже установить защиту от прикосновений для холодных, горячих и движущихся частей и проверить её эффективность.
- Защиту от прикосновений в процессе работы насоса не удалять.
- Необходимо исключить опасность поражения электрическим током.

2.7 Указания по технике безопасности при проведении работ по техобслуживанию, осмотру и монтажу

- Переделка или внесение изменений в конструкцию установки повышения давления допустимы только после согласования с изготовителем.
- Использовать только оригинальные или одобренные производителем запасные части. Использование других запасных частей исключает ответственность изготовителя за возможные последствия.
- Эксплуатирующая сторона должна обеспечить проведение всех работ по техобслуживанию, осмотрам и монтажу только уполномоченным

квалифицированным персоналом, предварительно детально ознакомленным с настоящим руководством.

- Все работы на установке повышения давления должны выполняться только после ее остановки.
- Корпус насоса должен быть охлажден до температуры окружающей среды.
- Давление в насосе должно быть стравлено, 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 обеспечения безопасности и защиты должны быть установлены на место и приведены в работоспособное состояние. Перед повторным пуском в эксплуатацию следует соблюдать указания раздела «Пуск в эксплуатацию». (⇒ Глава 6.1 Страница 22)
- Необходимо исключить доступ посторонних лиц (напр., детей) к установке повышения давления.


2.8 Недопустимые способы эксплуатации

Обязательно соблюдение указанных в технической документации предельных значений.


Эксплуатационная надежность поставленной установки повышения давления гарантируется только при использовании по назначению. (⇒ Глава 2.2 Страница 7)


3 Транспортировка/промежуточное хранение/утилизация

3.1 Состояние поставки

	УКАЗАНИЕ
	<p>Перед отправкой установка повышения давления была проверена на соответствие всем указанным характеристикам, и потому при получении ее электрические и механические узлы должны находиться в безупречном состоянии. Мы рекомендуем перед приемкой установки повышения давления проверить ее на отсутствие повреждений, полученных при транспортировке. Если имеются претензии, необходимо совместно с представителем организации, осуществляющей передачу установки, составить опись повреждений.</p>

3.2 Транспортирование

	УКАЗАНИЕ
	<p>На время транспортировки и промежуточного складирования установка повышения давления зафиксирована на деревянном поддоне и упакована в пленку. Все отверстия для подключения перекрыты заглушками.</p>

	⚠ ОПАСНОСТЬ
	<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 правила техники безопасности. ▷ Использовать соответствующие сертифицированные средства транспортировки, например, кран, автопогрузчик или транспортное средство с грузоподъемным приспособлением. ▷ При использовании крана фиксировать и транспортировать установку повышения давления так, как показано на рисунке, в противном случае перемещать поддон с помощью вилочного погрузчика или тележки с грузоподъемным устройством.

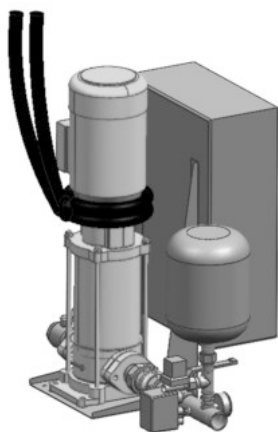




Рисунок 1: Транспортировка установки повышения давления

- ✓ 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 поддона, удалить поддона.

4. Поднять установку повышения давления соответствующим подъемным устройством и осторожно установить на месте монтажа.

3.3 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.

3.4 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.
Обязательно указать проведенные мероприятия по обеспечению безопасности и очистке.

	<p>УКАЗАНИЕ</p> <p>Свидетельство о безопасности можно скачать в Интернете по следующей ссылке: www.ksb.com/certificate_of_decontamination</p>
---	--

3.5 Утилизация установки повышения давления

	<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Перекачиваемые жидкости, опасные для здоровья Опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей среды!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Промывочную жидкость, а также остатки жидкости следует собрать и утилизировать. ▷ При необходимости надеть защитную одежду и защитную маску. ▷ Соблюдать предписания по утилизации вредных для здоровья жидкостей.
---	--

1. Демонтировать установку повышения давления.
При демонтаже собрать смазки и жидкие смазочные материалы.

2. Разделить материалы насоса, например, на
 - металлические части
 - пластмассовые части
 - электронные элементы
 - смазки и масла
3. Осуществлять утилизацию в соответствии с местными предписаниями и правилами.

4 Описание

4.1 Общее описание

Полностью автоматическая компактная установка повышения давления

- с вертикальным насосом высокого давления
- с полностью электронным управлением, обеспечивающим постоянное давление на устройствах-потребителях.

по конструкции и принципу действия соответствует требованиям DIN 1988.

