

Двухагрегатные центробежные насосы двойного всасывания

СЕРИЯ SPLT

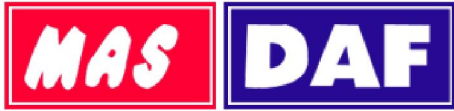


Модель SPLT
ATEX



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ





**EC DECLARATION OF CONFORMITY
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ НОРМАМ ЕС**

Manufacturer / Производитель : Компания «МАС ДАФ МАКИНА САНАЙИ А.Ш.» (MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.)

Address / Адрес : Aydınlı Mah. Birlik OSB. 1.No' lu Cadde No:17 Tuzla - İSTANBUL / TÜRKİYE

Name and address of the person authorised to constitute the technical document Вахдеттин ЙИРТМАЧ
Aydınlı Mah. Birlik OSB. 1.No' lu Cadde No:17

Имя и адрес лица, уполномоченного составлять технический документ Tuzla - İSTANBUL / TÜRKİYE

The undersigned Company certifies under its sole responsibility that the item of equipment specified below satisfies the requirements of the mainly Machinery Directive 2006/42/EC which is apply to it.

The item of equipment identified below has been subject to internal manufacturing checks with monitoring of the final assessment by **MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.**

Настоящим мы заявляем под свою исключительную ответственность, что описанные ниже изделия соответствуют действующим требованиям Директивы о безопасности машин и оборудования 2006/42 / ЕС. Описанные ниже изделия прошли проверку в компании «МАС ДАФ МАКИНА САНАЙИ А.Ш.» в соответствии с процедурой внутреннего производственного контроля.

Equipment / Оборудование : Двухагрегатные центробежные насосы двойного всасывания
Split Case Double Suction Centrifugal Pumps
Серия / Модель-Тип : Серия

SPLT -SPLT Series

For pumps supplied with drivers/ Электронасосные агрегаты

Related Directives / Директивы

2006/42/EC Machinery Directive / 2006/42/EC Директива о безопасности машин и оборудования

2014/35/EU Low Voltage Directive / 2014/35/EC Директива по низковольтному электрооборудованию

2014/30/EU Electromagnetic Compatibility Directive / 2014/30/EC Директива об электромагнитной совместимости

EUP 2009/ 125 /EC Electric Used Products Directive/ Директива по электрооборудованию (EUP)

94/9/EC Equipment For Explosive Atmospheres / Директива для оборудования, используемого во взрывоопасных средах

Regulations applied acc. to harmonize standards / Положения, применимые для гармонизированных стандартов TS EN ISO 12100:2010, TS EN 809+A1, TS EN 60204-1:2011.

We hereby declare that this equipment is intended to be incorporated into, or assembled with other machinery to constitute relevant machinery to comply with essential health and safety requirements of Directive The machinery covered by this declaration must not be put into service until the relevant machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with provisions of the directive.

Данное оборудование предназначено для встраивания или сборки с другим оборудованием для создания соответствующих машин в соответствии с основными требованиями Директивы по охране труда и технике безопасности.

В рамках этой декларации, машина не должна быть введена в эксплуатацию, пока не будут выполнены все положения, указанные в правилах.

Place and date of issue / Место и дата выпуска : Стамбул 1 02.06.2014

Name and position of authorized person : Vahdettin YIRTMAÇ (Вахдеттин ЙИРТМАЧ)

Имя и должность уполномоченного лица General Manager / Генеральный директор

Signature of authorized person :

Подпись уполномоченного лица

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр. №
Введение	1
1. Важные меры предосторожности	1
2. Общие сведения	1
3. Безопасные условия труда	3
4. Техническая информация	3
5. Транспортировка и хранение	4
6. Установка/монтаж	4
6.1. Место установки	4
6.2. Тип соединения	5
6.3. Основание	5
6.4. Регулировка сцепления	5
6.5. Трубопровод	6
6.6. Подключение двигателя	7
7. Ввод в эксплуатацию/Останов	7
7.1. Подготовка перед вводом в эксплуатацию	7
7.2. Контроль направления вращения	7
7.3. Запуск насоса	8
7.4. Останов насоса	8
8. Техническое обслуживание/Ремонт	8
8.1. Проверки во время эксплуатации	8
8.2. Инструкции по техническому обслуживанию насосов с маркировкой ATEX	9
8.3. Сервисное обслуживание	9
8.4. Запасные части	9
9. Уровень шума и вибрация	10
10. Демонтаж, ремонт и монтаж	11
11. Возможные неисправности, причины и решения	12
12. Таблица размеров насоса	13
13. Момент затяжки	14
14. Силы и моменты, приложенные к фланцам насоса	14
15. Образец трубопроводной арматуры	15
16. Чертеж в разрезе и перечень деталей SPLT	16
17. Разобранный вид	17
18. Перечень рисунков	18
19. Перечень таблиц	18

ВВЕДЕНИЕ


- Данное руководство компании «**МАС ДАФ МАКИНА САНАЙИ А.Ш.**» содержит рекомендации по установке, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию вертикальных двухступенчатых насосов типа SPLT.
- Для обеспечения исправной и бесперебойной работы правильно выбранного и правильно используемого центробежного насоса **внимательно прочитайте** это руководство и соблюдайте все приведенные здесь предупреждения. Это руководство содержит информацию об условиях эксплуатации, установке, вводе в эксплуатацию, настройках и основных средствах управления.
- Данные инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию включают рекомендации компании «**МАС ДАФ МАКИНА САНАЙИ А.Ш.**». В инструкциях не учитывается информация, относящаяся к эксплуатации и техническому обслуживанию системы, к которой подключен насос. Эта информация предоставляется только лицами, ответственными за создание и планирование системы (производитель системы).
- **Обратитесь к инструкциям по эксплуатации производителя системы.**
- Обратите внимание на предупреждения в руководстве и убедитесь, что руководство прочитано перед установкой и вводом в эксплуатацию. Компания «**МАС ДАФ МАКИНА САНАЙИ А.Ш.**» (**MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.**) не будет нести ответственность за несчастные случаи или последствия, вызванные небрежностью.
- Если у вас есть какие-либо проблемы или вопросы, на которые вы не можете найти ответ в этом руководстве, обратитесь в компанию «**МАС ДАФ МАКИНА САНАЙИ А.Ш.**» за помощью. При обращении укажите значения на паспортной табличке насоса, в частности, серийный номер.
- Инструкции по безопасности в этом руководстве охватывают применимые национальные правила предупреждения несчастных случаев. Кроме того, необходимо принимать эксплуатационные, рабочие и производственные меры безопасности заказчика.

Символы, используемые в инструкции по эксплуатации


Внимательно прочитайте инструкцию и сохраните ее для дальнейшего использования.



