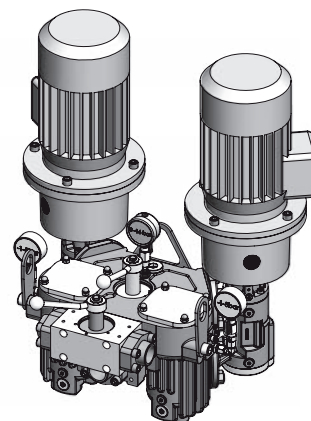
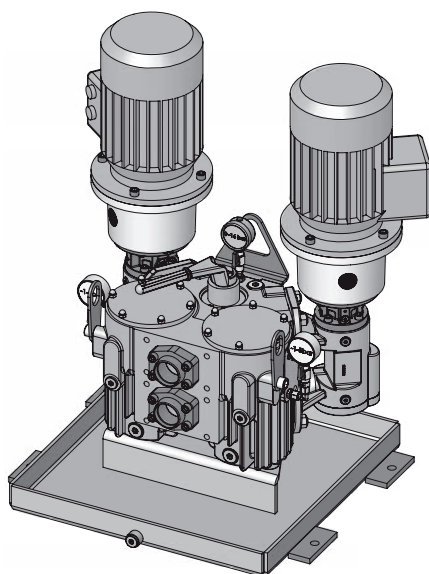
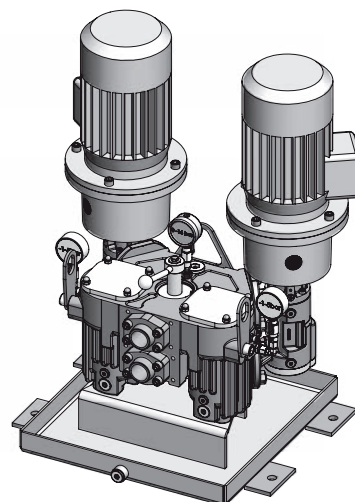


Руководство по эксплуатации



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395) 279-98-46

Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: wtp@nt-rt.ru || Сайт: <http://wst.nt-rt.ru/>







Общие указания

Руководство по эксплуатации является составной частью насоса/насосной станции, его необходимо сохранить для последующего использования. Просьба учитывать дополнительную документацию, поставляемую вместе с насосной станцией.

Целевые группы

Целевые группы	Задачи
Эксплуатационник	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Наличие данного руководства на месте эксплуатации установки, также для будущего использования.<input type="checkbox"/> Доведение до сведения сотрудников и соблюдение ими данного руководства и соответствующей действующей документации, особенно предупреждений и указаний по технике безопасности.<input type="checkbox"/> Соблюдение дополнительных относящихся к установке положений и предписаний.
Специалисты, монтажники	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Чтение и соблюдение данного руководства и другой действующей документации, особенно предупреждений и указаний по технике безопасности.

Символы

Символ	Значение
	Внимание! Возможно получение травмы персоналом
	Указание
	Действия при механическом монтаже
	Действия при электромонтаже
	Таблица проверки или неисправностей
	Требование выполнить действие




Обозначения

В этом руководстве по эксплуатации применяются следующие обозначения:

Обозначение	Значение
Насосная станция малая	Станция с насосами типоразмеров K 5 - 42/L 5 - 54/M 5 - 54
Насосная станция большая	Станция с насосами типоразмеров K 55 - 118/L 55 - 118

Степени опасности

Степени опасности

	Предупреждение	Степень опасности	Последствия при несоблюдении
	ОПАСНОСТЬ	Непосредственно грозящая опасность	Тяжелая травма, смерть
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Возможная грозящая опасность	Тяжелая травма, инвалидность
	ОСТОРОЖНО	Возможная опасная ситуация	Легкая травма
	ОСТОРОЖНО	Возможная опасная ситуация	Материальный ущерб

Сопроводительная документация

Дополнительное руководство АТЕХ по эксплуатации во взрывоопасной зоне
Сертификат соответствия Директиве ЕС 2006/42/EG
Сертификат соответствия Директиве ЕС 94/9/EG
Сертификат изготовителя о соответствии Директиве ЕС 97/23/EG
Руководство по эксплуатации насосов
Техническая документация для комплектующих

Целевое назначение

Целевое назначение

- Насос/насосную станцию можно использовать исключительно для подачи химически нейтральных смазывающих жидкостей, не содержащих газов или твердых веществ.
- Насос/насосную станцию можно использовать только в пределах рабочих параметров, указанных в разделе «Технические данные». Если рабочие параметры не совпадают с этими данными, следует проконсультироваться с изготовителем.
- Насос/насосная станция рассчитывается специально под рабочее давление, указываемое клиентом. При явном отклонении фактического рабочего давления от этого расчетного может возникнуть выход оборудования из строя даже при соблюдении пределов рабочих параметров. Это касается как значительно более высокого, так и более низкого рабочего давления. Давление не должно ни в коем случае быть ниже минимального давления 2 бар. В случае сомнений следует проконсультироваться с производителем.

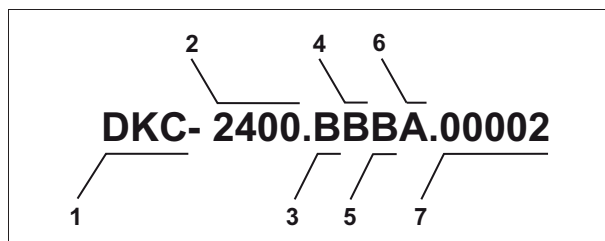
Указания по безопасности

Обязательно соблюдать следующие требования по технике безопасности:

- Гарантия не распространяется на ущерб, вызванный несоблюдением руководства по эксплуатации.
 - Внимательно прочитать руководство по эксплуатации и соблюдать его требования.
 - Пользователь несет ответственность за соблюдение требований руководства по эксплуатации.
 - Работы по монтажу, демонтажу и подключению должны выполняться только специалистами.
- Для сохранения гарантийных обязательств ремонтные работы должны проводиться в течение гарантийного срока по специальному разрешению изготовителя.
- Соблюдать общие инструкции по предотвращению несчастных случаев, а также местные правила техники безопасности и инструкции по эксплуатации.
- Соблюдать действующие на месте монтажа государственные и международные нормы и положения.
- На установках с повышенной потенциальной опасностью для людей и/или оборудования выход из строя насоса не должен приводить к травмированию людей и/или возникновению материального ущерба.
 - Установки с повышенной потенциальной опасностью должны всегда быть оснащены устройствами аварийной сигнализации.
 - Необходимо регулярно проводить техобслуживание и контроль устройств защиты/и аварийной сигнализации.
- Перекачиваемые среды могут быть опасными (напр., горячими, опасными для здоровья, ядовитыми, горючими). Соблюдать правила техники безопасности по обращению с опасными материалами.
- Перекачиваемые среды могут находиться под высоким давлением и при утечке приводить к травмированию людей и/или возникновению материального ущерба.

Типовое обозначение

Типовое обозначение



- 1** Конструктивное исполнение
- 2** Типоразмер
- 3** Уплотнение вала
- 4** Ступень давления
- 5** Двухходовой клапан
- 6** Подогрев
- 7** Индекс версии

Поз.	Название	Модель
1	Конструктивное исполнение	DKC: <input type="checkbox"/> Станция с насосами типоряда K <input type="checkbox"/> Рабочее давление до 16 бар
		DLC: <input type="checkbox"/> Станция с насосами типоряда L <input type="checkbox"/> Рабочее давление до 40 бар
		DMC: <input type="checkbox"/> Станция с насосами типоряда M <input type="checkbox"/> Рабочее давление до 40 бар
2	Типоразмер	Соответствует подаче в (л/ч) при частоте вращения электродвигателя
3	Уплотнение вала	A: торцевое уплотнение стандартное
		B: торцевое уплотнение из твердого материала
		C: радиальное уплотнение вала стандартное
		D: электромагнитная муфта
		E: торцевое уплотнение с буфером
		F: радиальное уплотнение вала термостойкое
		X: специальное исполнение
4	Клапан поддержания давления	A: без клапана
		B: внутренний клапан поддержания давления, ступень давления 2–8 бар
		C: внутренний клапан поддержания давления, ступень давления 6–20 бар
		D: внутренний клапан поддержания давления ступень давления 15–38 бар
		E: внешний клапан поддержания давления, ступень давления 2–8 бар
		F: внешний клапан поддержания давления, ступень давления 6–20 бар
		G: внешний клапан поддержания давления, ступень давления 15–38 бар
X: специальное исполнение		
5	Двухходовой клапан	A: без двухходового клапана на стороне всасывания
		B: двухходовой клапан на стороне всасывания, включение вручную
		C: двухходовой клапан на стороне всасывания, включение вручную и концевой выключатель
		D: двухходовой клапан на стороне всасывания, электрическое управление и концевой выключатель
		E: двухходовой клапан на стороне всасывания, пневматическое управление и концевой выключатель
6	Подогрев	A: без подогрева
		B: электроподогрев топлива в блоке станции
		C: подогрев теплоносителем в блоке станции
		D: электроподогрев в блоке станции и на насосах
		E: подогрев теплоносителем в блоке станции и на насосах
7	Индекс версии	Для внутренних административных целей

Табл. 1. Типовое обозначение

Пределы рабочих параметров

Пределы рабочих параметров

Наряду с соблюдением пределов рабочих параметров насосной станции необходимо соблюдать также пределы рабочих параметров установленных насосов.

	DKC	DLC	DMC
Рабочее давление, макс. (бар)	16	40	40
Давление напора перед насосом (бар)	6	6	6
Макс. температуры среды (°C)	180	180	180
Вязкость (мм²/с) мин. — макс.	2–10000	2–10000	2–10000
Температура окружающей среды (°C)	-10...50	-10...50	-10...50

Табл. 1. Пределы рабочих параметров

Материалы

	DKC/DLC/DMC	
	Обозначение материала	№ материала
Станционный блок	EN-GJS-400–15	EN-JS1030
Крышка фильтра-грязевика	S355 J2	1.0577

Табл. 2. Материалы насосной станции

Масса

Блок	Масса [кг]	
	Насосная станция малая	Насосная станция большая
Блок станции с фильтром-грязевиком и переключающим клапаном	59	91
Клапан поддержания давления внутренний	1,3	1,9
Клапан поддержания давления внешний	13	16,5
Двухходовой клапан с ручным управлением	8,1	14
Сервопривод, электрический	7,3	7,3
Сервопривод, пневматический	5,8	5,8
Индикатор дифференциального давления	2,2	2,3
Опорная рама с поддоном для ж/т	21	26
Ответные фланцы, 2 шт.	2,3	2,6
Насос с муфтой и двигателем	см. соответствующее руководство по эксплуатации насоса	

Табл. 3. Масса насосной станции

Объем заполнения

	Насосная станция малая	Насосная станция большая
Объем заполнения блока станции (л)	8	13

Табл. 4. Объем заполнения станционного блока

Уровень шума

Ориентировочные значения на расстоянии 1 м от корпуса, 1 450 об/мин., 10 бар

Типоразмер	Уровень шума ± 3 [(дБ (А))]			
	Насос	Двигатель	1 насос + 1 двигатель	2 насоса + 2 двигателя
К 5-42	55,0	55,0	58,0	61,0
К 55-118	60,0	62,0	64,0	67,0
L 5-54	57,0	62,0	63,5	66,5
L 55-118	60,0	64,0	66,0	69,0
M 5-54	57,0	62,0	63,5	66,5

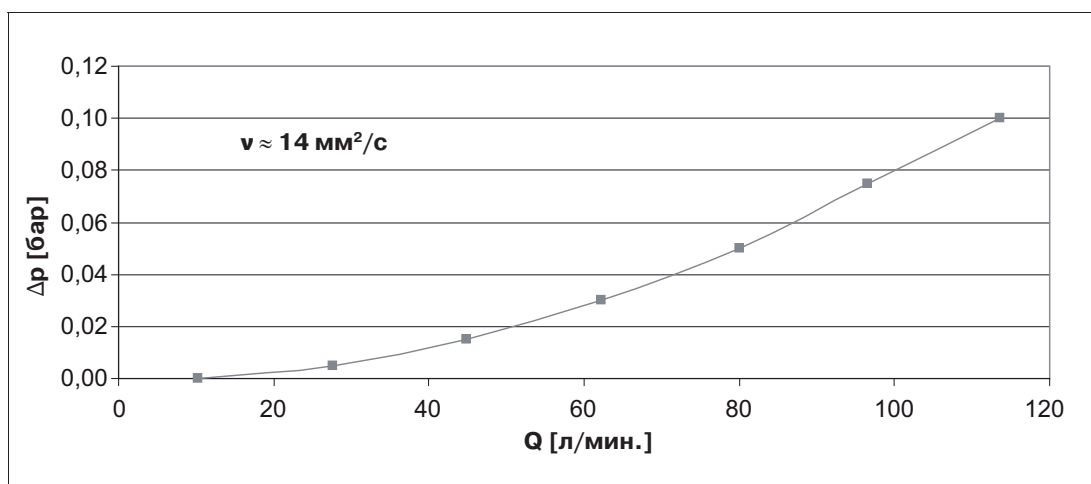
Табл. 5. Уровень шума

Требуемые значения критической высоты всасывания

См. соответствующее руководство по эксплуатации насосов

Внутренние потери давления на насосной станции

При определении значений критической высоты всасывания насосной станции следует обращать внимание на внутренние потери давления в каналах станции, на переключающем клапане и особенно на фильтре-грязевике. Следующая диаграмма показывает в качестве примера общие потери давления от всасывающего патрубка станции до всасывающего фланца насоса при эксплуатации с чистым фильтром.



Δp — потери давления
 Q — производительность насоса

Общие сведения

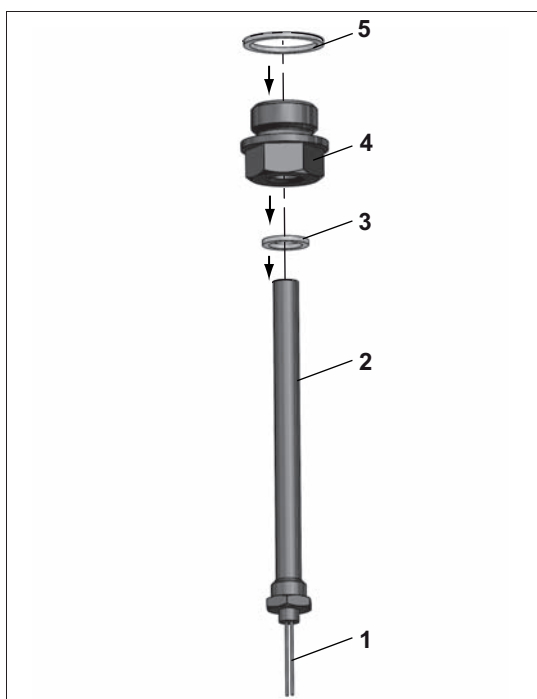
Общие сведения

Как опция насосные станции могут оснащаться системой подогрева топлива. Мы рекомендуем подогрев при работах с высоковязкими средами, которые без подогрева не будут достаточно текучими. Это может привести к повышению потребляемой мощности или к проблемам с кавитацией и нарушения герметичности.

Виды подогрева:

- Электроподогрев
- Подогрев теплоносителем
- Спецподогрев

Электроподогрев



- 1** Соединительный кабель
- 2** Нагревательный патрон
- 3** Уплотнительное кольцо
- 4** Запорный винт нагревательного патрона
- 5** Уплотнительное кольцо

Рис. 1. Электроподогрев

Рабочие параметры:

- Напряжение 230 В
- Потребляемая мощность:
 - Насосная станция малая: 220 Вт
 - Насосная станция большая: 2 x 220 Вт
- Частота: 50/60 Гц
- Сечение кабеля: 2 x 1 мм²
- Объём заполнения:
 - Насосная станция малая: 0,40 л
 - Насосная станция большая: 0,12 л на один нагревательный канал

Мощность нагревательного патрона соответствует потерям от излучения и конвекции станции в желаемом температурном диапазоне, так что перегрев невозможен.