4.2 Наименование

Пример: Hya-Solo D 04 05 2 - 4

Таблица 3: Расшифровка наименования

Сокращение	Значение
Hya-Solo	Установка повышения давления с одним насосом
D	Исполнение с питанием от переменного тока, с запуском и выключением в зависимости от давления
04	Размер насоса
05	Количество ступеней насоса
2 - 4	Давление на входе, бар

4.3 Заводская табличка



1	Типоряд / типоразмер	2	Расчетное напряжение
3	Частота	4	макс. высота подачи
5	Серийный номер	6	макс. потребляемый ток
7	Тип защиты	8	макс. производительность

Код для серийного номера

Календарный год	2009	2010	2011	2012	2013
1. полугодие	S-U	S-W	S-Y	S-A	S-C
2. полугодие	S-V	S-X	S-Z	S-B	S-D

4.4 Конструктивное исполнение

Типоряд

Установка повышения давления включает в себя нормально всасывающий многоступенчатый высоконапорный центробежный насос с запорной арматурой со стороны всаса и напора. Это позволяет осуществлять демонтаж насоса или обратного клапана, не спуская жидкость из системы трубопроводов. Обратный клапан, установленный со стороны напора, предотвращает обратный ток жидкости при остановке насоса и снижает нагрузку на торцевое уплотнение. Со стороны напора расположен проточный напорный резервуар, а также реле давления и манометр для индикации давления. Блок приборов управления для установок повышения давления с Movitec 4, 6, 10, 18, 32, 45 и 65 закреплен на насосе или опорной плите и полностью подключен к

установке повышения давления.

Блок приборов управления для установок повышения давления с Movitec 90 предназначен для крепления на стене.

На опорных лапах или опорной плите насоса устанавливаются амортизаторы.

4.5 Конструкция и принцип работы

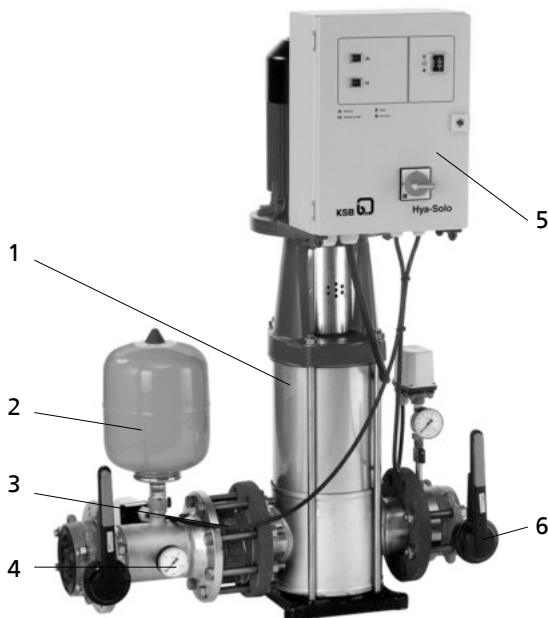


Рисунок 2: Изображение Hya-Solo D

1	Насос	2	Резервуар
3	Обратный клапан	4	Манометр
5	Коммутационный модуль	6	Запорная арматура

Модель Полностью автоматическая установка повышения давления с помощью нормально всасывающего вертикального насоса высокого давления (1) подает транспортируемую жидкость с заданным давлением к потребителям.

Принцип действия автоматический режим Установка повышения давления запускается и останавливается в зависимости от давления. При превышении заданного давления включения p_E реле давления отключает насос автоматически. При снижении расхода насос отключается в зависимости от давления с заданным запаздыванием (до трех минут). Независимо от реле давления установка повышения давления может быть выключена с помощью дистанционного управления.

Принцип действия Ручной режим На блоке приборов управления установлен трехпозиционный переключатель ручного-автоматического режима с положением "0". В положении "ручной режим" насос подключается к сети независимо от системы автоматического управления (реле давления или дистанционного управления).

	УКАЗАНИЕ
	<p>Ручной режим зарезервирован исключительно для аварийных ситуаций! Продолжительная эксплуатация установки повышения давления в ручном режиме управления может привести к нежелательному расходу электроэнергии и воды.</p>

Во избежание перегрева транспортируемой жидкости 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 4: Минимальная подача на один насос в

Насос	Минимальная подача на один насос в режиме ручного управления [л/ч]
Movitec 2	300
Movitec 4	600
Movitec 10	1200
Movitec 18	2400
Movitec 32	4000
Movitec 45	4600
Movitec 65	6100
Movitec 90	8000

Пример Открытый водопроводный кран $1/2$ " соответствует расходу воды, равному прим. 800 — 1200 л/ч.

Принцип действия устройства защиты от сухого хода

Устройство защиты от сухого хода активно в ручном и автоматическом режиме. Устройство защиты от сухого хода подключается через цифровой вход. Если соединение разомкнуто, система управления распознает сухой ход и отключает установку повышения давления прим. через 10 с (заводская настройка).

4.6 Ожидаемые шумовые характеристики

Уровень шума для отдельных насосов указывается в руководстве по эксплуатации насоса.