Предупреждающий знак об опасности поражения электрическим током



Предупреждающий знак для безопасности пользователя



Предупреждающий знак о взрывозащите

1. ВАЖНЫЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Для минимизации несчастных случаев на производстве, которые могут возникнуть во время подключения и ввода в эксплуатацию, соблюдайте следующие правила:

1. Не работайте на оборудовании без принятия мер безопасности. При необходимости следует использовать трос, защитную ленту и маску.
2. Убедитесь, что в окружающей среде достаточно кислорода и нет токсичных газов.
3. Перед использованием сварочных аппаратов или любого другого электрического оборудования убедитесь, что отсутствует опасность взрыва.
4. Чтобы не подвергать опасности ваше здоровье, тщательно проверьте чистоту окружающей среды (пыль, дым...).
5. Не забывайте про риск поражения электрическим током.
6. Не поднимайте насос, не проверив транспортное оборудование (лебедка, трос...)
7. Убедитесь в наличии обводной линии и включении установки.
8. Надевайте защитные шлемы, защитные очки и защитную обувь.
9. Установите защитное ограждение вокруг насоса во избежание зацепления или скольжения в пределах указанного безопасного расстояния.
10. Примите необходимые меры предосторожности для защиты насосного агрегата от пыли, жидкостей и газов, которые могут вызвать перегрев, короткое замыкание, коррозию и пожар.
11. При проверке уровня шума насосной группы (согласно ISOEN 3744) примите меры предосторожности против воздействия на персонал и окружающую среду, повреждений и шумной работы (см. Статью 9).
12. Обратите внимание на направление транспортировки и хранения.
13. Правильно закройте движущиеся части, чтобы избежать травмирования персонала. Перед запуском насоса подсоедините защитный кожух муфты и ременный шкив (при наличии).
14. Установку всех электрических и электронных устройств должен выполнять уполномоченный персонал в соответствии с EN 60204-1 и/или местными правилами.
15. Защитите электрооборудование и двигатель от перегрузок.
16. При перекачке горючих и взрывоопасных жидкостей необходимо обеспечить надлежащее заземление от статического электричества.
17. Не подвергайте насосный агрегат резким перепадам температуры.
18. Весь персонал, работающий с системами удаления отходов, должен пройти вакцинацию от инфекционных заболеваний.
19. Если в насосе используются жидкости, опасные для человека или окружающей среды, примите меры безопасности, установив защитную крышку от возможного разбрызгивания жидкости, и подходящий контейнер для сбора жидкости в случае утечки.

Соблюдайте все другие правила и нормы, касающиеся здоровья и техники безопасности.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ
2.1. Описание насоса и сферы использования

Насосы серии SPLT представляют собой горизонтальные насосы двойного всасывания горизонтального разъема.

Применение:

- Ирригационные насосные станции,
- Нефтеперерабатывающие заводы,
- Водяное охлаждение и циркуляционные контуры,
- Насосное оборудование для питьевой воды,
- Нефтепроводы.
- Различные насосные установки для общих нужд.

Они используются для перекачки чистых и загрязненных жидкостей (при температуре до 90 °С), которые не содержат абразивных и легко воспламеняющихся веществ, крупных частиц или волокон.

Условия гарантии имеют силу, если установка и ввод в эксплуатацию насосного агрегата выполняются в соответствии с предупреждениями, указанными в данном руководстве.

ВНИМАНИЕ

Обратитесь в компанию для получения информации по другим химическим и физическим характеристикам

Технические характеристики

Всасывающий фланец:	DN 80-DN 500
Компрессионный фланец:	DN 65-DN 500
Рабочее давление:	16-20 бар.
Диапазон расхода:	30-4000 м ³ /ч
Диапазон манометрической высоты всасывания:	15-180 м.
Скорость:	960-3600 об/мин.

2.4. Испытание

Все насосы поставляются с нашего завода после испытания производительности и давления. Компания «**МАС-ДАФ МАКИНА САН. А.Ш.**» гарантирует правильную работу насосов с гарантированной производительностью.

2.5. Предел давления



Давление на выпускном фланце не должно превышать 16 бар во время работы насоса. Для приложений с более высоким давлением необходимо сделать специальный заказ.

2.6. Описание АТЕХ

Мы заявляем, что для описанного ниже оборудования принята ответственность и соблюдены требования Директивы 94/9/ЕС «Оборудование во взрывоопасных средах».

Внимательно прочитайте все инструкции в этом руководстве, отмеченные знаком АТЕХ.

Кодировка АТЕХ

АТЕХ -95

Ex II 2G / D с Тх (85 °С – 200 °С)



Рис. 1: Паспортная табличка насоса



Рис. 2: Паспортная табличка насоса АТЕХ

2.2. Информация о производительности

Фактическую производительность насоса может найти в паспорте заказа и / или протоколе испытаний. Данная информация указана на паспортной табличке насоса.

Кривые производительности, представленные в каталоге, построены для жидкости (воды) с плотностью $\rho = 1 \text{ кг/дм}^3$ и кинематической вязкостью $V = 1 \text{ сСт}$. Поскольку рабочие характеристики отличаются для жидкостей с плотностью и кинематической вязкостью, отличной от воды, обратитесь в компанию «**МАС-ДАФ МАКИНА САНАЙИ А.Ш.**».

ВНИМАНИЕ

Не эксплуатируйте насос с мощностью, отличной от значений, указанных в каталоге и на паспортной табличке.

Не следует превышать рабочую точку, указанную в заказе и предоставленную нашей компанией.

Для обеспечения эксплуатационной безопасности поставляемого насоса необходимо соблюдать указанные инструкции.

2.3. Условия гарантии

На изделия в программе продаж распространяется гарантия нашей компании и международной организации «**МАС-ДАФ МАКИНА САНАЙИ А.Ш.**». Гарантийный срок на насос компании «**МАС-ДАФ МАКИНА САНАЙИ А.Ш.**» составляет 24 месяца с даты выставления счета компанией или дилером. Срок службы изделия 5 лет.

Группы оборудования (ДИРЕКТИВА ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ 94/9/ЕС)

Группа I (Минеральные, взрывчатые и горючие пыли)		Группа II (Другие взрывоопасные среды, газ / пыль)					
Категория М1	Категория М2	Категория 1		Категория 2		Категория 3	
		G (Газ)	D (Пыль)	G (Газ)	D (Пыль)	G (Газ)	D (Пыль)
Оборудование с очень высокой степенью защиты, работающее во взрывоопасных	Оборудование с высокой защитой во взрывоопасных условиях окружающей	Оборудование с очень высокой степенью защиты, работающее во взрывоопасных		Оборудование с нормальной защитой		Оборудование с нормальной защитой	

ТЕПЛОВЫЕ ГРУППЫ

Требуемый температурный класс согласно классификации места	Температура воспламенения газа или пара	Допустимые температурные классы для оборудования
T1	> 450 °С	T1 - T6
T2	> 300 °С	T2 - T6
T3	> 200 °С	T3 - T6
T4	> 135 °С	T4 - T6
T5	> 100 °С	T5 - T6
T6	> 85 °С	T6

Код	Название
II	Использование в других неминеральных взрывоопасных средах
2	2. Категория: Высокая защита
G	Для взрывоопасных сред из-за газа или пара
T	Температурная группа

3. БЕЗОПАСНЫЕ УСЛОВИЯ ТРУДА

Данное руководство содержит основные инструкции по технике безопасности при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Перед установкой и вводом в эксплуатацию весь персонал заказчика должен прочитать данное руководство. Инструкции всегда должны быть под рукой на месте установки. В дополнение к общим инструкциям по безопасности, необходимо соблюдать важные меры предосторожности, приведенные на первой странице и повторно указанные в других разделах.

3.1. Обучение персонала

Рабочий, обслуживающий, инспекционный и монтажный персонал должен обладать необходимыми знаниями для выполнения поставленной задачи. Заказчик определяет для персонала обязанности, компетенции и задачи управления, а персонал должен быть полностью ознакомлен с содержанием инструкции по эксплуатации. Если персоналу не хватает знаний, оператор должен обеспечить необходимую подготовку. По запросу обучающая поддержка предоставляется производителем/продавцом от имени оператора.

ВНИМАНИЕ

Несоблюдение мер безопасности и недостаточная подготовка персонала могут представлять опасность для машины, окружающей среды и персонала. Компания «МАС-ДАФ МАКИНА САНАЙИ А.Ш.» не несет ответственности за возможный ущерб.

3.2. Риски из-за несоблюдения инструкций по технике безопасности

Несоблюдение инструкций по технике безопасности может подвергнуть опасности людей и окружающую среду, а также привести к повреждению машины. Несоблюдение инструкций по технике безопасности может привести к следующим опасностям:

Прекращение работы важных заводских функций.