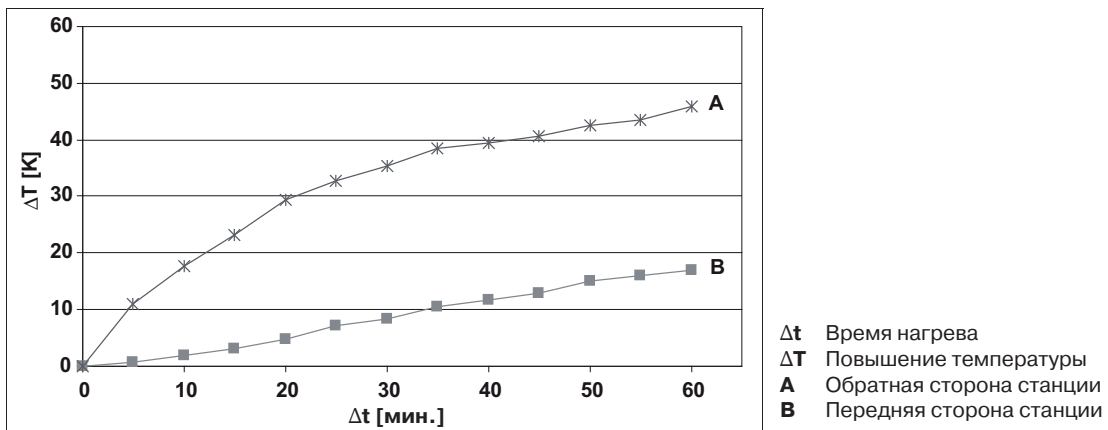


Рис. 2. Повышение температуры после включения подогрева

Нагрев стационарного блока малой насосной станции после достижения устойчивого состояния:

- Обратная сторона станции: прим. 60 К
- Передняя сторона станции: прим. 40 К

Монтаж электроподогрева

В малой насосной станции электроподогрев устанавливается в нагревательный канал внутри блока станции. Электроподогрев для большой насосной станции состоит из двух нагревательных патронов, которые встраиваются в два нагревательных канала блока станции, см. рис. 3 на стр. 12.

Объем поставки:

Насосная станция малая	Насосная станция большая
<input type="checkbox"/> 1 нагревательный патрон	<input type="checkbox"/> 2 нагревательных патрона
<input type="checkbox"/> 1 запорный винт	<input type="checkbox"/> 2 запорных винта
<input type="checkbox"/> 2 уплотнительных кольца	<input type="checkbox"/> 4 уплотнительных кольца
<input type="checkbox"/> 0,5 л термомасла Caldo ISO 32	<input type="checkbox"/> 0,25 л термомасла Caldo ISO 32

При монтаже нагревательного патрона учитывать следующее:
<input type="checkbox"/> Область соединительной части необходимо защитить от жидких и пастообразных сред, а также от их паров (смазочные материалы, топливо, пластик и т. д.), иначе в точке выхода прямой линии возникнут токи утечки или пробой.
<input type="checkbox"/> Трубки прямой линии на выходе из нагревательного патрона необходимо защитить от механических колебаний. Должна быть возможность свободного отведения образующихся паров.
<input type="checkbox"/> Нагревательный патрон необходимо хранить в абсолютно сухом помещении или в герметично закрытом пластиковом пакете. В случае попадания в нагревательный патрон влаги сушить его в течение 8 часов в сушильной печи при температуре 180 °С.

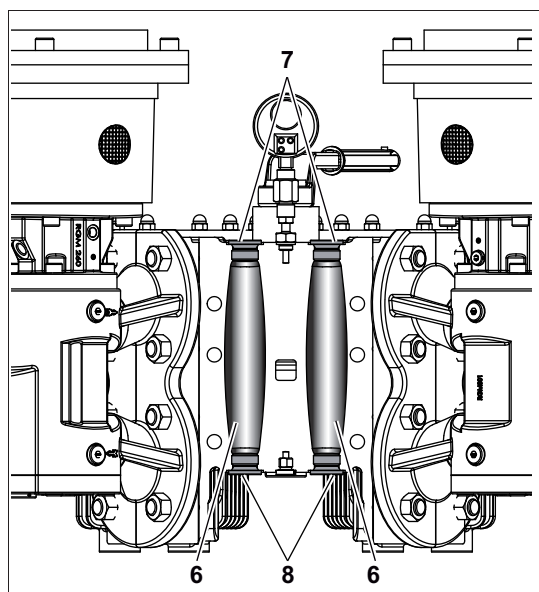


Рис. 3. Нагревательный канал

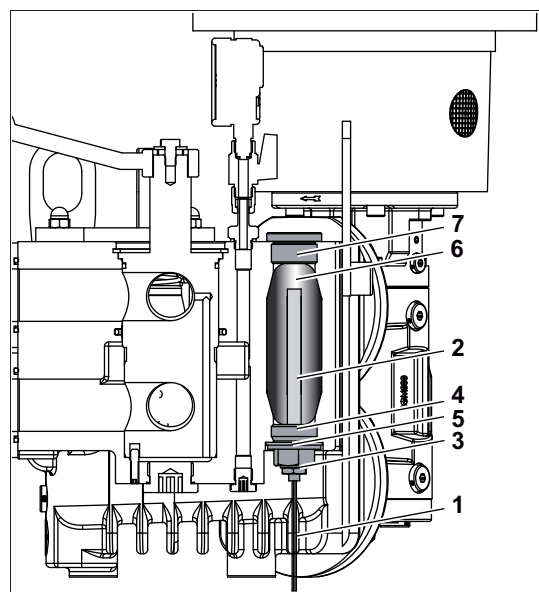


Рис. 4. Монтаж нагревательного патрона

- | | |
|---|--|
| 1 Соединительный канал | 5 Уплотнительное кольцо |
| 2 Нагревательный патрон | 6 Нагревательный канал |
| 3 Уплотнительное кольцо | 7 Верхние запорные винты нагревательного канала* |
| 4 Запорный винт нагревательного патрона | 8 Нижние запорные винты нагревательного канала* |

* Рисунок 3 показывает насосную станцию большую. Насосная станция малая имеет только один нагревательный канал с одним верхним и одним нижним запорным винтами.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При полном заполнении нагревательного канала опасность разрыва корпуса станционного блока и получения травм из-за вытекания и разбрызгивания термомасла.

- ▶ Следить за верхней границей наполнения нагревательного канала:
 - **Насосная станция малая:** макс. **45 мм** ниже уплотняющей поверхности запорного винта
 - **Насосная станция большая:** макс. **70 мм** ниже уплотняющей поверхности запорного винта

1. Сдвинуть уплотнительное кольцо **3**, запорный винт нагревательного патрона **4** и уплотнительное кольцо **5** на нагревательный патрон **2**, см. рис. 1, стр. 10. Запорный винт закрутить до конца.
2. Выкрутить нижний запорный винт **8** нагревательного канала на станционном блоке, см. рис. 3, стр. 12.
3. Ввести нагревательный патрон снизу в нагревательный канал **6** и закрутить до упора запорный винт нагревательного патрона **4**, см. рис. 4, стр. 12.
4. **Насосная станция большая:** Второй нагревательный патрон подготовить таким же образом и вставить во второй нагревательный канал.
5. Выкрутить верхний запорный винт **7** нагревательного канала на станционном блоке, см. рис. 3, стр. 12
6. **Насосная станция малая:** Заполнить нагревательный канал термомаслом до уровня максимум 45 мм ниже конца резьбы запорного винта.
Насосная станция большая: Заполнить оба канала термомаслом до уровня максимум 70 мм ниже конца резьбы запорного винта.
7. Снова закрыть нагревательный канал верхним запорным винтом **7**.

Подключение электроподогрева и ввод в эксплуатацию



ОПАСНОСТЬ

Опасность для жизни в результате поражения током

- ▶ Электроподогрев разрешается подключать только обученному электрику.
- ▶ Проконтролировать, чтобы во время проведения работ по подключению оборудование было обесточено.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность разрыва корпуса стационарного блока в результате теплового расширения перекачиваемой среды и получения травм из-за вытекания и разбрызгивания теплоносителя.

- ▶ Во время подогрева не блокировать станцию от сети.

1. Подключить сетевой кабель нагревательного патрона.
2. Включить электроподогрев.

Подогрев теплоносителем

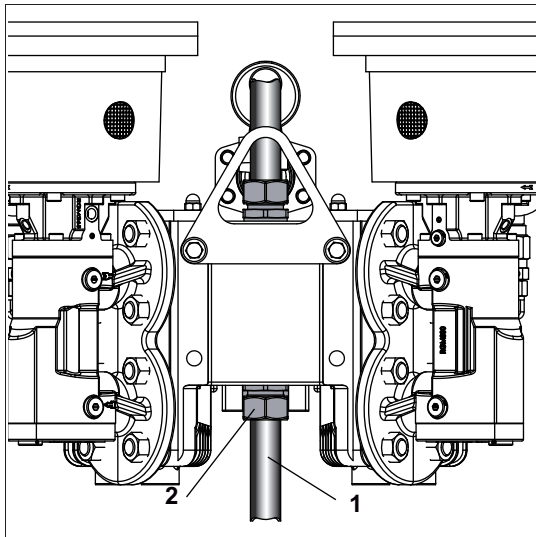


Рис. 5. Подогрев теплоносителем насосной станции малой

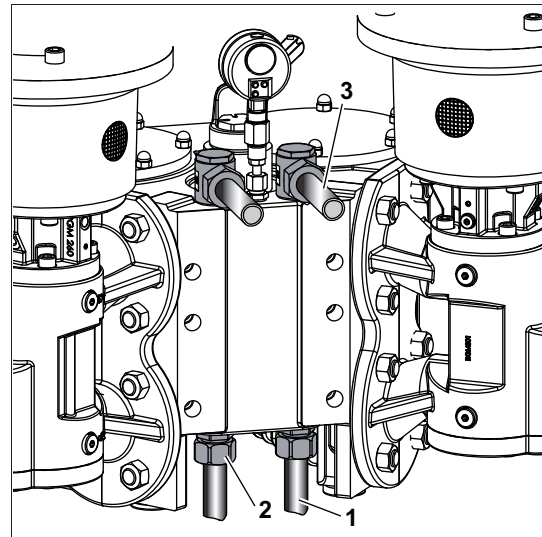


Рис. 6. Подогрев теплоносителем насосной станции большой

- 1 Трубопроводы
- 2 Прямое резьбовое штуцерное соединение
- 3 Поворотное резьбовое соединение

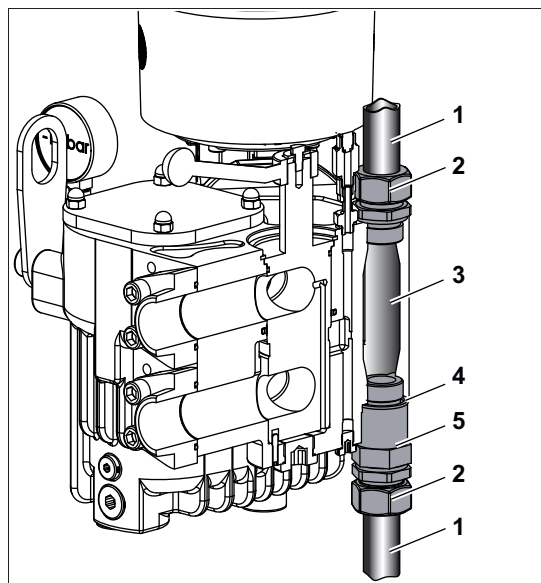
При подогреве теплоносителем рабочая среда подается через один или два нагревательных канала в стационарном блоке, см. рис. 3, стр. 12. Необходимые для этого резьбовые соединения имеются у фирмы KRAL, см. “Запасные части”, стр. 44. При настройке подаваемого теплоносителя и его температуры необходимо соблюдать допустимые предельные значения параметров станции и установленных насосов, см. табл. 1, стр. 8 и соответствующее руководство по эксплуатации насосов.

Рабочие параметры:

- Максимальное давление: 16 бар
- Максимальная температура рабочей среды: 180°C
- Подключение:
 - малый блок: прямое резьбовое штуцерное соединение, наружный диаметр 28 мм
 - большой блок: поворотное резьбовое соединение, наружный диаметр 22 мм и прямое резьбовое штуцерное соединение, наружный диаметр 22 мм

Специальный подогрев

Монтаж подогрева теплоносителем



- 1 Трубопроводы
- 2 Резьбовое штуцерное соединение
- 3 Нагревательный канал
- 4 Уплотнительное кольцо
- 5 Гильза переходника

Рис. 7. Подогрев теплоносителем насосной станции малой

Объем поставки:

Насосная станция малая	Насосная станция большая
2 прямых резьбовых штуцерных соединения 1 уплотнительное кольцо 1 гильза переходника	2 поворотных резьбовых соединения 2 прямых резьбовых штуцерных соединения

1. Открутить верхний и нижний запорные винты нагревательного канала, см. рис. 3, стр. 12
2. С помощью резьбового соединения установить трубопроводы.

Ввод в эксплуатацию подогрева теплоносителем



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность разрыва корпуса станционного блока в результате теплового расширения перекачиваемой среды и получения травм из-за вытекания и разбрызгивания теплоносителя.

► Во время подогрева станцию не изолировать от сети.

- При настройке подаваемого теплоносителя и его температуры необходимо соблюдать допустимые предельные значения параметров станции и установленных насосов, см. табл. 1, стр. 8 и соответствующее руководство по эксплуатации насосов.

Специальный подогрев

При монтаже спецподогрева просим связаться с фирмой KRAL.