4.7 Комплект поставки

В зависимости от исполнения в объем поставки входят следующие позиции:

Установка повышения давления

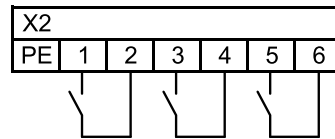
- Вертикальный высоконапорный центробежный насос Movitec
- Обратный клапан и запорная арматура
- Проточный мембранный напорный резервуар со стороны напора выполняет функции расширительного сосуда.
- Реле давления для стороны напора
- Система гашения колебаний
- Индикатор давления в виде манометра
- Запорная арматура
- Индикаторная лампа "неисправность насоса" (красная)
- Индикаторная лампа "Недостаток воды" (красная)
- Защитный автомат двигателя, защищен замком
- Трехпозиционный переключатель ручного-автоматического режима с положением "0".
- Клеммная колодка с маркировкой для всех подключений
- Включение/выключение дистанц.
- Силовой контактор для прямого включения до 4 кВ
- Переключение со звезды на треугольник от 5,5 кВ
- Схема электрических соединений и спецификация электродеталей
- Контакт с нулевым потенциалом, рабочий режим
- Контакт с нулевым потенциалом, неисправность
- Контакт с нулевым потенциалом, недостаток воды

Электрическое распределительное устройство

4.8 Габаритные размеры и масса

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

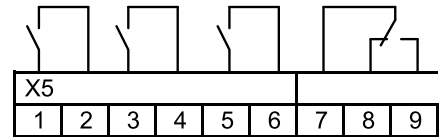
4.9 Схема размещения клемм



Реле давления, сторона напора

Включение дистанц.

Защита от сухого хода



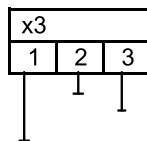
Работа

Неисправность

Недостаток воды

Опция: главный выключатель включен

Опция: главный выключатель выключен




Опция: электроды устройства защиты от сухого хода

5 Установка/монтаж

5.1 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.

При установке компенсаторов (см. «Принадлежности») для поглощения колебаний необходимо учитывать предел усталости материала при статической нагрузке. Компенсаторы должны легко заменяться.


5.2 Проверка перед началом установки

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Установка на незакрепленные и несущие фундаменты Травмы и материальный ущерб!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Фундамент должен быть выполнен из бетона достаточной прочности (не ниже класса X0) в соответствии с EN 206-1. ▷ Установку повышения давления устанавливать только на затвердевший бетонный фундамент. ▷ Поверхность для установки должна быть ровной. ▷ Следует учитывать информацию о массе установки повышения давления (если имеется).

	УКАЗАНИЕ
	Достаточная изоляция строительных конструкций от структурного шума обеспечивается амортизирующими прокладками.

Проверить место установки.
Место установки должно быть подготовлено в соответствии с размерами, указанными на размерном чертеже.

5.3 Монтаж установки повышения давления

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Перетяжение передней части установки повышения давления Опасность травм при эксплуатации установок повышения давления с малыми насосами!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Перед окончательным закреплением необходимо принять меры против опрокидывания установки повышения давления. ▷ Закрепить установку повышения давления в фундаменте.

Перед монтажом установки повышения давления удалить упаковку. Входной и выходной трубопроводы установки повышения давления соединяются с распределительными трубопроводами на стороне всаса и напора.

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

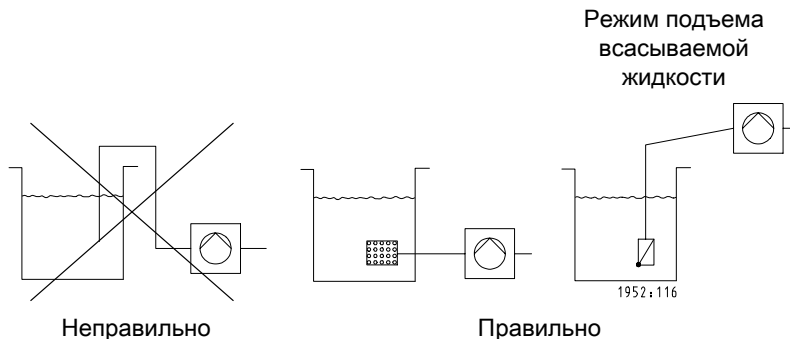
Для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо предусмотреть достаточное свободное пространство.

- ✓ Проверка места установки проведена.
 - ✓ Бетонное основание соответствует заданным размерам, произошло окончательное затвердевание бетона.
1. Отверстия для крепления в полу маркировать в соответствии с габаритным чертежом (Приложение к подтверждению заказа).
 2. Просверлить отверстия (\varnothing не более 12 мм).
 3. Установить дюбели соответствующего размера.
 4. Разместить установку повышения давления в месте монтажа.
 5. Жестко зафиксировать установку повышения давления в фундаменте соответствующими болтами.