Затруднение доступа к проведению технического обслуживания и ремонта.

Электрические, механические или химические воздействия могут угрожать жизни человека.

3.3. Меры предосторожности для пользователя / оператора

Необходимо обеспечить защиту на местах от случайного контакта с опасными, горячими или холодными частями.

Необходимо обеспечить защиту от случайного контакта с движущимися частями (например, жесткая муфта). Защиту с этих частей нельзя снимать во время работы машины. Необходимо устранить опасности, связанные с электрической энергией. Для получения подробной информации обратитесь к местным правилам электроэнергетической компании.

3.4. Меры предосторожности при обслуживании и установке

Эксплуатирующая компания должна обеспечить, чтобы все работы по техническому обслуживанию, промежуточному осмотру и установке выполнялись уполномоченным и квалифицированным персоналом, который соблюдает инструкции по эксплуатации.

Работы на машине должны выполняться только в том случае, если машина остановлена. Необходимо всегда соблюдать инструкции по выключению машины, описанные в настоящем руководстве по эксплуатации.

Необходимо обеспечить тщательную очистку насосов и установок, которые перекачивают вредные жидкости. В конце работы все защитное и предохранительное оборудование должно быть установлено и подключено. Перед вводом в эксплуатацию необходимо следовать инструкциям в разделе «Подготовка перед вводом в эксплуатацию».

3.5. Информация по взрывозащите

При вводе насосного агрегата в эксплуатацию во взрывоопасных средах необходимо строго соблюдать инструкции по взрывозащите.

Только насосы или насосные агрегаты с соответствующими спецификациями могут использоваться в потенциально взрывоопасных средах. Следует

отметить, что взрывозащита возможна только при правильном использовании.



Не превышайте предельные значения, указанные на кодировке паспортной таблички АТЕХ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если категории различаются в зависимости от температуры насоса и двигателя, применяется самая низкая категория.

Убедитесь, что муфта, используемая для соединения насоса и двигателя, имеет маркировку АТЕХ.



Избегайте несанкционированного запуска и установки в потенциально взрывоопасных средах. В противном случае возможно, что насосный агрегат и / или персонал будут подвержены повреждениям / травмам. Соблюдайте местные правила взрывозащиты и данные на паспортной табличке АТЕХ.



Убедитесь, что данные АТЕХ для двигателя и насоса соответствуют указанным категориям. Учтите, что в случае разных категорий двигателя и насоса, применяется самая низкая категория.

3.6. Замена запасных частей

Замену и модификацию деталей необходимо выполнять только после консультации с производителем. Запасные части и аксессуары, одобренные производителем, важны для безопасности.

ПРИМЕЧАНИЕ: Компания «МАС-ДАФ МАКИНА САН. А.Ш.» не несет ответственность за ненадлежащее использование деталей.

4. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

4.1. Конструктивное исполнение

Это горизонтальные насосы двойного всасывания общего назначения, состоящие из двух половин с разъемом (двухагрегатные) в горизонтальной плоскости, проходящей через ось вала. Поскольку верхняя крышка насоса является съемной, все внутренние детали можно легко заменить, не снимая корпус насоса и всасывающие выпускные трубы. Уплотнительный узел охлаждается водой. Уплотнительный сальник легко снимающегося типа. Таким образом, уплотнение очень легко заменить или добавить. Поскольку рабочее колесо имеет двойное всасывание, осевое усилие самобалансируется.

4.1.1. Положения фланцев - Фланцы

Направление вращения насоса обычно по часовой стрелке, если смотреть со стороны привода. В этом случае впускное отверстие находится справа, а выпускное отверстие - слева. Всасывающий и нагнетательный фланцы являются концентрическими. Всасывающий и нагнетательный фланцы соответствуют TSE EN 1092-2.

По заказу возможно изготовление насосов с вращением против часовой стрелки или поменяв местами впускное и выпускное отверстие. Таким образом, впускное отверстие может быть расположено с левой стороны, а выпускное отверстие - с правой стороны.

4.1.2. Дополнительные соединения

См. сборочные чертежи для необходимых вспомогательных соединений.

4.1.3. Рабочее колесо

Используемые рабочие колеса специально и тщательно разработаны с изогнутыми лопастями (тип Фрэнсиса) и закрытого типа, статически и динамически сбалансированы.

4.1.4. Вал

Длина вала с использованием мягких уплотнений при стандартном производстве насосов типа SPLT больше. В качестве альтернативы может быть применено механическое уплотнение. Насосы типа SPLT-M имеют механические уплотнения, но длина вала у них короче.

4.1.5. Подшипники и смазка

В насосах типа SPLT используются роликовые подшипники. Долговечный роликовый подшипник серии NU на стороне двигателя и однорядный шариковый подшипник 63-C3 на другом конце вала используются для противодействия радиальной силе рабочих колес насоса. Подшипники смазываются консистентной смазкой. Поскольку рабочее колесо имеет двойное всасывание, осевое усилие балансируется. Водозащитные экраны перед крышками подшипников предотвращают попадание воды в корпус подшипника.

4.1.6. Уплотнение

В насосах типа SPLT стандартно используется мягкое тефлоновое уплотнение. Уплотнительный узел включает водосборное кольцо.

• Стандартно мягкое уплотнение не охлаждается. (Подходит до 90 °C)

Рис. 13: Конструкция мягкого уплотнения

4.2. Конструкция насосной группы

4.2.1. Привод

В насосе используется 3-фазный электродвигатель закрытого типа, с беличьей клеткой и воздушным охлаждением, тип IM 1001B3 в соответствии со стандартами DIN IEC, VDE и TSE, для привода на мощности и скорости в соответствии с DIN 42673.

Электродвигатель:	
Класс изоляции	: F
Класс защиты	: IP 54-IP 55
Частота	: 50 Гц
Режим работы	: S1
Режим запуска:	до 4 кВт 3x380 В (Y)
	при мощности от 4 кВт
	3x380 В (A) + (Y / A)

Кроме того, по заказу доступно исполнение с дизельным двигателем.

4.2.2. Соединительная муфта и корпус муфты

Используется эластичная муфта вала с прокладкой или без прокладки в соответствии с DIN 740. Если опорная плита насоса (рама) и муфта входят в насосную группу, корпус муфты предусмотрен в соответствии с EN 953.



Согласно правилам техники безопасности насос должен эксплуатироваться только с корпусом муфты, соответствующим EN 953. Если корпус муфты не поставляется, он должен быть установлен оператором.

4.2.3. Опорная плита

Изготавливается из листовой стали или из стального U-профиля согласно DIN 24259.

5. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Всасывающие и нагнетательные патрубки и вся вспомогательная арматура должны быть закрыты во время транспортировки и хранения. При установке насоса в сборе необходимо снять заглушки.

5.1. Транспортировка

Насосы и насосные агрегаты необходимо транспортировать до места сборки с использованием подъемного оборудования.

ВНИМАНИЕ

Необходимо соблюдать применимые общие правила безопасности при подъеме груза. При подъеме и транспортировке насосного агрегата используйте систему подвески, как показано на рисунке ниже. Не используйте стропорные кольца двигателя или насоса при подъеме насоса в сборе. Это может привести к поломке из-за перегрузки и вызвать повреждение. Для подвешивания выберите плетеный текстильный канат.

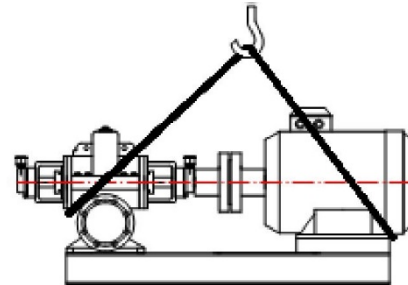


Рис. 3: Транспортировка насосной



Неправильный подъем может привести к травмам персонала и повреждению насосного агрегата.