Конструкция

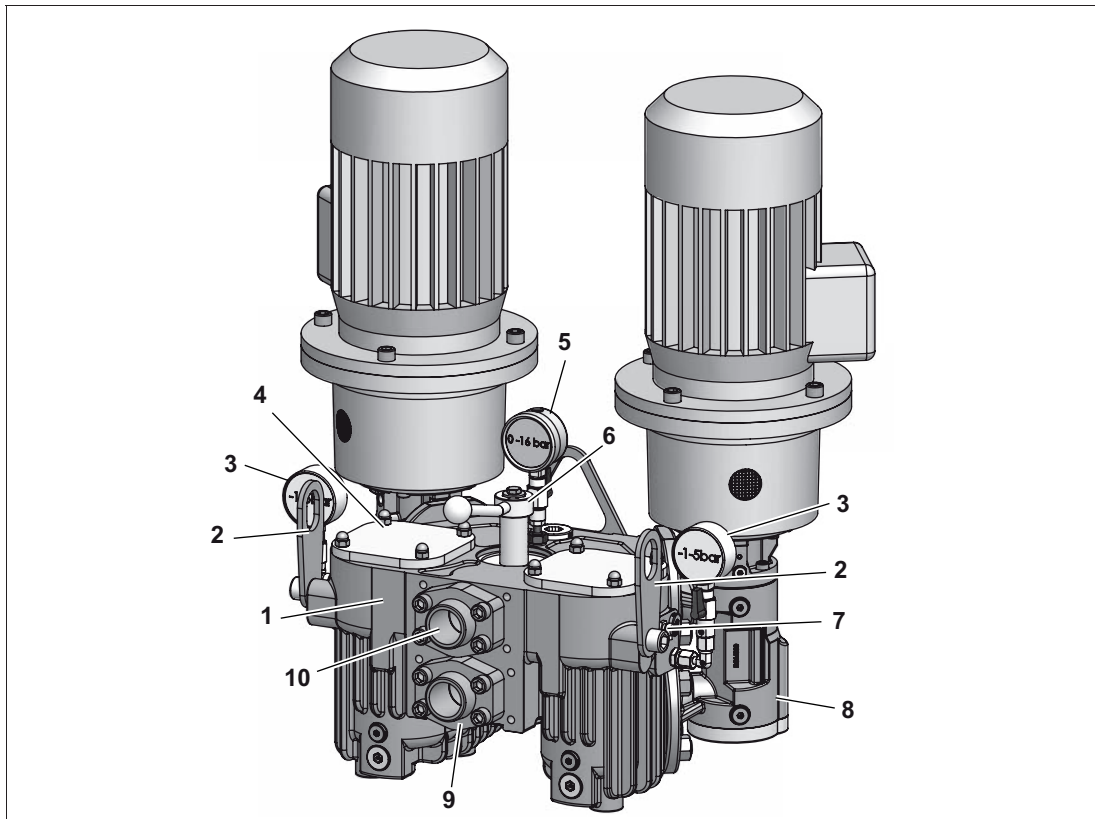


Рис. 1. Конструкция станции

- | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| 1 Блок станции | 5 Манометр на напоре | 8 Насос |
| 2 Подъемные петли | 6 Рычаг переключающего клапана | 9 Напорный патрубок |
| 3 Манометр на всасе | 7 Клапан сброса воздуха | 10 Всасывающий патрубок |
| 4 Крышка фильтра-грязеуловителя | | |

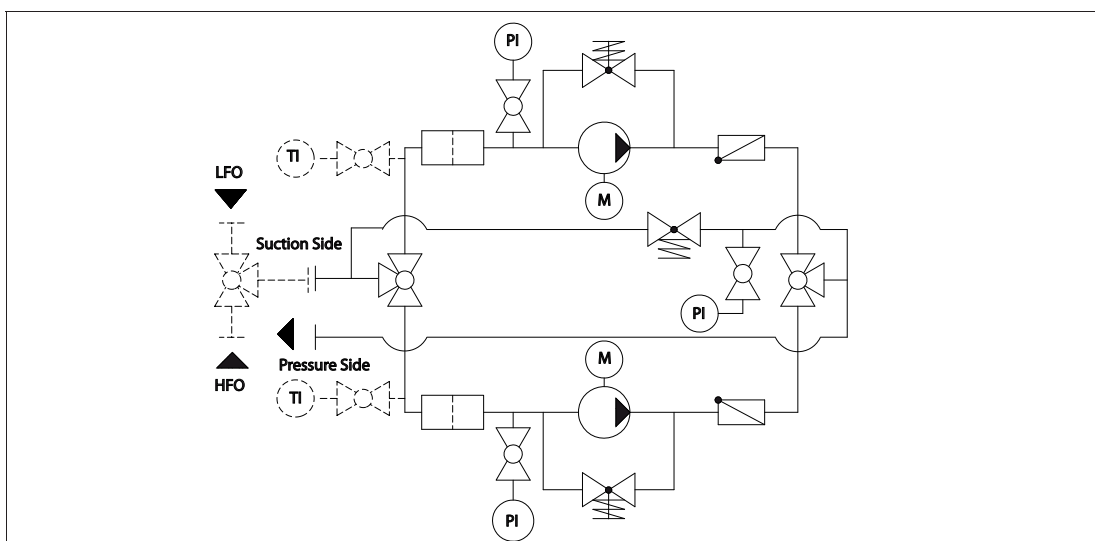


Рис. 2. Гидравлическая схема

Функциональное описание

Функциональное описание

Принцип функционирования

Насосные станции серии DKC/DLC/DMC пригодны для параллельной работы двух насосов фирмы KRAL типорядов K, L и M. Функциональное описание насосов содержится в соответствующем руководстве по эксплуатации насосов.

Через всасывающий патрубок 10 на передней стороне станция соединяется с системой трубопровода. В зависимости от положения переключающего клапана 6 левый, правый или оба фильтра-грязевика соединяются со всасывающим патрубком. Нагнетаемая рабочая среда проходит через фильтр-грязевик сверху вниз и доходит до всасывающего патрубка установленного насоса. Там давление рабочей среды повышается и она в итоге снова попадает в станцию через напорный патрубок. Через возвратный клапан жидкость проходит по внутреннему каналу в нижнюю часть станции и через переключающий клапан к напорному патрубку 9, через который жидкость снова выходит из станции.

Переключающий клапан

Если рычаг переключающего клапана 6 находится в одном из боковых положений, то другая линия станции соответственно отделена от циркуляции, так что фильтр-грязевик этой линии можно открыть и почистить. Если рычаг находится в среднем положении, то обе линии связаны с циркуляцией жидкости, см. раздел “Управление переключающим клапаном”, стр. 28. В параллельном режиме работы обоих насосов объем перекачки таким образом можно увеличить. При работе только одного насоса второй насос может автоматически подключаться при резком снижении расхода или падении давления в активной линии. Для обеспечения равномерной рабочей нагрузки в таком положении клапана возможно также управляемое от реле времени автоматическое переключение обоих насосов. При этом обратные клапаны не позволяют соответствующему заблокированному насосу вращаться в обратную сторону. Уплотнение переключающего клапана металлическое, поэтому возможна незначительная утечка жидкости.

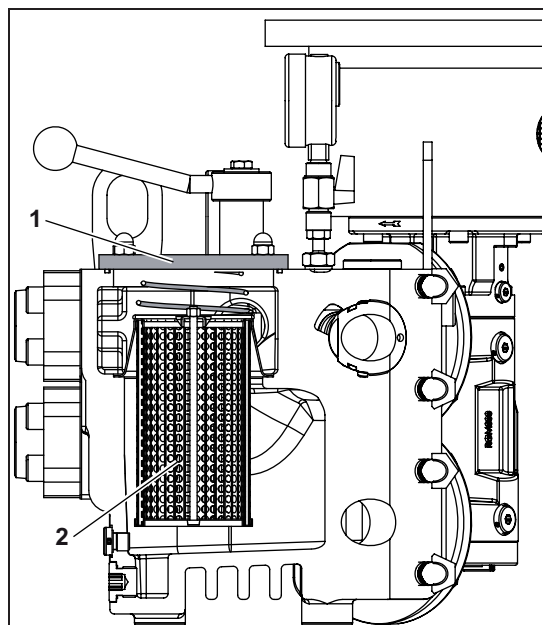
Расширительный клапан

При нагреве внутреннее давление объема жидкости в закрытой ветке станции в результате теплового расширения может достичь недопустимо высокого значения. Во избежание этого в цилиндре переключающего клапана имеются два пружинных расширительных клапана, которые сбрасывают возможное избыточное давление в соответствующую активную ветку станции.

Измерение давления

Для контроля рабочего давления в центре станции установлен манометр 5. Манометр постоянно связан с напорной стороной и не зависит от положения переключающего клапана 6. Для контроля давления на сторонах всасывания обоих насосов установлены еще два манометра 3. Эти манометры показывают давление только на одном из обоих фильтров и могут использоваться для контроля степени загрязнения фильтров-грязевиков. Манометр в закрытой ветке показывает только внутреннее давление заблокированного фильтра-грязевика. Запорные краны на манометрах можно открывать только для контроля показателей давления, см. раздел “Проверка параметров рабочего давления”, стр. 29.

Защита станции от загрязнений



1 Крышка фильтра-грязевика
2 Вкладыш фильтра-грязевика

Рис. 3. Фильтр-грязевик

Станция в стандартном исполнении оборудуется фильтрами-грязевиками. Эти фильтры предусмотрены для отделения загрязнений, которые обычно не содержатся в перекачиваемой жидкости. Из-за своего небольшого размера фильтры не могут отделять регулярно встречающиеся более крупные скопления грязи и мелкие абразивные частицы. В случае подобных условий эксплуатации станция должна быть дополнительно оборудована рабочим фильтром соответствующих размеров и мощности. Однако очень мелкие абразивные частицы не задерживаются также и фильтром и приводят к износу насосов.

В качестве альтернативы фильтр-грязевик можно заменить во время пускового периода мелкосетчатым фильтром, см. раздел «Ввод в эксплуатацию», стр. 26. Фильтр-грязевик можно приобрести в фирме KRAL. Следующей возможностью является использование внешнего фильтра.

Вкладыши фильтра-грязевика металлические, их можно очищать и повторно использовать, см. раздел «Чистка фильтров-грязевиков», стр.33.

Опции	Использование	Вязкость [мм ² /сек]	Размер ячеек [мм]
<input type="checkbox"/> Фильтр-грязевик	Отделение грубых загрязнений в процессе работы	< 20	0,25
		> 20	0,50
<input type="checkbox"/> Фильтр-грязевик/ фильтр для пуско-наладки	Защита станции в процессе пуско-наладки		0,02
<input type="checkbox"/> Рабочий фильтр	Защита станции в процессе эксплуатации		В зависимости от подаваемой рабочей среды

Табл. 1. Фильтр-грязевик/фильтр и размеры ячеек

Опции

Опции

Подробная информация содержится в соответствующей технической документации.


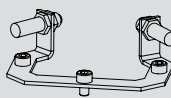
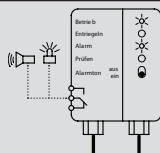
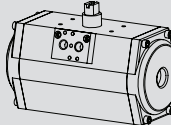
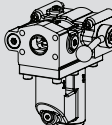
Опции	Опции	Опции	Опции
<p>Двухходовой клапан</p> <ul style="list-style-type: none"> □ для подключения станции к двум системам трубопроводов с разными жидкостями 		<p>Контроль температуры</p> <ul style="list-style-type: none"> □ для контроля температуры рабочей среды 	
<p>Концевой выключатель</p> <ul style="list-style-type: none"> □ для дистанционного контроля положения рычага на двухходовом клапане 		<p>Защита Крышка фильтра-грязевика</p> <ul style="list-style-type: none"> □ для контролируемого открытия отсека фильтра-грязевика 	
<p>Электрический сервопривод</p> <ul style="list-style-type: none"> □ для автоматического включения двухходового клапана 		<p>Контроль утечки жидкого топлива</p> <ul style="list-style-type: none"> □ для контроля утечки жидкого топлива в поддоне □ использовать с более крупным поддоном 	
<p>Пневматический сервопривод</p> <ul style="list-style-type: none"> □ для автоматического включения двухходового клапана 		<p>Прибор переключения насосов</p> <ul style="list-style-type: none"> □ для управления насосной станцией 	
<p>Клапан поддержания давления внутренний</p> <ul style="list-style-type: none"> □ для обеспечения постоянного напора при неравномерном расходе жидкости 		<p>Пневматический выключатель</p> <ul style="list-style-type: none"> □ для дополнительного контроля давления 	
<p>Клапан поддержания давления внешний</p> <ul style="list-style-type: none"> □ для обеспечения постоянного напора при неравномерном расходе жидкости □ рекомендуется при больших расходах перекачки 		<p>Навесной расходомер ОМА</p> <ul style="list-style-type: none"> □ для измерения расхода □ монтаж на насосной станции 	
<p>Демпфер пульсации</p> <ul style="list-style-type: none"> □ для защиты установки от пикового давления □ см. раздел «Защита установки от пикового давления», стр. 24 □ не используется для мазута 		<p>Электроподогрев</p> <ul style="list-style-type: none"> □ см. раздел «Электроподогрев» стр. 10 	
<p>Контроль дифференциального давления</p> <ul style="list-style-type: none"> □ для контроля дифференциального давления на фильтре-грязевике □ оптический индикатор или электрические контакты 		<p>Подогрев теплоносителем</p> <ul style="list-style-type: none"> □ см. раздел «Подогрев теплоносителем», стр. 13 	

Табл. 2. Опции DKC/DLC/DMC

Распаковка и проверка состояния при поставке



1. При получении станцию распаковать и проверить на наличие повреждений, полученных при транспортировке.
2. Незамедлительно уведомить изготовителя о повреждениях, полученных при транспортировке.
3. Упаковочный материал утилизировать в соответствии с местными действующими предписаниями.

Подъем насосной станции

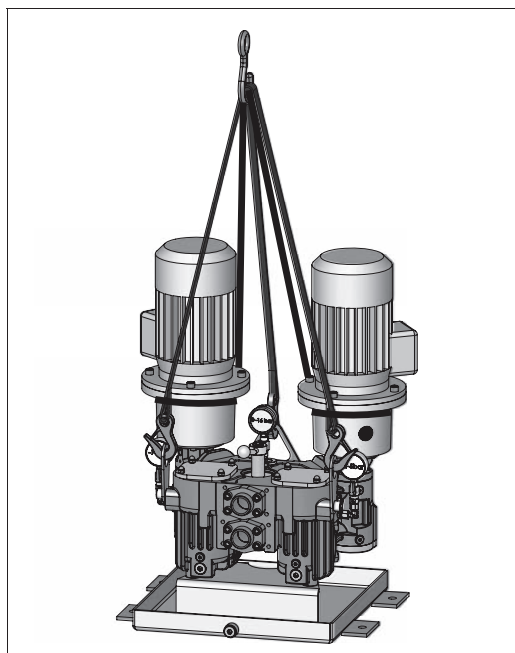


Рис. 1. Крепление грузоподъемного устройства — принципиальная схема



ОПАСНОСТЬ

Опасность получения травм и/или повреждений устройства вследствие падения насосной станции.

- ▶ Грузоподъемное устройство использовать только в исправном состоянии и с корректно подобранными под общий вес станции характеристиками.
- ▶ Выбирать места крепления грузоподъемного устройства в соответствии с центром тяжести и распределением веса.
- ▶ Использовать минимум 2 стропы.
- ▶ Двигатели дополнительно защитить от опрокидывания.
- ▶ Находиться под подвешенными грузами запрещается!



- ▶ Грузоподъемное устройство закрепить на насосной станции, см. рис. 1, станцию поднимать краном.

Хранение

Во время проверки на заводе внутренние детали станции смазываются испытательным маслом и при этом консервируются. Патрубки закрыты защитными крышками. Наружные детали станции законсервированы однослойным двухкомпонентным лаком на основе полиуретана. Заводская консервация обеспечивает защиту станции в течение прим. шести недель при хранении в сухом и чистом месте. Для периода хранения до 60 месяцев фирма «KRAL» предлагает долговременную консервацию. При этом станция дополнительно герметично упаковывается в антикоррозийную бумагу.

Консервация

Консервация

Консервацию следует проводить в следующих случаях:

- **при стандартной поставке:** для хранения на складе более шести недель и при неблагоприятных условиях хранения, таких как высокая влажность, содержание соли в воздухе и т. д.
- **при поставке с долговременной консервацией:** если упаковка была открыта или нарушена.

Консервация внутренних поверхностей станции



1. Открыть крышку фильтра-грязевика.
2. Залить не содержащее кислот и смол масло в блок станции, медленно вращая насосы за рабочее колесо вентилятора двигателя по стрелке направления вращения. При этом блок залить не полностью, а оставить пустое пространство высотой приблизительно в 2 см.
3. Закрыть крышку фильтра-грязевика.
Через каждые 6 месяцев хранения проверять уровень масла в станции и при необходимости доливать масло.

Консервация наружных поверхностей станции

Вспомогательные средства:

- Консервант (например, Castrol Rustilo DWX 33)



- ▶ Консервант нанести на все блестящие и неокрашенные детали.
Примерно каждые шесть месяцев проверять консервацию и при необходимости повторять.



Указание: Хранить законсервированную станцию в сухом и прохладном месте, защищать от прямых солнечных лучей.

Удаление консерванта

Вспомогательные средства:

- Растворитель
- Пароструйное устройство с растворяющими воск присадками



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травм вследствие вытекания консерванта

- ▶ Во время проведения всех работ использовать защитные приспособления.
- ▶ Осторожно открыть крышку фильтра-грязевика, чтобы сбросить возможное давление в станции.
- ▶ Осторожно собрать выступающий консервант и утилизировать его.



1. Станцию очистить растворителями снаружи, при необходимости использовать пароструйное устройство.
2. Открыть крышку фильтра-грязевика.
3. Опорожнить станцию и слить консервант в подходящую емкость.
4. Для удаления остатков масла промыть станцию перекачиваемой средой.

Утилизация станции

Вспомогательные средства:

- Подходящие для перекачиваемой среды растворители или промышленные очистители.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность отравления и загрязнения окружающей среды перекачиваемой средой или топливом.