5.4 Разводка трубопроводов

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

	ВНИМАНИЕ
Образование воздушных карманов во всасывающем трубопроводе. Не происходит всасывания транспортируемой жидкости!	
▷ Трубопровод должен укладываться с постоянным уклоном вверх (см. рис.).	





5.4.1 Установка компенсатора

	⚠ ОПАСНОСТЬ
Искрение и тепловое излучение Опасность пожара!	
▷ Во время проведения сварочных работ вблизи компенсатора необходимо предпринять соответствующие меры предосторожности.	

	ВНИМАНИЕ
Поврежденный компенсатор Затопление помещения!	
▷ 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. Трубный компенсатор следует монтировать на трубопроводе без изгиба. 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. Установленный компенсатор должен быть в любое время доступен для контроля, в связи с чем его не следует закрывать изоляцией трубопроводов. Трубные компенсаторы подвержены износу.

5.4.2 Монтаж редукционного клапана

	УКАЗАНИЕ
	При необходимости установки редукционного клапана на входе насоса необходимо наличие монтажного участка длиной прим. 600 мм.
	УКАЗАНИЕ
	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.

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.

5.5 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.

	ВНИМАНИЕ
	Загрязненность установки повышения давления Повреждение насоса! ▷ Очистить резервуар перед заполнением.



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

5.6 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 располагает предназначенным для этого цифровым входом.

Запаздывание при отключении регулируется реле замедления в диапазоне от 5 до 100 с. Заводская настройка - ок. 10 с.

5.7 Электрическое подключение

	<p>⚠ ОПАСНОСТЬ</p> <p>Работы с установкой повышения давления, осуществляемые неквалифицированным персоналом Угроза жизни в результате поражения электрическим током!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Электроподключение должно выполняться только квалифицированным электриком. ▸ Необходимо соблюдать требования стандарта IEC 30364.
	<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Неправильное подключение к электросети Повреждение электросети, короткое замыкание!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Соблюдать технические условия подключения местных предприятий электроснабжения.

Схемы электрических соединений прилагаются к соответствующей установке повышения давления и должны постоянно там находиться.

Прилагаемая к установке повышения давления документация блока приборов управления аппаратов включает спецификацию электродеталей. При запросах относительно запасных деталей просим указывать номер согласно схеме электрических соединений.

5.7.1 Повреждение соединительной электропроводки!

Сечение соединительных проводов определяется общей мощностью подключенных электроприемников.

5.7.2 Подключение установки повышения давления

Подключение установки повышения давления осуществляется в соответствии с прилагаемой схемой электрических соединений на клеммах L1, L2, L3, PE и N. Необходимо соблюдать указания, приведенные на заводской табличке.

5.7.3 Подключение комплектующих электродеталей

Для подключения электрооборудования блок приборов управления в стандартной комплектации оснащен следующими разъемами:

- Защита от сухого хода
- Включение/выключение дистанц.

Разъемы указаны в схеме электрических соединений и на блоке приборов управления. (⇒ Глава 4.9 Страница 16)

5.7.4 Контакты с нулевым потенциалом

Контакты с нулевым потенциалом предоставляются для следующих сообщений:

- Работа

- Неисправность
- Недостаток воды

Разъемы указаны в схеме электрических соединений и на блоке приборов управления. (⇒ Глава 4.9 Страница 16)



6 Пуск в эксплуатацию/прекращение работы

6.1 Пуск в эксплуатацию

6.1.1 Условия для ввода 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 требования Союза немецких электротехников (VDE) и местные нормы.
- Устройство защиты от сухого хода установлено.

	ВНИМАНИЕ
	<p>Сухой ход насоса Повреждение насоса/установки повышения давления!</p> <p>▷ 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.</p>
	УКАЗАНИЕ
	<p>Перед пуском в эксплуатацию и перед включением в пробном режиме необходимо своевременно проинформировать компетентные службы.</p>

6.1.2 Пуск установки повышения давления в эксплуатацию

Первый запуск установки должен проводиться специалистом KSB.

	ВНИМАНИЕ
	<p>В трубопроводе наличествуют загрязнения Повреждение насоса/установки повышения давления!</p> <p>▷ Перед пуском в эксплуатацию (в том числе перед пробным пуском) необходимо промыть трубопровод и установку повышения давления.</p>
	УКАЗАНИЕ
	<p>Ввод в эксплуатацию, в том числе, пробный пуск, допускается только при условии выполнения соответствующих требований Союза немецких электротехников (VDE).</p>

- ✓ 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 8.3 Страница 27)
1. Установить главный выключатель в положение "0"; установить трехпозиционный переключатель ручного-автоматического режима с положением "0" в положение "0".
 2. Электрическая цепь организуется заказчиком.
 3. Вывернуть или ослабить резьбовые пробки отверстий для отвода воздуха на насосе (см. Руководство по эксплуатации и монтажу насоса).