Повреждения при транспортировке

Проверьте насос при получении. Сообщите о любых повреждениях компании.

5.2. Хранение



Храните установку в чистом и сухом месте.

Следуйте приведенным ниже инструкциям, если насос должен быть отключен на длительное время (в качестве резерва).

1. Слейте воду из насоса.
2. Очистите корпус насоса и рабочее колесо путем распыления чистой жидкости в линию всасывания и нагнетания.
3. Опорожните корпус насоса, всасывающую и нагнетательную линию.
4. Если невозможно полностью его опорожнить, добавьте небольшое количество антифриза в корпус насоса. Вращайте вал рукой, чтобы обеспечить смешивание антифриза.
5. Закройте всасывающие и нагнетательные отверстия прокладкой.
6. Распылите антикоррозийный спрей подходящей марки в корпус насоса.
7. Проворачивайте вал насоса вручную один раз в месяц, чтобы предотвратить замерзание и обеспечить смазку подшипников.

6. УСТАНОВКА / МОНТАЖ

6.1. Монтаж

Насос и двигатель размещены горизонтально (стандартное производство) на общей опорной плите.

6.1.1. Место установки

Насос должен находиться в месте, легко доступном для осмотра и технического обслуживания. Насосное помещение должно подходить для использования подъемных систем, таких как краны, подъемники или вилочные погрузчики.

Насос должен быть установлен в максимально возможной нижней точке установки, чтобы обеспечить самое высокое давления всасывания.

6.1.2. Место установки - температура окружающей среды

Если температура окружающей среды в месте установки насосной группы поднимается выше +40 °С, необходимо обеспечить надлежащую вентиляцию для удаления выделений в окружающую среду и притока свежего воздуха.

6.2. Тип соединения

Тип подключения зависит от конструкции и размеров насоса и двигателя, а также от местных условий монтажа. Горизонтальные насосы на опорах и с двигателем установлены на общей опорной плите.

6.3. Основание

6.3.1. Общие сведения

Заполнение основания насоса (опорной плиты) бетоном является обязательным условием. Основание должно представлять собой грунтовый / бетонный фундамент или стальной каркас. ПРИМЕЧАНИЕ: Фундамент должен быть таким, чтобы вес насосной группы распространялся по всей его площади.

6.3.2. Основные характеристики стального каркаса

Фундамент со стальным каркасом должен контактировать со всей опорной плитой, которая крепится болтами или сваркой.

ВНИМАНИЕ

Если опорная плита удерживается только в четырех точках, насосная группа будет находиться посередине. Это приведет к ухудшению регулировки муфты и увеличению уровня шума.

6.3.3. Свойства пола

Фундамент должен быть горизонтальным, ровным, чистым и выдерживать всю весовую нагрузку. ПРИМЕЧАНИЕ: Железобетонные фундаменты должны быть изготовлены из стандартного бетона класса прочности не менее В 25.

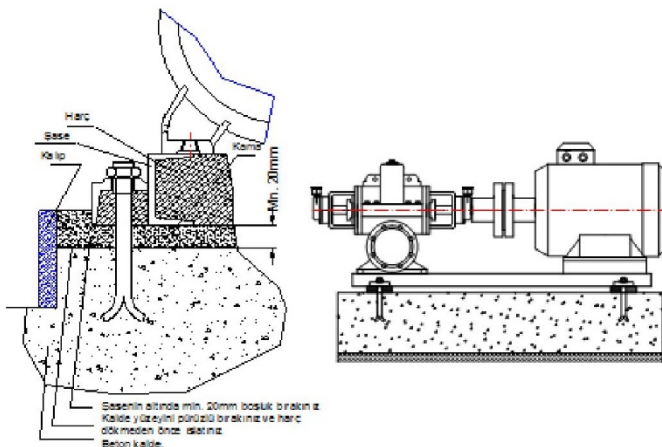


Рис. Образец бетонного пола

6.3.4. Крепление насосной группы

После выполнения основных регулировок на основании группы необходимо попеременно затянуть противоположно расположенные крепежные болты.

По возможности вся область опорной пластины должна быть заполнена жидким раствором.

ПРИМЕЧАНИЕ: В процессе крепления убедитесь, что опорная пластина полностью заполнена раствором по всей поверхности, контактирующей с основанием, обеспечивая отсутствие каких-либо полостей. Рама должна быть полностью заполнена бетоном.

6.4. Регулировка муфты

6.4.1. Общие сведения

Для надлежащей работы насосной группы необходимо правильно выполнить регулировку муфты. Такие проблемы, как вибрация, шум, нагрев подшипников, перегрузка (высокая мощность) вызваны неправильной регулировкой оси или неправильно выбранной муфтой.



Эластичная муфта не может корректировать соосность между осями двигателя и насоса, но позволяет увидеть ошибки.

Ошибки регулировки муфты необходимо

устранять и часто проверять во избежание перегрева, вибрации, шума и износа подшипников.

Не используйте какую-либо другую муфту, кроме установленной.

6.4.2. Регулирование муфты

Для регулировки муфты требуются как минимум две металлические детали с гладкими краями (длиной около 10 см) (стальная линейка или шаблон и т. д.) и один точный штангенциркуль (рис. 5) (для более точной регулировки можно использовать специальные устройства).

Обычно в одной муфте может быть два вида ошибок регулировки.

1. Смещение по параллельной оси (Рис. 6 - Рис. 8)

Чтобы проверить наличие смещения по параллельной оси, прижмите шаблон с гладкими краями параллельно оси к верхней части муфты. Проверьте состояние шаблона относительно другой детали. Шаблон должен касаться обеих деталей одновременно. Это необходимо сделать в четырех разных направлениях: сверху, снизу, справа и слева от муфты. Параллельность муфты обеспечивается при получении подходящих результатов во всех направлениях.

2. Угловая погрешность (Рис. 7 - Рис. 9)

Чтобы проверить угловую погрешность, измерьте расстояние между двумя половинами муфты в горизонтальной и вертикальной плоскости. Измерения в четырех точках должны быть одинаковыми.

Ошибки регулировки могут быть в горизонтальной или вертикальной плоскости. Коррекция ошибок в горизонтальной плоскости выполняется путем размещения тонких листов металла (линейная прокладка) под ножками насоса или двигателя, а ошибок в вертикальной плоскости – путем сдвижения насоса или двигателя через соединительные отверстия в горизонтальной плоскости.

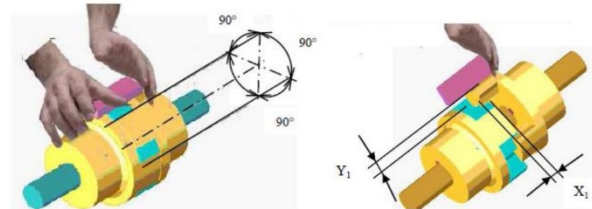


Рис. 5: Регулировка муфты в горизонтальной и вертикальной плоскости

На рисунках ниже показаны ошибки регулировки муфты и способы их коррекции.