- ▶ Во время проведения всех работ использовать защитные приспособления.
- ▶ Перед утилизацией собрать вытекающую перекачиваемую среду и отдельно утилизировать согласно действующим директивам.
- ▶ Перед утилизацией нейтрализовать остатки перекачиваемой среды.



1. Разобрать станцию.
2. Очистить отдельные детали от остатков перекачиваемой среды.
3. Отделить уплотнительные элементы из эластомера от станции и утилизировать их.
4. Металлические детали сдать в пункт переработки отходов.

Монтаж

Монтаж

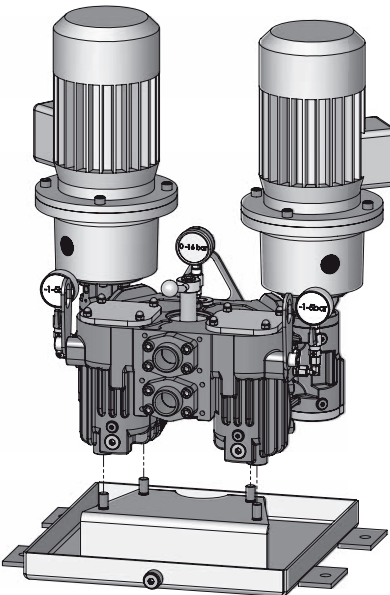

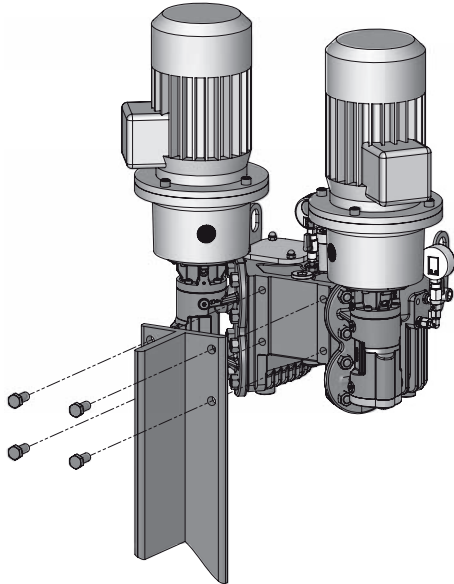
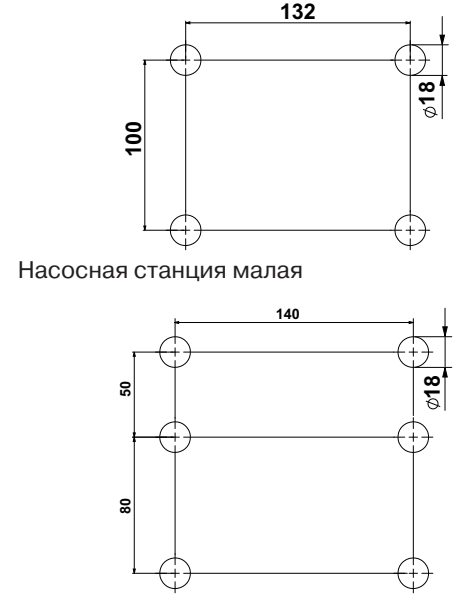


Соблюдать следующие указания:

- При выборе места установки учитывать пределы рабочих параметров, значения критической высоты всасывания и условия окружающей среды, см. раздел “Технические характеристики”, стр. 8.
- На нормальное функционирование, безопасность и срок эксплуатации не должны влиять влажность воздуха, перепады температуры и взрывоопасные среды.
- При монтаже станции обращать внимание на доступность всех блоков и простоту проведения сервисного обслуживания.

Установка станции

Станция эксплуатируется в вертикальном монтажном положении.

Вид монтажа	Схема монтажных отверстий
 <p data-bbox="383 1344 829 1377">Монтаж на опорной раме с поддоном</p>	 <p data-bbox="933 1008 1228 1041">Насосная станция малая</p> <p data-bbox="933 1344 1260 1377">Насосная станция большая</p>
 <p data-bbox="383 1993 582 2027">Монтаж консоли</p>	 <p data-bbox="933 1657 1228 1691">Насосная станция малая</p> <p data-bbox="933 1993 1260 2027">Насосная станция большая</p>

Условие:

- Патрубки подключения станции защищены от загрязнений, например: с помощью устанавливаемых на заводе защитных крышек.

ОСТОРОЖНО

Повреждение станции и трубопроводов из-за недостаточного крепления.

- ▶ Закреплять станцию только на фундаменте с достаточной несущей способностью.
- ▶ Обеспечить достаточную фиксацию крепежных элементов.



- ▶ Станцию установить в монтажное положение и надежно зафиксировать на фундаменте с помощью крепежных элементов.

Защита станции от загрязнений

ОСТОРОЖНО

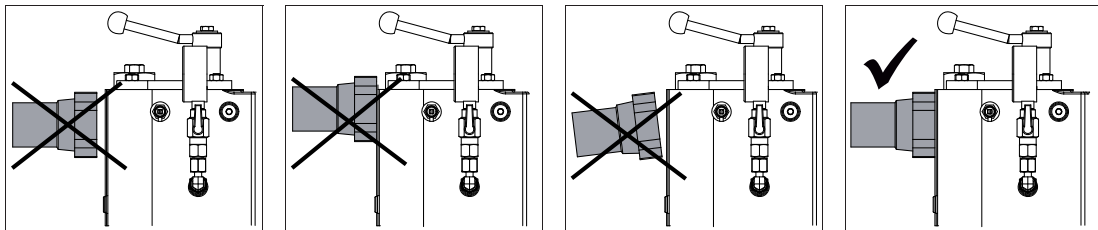
Повреждение станции вследствие загрязнений в трубопроводной сети.

- ▶ При проведении сварочных работ закрыть соединительные фланцы защитными крышками.
- ▶ Обеспечить, чтобы при проведении сварочных работ образующиеся при сварке грат и пыль от шлифовки не попали в трубопроводную сеть и в станцию.



- ▶ После проведения работ по подключению тщательно прочистить трубопроводную сеть, см. раздел «Очистка трубопроводной сети», стр. 26.

Подключение станции к трубопроводной сети



ОСТОРОЖНО

Повреждение устройства или нарушение функционирования вследствие механических напряжений.

- ▶ Проверить, чтобы станция была подключена к трубопроводной сети без механических напряжений.



1. Проверить лёгкость хода переключающего или двухходового клапана.
Если рычаги клапанов не проворачиваются вручную, устранить неисправность, прежде чем установить станцию.
2. При проведении сварных работ закрыть соединительные фланцы защитными крышками.
3. Трубопроводы установить в монтажном положении и поставить опоры.
4. Проверить смещения по интервалу, на допустимый угол, по высоте и по длине и при необходимости отрегулировать.
Монтаж без механических напряжений обеспечен, если винты затягиваются легко.
5. Затянуть соединительные винты крест-накрест с усилием, указанным в таблице 2, на стр. 45.

Монтаж

Защита установки от пиков давления

ОСТОРОЖНО

Проблемы эксплуатации и повреждение компонентов установки из-за пиков давления.

- ▶ Использовать демпфер пульсации.



- ▶ Встроить демпфер в систему трубопроводов – или –
- ▶ смонтировать его на станции.
Демпфер пульсации для установки на станции можно приобрести в фирме KRAL.

Электрические/пневматические подключения

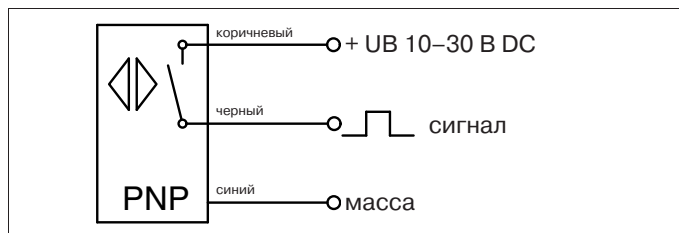


Рис. 1. Подключение концевого выключателя двухходового клапана на стороне всасывания

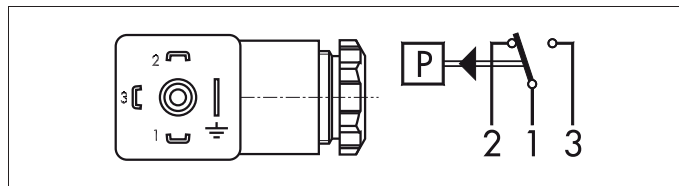


Рис. 2. Подключение пневмовыключателя

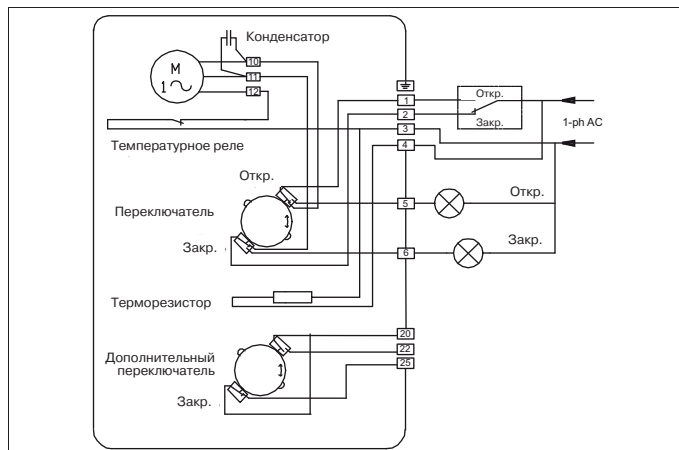
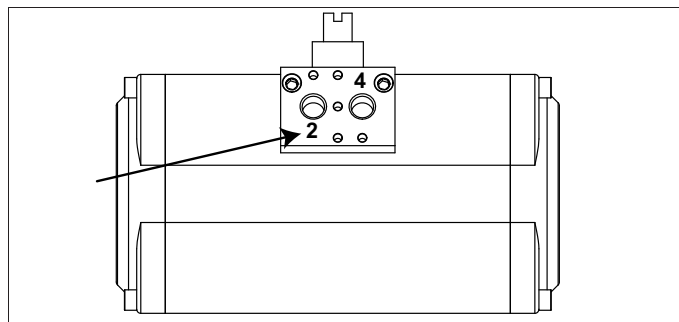


Рис. 3. Подключение электрического сервопривода



2 Подключение сжатого воздуха

Рис. 4. Пневматический сервопривод

Демонтаж станции

Вспомогательные средства:

- Емкости для сбора вытекающей перекачиваемой среды



ОПАСНОСТЬ

Угроза жизни в результате поражения током.

- ▶ Проконтролировать, чтобы сетевое электропитание было отключено.
- ▶ Станцию отключать от электросети разрешается только обученному персоналу (электрики).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травм вследствие выхода горячей, ядовитой или агрессивной перекачиваемой среды при демонтаже станции.

- ▶ Во время работ использовать защитные приспособления.
- ▶ До начала работ дать станции остыть до температуры окружающей среды.
- ▶ Проконтролировать, чтобы станция не находилась под давлением.
- ▶ Собрать перекачиваемую среду и утилизировать в соответствии с нормами защиты окружающей среды.



1. Отключить двигатели от электросети и предохранить от повторного включения.
2. Закрыть запорную арматуру на сторонах нагнетания и всасывания.
3. Ослабить соединительные винты всасывающего патрубка и напорного патрубка, при этом собрать вытекающую перекачиваемую среду.
4. После полного вытекания перекачиваемой среды демонтировать фланец на стороне напора и всасывания.
5. Открыть спускные винты на дне станционного блока, при этом собрать вытекающую перекачиваемую среду.
6. Демонтировать станцию.

Ввод в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию



Обязательно соблюдать следующие указания:

- ▶ Запуск станции имеет право выполнять только обученный персонал.
- ▶ Во время работ использовать защитные приспособления.

Чистка трубопроводной сети

Перед запуском станции тщательно очистить всю трубопроводную сеть. Если это должно быть реализовано с помощью промывки станции, то перед ней временно должен быть установлен дополнительный фильтр на время пуско-наладки. В качестве альтернативы поставляемые в стандартном комплекте фильтры-грязевики можно заменить мелкоячеистыми фильтрами-грязевиками на время пуско-наладки, см. раздел «Чистка фильтров-грязевиков», стр. 33.

Размер ячеек фильтра-грязевика на время пуско-наладки:

- 0,02 мм

ОСТОРОЖНО

Повреждение установки вследствие дополнительной потери давления на фильтре/грязевике для пуско-наладки.

- ▶ Рассчитать сопротивление потока и определить остаточную мощность всасывания.
- ▶ Контролировать давление на стороне всасывания.
- ▶ Регулярно контролировать и чистить фильтр/фильтр-грязевик на время пуско-наладки, см. раздел «Чистка фильтра-грязевика», стр. 33

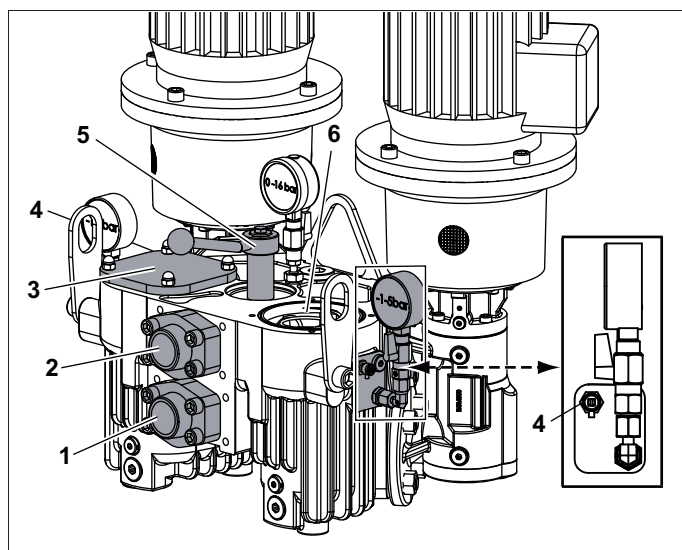


- ▶ Рекомендуемая длительность промывки с фильтром на время пуско-наладки/грязевиком: 50–100 часов.

Заполнение станции

Имеются две возможности заполнения станции:

- через патрубок подключения всасывающей или напорной линии
- через фильтр-грязевик



- 1 Патрубок напорной линии
- 2 Патрубок всасывающей линии
- 3 Крышка фильтра-грязевика
- 4 Клапан сброса воздуха
- 5 Рычаг переключающего клапана
- 6 Емкость фильтра-грязевика

Рис. 1. Заполнение станции

Условие:

- Рычаг переключающего клапана 5 в среднем положении

Заполнение станции через подключения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травм или отравления в результате воздействия опасной перекачиваемой среды.

- ▶ Собрать вытекающую перекачиваемую среду и утилизировать в соответствии с нормами защиты окружающей среды.



1. Открыть оба клапана сброса воздуха 4 на корпусе станции.
2. Открыть запорную арматуру на стороне всасывания или нагнетания и заполнить станцию через патрубок линии всасывания или напора.
3. Из насосов удалить воздух, при этом соблюдать положения руководства по эксплуатации насосов.
4. Закрыть клапаны сброса воздуха 4.

Заполнение станции через фильтры-грязевики



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травм или отравления в результате воздействия опасной перекачиваемой среды.

- ▶ Собрать вытекающую перекачиваемую среду и утилизировать в соответствии с нормами защиты окружающей среды.



1. Снять крышку грязевика 3.
2. Залить перекачиваемую среду в стакан фильтра-грязевика 6, пока он полностью не заполнится.
3. Из насосов удалить воздух, при этом соблюдать положения руководства по эксплуатации насосов.
4. стакан фильтра-грязевика еще раз заполнить перекачиваемой средой.
5. Закрыть крышку 3.

Контроль направления вращения

Для контроля направления вращения соблюдать требования руководства по эксплуатации насосов.

Пуск станции в эксплуатацию

Условия:

- Станция правильно смонтирована и подключена
- Двигатели правильно подключены
- Трубопроводы очищены от загрязнений
- Станция заполнена средой
- Запорная арматура во всасывающей и напорной линиях открыта



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травм из-за выхода перекачиваемой среды.