4. Медленно открыть запорный орган на стороне всаса и заполнять установку повышения давления до тех пор, пока из всех отверстий для отвода воздуха не начнет вытекать вода.
5. Закрыть отверстия для отвода воздуха, слегка затянуть резьбовые пробки.
6. Включить главный выключатель.
7. Включить установку повышения давления трехпозиционным переключателем ручного-автоматического режима с положением "0" и проверить направление вращения насоса. Направление вращения должно совпадать с указанным стрелкой на двигателе. При неправильном направлении вращения необходимо поменять местами две фазы в клеммной коробке двигателя.
8. Переключить установку повышения давления в автоматический режим, медленно закрыть запорный орган со стороны напора и проверить с помощью манометра, включается ли установка повышения давления при заданном давлении включения.
В случае, если давление включения установлено неправильно, настройку следует изменить согласно указаниям руководства по эксплуатации реле давления.
9. Медленно закрыть запорный орган со стороны напора и проверить с помощью манометра, выключается ли установка повышения давления при заданном давлении выключения.
В случае, если давление выключения установлено неправильно, настройку следует изменить согласно указаниям руководства по эксплуатации реле давления. Требуемое запаздывание регулируется поворотом регулировочного винта на реле замедление, следует установить значение от 1 до 3 минут.
10. Повторно запустить насос при открытом запорном органе со стороны напора, ослабить резьбовую пробку отверстия для отвода воздуха и выпустить оставшийся воздух.
11. Затянуть резьбовые пробки.
12. Проверить плавность хода насоса.
13. Путем кратковременного закрытия запорной арматуры со стороны напора проверить, достигает ли насос максимальной высоты подачи в точке нулевой подачи.
14. При наличии устройства защиты от сухого хода подключить последнее и проверить его функционирование.
15. Переключить насос трехпозиционным переключателем ручного-автоматического режима с положением "0" в автоматический режим.


УКАЗАНИЕ

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

6.2 Включение установки повышения давления

Включить подачу питания к установке повышения давления с помощью главного выключателя.


УКАЗАНИЕ

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


6.3 Проверочный список для ввода в эксплуатацию

Таблица 5: Проверочный список


Рабочие операции		выполнено
1	Прочитать руководство по эксплуатации.	
2	Проверить источник питания и сравнить с данными заводской таблички.	

Рабочие операции		выполнено
3	Проверить систему заземления (провести замер).	
4	Проверить механическое соединение с системой водоснабжения. Затянуть фланцевые и резьбовые соединения.	
5	Заполнить установку повышениия давления со стороны всаса и отвести воздух.	
6	Проверить давление на входе.	
7	Проверить надежность соединений проводов с клеммами в устройстве управления.	
8	Проверка направления вращения.	
9	Проверить значения давления включения и отключения, при необходимости провести регулировку.	
10	Проверить функционирование устройства отключения при недостатке воды / защиты от сухого хода; при отсутствии сделать отметку в протоколе о сдаче в эксплуатацию.	
11	Через несколько (5 — 10) минут работы насоса вторично отвести из него воздух.	
12	Переключить насос переключателем в автоматический режим.	
13	Проверить давление на входе.	
14	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.	
15	Заполнить протокол о сдаче в эксплуатацию совместно с осуществляющим эксплуатацию лицом и провести его инструктаж.	

6.4 Вывод из эксплуатации

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

Установить главный переключатель в положение «0».

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

7 Общие указания/правила техники безопасности

Эксплуатирующая сторона должна обеспечить проведение всех работ по техобслуживанию, осмотрам и монтажу только уполномоченным квалифицированным персоналом, предварительно детально ознакомленным с настоящим руководством.

	<p>⚠ ОПАСНОСТЬ</p> <p>Случайный запуск установки повышения давления Опасность для жизни!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Во время работ по ремонту и техобслуживанию установка повышения давления не должна находиться под напряжением. Отключение защитного автомата двигателя не всегда приводит к отключению напряжения на питающих кабелях двигателя.
	<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.

Строго соблюдать правила техники безопасности и указания.

При проведении работ с насосами следовать указаниям Руководства по эксплуатации.

В случае повреждений обращаться в наш сервисный отдел.

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

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



7.1 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, техническому осмотру и обслуживанию. (⇒ Глава 6.3 Страница 23)


8 Техобслуживание / осмотр

8.1 Эксплуатационный контроль

	<p style="background-color: yellow;">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 всасывающей и/или напорной линии.
	<p style="background-color: yellow;">ВНИМАНИЕ</p> <p>Превышение допустимой температуры перекачиваемой жидкости 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 техпаспорте, и не выходить за пределы 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 8.3 Страница 27)
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 style="background-color: orange;">⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Неправильный выбор газа Опасность отравления!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Использовать для заполнения исключительно азот.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Контролировать шум при работе подшипников качения. Вибрация, шумы, а также повышенное токопотребление при неизменных остальных условиях эксплуатации указывают на износ. ▪ Проверять работу дополнительных соединений. 	