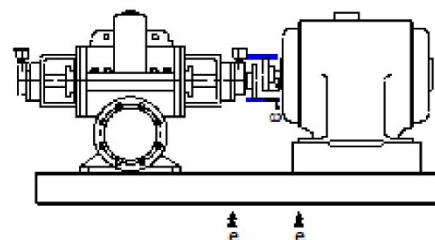


Рис. 6: Ошибка параллельного скольжения в вертикальной плоскости и коррекция

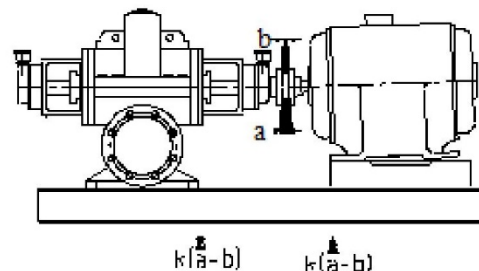


Рис. 7: Угловая погрешность в вертикальной плоскости и коррекция

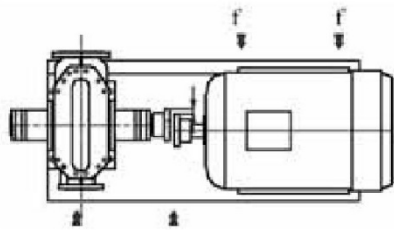


Рис. 8: Ошибка параллельного скольжения в горизонтальной плоскости и коррекция

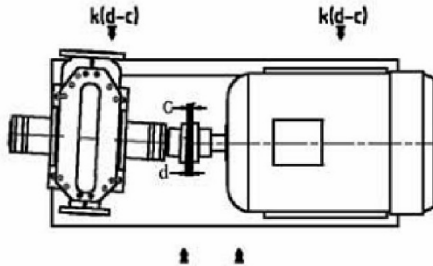


Рис. 9: Угловая погрешность в горизонтальной плоскости и коррекция



Если муфты насосной группы находятся на одной оси (как на рисунке, установите корпус муфты.

6.4.3. Парное расположение насоса и двигателя

Если группа насосов располагается парно в месте использования, муфту

необходимо установить следующим образом.

1. Нанесите слой дисульфида молибдена на конец вала внутри насоса и двигателя и установите клин.
2. Вставляйте полумуфты в вал насоса и двигателя с помощью толкающего устройства, пока конец вала не войдет в ступицу муфты. Если толкатель недоступен, можно легко протолкнуть детали муфты, нагрев их примерно до 100°C (сняв при этом уплотнения муфты). Необходимо избегать осевого усилия, которое может возникнуть в деталях насоса и двигателя при установке муфты. При установке деталей муфты поддерживайте вал насоса со стороны рабочего колеса, а вал двигателя со стороны винта, при необходимости снимите крышку рабочего колеса.
3. Затяните винты (установочные винты) на обеих ступицах муфты.
4. При подключении насоса и двигателя убедитесь, что между частями муфты остается соответствующий зазор.
5. Регулировку муфты на опорной пластине или в горизонтальных насосных группах, соединенных непосредственно с фундаментом, необходимо выполнять согласно описанию в п. 6.4.2.
6. Установите корпус муфты.



Все ограждения и защитные устройства вращающихся деталей должны быть на месте и функционировать в соответствии с правилами техники безопасности.

6.5. Трубопровод

6.5.1. Общие сведения



- Не следует использовать насос в качестве несущей или опорной точки для трубопроводов.
- Обеспечьте достаточную поддержку для веса труб и арматуры, установив соответствующие опоры под систему труб.
- Не допускайте нагрузки на насос в системе труб при установке гибких деталей (компенсатор) на входе и выходе насоса.
- Установите опору с учетом того, что гибкие детали будут растягиваться под давлением.
- Всасывающую трубу необходимо установить с восходящим уклоном к насосу, а воздух в трубе должен поступать прямо к насосу.

- Важно, чтобы выпускной трубопровод был установлен с восходящим уклоном от насоса к резервуару или выпускному отверстию, и чтобы не было возвышений и спусков для образования воздушных карманов. В местах возможного образования воздушных карманов (всасывающий патрубок или вентиляционное отверстие) следует размещать специальные детали для удаления воздуха.
- Важно, чтобы диаметр трубы и используемой арматуры был, по меньшей мере, таким же, как диаметр сопла насоса, или на один или два размера больше. Нельзя использовать арматуру меньше диаметра сопла насоса. В частности, предпочтительно обеспечить зону свободного прохода для таких элементов, как нижний клапан, сетчатый фильтр, уловитель, обратный клапан и задвижка, с низкими гидравлическими потерями.
- В системах, работающих с горячими жидкостями следует рассчитывать тепловое расширение и устанавливать подходящие для расширения компенсаторы, не создавая нагрузки на насос.

6.5.2. Процедура сборки труб



Обязательно выполните следующие действия при установке труб.

- Установите насос на бетонное основание, как показано на рис. 3.
- Снимите предохранители с логотипом компании на всасывающем и нагнетательном отверстиях.
- Закройте впускные и выпускные отверстия плотными (цельными) резиновыми или клингеритовыми прокладками. Эта мера предосторожности важна для предотвращения проникновения посторонних материалов, таких как стружка, сварочный шлак, песок, камень, деревянные частицы и т. п. в процессе монтажа труб. Не снимайте эти уплотнения, пока установка не будет завершена.
- Начните установку труб со стороны насоса. Действуйте последовательно, выполняя сборку и сварку необходимых деталей.
- Во время этих операций не забудьте поставить на место несущие опорные детали.
- Таким образом, выполните всю систему трубопроводов на стороне всасывания - до всасывающего резервуара или до нижней заслонки (если есть), на стороне нагнетания - до нагнетательного коллектора и затем до нагнетательного трубопровода.
- После того, как все монтажные и сварочные работы будут завершены, и все сварные части остынут, снимите все болтовые соединения от всасывающего бака к нагнетательной трубе (напорная труба); отсоедините все снимаемые детали.
- Очистите эти детали, а затем полностью покрасьте внутреннюю и внешнюю поверхности грунтовкой.
- Снова присоедините детали. Однако, в этот раз, необходимо двигаться от нагнетательной линии к насосу. Не забудьте проверять фланцевые уплотнения. Замените их при необходимости (если во время сварки произошел износ).
- Если между фланцем насоса и концевым фланцем трубопровода на этом концевом соединении имеется осевое отклонение или отверстие, воспользуйтесь рычагом и т. п. без применения усилий к системе. Это может привести к ошибкам, которые трудно будет исправить.
- Если есть несоосность между фланцем насоса и фланцем трубы из-за усадки при сварке или по другим причинам, необходимо отрезать трубу в соответствующем месте и исправить это. Подсоедините к насосу деталь со стороны насоса. Выполните повторную сварку деталей, выполнив необходимую коррекцию в месте резки.
- Снимите и очистите последнюю сваренную деталь, снова покрасьте ее и установите на место.
- После завершения всех этих операций снимите цельные прокладки, установленные на впуск и выпуск насоса. Откройте отверстия и установите на место.

6.5.3. Необходимые процедуры после монтажа труб и трубопроводная арматура

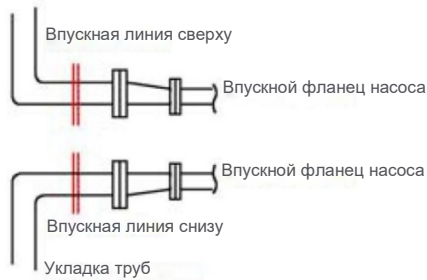


Рис. 10: Трубопроводная арматура

Образцы трубопроводной арматуры показаны на рис. 12. Соответствующие манометры должны быть установлены на всасывающем и нагнетательном трубопроводах.



Если в насосной системе есть вспомогательная трубопроводная арматура, выполните следующее. (Уплотнение или подшипник охлаждающей воды, сливной трубы, масляной трубы и т. д.)

6.6. Подключение двигателя

Двигатель должен быть подключен электротехником в соответствии с электрической схемой. Местные электрические правила и нормы должны быть соблюдены.