- ▶ Во время работ использовать защитные приспособления.
- ▶ Проверить, чтобы все подключения были герметичными.

ОСТОРОЖНО

Повреждение станции из-за работы всухую

- ▶ Обеспечить надлежащее заполнение станции.
- ▶ Если через 10–15 секунд после запуска станции перекачки топлива нет, выключить станцию.

В процессе эксплуатации



1. Включить станцию.
Станция качает, если давление на напорной стороне станции увеличивается.
2. Если через 10–15 секунд после запуска станции перекачки топлива нет, выключить станцию, устранить причины неисправности и лишь после этого продолжить запуск. При этом обращать внимания на указания в таблице неисправностей 1, стр. 38.
3. На несколько минут оставить станцию работать, чтобы полностью удалить воздух из трубопроводов.
Воздух полностью удален из трубопроводов, если рабочий шум насоса становится равномерным и на манометре на напорной стороне, больше не наблюдаются перепадов давления.

В процессе эксплуатации

Включение переключающего клапана

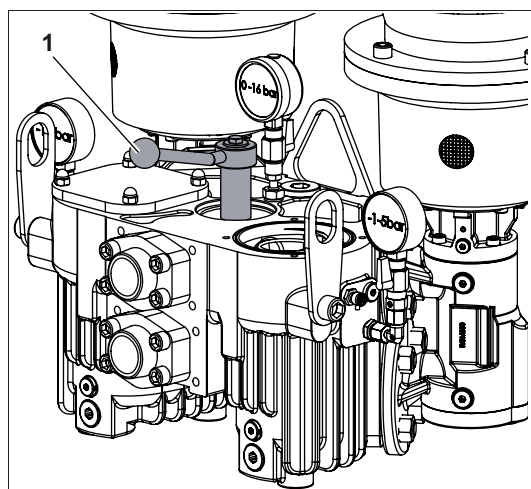


Рис. 2. Рычаг переключающего клапана 1

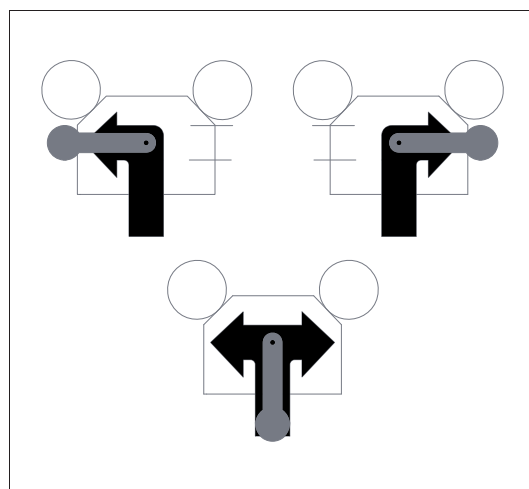





Рис. 3. Положения переключающего клапана

Возможные положения переключающего клапана:

Положение	Результат
 <input type="checkbox"/> Рычаг 1 в правом положении	<input type="checkbox"/> правый фильтр-грязевик + правый насос соединены с системой трубопроводов
 <input type="checkbox"/> Рычаг 1 в левом положении	<input type="checkbox"/> левый фильтр-грязевик + левый насос соединены с системой трубопроводов
 <input type="checkbox"/> Рычаг 1 в среднем положении	<input type="checkbox"/> оба фильтра-грязевика + оба насоса соединены с системой трубопроводов

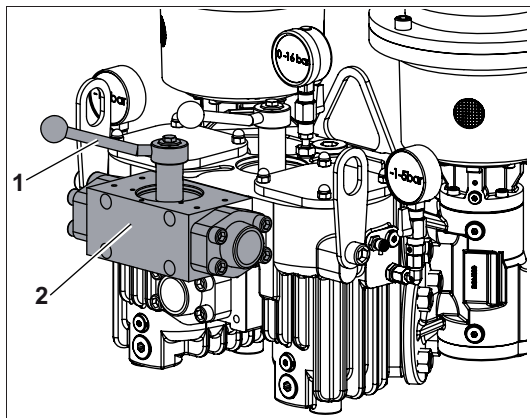


Переключающий клапан можно включать в процессе работы.



Указание: Уплотнение переключающего клапана металлическое и поэтому имеет небольшую течь. По этой причине при длительной работе в закрытой части станции стакан фильтра-грязевика может медленно наполняться.

Переключение двухходового клапана



- 1 Рычаг двухходового клапана
- 2 Двухходовой клапан

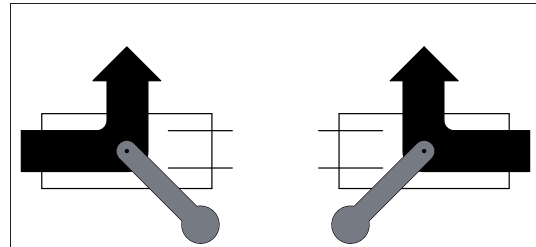




Рис. 4. Двухходовой клапан

Рис. 5. Положения двухходового клапана

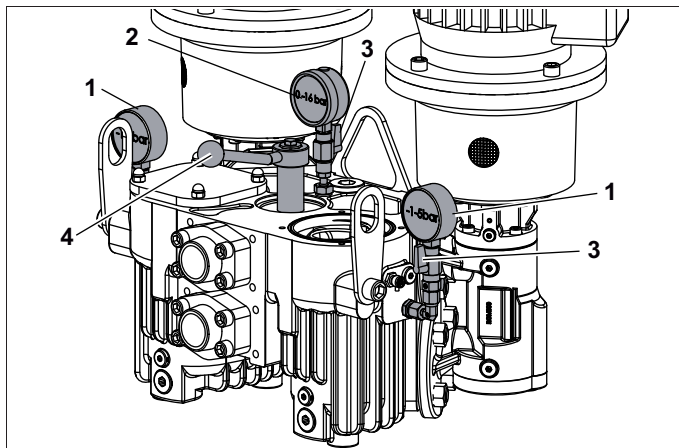
Возможные положения двухходового клапана:

Положение	Результат
 <ul style="list-style-type: none"> □ Рычаг 1 в правом положении 	<ul style="list-style-type: none"> □ левое подключение соединено со станцией
 <ul style="list-style-type: none"> □ Рычаг 1 в левом положении 	<ul style="list-style-type: none"> □ правое подключение соединено со станцией



Двухходовой клапан можно переключать во время работы.

Считывание значений давления



- 1 Манометр на стороне всасывания
- 2 Манометр на напорной стороне
- 3 Запорный кран манометра
- 4 Рычаг переключающего клапана

Рис. 6. Манометр

ОСТОРОЖНО

Открытые в течение длительного времени запорные краны могут привести к негерметичности манометров и утечке топлива.

► После снятия параметров давления запорные краны необходимо закрыть.



► Запорные краны манометров после снятия параметров давления необходимо закрывать всегда!

Настройка клапана поддержания давления

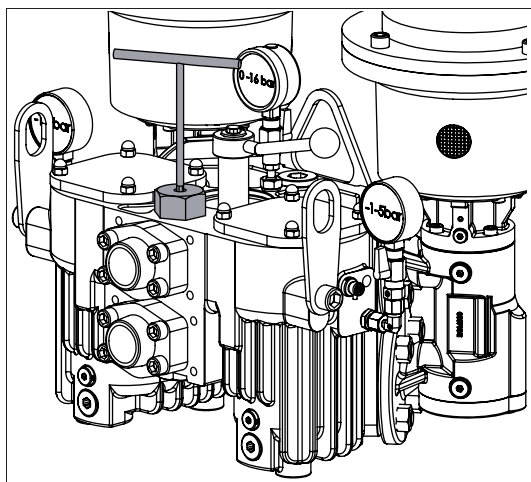


Рис. 7. Настройка внутреннего клапана поддержания давления

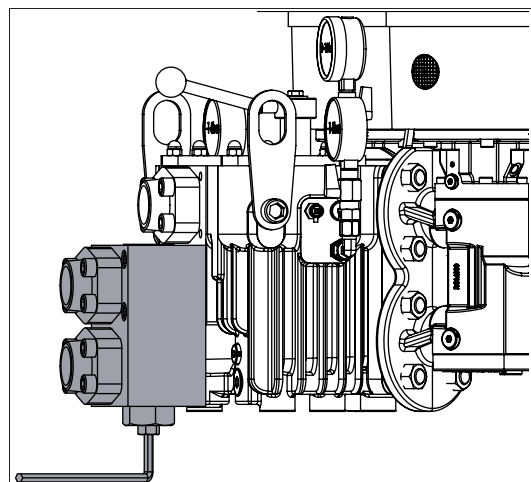


Рис. 8. Настройка внешнего клапана поддержания давления

Вспомогательные средства:

- Ключ-шестигранник SW 6



1. Выкрутить запорный винт клапана поддержания давления.
 2. Ключом-шестигранником изменить давление настройки.
 Вращение по часовой стрелке: повышение давления
 Вращение против часовой стрелки: понижение давления
 3. Закрутить запорный винт клапана.
- Настроенное давление можно проверить при помощи манометра.

Отключение станции

ОСТОРОЖНО

Повреждение уплотнения из-за нагрузки давлением во время простоя станции.

- ▶ Проконтролировать, чтобы давление в станции во время простоя не превышало давление подпора во время работы.



1. Выключить двигатели.
2. Закрывать запорные элементы на стороне нагнетания и стороне всасывания.

Отключение станции



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травм или отравления из-за вытекающей перекачиваемой среды.

- ▶ Во время работ использовать защитные приспособления.
- ▶ Собрать вытекающую перекачиваемую среду и утилизировать в соответствии с правилами по защите окружающей среды.



- ▶ Во время перерыва в эксплуатации принять следующие меры:

Станция	Мера
<input type="checkbox"/> отключается на длительное время	▶ в зависимости от среды, см. табл. 2, стр. 31
<input type="checkbox"/> опорожняется	▶ закрыть запорные краны со стороны нагнетания и со стороны всасывания.
<input type="checkbox"/> демонтируется	▶ двигатели отключить от электропитания и обеспечить защиту от повторного включения.
<input type="checkbox"/> помещается на хранение	▶ соблюдать меры по хранению и консервации, см. разделы «Хранение» стр. 19 и «Консервация», стр. 20.

Табл. 1. Меры при отключении станции

Характер перекачиваемой среды	Длительность отключения станции	
	кратковременно	долговременно
<input type="checkbox"/> осаждение твердых веществ	▶ промыть станцию.	▶ промыть станцию.
<input type="checkbox"/> затвердевание/замерзание <input type="checkbox"/> не вызывает коррозии	▶ включить обогрев станции или слить топливо.	▶ слить топливо.
<input type="checkbox"/> затвердевание/замерзание <input type="checkbox"/> вызывает коррозию	▶ включить обогрев станции или слить топливо.	▶ слить топливо. ▶ законсервировать станцию.
<input type="checkbox"/> остается жидкой <input type="checkbox"/> не вызывает коррозии	—	—
<input type="checkbox"/> остается жидкой <input type="checkbox"/> вызывает коррозию	—	▶ слить топливо. ▶ законсервировать станцию.

Табл. 2. Меры в зависимости от характера перекачиваемой среды



- ▶ Слить топливо из станции через напорную или всасывающую линии и через винт сброса воздуха или запорный винт.

Повторный запуск станции



- ▶ Выполнить все действия, как для первичного запуска, см. раздел «Ввод в эксплуатацию», стр. 26.

Меры безопасности при сервисном и техническом обслуживании

Меры безопасности при сервисном и техническом обслуживании



Во время проведения работ обязательно соблюдать следующие указания по безопасности:

- ▶ Все работы должны проводиться только квалифицированными специалистами.
- ▶ Во время выполнения работ использовать защитные приспособления.
- ▶ Отключить двигатель и обеспечить защиту от повторного включения.
- ▶ Перед началом работ дать насосной станции остыть до температуры окружающей среды.
- ▶ Проконтролировать, чтобы станция не находилась под давлением.
- ▶ Собрать вытекающую перекачиваемую среду и утилизировать в соответствии с требованиями по защите окружающей среды.
- ▶ Во время проведения работ на насосной станции также учитывать обзорные чертежи, см. раздел «Обзорные чертежи», стр. 39.

Необходимость технического обслуживания

Срок службы насосной станции зависит от условий ее эксплуатации. При соблюдении пределов рабочих параметров, см. раздел «Технические данные», стр. 8, срок службы составляет несколько лет.

Признаки прогрессирующего износа отдельных элементов станции:



Состояние	Причина	Устранение
Повышенные потери давления на грязевике	Фильтр-грязевик загрязнен	Почистить фильтр-грязевик.
Усиленные рабочие шумы	Повреждение подшипника	Заменить подшипник.
Повышенная утечка топлива	Повреждение уплотнения	Заменить уплотнение вала.
Отложения на уплотнении	Нелетучие среды	Почистить уплотнение.
Увеличенный зазор муфты вала	Прогрессирующий износ прокладочного кольца муфты	Заменить прокладочное кольцо муфты.
Снижение расхода среды/ давления при постоянных условиях эксплуатации	Прогрессирующий износ винтов и корпуса	Заменить насос.

Табл. 1. Таблица проверки необходимости технического обслуживания

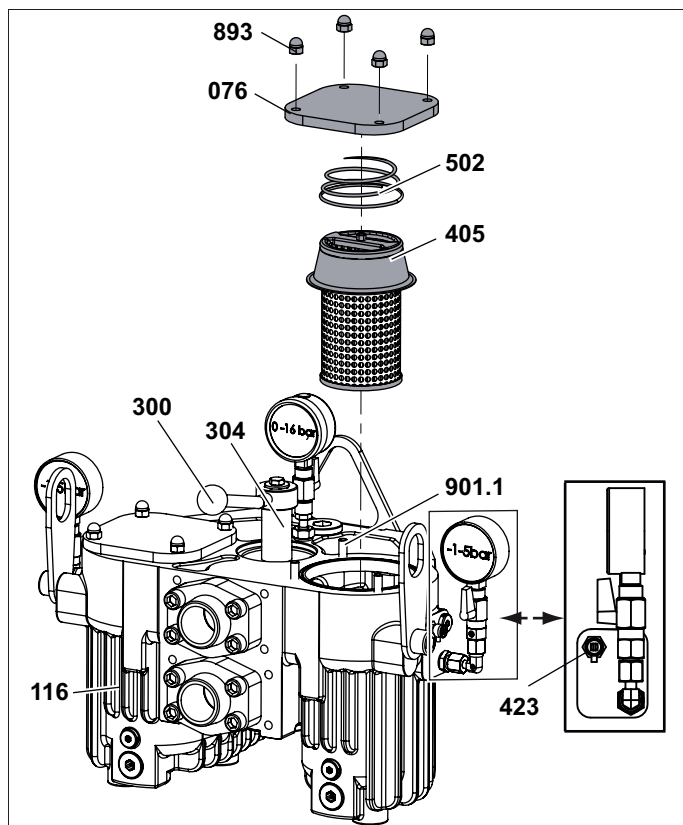


1. Каждые четыре недели проводить визуальную и акустическую проверку станции.
2. В соответствии с таблицей выше проверить признаки износа и устранить причины.
3. Соблюдать соответствующее дополнительное руководство по эксплуатации насосов.

Фильтр-грязевик

Частота чистки зависит от степени загрязнения перекачиваемой среды. В сильно загрязненных фильтрах-грязевиках образуется кавитация и образуются сильные шумы. Манометры на стороне всасывания служат для индикации загрязнения. Если указанное давление заметно падает, фильтры необходимо прочистить, см. раздел «Чистка фильтров-грязевиков», стр. 33.

Чистка фильтров-грязевиков



- 076 Крышка фильтра-грязевика
- 116 Блок станции
- 300 Рычаг переключающего клапана
- 304 Регулируемая пробка крана
- 405 Вкладыш фильтра-грязевика
- 423 Клапан сброса воздуха
- 502 Коническая пружина
- 893 Колпачковая гайка
- 901.1 Шпилька

Рис. 1. Общий вид фильтра-грязевика

Вспомогательные средства:

- Растворитель



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травм при открывании фильтра-грязевика без предварительного сброса давления.