8.2 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 торцевых уплотнений.
2. Проверить эластичные передаточные элементы на износ.
3. Проверить запорную арматуру, спускной и обратный клапаны на герметичность.
4. Если редукционный клапан оборудован грязеуловителем, очистить последний.
5. При наличии компенсаторов проверить их на износ.
6. Проверить давление подпора и при необходимости проверить напорный резервуар на герметичность. (⇒ Глава 8.3 Страница 27)
7. Проверить устройство автоматического переключения.
8. Проверить точки включения и выключения установки повышения давления.
9. Проверить функционирование всего устройства и сравнить полученные данные с указанными на заводской табличке.

10. Проверить подачу воды, давление подпора, устройство контроля недостатка воды, датчик потока и редукционный клапан.
11. Проверить промежуточный резервуар и (при наличии) поплавковый клапан. Проверить сливное устройство на герметичность и отсутствие загрязнений.

8.3 Регулировка давления подпора

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	Неправильный выбор газа Опасность отравления! ▷ Использовать для заполнения исключительно азот.

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
	Превышение давления подпора Повреждение резервуара! ▷ Соблюдать указания производителя резервуара (на заводской табличке или в руководстве по эксплуатации резервуара).

9 Неисправности: причины и устранение

	УКАЗАНИЕ
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.	

- A** Насос отключается после короткого периода работы в ручном режиме. Красный световой сигнал указывает на недостаток воды.
- B** Установка повышения давления не запускается.
- C** Насос запускается, но не подает 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 двигателя/насоса.
- I** Срабатывает защитный автомат двигателя. Загорается желтая сигнальная лампа.
- J** Насос не выключается.
- K** Насос включается слишком часто (более 30 включений в час).

Таблица 6: Устранение неисправностей

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Возможная причина	Устранение
		X	X				X		X		Неполное удаление воздуха или недостаточное заполнение насоса или трубопроводов	Перед проведением работ на находящихся под давлением деталях насоса снизить давление до атмосферного! Отключить питающие кабели насоса от источника питания! Удалить воздух или, соответственно, заполнить насос
X	X	X	X	X			X				Запорная арматура закрыта (или открыта частично)	Проверить, при необходимости открыть
X			X	X					X		Грязеуловитель закупорен	Прочистить
		X	X	X	X						Закрыта запорная арматура на входе	Проверить, при необходимости открыть
							X		X		Закрыта или повреждена запорная арматура напорной линии	Проверить, при необходимости открыть
X			X	X			X		X		Давление на входе ниже указанного при заказе	Требуется запрос
	X				X						Давление на входе выше указанного при заказе	Требуется запрос
									X		Заданное значение давления включения слишком высоко	Проверить настройку
							X			X	Низкое давление в напорном резервуаре	Увеличить давление подпора
							X			X	Поврежден напорный резервуар	Проверить на герметичность, при необходимости заменить
						X					Повреждено торцовое уплотнение	Заменить
X											Неправильно отрегулировано или повреждено реле давления со стороны всаса	Проверить настройку
		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	Требуется запрос
								X			Сработал или неправильно отрегулирован защитный автомат двигателя или заклинило насос.	Сравнить заданное значение с данными паспортной таблички двигателя

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Возможная причина	Устранение
												<p>Перед проведением работ на находящихся под давлением деталях насоса снизить давление до атмосферного! Отключить питающие кабели насоса от источника питания!</p>
										X	Задано недостаточное запаздывание	Проверить настройку
	X										Обрыв сетевого кабеля	Проверить, устранить повреждение, проверить предохранитель
	X								X		Сработал или перегорел главный предохранитель в распределительном шкафу (устанавливается заказчиком), возможно, применен слишком малый или слишком быстродействующий предохранитель.	Проверить предохранители, при необходимости снова измерить ток двигателя
	X										Выпадение фазы	Проверить отдельные фазы, при необходимости заменить предохранитель
X											В промежуточном резервуаре нет воды или поврежден или не подключен поплавковый выключатель	Проверить, устранить повреждение