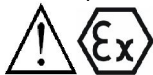


- Электрические соединения должны выполнять квалифицированные электрики.
- Во время демонтажа насоса убедитесь, что питание отключено, не снимая крышку двигателя.
- Используйте электрическое соединение, подходящее для вашего двигателя.



В потенциально взрывоопасных средах необходимо соблюдать предписанные властями законы и правила техники безопасности.

Точки подключения кабельных концевых муфт должны соответствовать допустимым условиям вне взрывоопасной зоны или для устройств категории II 2G.



Никогда не эксплуатируйте насосные агрегаты, электрические соединения которых выполнены не полностью.

6.6.1. Схема подключения двигателя

Не выполняйте подключение типа «звезда-треугольник» для двигателей, которым требуется высокий крутящий момент при запуске.

Для двигателей частотного регулирования требуется высокий крутящий момент при запуске и надлежащее охлаждение на низких скоростях. Обеспечьте необходимое охлаждение для этих двигателей.

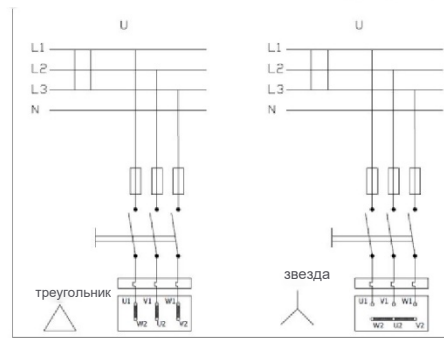


Рис. 11: Схема электрического подключения

Электролиния	Термистор	
U (Вольт)	230/400 В	400 В
3 x 230 В	Треугольник	
3 x 400 В	Звезда	Треугольник

6.6.2. Защита двигателя

- Трехфазный двигатель должен быть подключен к источнику питания.
- Если двигатель с термозащитой был отключен из-за нагрева, дайте двигателю остыть и убедитесь, что двигатель не будет автоматически запущен, пока полностью не остынет.
- Используйте тепловое или термомагнитное реле для защиты двигателя от перегрузки и коротких замыканий. Установите это реле в соответствии с номинальным током, потребляемым двигателем.



Электрооборудование, концевые муфты и компоненты систем управления могут проводить ток, даже когда они не работают. Это может привести к смертельным и серьезным травмам или повреждению оборудования.

7. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ / ОСТАНОВ

7.1. Подготовка перед вводом в эксплуатацию

КОНТРОЛЬ МАСЛА: В насосах типа SPLT используются роликовые подшипники.

Долговечный роликовый подшипник серии NU на стороне двигателя и однорядный шариковый подшипник 63-С3 на другом конце вала используются для противодействия осевой силе рабочих колес насоса. Подшипники смазываются консистентной смазкой.

- Проверьте уплотнения насоса.
- Перед запуском убедитесь, что насос и всасывающая труба полностью заполнены водой. С насосами принудительной подачи таких проблем нет. При наличии всасывающего клапана он открывается, ослабляя воздушные пробки, чтобы выпустить воздух и полностью заполнить насос водой.
- В насосах с нижним клапаном пробка для заполнения насоса открывается и он наполняется водой. Либо насос наполняется через небольшой клапан в обход обратного клапана, используя скопившуюся в нагнетательной линии воду.
- При перекачивании с помощью вакуумного насоса вакуумный насос запускается, вода поднимается во всасывающую трубу и подается для заполнения насоса.

ВНИМАНИЕ

Не работайте с насосом всухую (БЕЗ ВОДЫ).

7.2. Контроль направления вращения

ВНИМАНИЕ

- Стрелка на паспортной табличке насоса указывает направление вращения насоса. За исключением особых случаев, это направление по часовой

стрелке от двигателя к насосу. Нажмите в течение короткого времени на выключатель, чтобы убедиться, что насос вращается в этом направлении. Если он вращается в противоположном направлении, поменяйте местами две фазы.

- Если подключение двигателя «треугольник», медленно откройте клапан на стороне нагнетания.
- Если подключение двигателя выполнено по схеме «звезда-треугольник», установите таймер максимум на 30 секунд. Нажмите кнопку «Пуск», чтобы увидеть переход со звезды на треугольник. Убедившись, что переход в треугольник выполнен, медленно откройте выпускной клапан. Открывайте клапан до тех пор, пока сила тока в двигателе не будет отображаться на панели.
- **Необходимо всегда строго соблюдать и поддерживать визуальное отображение таких маркировок, как направление вращения и направление подключения жидкости. Если снят корпус муфты для проверки направления вращения, не запускайте насос, пока корпус не будет снова установлен на место.**



Повышение температуры может происходить в результате контакта вращающихся и неподвижных частей. Нельзя проверять направление вращения, если насос сухой.

7.3. Запуск насоса

- Убедитесь, что всасывающий клапан (если есть) открыт и выпускной клапан закрыт. Запустите двигатель, отключив выключатель.
- Дайте двигателю развить достаточную скорость. (Для двигателей с запуском по схеме «звезда-треугольник» подождите, пока двигатель не переключится на треугольник).
- Посмотрите на амперметр на панели и медленно откройте выпускной клапан.
- При первом запуске не открывайте клапан до конца, если напорная труба пустая. Следите за амперметром, контролируя его открытие, чтобы ток не превышал значение, указанное на паспортной табличке двигателя.
- После полного открытия клапана проверьте давление на манометре на выходе насоса и убедитесь, что это значение в рабочей точке насоса (или на паспортной табличке насоса).
- Если значение на манометре меньше значения, указанного на паспортной табличке, когда клапан полностью открыт, рассчитана слишком большая высота всасывания.
- Если клапан полностью открыт и показания манометра превышают значение, указанное на паспортной табличке, манометрическая высота является недостаточной. Подача насоса меньше, чем требуется. Еще раз проверьте свою установку и расчеты.
- **Минимальный расход:** Если во время работы насос иногда работает с нулевой подачей (в случае закрытого клапана), вода внутри насоса может перегреться и повредить насос. В таких случаях необходимо подключить клапан минимального расхода к выходу насоса.

ВНИМАНИЕ

Если насос перегрелся, заглушите двигатель и подождите, пока он остынет. После охлаждения осторожно запустите насос.

7.4. Останов насоса

ВНИМАНИЕ

В случае внезапных остановок и запуска, насосы высокого давления с длинными нагнетательными трубами должны быть оснащены промежуточным клапаном понижения давления во избежание гидравлического удара. В противном случае при внезапной остановке обратное движение воды вызывает гидравлический удар, который может взорвать насос. Это приведет к выпуску жидкости (особенно агрессивной, токсичной, химической) в окружающую среду и к тому, что насос разлетится на части.)

При нормальных условиях (кроме случаев внезапного отключения питания и т. п.) остановите насос следующим образом:

- Медленно закройте выпускной клапан.
- Включите выключатель, заглушите двигатель. Убедитесь, что ротор замедляется и останавливается.
- Не запускайте двигатель, пока не пройдет хотя бы одна или две минуты.

- Если насос необходимо отключить на длительное время, закройте всасывающий клапан и вспомогательные контуры. Если насос находится снаружи здания и существует опасность замерзания, снимите все заглушки сливных отверстий и полностью слейте воду из насоса. См. 5.2 Хранение

ВНИМАНИЕ

Во избежание замерзания слейте воду, открыв заглушки насоса.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНИМАНИЕ

Работы по техническому обслуживанию может выполнять только уполномоченный персонал.

Всегда носите защитную одежду.

Обеспечьте надежную защиту от высоких температур и вредных и / или легковоспламеняющихся жидкостей.

Персонал должен прочитать руководство и применять его, в частности, к конкретным требуемым задачам.

Во время техобслуживания и ремонта необходимо соблюдать инструкции по технике безопасности.