- ▶ Открыть клапан сброса воздуха 423, чтобы сбросить внутреннее давление из корпуса.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травм в результате вытекания горячей, ядовитой или агрессивной перекачиваемой среды при демонтаже фильтра-грязевика.

- ▶ Соблюдать правила техники безопасности по обращению с опасными жидкостями.
- ▶ При долговременной работе контролировать состояние заполнения стакана фильтра-грязевика в закрытой части станции и собирать вытекшее количество жидкости.



1. Переключить рычаг клапана 300, чтобы перекрыть соответствующую сторону, см. раздел «Включение переключающего клапана», стр. 28.
2. Открыть клапан сброса воздуха 423, чтобы сбросить внутреннее давление из корпуса.
3. Отвинтить колпачковую гайку 893 и снять крышку фильтра-грязевика 076.
4. Извлечь пружину 502 и вкладыш фильтра-грязевика 405 из стакана фильтра.
5. Прочистить вкладыш фильтра, например, путем промывки в растворителе.
6. Снова установить вкладыш фильтра и пружину.
7. Установить крышку фильтра, затянуть колпачковую гайку.
8. Закрыть клапан сброса воздуха 423, привести рычаг переключающего клапана 300 в нужное положение.

Замена насоса

Замена насоса

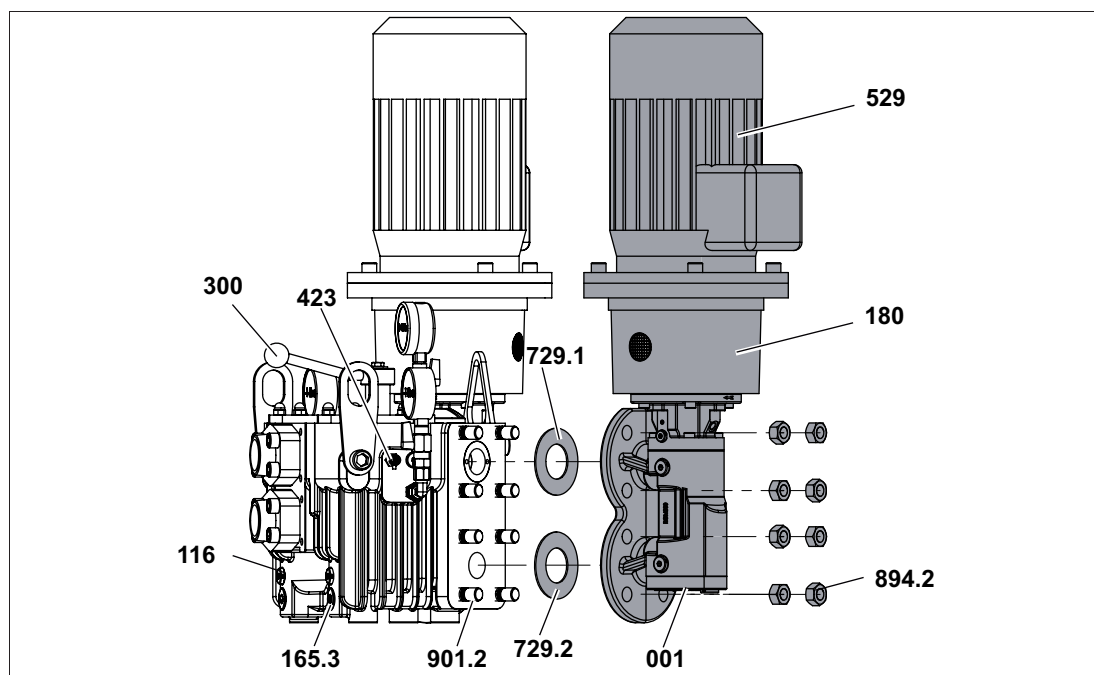


Рис. 2. Общий вид

001	Насос	423	Клапан сброса воздуха	729.2	Плоское уплотнение
116	Блок станции	529	Двигатель	894.2	Шестигранная гайка
165.3	Запорный винт	300	Рычаг переключающего клапана	901.2	Шпилька
180	Кронштейн крепления насоса	729.1	Плоское уплотнение		



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травм в результате замены насоса без предварительного сброса давления.

- ▶ Открыть клапан сброса воздуха 423, чтобы сбросить внутреннее давление в корпусе.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травм в результате вытекания горячей, ядовитой или агрессивной перекачиваемой среды.

- ▶ Соблюдать правила техники безопасности по обращению с опасными жидкостями.
- ▶ При долговременной работе контролировать состояние заполнения стакана фильтра-грязевики в запорной части станции и собирать вытекшее количество жидкости.



1. Переключить рычаг клапана 300, чтобы перекрыть соответствующую сторону, см. раздел «Включение переключающего клапана», стр. 28.
2. Открыть клапан сброса воздуха 423, чтобы сбросить внутреннее давление из корпуса.
3. Открыть запорный винт 165.3, чтобы слить жидкость из емкости фильтра-грязевики.
4. Отвинтить шестигранную гайку 894.2 на фланцах насоса.
5. Демонтировать насос 001, снять плоские уплотнения 729.1 и 729.2.
6. Очистить уплотняющие поверхности, поставить новые уплотнения.
7. Поставить новый насос, затянуть гайки 894.2.
8. Снова закрыть запорный винт 165.3 на стационарном блоке.
9. Заполнить стакан фильтра-грязевики и сбросить воздух, см. раздел «Заполнение станции», стр. 26.

Замена уплотнительного кольца пробки крана

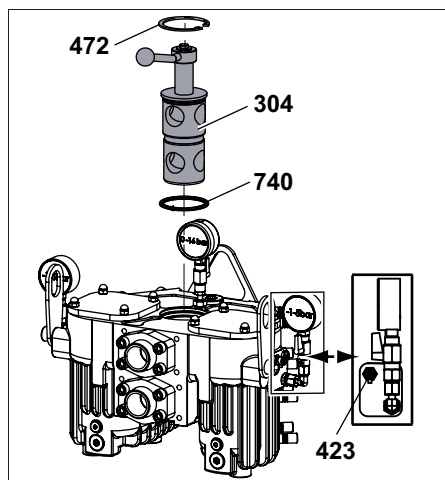


Рис. 3. Общий вид

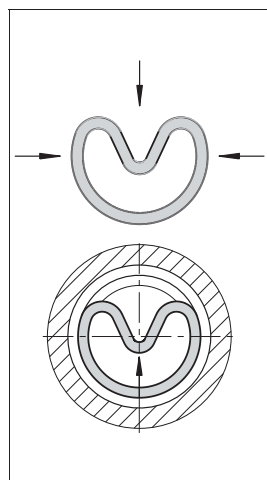


Рис. 4. Установка уплотнительного кольца

304 Пробка крана
423 Клапан сброса воздуха
472 Предохранительное кольцо
740 Уплотнительное кольцо

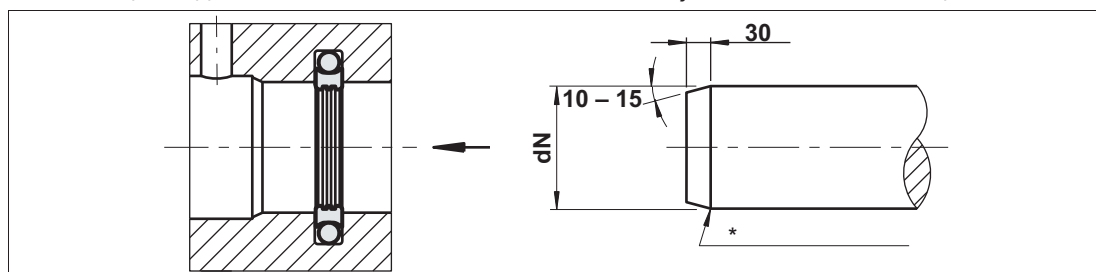


Рис. 5. Калибровка уплотнительного кольца

* скруглено и отшлифовано

Вспомогательные средства:

- Калибровочный боек из пластика, см. рис. 5



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травм в результате демонтажа пробки крана без предварительного сброса давления.

- ▶ Открыть клапан сброса воздуха 423, чтобы сбросить внутреннее давление в корпусе.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травм в результате вытекания горячей, ядовитой или агрессивной перекачиваемой среды при демонтаже регулируемой пробки крана.

- ▶ Соблюдать правила техники безопасности по обращению с опасными жидкостями.
- ▶ При долговременной работе контролировать состояние заполнения корпуса фильтра-грязевика в запорной части станции и собирать вытекшее количество жидкости.



1. Отключить станцию, закрыть запорные элементы на стороне всасывания и нагнетания.
2. Сбросить воздух из станции через клапаны 423 и затем слить топливо.
3. Снять предохранительное кольцо 472 и демонтировать пробку крана 304, см. рис. 3.
4. Вытащить из отверстия уплотнительное кольцо 740 с круглым уплотнением.
5. Круглое уплотнение нового уплотнительного кольца вложить в паз. Сжав уплотнительное кольцо, вставить в паз в сжатой форме и прижать к кольцу круглого сечения в направлении стрелки, см. рис. 4.
6. Откалибровать уплотнение подходящим калибровочным бойком, см. рис. 5.
7. Установить пробку крана, поставить предохранительное кольцо 472.
8. Снова запустить станцию.

Возможные неисправности

Возможные неисправности

Неисправности могут иметь различные причины. В следующих таблицах показаны признаки неисправностей, возможные причины и меры по их устранению.



Неисправность	Причина/устранение
<input type="checkbox"/> Насос не всасывает топливо	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 35, 36
<input type="checkbox"/> Малый объем топлива на подаче	2, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 36, 37
<input type="checkbox"/> Повышенный шум при работе насоса	2, 3, 4, 6, 10, 11, 13, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 36
<input type="checkbox"/> Перегрузка двигателя	9, 11, 14, 23, 24
<input type="checkbox"/> Неравномерная мощность подачи	2, 3, 4, 6, 11, 13, 15, 16, 37
<input type="checkbox"/> Негерметичное уплотнение вала	18, 25, 26, 27, 28, 29, 30
<input type="checkbox"/> Заклинивание насоса	31, 32, 33, 34

Устранение неисправностей



№	Причина	Устранение
1	Всасывающий трубопровод насоса закрыт	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверить запорную арматуру во всасывающем трубопроводе. ▶ Открыть закрытую запорную арматуру.
2	Всасывающий клапан или трубопровод смещен	▶ Проверить всасывающий клапан и трубопровод на пропускную способность.
3	Всасывающий трубопровод или уплотнение вала негерметичны	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверить на герметичность всасывающий трубопровод или уплотнение вала. При этом особое внимание обратить на утечку в клапанах и местах соединения. ▶ Заменить негерметичные детали.
4	Слишком большая высота всасывания	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Уменьшить перепад уровней – или – ▶ Уменьшить длину трубопровода – или – ▶ Увеличить поперечное сечение трубопровода – или – ▶ Подогреть среду, чтобы снизить вязкость – или – ▶ Установить фильтр-грязевик с более крупным размером ячеек. При этом обратить внимание на то, чтобы не превысить допустимый размер ячеек, см. раздел «Защита станции от загрязнений», стр. 23.
5	Слишком низкий уровень жидкости в емкости на стороне всасывания	▶ Добавить среду.
6	Загрязнен фильтр/фильтр-грязевик	▶ Почистить фильтр/фильтр-грязевик, см. раздел «Чистка фильтров-грязевиков», стр. 33
7	Всасывающая способность насоса снижена из-за недостаточного уровня топлива в насосе	▶ Заполнить насос топливом.
8	Неправильное направление вращения насоса	▶ Выполнить электрическое подключение таким образом, чтобы направление вращения насоса соответствовало стрелке на крышке фланца.
9	Слишком большой перепад давления	▶ Проверить установку и снизить перепад давления.

№.	Причина	Устранение
10	Отключение электромагнитной муфты	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Остановить и заново запустить насос. ▶ Избегать слишком высоких перепадов давления. ▶ При повторном появлении проверить, не заклинило ли насос.
11	Слишком высокая вязкость среды	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Повысить температуру среды – или – ▶ Снизить частоту вращения.
12	Слишком низкая вязкость среды	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Снизить температуру среды – или – ▶ Увеличить частоту вращения.
13	Воздушные пузырьки или образование газа в среде	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверить трубопроводы на наличие воздуха и заменить негерметичные детали. ▶ Уменьшить высоту всасывания или увеличить давление в прямой линии.
14	Эксплуатация двигателя с неправильным напряжением или частотой	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проконтролировать, чтобы напряжение и частота двигателя соответствовали рабочему напряжению. ▶ Сравнить частоту вращения двигателя с данными на типовой табличке насоса. Если данные не совпадают, скорректировать частоту вращения двигателя.
15	Перепускной клапан открывается при нормальной работе	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Настроить давление открытия выше значения рабочего давления.
16	Перепускной клапан негерметичен	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Прочистить перепускной клапан и при необходимости провести его притирку.
17	Прогрессирующий износ вращающихся деталей насоса	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверить комплект винтов (шпинделей) и корпус и заменить поврежденные детали.
18	Прогрессирующий износ уплотнительных поверхностей	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Заменить уплотнение. ▶ Проверить перекачиваемую среду на наличие абразивных ингредиентов.
19	Недостаточное выравнивание муфты вала	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выровнять муфту вала, см. соответствующее руководство по эксплуатации насоса.
20	Механическое напряжение насоса	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Установить опору под трубопровод. ▶ Перемонтировать патрубки трубопровода без механического напряжения, см. раздел «Подключение станции к трубопроводу», стр. 23
21	Резонанс в системе	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Установить насосный агрегат на эластичные опоры или подключения выполнить с помощью шлангов.
22	Слишком высокая скорость потока во всасывающем или в напорном трубопроводах	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Скорость потока во всасывающем трубопроводе настроить таким образом, чтобы она не превышала 1 м/с. ▶ Скорость потока в напорном трубопроводе настроить таким образом, чтобы она не превышала 3 м/с.
23	Поврежден шарикоподшипник	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Заменить шарикоподшипник, см. главу «Техническое обслуживание» соответствующего руководства по эксплуатации насосов.
24	Повреждение поверхностей вращающихся деталей насоса из-за недостатка смазки или посторонних предметов	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверить рабочие винты и корпус. ▶ Заменить насос со свободным концом вала.
25	Повреждение уплотнения вала в результате работы всухую	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Заменить уплотнение вала, см. главу «Техническое обслуживание» соответствующего руководства по эксплуатации. При вводе в эксплуатацию следить за отсутствием воздуха в насосе.
26	Слишком высокое давление напора	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Уменьшить давление напора со стороны системы.

Устранение неисправностей

№	Причина	Устранение
27	Превышена допустимая термическая или химическая нагрузка уплотнений	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверить максимальную рабочую температуру. ▶ Проверить устойчивость уплотнений по отношению к транспортируемой среде.
28	Холодный запуск при транспортировке высоковязких сред	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Установить подогрев насоса.
29	Высокая нагрузка уплотнения во время разогрева	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Открыть запорную арматуру на стороне всасывания или нагнетания, чтобы предотвратить увеличение давления в результате теплового расширения.
30	Перегрузка уплотнения при простое насоса из-за негерметичности обратного клапана	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Почистить и при необходимости заменить обратный клапан.
31	Посторонние предметы в насосе	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Снять и почистить насос. ▶ Поврежденные поверхности корпуса и вращающихся деталей отшлифовать. ▶ При необходимости заменить комплект винтов и/или корпус.
32	Перегрузка подшипников из-за слишком высокого перепада давления	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Снять насос и почистить. ▶ Поврежденные поверхности корпуса и вращающихся деталей отшлифовать. ▶ При необходимости заменить комплект винтов и/или корпус. ▶ Снизить дифференциальное давление.
33	Перегрузка подшипников из-за слишком низкой вязкости	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Снять насос и почистить. ▶ Поврежденные поверхности корпуса и вращающихся деталей отшлифовать. ▶ При необходимости заменить насос. ▶ Повысить вязкость, например, уменьшив рабочую температуру.
34	Повреждение насоса в результате работы всухую	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Снять насос и почистить. ▶ Поврежденные поверхности корпуса и вращающихся деталей отшлифовать. ▶ При необходимости заменить насос. ▶ При повторном запуске избегать работы насоса всухую, см. главу «Эксплуатация» соответствующего руководства по эксплуатации насоса.
35	Из насоса не удаляется воздух	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Удалить воздух из напорного трубопровода в самой высокой его точке вручную.
36	Рычаг переключающего клапана в неправильном положении	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Привести рычаг переключающего клапана в правильное положение.
37	Неправильно настроен клапан поддержания давления	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Настроить клапан, см. раздел «Настройка клапана поддержания давления», стр. 30.