10 Сопутствующая документация

10.1 Спецификация деталей

10.1.1 Нya-Solo D с Movitec 2, 4, 6, 10, 18

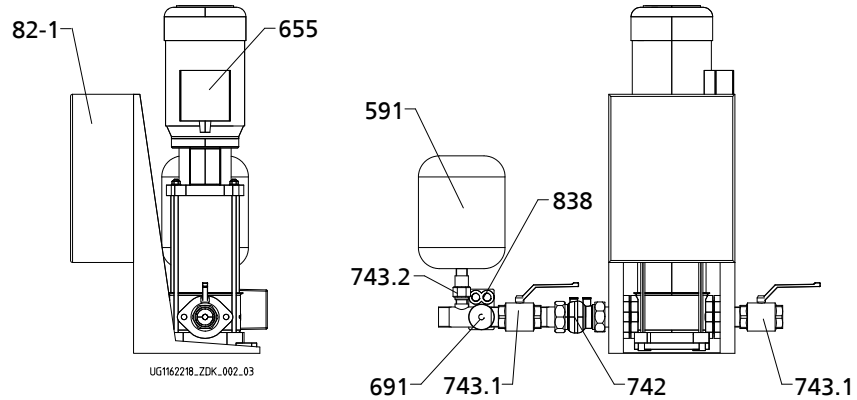


Рисунок 3: Общий вид Нya-Solo с Movitec 2, 4, 6, 10

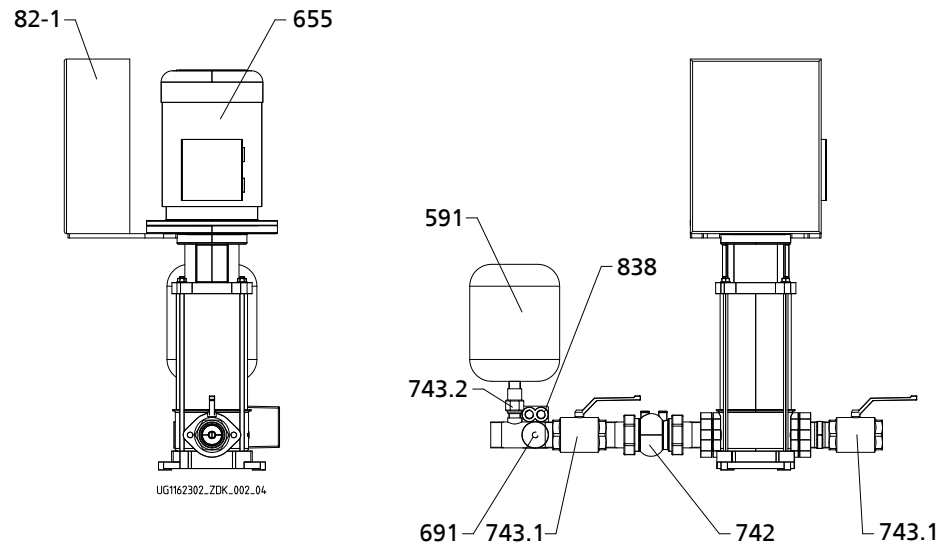


Рисунок 4: Общий вид Нya-Solo с Movitec 18

Таблица 7: Запасные части для Нya-Solo с Movitec 2, 4, 6, 10, 18

Номер детали	Наименование детали	Идентификационный номер
591	Резервуар	01 079 764
655	Насос	
691	Устройство для измерения давления на стороне напора	00 401 413
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 18	01 149 256
743.1	Шаровой кран 1 Movitec 2, 4	01 057 427
743.1	Шаровой кран 1 1/4 Movitec 6	01 057 428
743.1	Шаровой кран 1 1/2 Movitec 10	01 057 429
743.1	Шаровой кран 2 Movitec 18	01 057 430
743.2	Шаровой кран (арматура Reflex)	01 079 765

Номер детали	Наименование детали	Идентификационный номер
82-1	Коммутационный модуль	по запросу
838	Реле давления MCS 22	01 049 356

Электродетали см. схему электрических соединений в Приложении.

	УКАЗАНИЕ
	Запасные части для насоса соответствуют серийному исполнению Movitec (овальное исполнение фланца).