Регулярный осмотр и техническое обслуживание увеличивают срок службы насоса и двигателя.

Соблюдайте следующие инструкции.

8.1. Проверки во время эксплуатации

- Нельзя, чтобы насос работал без воды.
- Нельзя эксплуатировать насос в течение длительного времени при закрытом клапане (нулевая подача).
- Если температура окружающей среды считается в среднем 30 °C, температура слоя никогда не должна превышать 80 °C.
- В случае, если температура деталей системы или температура системы превышает 60 °C, следует принять меры предосторожности против воспламенения. В необходимых местах необходимо разместить предупреждение «Горячая поверхность» для обеспечения защиты.
- Все вспомогательные системы должны быть активны во время работы насоса.
- Вода должна капать при прохождении через мягкие сальниковые уплотнения насосов (20-30 капель в минуту).
- Гайки сальника не следует слишком плотно затягивать. Если в конце длительного рабочего периода увеличилось количество воды, вытекающей из уплотнений, гайки сальника необходимо затянуть на 1/6 оборота. Если гайки доходят до упора, необходимо добавить новое кольцевое уплотнение.
- Насосы с механическим уплотнением не требуют особого обслуживания. Вода, выступающая из механического уплотнения, указывает на износ поверхностей уплотнения и необходимость их замены.
- При наличии запасного насоса в системе, запускайте резервный насос один раз в неделю в течение короткого периода времени для поддержания его готовности к работе. Проверяйте также вспомогательные системы для этих насосов.
- Периодически проверяйте эластичные элементы муфты. Заменяйте изношенные детали.



Необходимо предотвратить образование взрывоопасной атмосферы внутри насоса. Перед запуском насоса необходимо удалить воздух из насоса и всасывающей

линии. Внутреннее пространство насоса, контактирующее с перекачиваемой жидкостью, должно быть всегда заполнено перекачиваемой жидкостью, включая секцию уплотнения и вспомогательные системы.

- Убедитесь, что давление подачи достаточно.
- Превышение допустимых рабочих пределов для давления, температуры, жидкости и контура может привести к взрыву, а горячая и токсичная жидкость может вытечь в окружающую среду.
- Не эксплуатируйте насос с превышением температуры, давления или скорости, указанных производителем, и никогда не используйте жидкости, не подходящие для насоса.



8.1.1. Контроль деталей
ВНИМАНИЕ

Необходимо обеспечить доступ со всех сторон для проведения визуального осмотра. Для демонтажа внутреннего блока двигателя и насоса следует оставить достаточное пространство для обслуживания и ремонта. Следует также обеспечить легкую установку и снятие трубопровода.

8.1.2. Подшипник и смазка

В насосах типа SPLT используются роликовые подшипники. Долговечный роликовый подшипник серии NU на стороне двигателя и однорядный шариковый подшипник 63-C3 на другом конце вала используются для противодействия осевой силе рабочих колес насоса. Подшипники смазываются консистентной смазкой.

8.1.3. Обслуживание уплотнений
8.1.3.1. Мягкие уплотнения

- Перед заменой мягкого уплотнения сначала снимите и снова наденьте сальник, удалите старое уплотнение с помощью специального штопора или заостренного инструмента. Снимите водосборное кольцо, если есть, и очистите внутреннюю часть уплотнения, сальника и водосборного кольца.
- Установите уплотнение подходящего размера и качества на втулке вала и убедитесь, что концы полностью закрыты.
- Поместите первое кольцо соединением вверх и протолкните его на место с помощью сальника.
- Если есть, наденьте водосборное кольцо на место.
- Установите также другие кольца на место соединением вниз и вверх.
- После установки последнего кольца положите сальник на место и полностью затяните. Таким образом, надетые кольца уплотнения примут форму уплотнительного узла.
- Затем ослабьте гайки. Проворачивая вал, снова медленно затягивайте гайки. Прекратите затягивать при обнаружении легкого торможения вала.
- После запуска насоса вода должна по капле просачиваться из уплотнений. Количество капель должно соответствовать от 10 до 30 капель в минуту. Выполните соответствующую регулировку, слегка затянув и ослабив сальниковые гайки.



- Убедитесь, что вода, вытекающая из уплотнения, собирается и/или сливается в соответствии с требованиями охраны окружающей среды и безопасности.
- Проверьте температуру уплотнения через два часа после регулировки сальника. Температура уплотнения не должна превышать 80 °C для насоса, перекачивающего воду при температуре окружающей среды.



В насосах, перекачивающих высокотемпературные жидкости, предусмотрено охлаждение уплотнений.



Не носите одежду со свободными рукавами при затягивании сальниковых гаек. В противном случае это может привести к попаданию рукава во вращающийся вал и травмам.

8.1.3.2. Механические уплотнения

Механическое уплотнение - усовершенствованный тип уплотнения, обеспечивающий более высокую герметичность насосов и требующий меньшего обслуживания в отличие от мягких уплотнений.

Механическое уплотнение:

1. Обеспечивает надежную герметичность в тяжелых условиях работы. (Насосы грязной воды, химические и промышленные насосы на нефтеперерабатывающих заводах)
2. Обеспечивает простоту установки и требует меньше обслуживания.

3. Не создает износа вала.

4. Рабочее уплотнение вала не зависит от качества поверхности вала.

8.1.4. Муфта

Регулировку муфты следует проверять часто, как указано в разделе 6.4.



Изношенные уплотнения необходимо обязательно заменить.

8.1.5. Привод

Обратитесь к инструкциям по эксплуатации производителя двигателя.

8.1.6. Другие элементы

Регулярно проверяйте соединения труб и прокладки, заменяйте все изношенные детали.

8.2. Инструкции по техническому обслуживанию насосов с маркировкой АТЕХ


- Соблюдайте местные правила техники безопасности и данные на паспортной табличке АТЕХ.
- При выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту всегда выполняйте работы по техническому обслуживанию и ремонту насосов или насосных агрегатов с имеющейся взрывозащитой за пределами потенциально легковоспламеняющихся сред с учетом возможного образования искр.
- Опасное и / или неправильное техническое обслуживание может привести к повреждению насоса и создать опасность взрыва. Регулярно проводите техобслуживание насоса или насосного агрегата.
- Регулярно и надлежащим образом проводите проверку элементов уплотнения вала. Возможно образование утечек горячей или токсичной перекачиваемой жидкости из неправильно обслуживаемых уплотнений вала. В этом случае возможны последствия повреждения насоса, возгорания, пожара и взрыва.
- Опасность взрыва, возгорания или пожара может возникнуть из-за перегрева или из-за неисправных уплотнений подшипников. Поэтому необходимо регулярно проверять уровень смазки и интервалы смазки. Во время движения подшипников следует регулярно проверять исходящие из них звуки.

8.3. Сервисное обслуживание

Отдел обслуживания клиентов компании предоставляет послепродажное обслуживание / сервисную поддержку. Работы по монтажу / демонтажу должен выполнять квалифицированный или обученный персонал оператора. Перед монтажом / демонтажом убедитесь, что насос пустой и чистый.

Это относится также к насосам, отправляемым на наш завод или в авторизованные сервисные центры.



Обеспечьте безопасность персонала и окружающей среды во время всех выполняемых в полевых условиях работ.

8.4. Запасные части

Гарантия на запасные части насосов серии SPLT, произведенные компанией «МАС ДАФ МАКИНА САНАЙИ А.Ш.» составляет ДЕСЯТЬ ЛЕТ.

При заказе запасных частей необходимо сообщить нам следующие значения на паспортной табличке насоса:

- Тип насоса и размеры:
- Мощность и скорость насоса:
- Серийный номер насоса:
- Расход и высота напора:

Если необходимо иметь запасные части на своем складе, наша компания рекомендует использовать количество, указанное в таблице ниже, в течение двух лет эксплуатации в зависимости от количества насосов одного типа.