Табл. 1. Таблица неисправностей

Обзорные чертежи

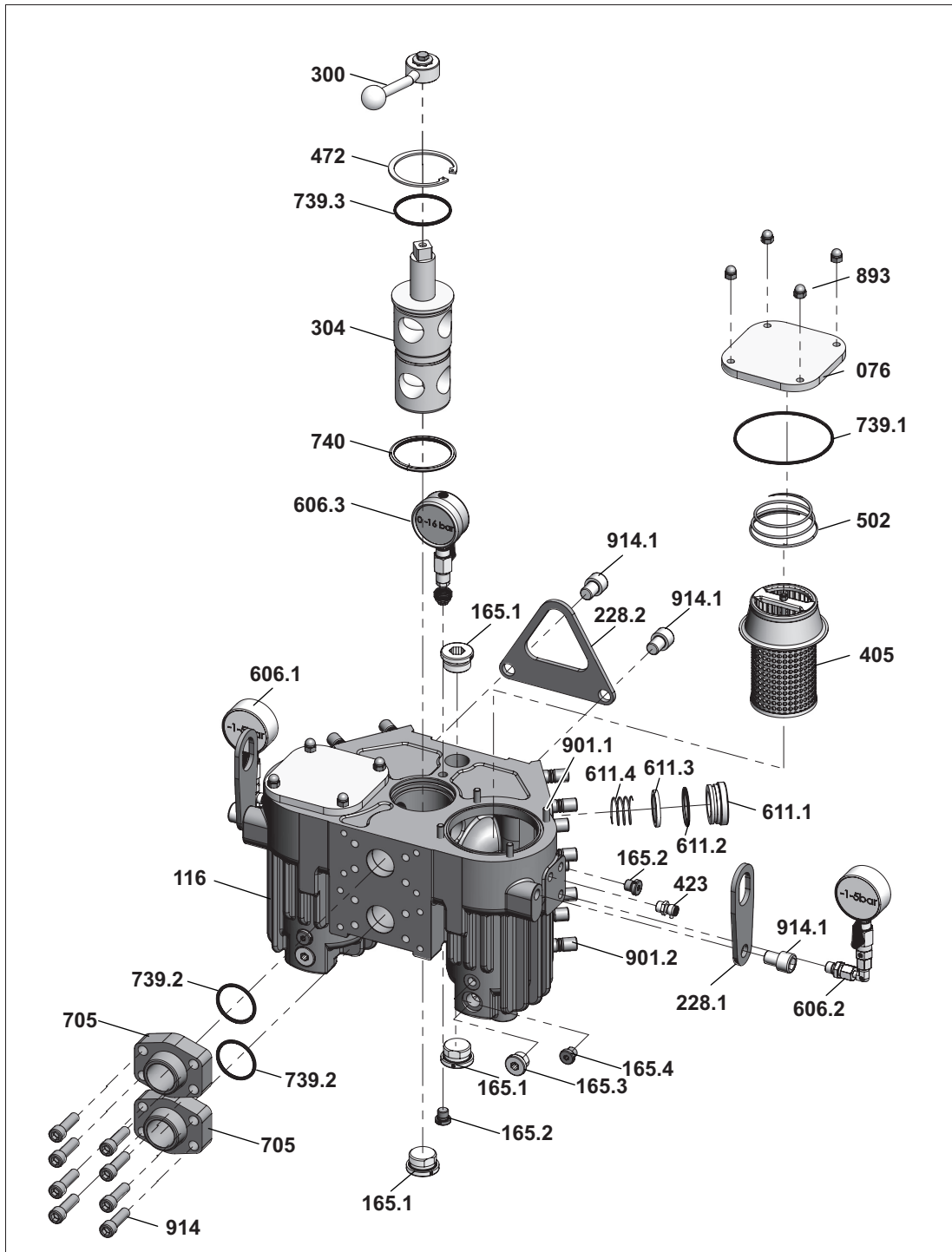


Рис. 1. Насосная станция малая

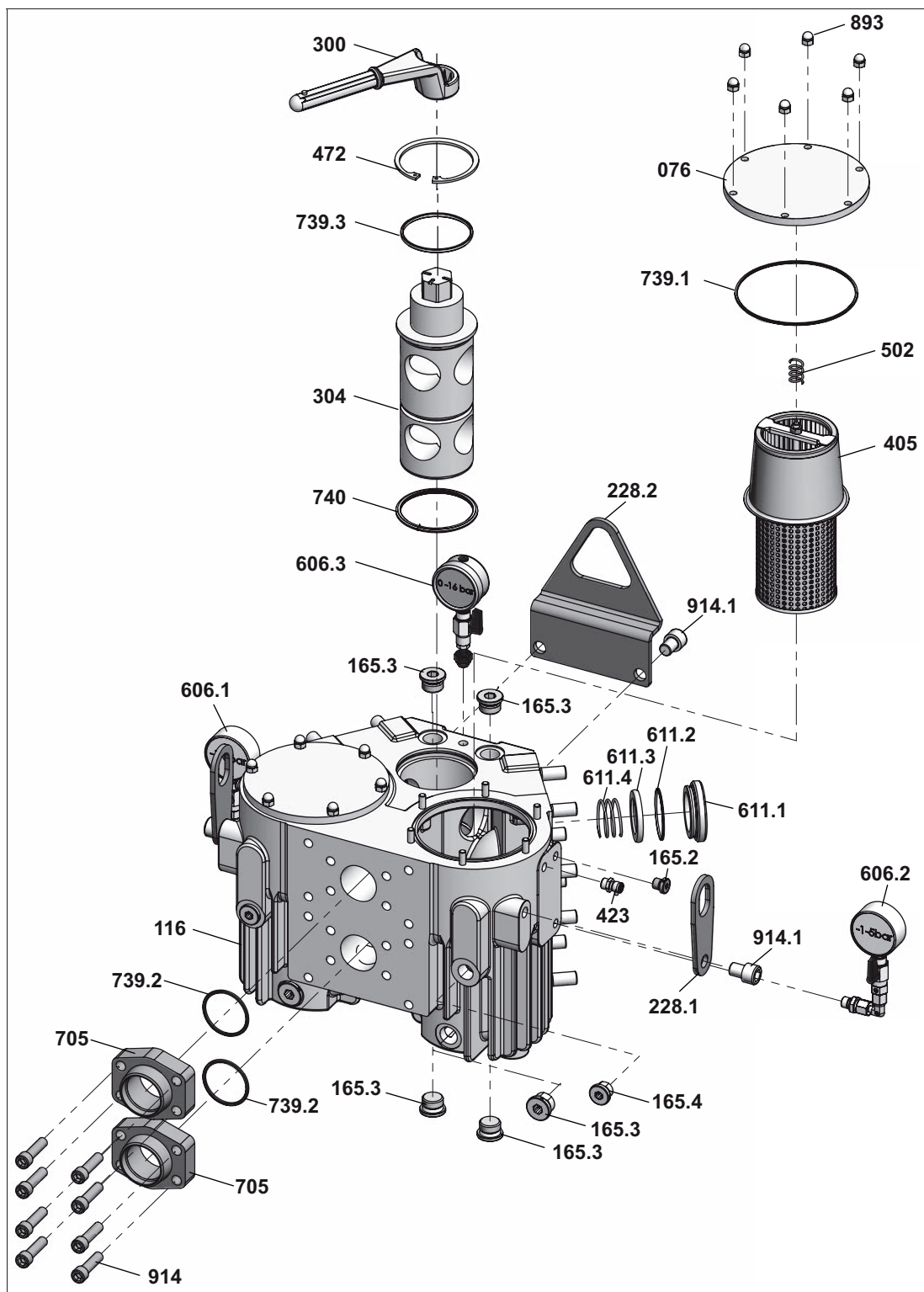


Рис. 2. Насосная станция большая

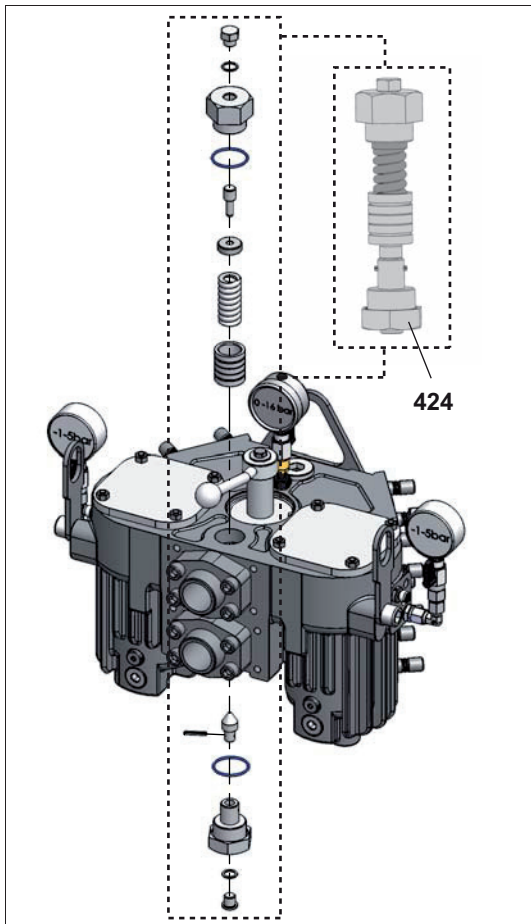


Рис. 3. Внутренний клапан поддержания давления

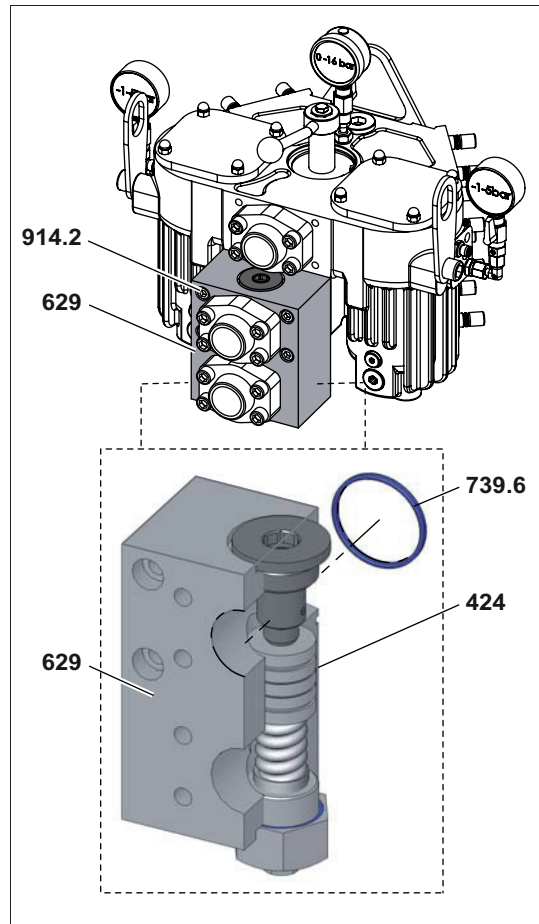


Рис. 4. Внешний клапан поддержания давления

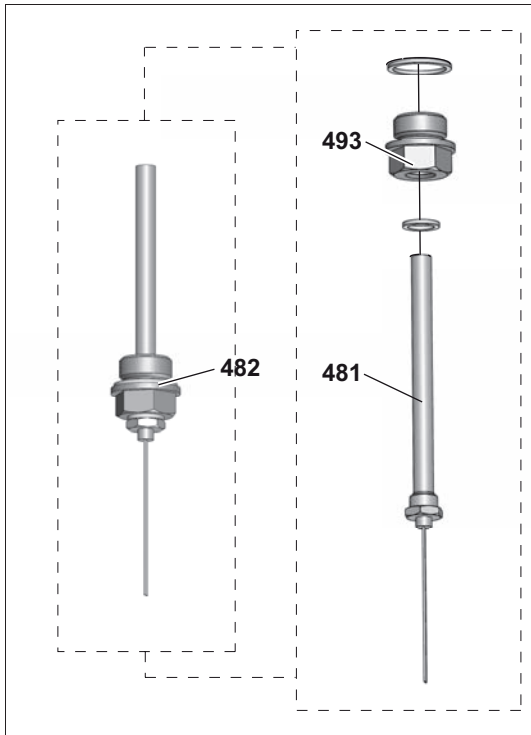
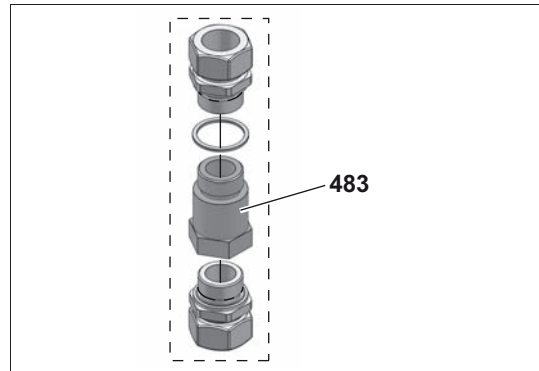
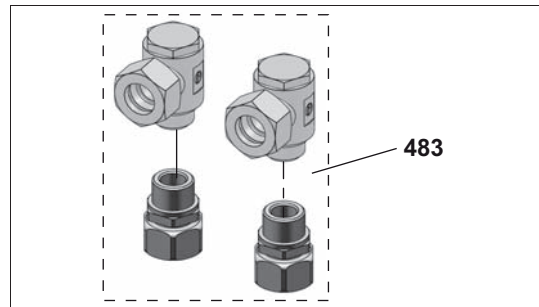


Рис. 5. Электроподогрев



Насосная станция малая



Насосная станция большая

Рис. 6. Подключение подогрева теплоносителем

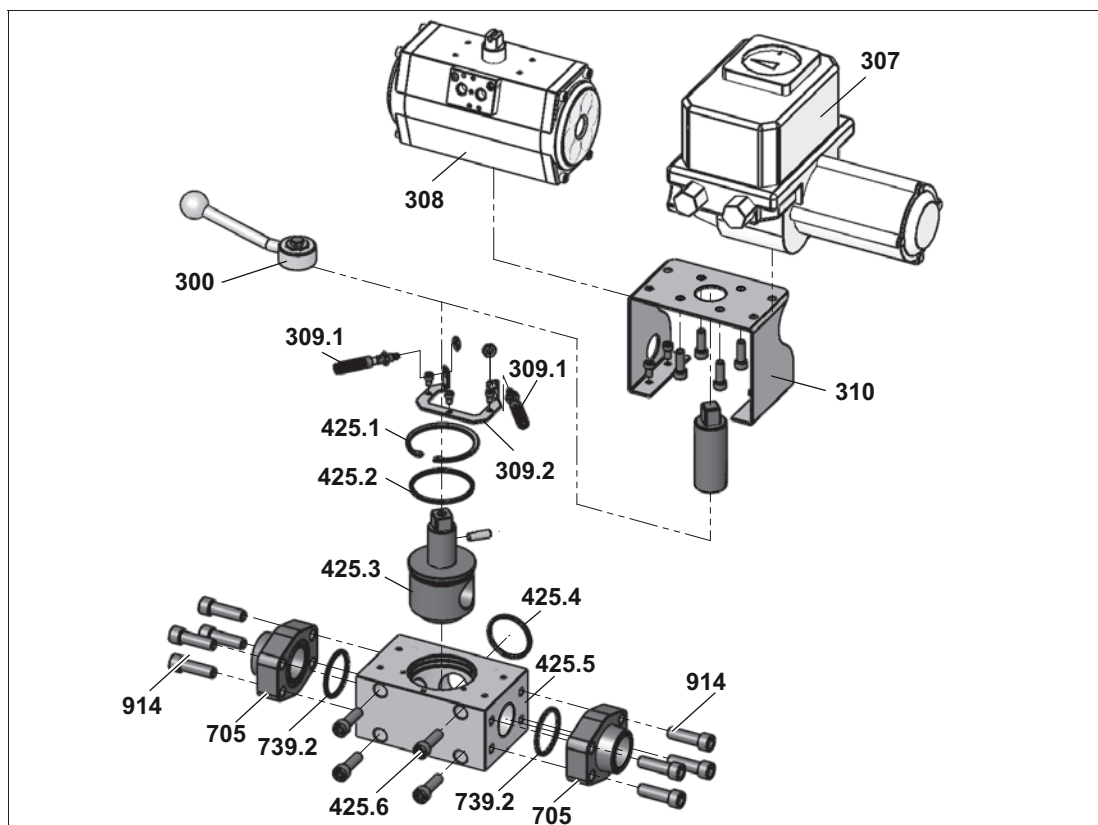


Рис. 7. Двухходовой клапан / концевой выключатель двухходового клапана / сервоприводы