10.1.2 Нya-Solo D с Movitec 32, 45, 65, 90

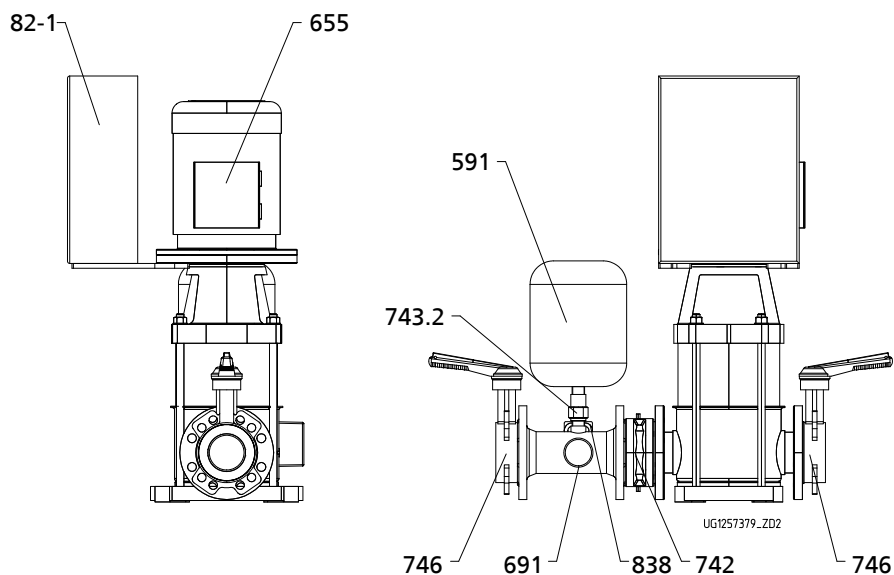


Рисунок 5: Общий вид Нya-Solo D с Movitec 32, 45, 65, 90

Таблица 8: Запасные части для Нya-Solo D с Movitec 32, 45, 65, 90

Номер детали	Наименование детали	Идентификационный номер
591	Резервуар	01 079 764
655	Насос	
691	Устройство для измерения давления на стороне напора	00 401 413
743.2	Шаровой кран (арматура Reflex)	01 079 765
747	Обратный клапан DN 65 Movitec 32	01 086 243
747	Обратный клапан DN 80 Movitec 45	01 056 931
747	Обратный клапан DN 100 Movitec 65, 90	01 087 142
746.1	Запорный клапан DN 65 Movitec 32	40 982 350
746.1	Запорный клапан DN 80 Movitec 45	40 982 351
746.1	Запорный клапан DN 100 Movitec 65, 90	40 982 352
746.2	Запорный клапан DN 65 Movitec 32	40 982 350
746.2	Запорный клапан DN 80 Movitec 45	40 982 351
746.2	Запорный клапан DN 100 Movitec 65, 90	40 982 352
82-1	Устройство управления (не изображено)	по запросу
838	Реле давления MCS 22	01 049 356

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 Movitac (круглое исполнение фланца).

11 Сертификат соответствия стандартам ЕС

Изготовитель: **КСБ Акциенгезельшафт**
Йохан-Кляйн-Штрассе 9
67227 Франкенталь (Германия)

настоящим изготовитель заявляет, что **изделие**:

Hyа-Solo D

Номер заказа KSB:

- соответствует всем требованиям следующих директив в их действующей редакции:
 - Директива ЕС 2006/42/EG «Машинное оборудование»

Настоящим изготовитель заявляет, что:

- применялись следующие гармонизированные международные нормы:
 - ISO 12100-1/A1, ISO 12100-2/A1,
 - ISO 14121-1,
 - EN 809/A1
- Примененные национальные технические стандарты и ТУ, в частности:
 - DIN 1988-5

Ответственный за составление технической документации:

Фамилия: д-р Франк Обермайр

Адрес: Йохан-Клейн-Штрассе 9
67227 Франкенталь

Франкенталь, 29.12.2009 г.

.....
Наименование

Функция

Ответственный за составление технической документации

КСБ Акциенгезельшафт
Йохан-Кляйн-Штрассе 9
67227 Франкенталь (Германия)

12 Свидетельство о безопасности

Тип
 Номер заказа/
 Номер позиции заказа¹⁾

Дата поставки

Область применения:

Рабочая среда¹⁾:

Верное отметьте крестиком¹⁾:



радиоактивная



взрывоопасная



едкая



ядовитая



вредная для здоровья



биологически опасная



легко воспламеняющаяся



безопасная

Причина возврата¹⁾:

Примечания:

.....

Установка повышения давления/комплектующие перед отправкой/передачей были тщательно опорожнены и очищены снаружи и внутри.

- Принимать особые меры предосторожности при последующем использовании не требуется.
- Требуется проведение следующих мероприятий по технике безопасности, касающихся чистящих сред, остаточных жидкостей и утилизации:

.....

.....

Мы подтверждаем правильность и полноту вышеуказанных сведений и соблюдение требований законодательства при отправке.

.....
 Место, дата и подпись

.....
 Адрес

.....
 Печать фирмы

¹⁾ Поля, обязательные для заполнения

13 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.

1 Установка повышения давления

Типоряд Hyа-Solo
 Типоразмер

Заводской номер

Номер заказа

2 Заказчик/место эксплуатации

Заказчик	Место эксплуатации
Название
Адрес
.....

3 Эксплуатационные данные Остальные данные см. схему электрических соединений

Давление включения p_E бар

Определение давления на входе $p_{vor} - x$

(настройка выключателя давления на входе)

Давления отключения p_A бар

Давление подпора p_{vor} бар

Давление подпора - расширительный p_{vor} бар

сосуд

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

Неисправности, обнаруженные при вводе в эксплуатацию	Срок устранения
Неисправность 1
.....
.....
.....

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

Место	Дата
-------------	------------

Указатель

Б

безопасная работа 8

В

Ввод в эксплуатацию 22

Возврат 11

Время выбега 23

З

Защита от сухого хода 23

И

Использование по назначению 7

Н

Настройка давления включения 23

Настройка давления выключения 23

О

Области применения 7

Объем поставки 15

П

Перечень запасных частей 30, 31

С

сопутствующая документация 6

Т

Техника безопасности 7

У

Устройство защиты от сухого хода 22

Утилизация 11



KSB ООО

123557, г. Москва ул. Пресненский вал, 27, стр. 12А

Тел.: +7 (495) 9801176 • Факс: +7 (495) 9801169

e-mail: info@ksb.ru • www.ksb.ru