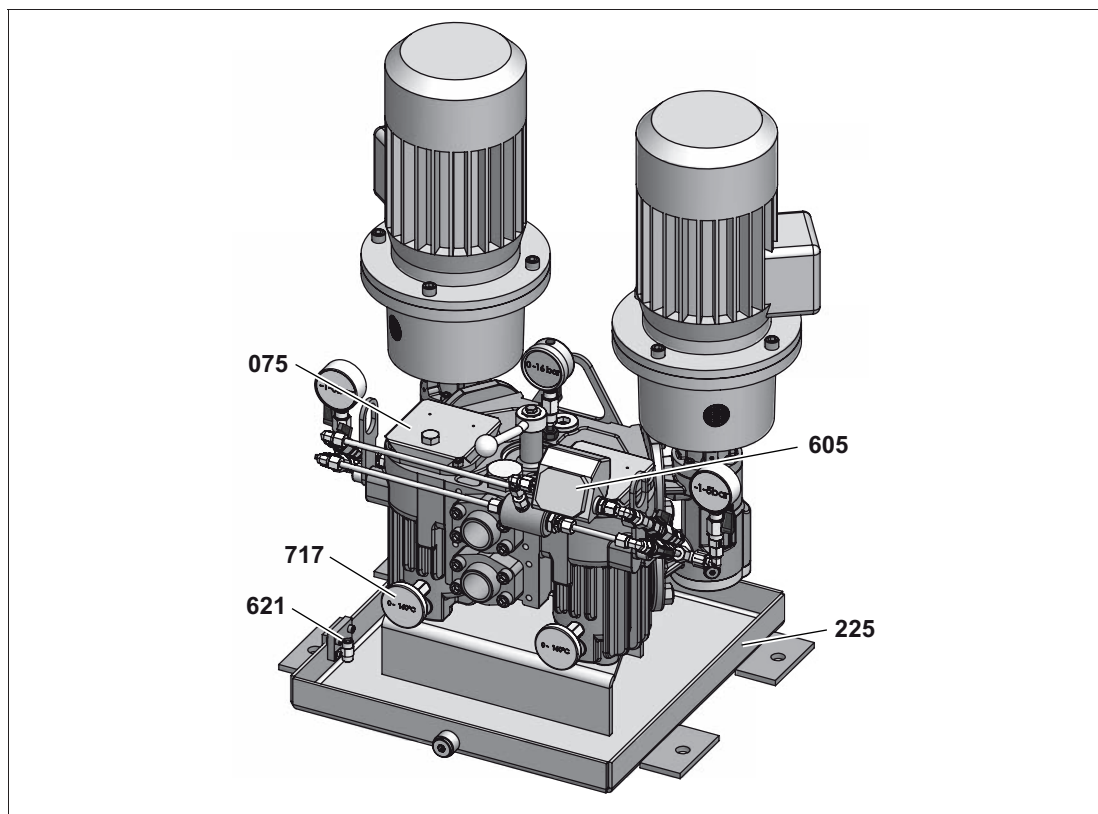


Рис. 8. Контроль утечки топлива / термометр / крышка фильтра-грязевика / контроль дифференциального давления / опорная рама с поддоном

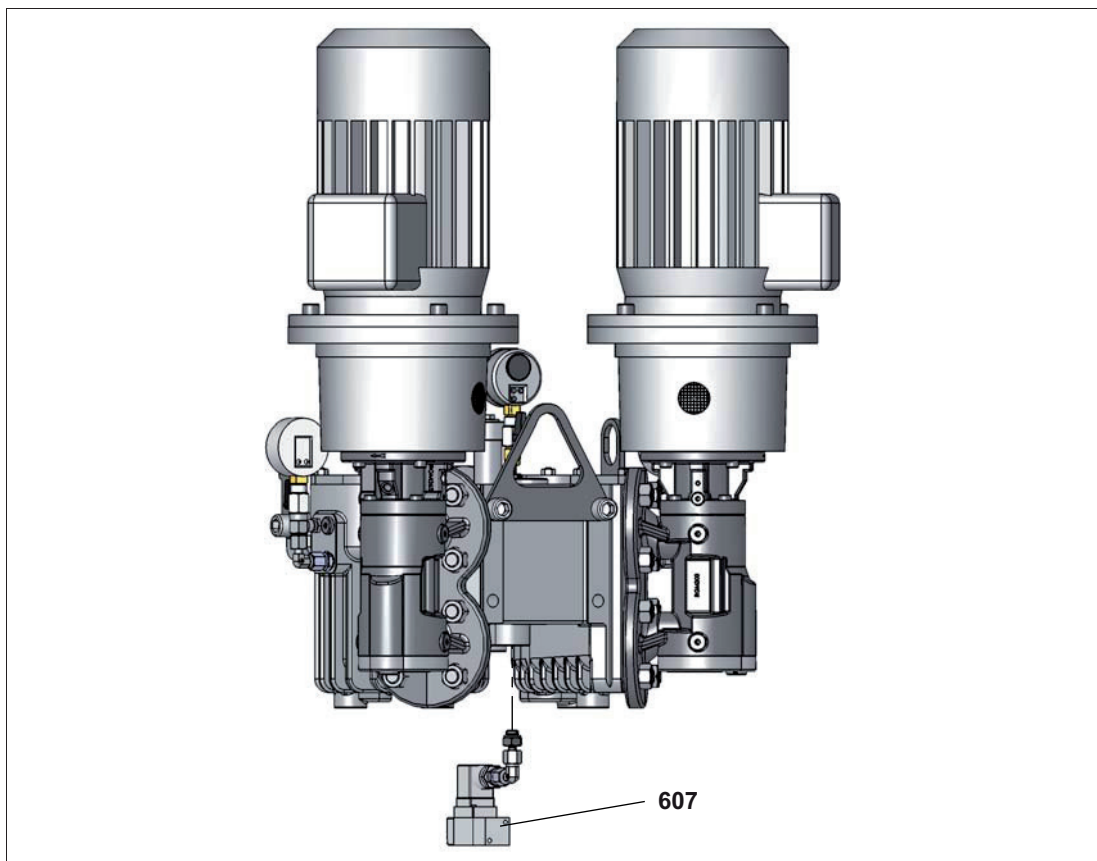


Рис. 9. Пневмовыключатель

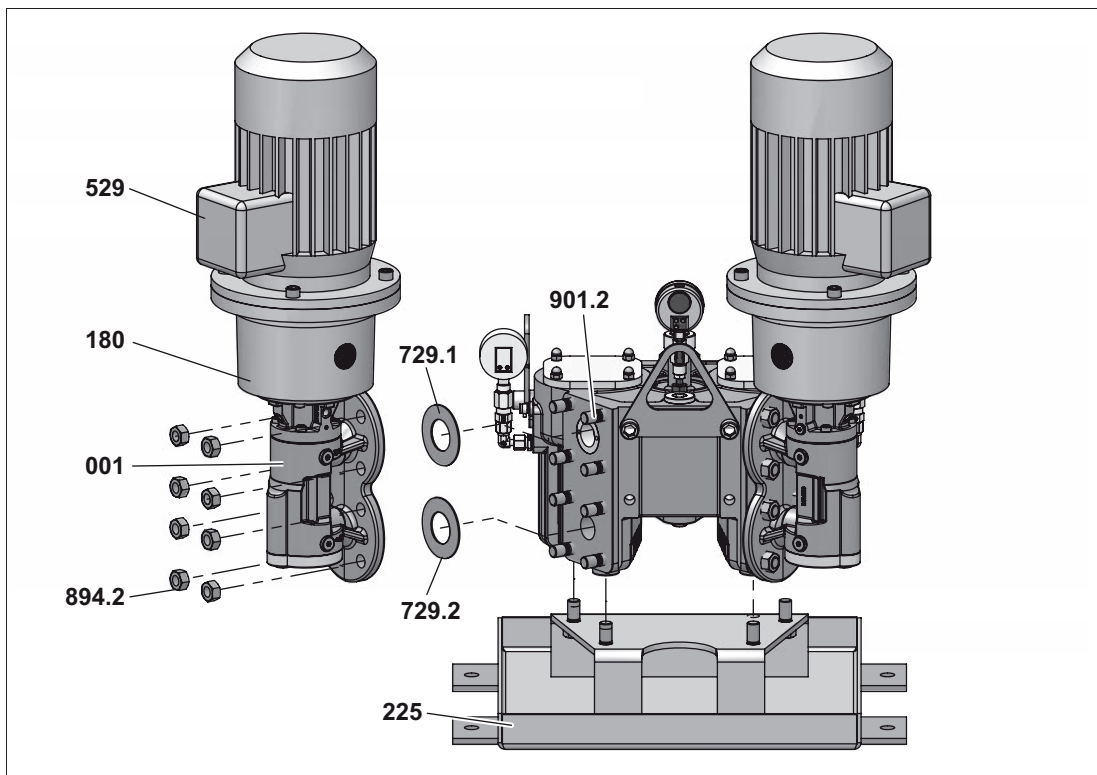


Рис. 10. Насосная станция со встроенными насосами

Запчасти

Поз. №	Деталь	Поз. №	Деталь
001	Насос	483	Подключение подогрева теплоносителем
075	Предохранитель крышки фильтра-грязевика	493	Запорный винт
076	Крышка фильтра-грязевика	502	Конусная пружина
116	Блок станции	529	Двигатель
165.1	Запорный винт	605	Индикатор дифференциального давления
165.2	Запорный винт	606.1	Манометр на стороне всасывания
165.3	Запорный винт	606.2	Манометр на стороне всасывания
165.4	Запорный винт	606.3	Манометр на стороне нагнетания
180	Кронштейн крепления насоса	607	Пневматический выключатель
225	Опорная рама с поддоном	611	Обратный клапан
228.1	Подъемная проушина	611.1	Опорная шайба
228.2	Подъемная проушина	611.2	Кольцевое уплотнение
300	Рычаг переключающего/двухходового клапана	611.3	Уплотнительная шайба
304	Пробка крана	611.4	Пружина
307	Электрический сервопривод	621	Контроль протечки
308	Пневматический сервопривод	629	Корпус клапана
309	Концевой выключатель двухходового клапана	705	Ответный фланец
309.1	Бесконтактный переключатель	717	Термометр
309.2	Консоль	729.1	Плоское уплотнение
310	Сборная консоль сервопривода	729.2	Плоское уплотнение
405	Вкладыш фильтра-грязевика	739.1	Кольцевое уплотнение
423	Клапан сброса воздуха	739.2	Кольцевое уплотнение
424	Клапан поддержания давления	739.3	Кольцевое уплотнение
425	Двухходовой клапан	739.6	Кольцевое уплотнение
425.1	Стопорное кольцо	740	Уплотнительное кольцо
425.2	Кольцевое уплотнение	893	Колпачковая гайка
425.3	Регулируемая пробка крана	894.2	Шестигранная гайка
425.4	Кольцевое уплотнение	901.1	Шпилька
425.5	Корпус клапана	901.2	Шпилька
425.6	Винт с цилиндрической головкой	914	Винт с цилиндрической головкой
472	Стопорное кольцо	914.1	Винт с цилиндрической головкой
481	Нагревательный патрон	914.2	Винт с цилиндрической головкой
482	Электроподогрев		

Табл. 1. Запчасти

Моменты затяжки

Момент затяжки [Нм] для винтов с метрической резьбой + опорная поверхность головки								с дюймовой резьбой	
Резьба	+ клиновья стопорная шайба				нержав. сталь А4-70	Винты из высококачественной стали А2 и А4		резьба	оцинк. + легированная сталь
	8.8	10.9	8.8 + алюм.*	8.8		класс прочности 70	класс прочности 80		
M3	1,5	—	1,2	1,5	1,1	—	—	G1/8"	13
M4	2,9	4,1	2,3	3	2	—	—	G1/4"	30
M5	6,0	8,0	4,8	6,0	3,9	3,5	4,7	G3/8"	60
M6	9,5	14	7,6	10,3	6,9	6	8	G1/2"	80
M8	23,1	34	18,4	25	17	16	22	G3/4"	120
M10	46	68	36,8	47	33	32	43	G1"	200
M12	80	117	64	84	56	56	75	G1 1/4"	400
M14	127	186	101	133	89	—	—	G1 1/2"	450
M16	194	285	155	204	136	135	180		
M18	280	390	224	284	191	—	—		
M20	392	558	313	399	267	280	370		
M24	675	960	540	687	460	455	605		

* сокращенное усилие затяжки при ввинчивании в алюминий

Табл. 2. Моменты затяжки

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
 Астана +7(7172)727-132
 Астрахань (8512)99-46-04
 Барнаул (3852)73-04-60
 Белгород (4722)40-23-64
 Брянск (4832)59-03-52
 Владивосток (423)249-28-31
 Волгоград (844)278-03-48
 Вологда (8172)26-41-59
 Воронеж (473)204-51-73
 Екатеринбург (343)384-55-89
 Иваново (4932)77-34-06
 Ижевск (3412)26-03-58
 Иркутск (395) 279-98-46

Казань (843)206-01-48
 Калининград (4012)72-03-81
 Калуга (4842)92-23-67
 Кемерово (3842)65-04-62
 Киров (8332)68-02-04
 Краснодар (861)203-40-90
 Красноярск (391)204-63-61
 Курск (4712)77-13-04
 Липецк (4742)52-20-81
 Магнитогорск (3519)55-03-13
 Москва (495)268-04-70
 Мурманск (8152)59-64-93
 Набережные Челны (8552)20-53-41
 Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81
 Новосибирск (383)227-86-73
 Омск (3812)21-46-40
 Орел (4862)44-53-42
 Оренбург (3532)37-68-04
 Пенза (8412)22-31-16
 Пермь (342)205-81-47
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Рязань (4912)46-61-64
 Самара (846)206-03-16
 Санкт-Петербург (812)309-46-40
 Саратов (845)249-38-78
 Севастополь (8692)22-31-93
 Симферополь (3652)67-13-56

Смоленск (4812)29-41-54
 Сочи (862)225-72-31
 Ставрополь (8652)20-65-13
 Сургут (3462)77-98-35
 Тверь (4822)63-31-35
 Томск (3822)98-41-53
 Тула (4872)74-02-29
 Тюмень (3452)66-21-18
 Ульяновск (8422)24-23-59
 Уфа (347)229-48-12
 Хабаровск (4212)92-98-04
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казахстан (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: wtp@nt-rt.ru || Сайт: <http://wst.nt-rt.ru/>