9. УРОВЕНЬ ШУМА И ВИБРАЦИЯ

Причины увеличения уровня шума заключаются в следующем:

- В результате разрушения резиновой муфты уровень звука увеличивается при соприкосновении муфт друг с другом. (Происходит смещение оси сцепления)
- Если насос не прикреплен должным образом к полу, уровень шума увеличивается из-за вибрации.
- Отсутствие компенсатора в установке увеличивает шум и вибрацию.
- Износ подшипника двигателя также повышает уровень шума.



Убедитесь, что в установке отсутствуют факторы, повышающие уровень шума.

9.1. Ожидаемый уровень шума

Условия измерения:

- Расстояние от точки измерения до насоса: 1 м
- Работа: Без кавитации
- Двигатель: Стандартный двигатель IEC
- Допуск: ± 3 дБ

Название детали	Количество эквивалентных насосов на предприятии						
	1-2	3	4	5	6-7	8-9	10+
Вал (включая клинья) (шт.)	1	1	2	2	2	3	30%
Рабочее колесо (шт.)	1	1	1	2	2	3	30%
Износное кольцо корпуса	1	1	1	2	2	3	30%
Подшипники (комплект)	1	1	2	2	3	4	50%
Уплотнительное кольцо для корпуса (комплект+1)	1	1	1	2	2	3	40%
Уплотнительное кольцо (при наличии) для вала (комплект)	1	1	2	2	3	4	50%
Мягкое уплотнение (комплект)	2	2	2	3	3	4	50%
Уплотнительная втулка (при наличии)	1	1	1	2	2	3	30%
Уплотнение муфты (комплект)	1	2	2	3	3	4	50%

Таблица 1: Перечень запасных частей

Мощность двигателя PN [кВт]	Уровень звукового давления [дБ] *	
	Насос с двигателем	
	1450 об/мин.	2900 об/мин.
< 0,55	63	64
0,75	63	67
1,1	65	67
1,5	66	70
2,2	68	71
3	70	74
4	71	75
5,5	72	83
7,5	73	83
11	74	84
15	75	85
18,5	76	85
22	77	85
30	80	93
37	80	93
45	80	93
55	82	95
75	83	95
90	85	95
110	86	95
132	86	95
160	86	96

Таблица 2: Уровень поверхностного звукового давления

10. ДЕМОНТАЖ, РЕМОНТ И МОНТАЖ



Перед началом работы с насосом отсоедините все электрические соединения и убедитесь, что приняты все необходимые меры предосторожности для предотвращения непреднамеренного запуска.

10.1. Снятие насоса (демонтаж)

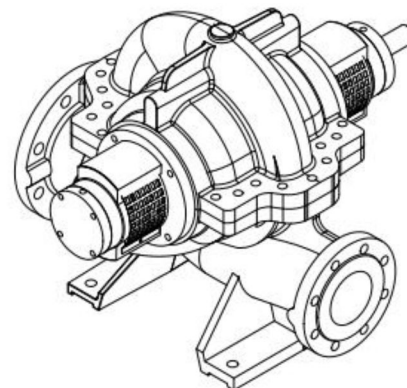
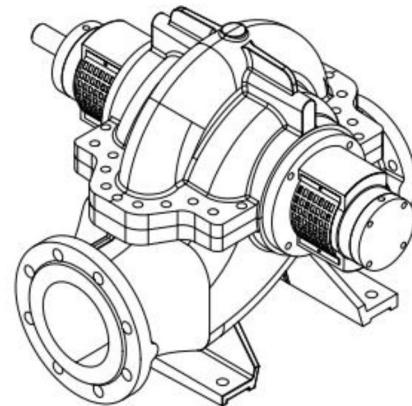
- Закройте стопорные клапаны на линиях всасывания и нагнетания. Откройте воздуховыпускную пробку (260) и сливную пробку (261), чтобы слить воду из насоса.
- Снимите муфту и другие защитные ограждения
- Снимите гайки крепления корпуса (300), центрирующие штифты и соединения крепления подшипника (30).
- Поднимите верхнюю часть спирального корпуса (02). Таким образом, можно проверить внутренние детали насоса (рабочее колесо, изношенные кольца).
- Снимите болты, соединяющие корпус подшипников (30) с нижней частью спирального корпуса (01).
- Поднимите и снимите ротор и группу подшипников.
- Снимите часть муфты на валу насоса (60) с помощью съемного приспособления. Снимите втулку муфты (211).
- Открутите крепежные болты крышек подшипников (34).
- Открутите гайки вала (74) и отделите корпуса подшипников (30) с подшипниками от вала (60).
- Снимите уплотнительный узел (50) с вала.
- С помощью подходящего съемного приспособления снимите рабочее колесо насоса (25) вместе с втулками (70 - 73) перед ним.
- Очистите все детали, замените поврежденные или изношенные детали.

10.2. Монтаж насоса

- Процесс монтажа выполняется в порядке, обратном процессу демонтажа, как указано в разделе 10.1. Прилагаемые монтажные чертежи в разрезе помогут вам в этом. Обратите особое внимание на следующие моменты:
- Никогда не используйте повторно снятые уплотнительные кольца. Убедитесь, что новые уплотнительные кольца такого же размера, что и снятые. В процессе монтажа убедитесь, что уплотнительные кольца правильно установлены, не продавлены, не сдвинуты и не зажаты.
- Проверьте поверхности уплотнительных втулок (70) перед их установкой. Замените втулки с изношенной, поцарапанной или шероховатой поверхностью на новые.
- Установите подшипники на место на валу, слегка нагревая их или используя пресс.
- Жидкая прокладка обеспечивает герметичность на контактных поверхностях нижнего и верхнего корпусов насоса. Перед монтажом эти поверхности необходимо тщательно очистить, затем нанести жидкую прокладку. Никогда не используйте плоские прокладки между этими поверхностями.



Перед монтажом двигателя убедитесь, что не повреждены поверхности зазоров, которые важны для взрывозащиты. Детали с поврежденными поверхностями необходимо заменить. Убедитесь, что установлены ограждения для вращающихся деталей.



11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ПРИЧИНЫ И РЕШЕНИЯ

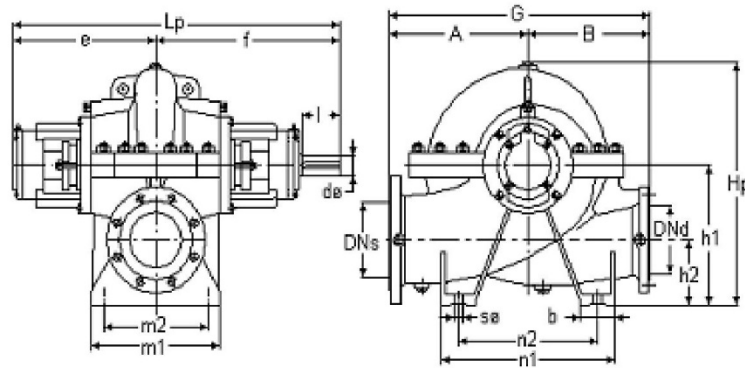
В следующей таблице перечислены распространенные проблемы и предлагаемые решения. Если вы не можете решить проблему, свяжитесь с нашим отделом обслуживания заказчиков.



В процессе исправлении неполадок насос должен быть остановлен и не должен находиться под давлением.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ	ПРИЧИНЫ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	РЕШЕНИЕ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ
Насос не обеспечивает достаточный поток	<ul style="list-style-type: none"> Насос работает при очень высоком давлении на выходе. Чрезвычайно высокое противодействие. Насосу и / или трубе не удается выпустить воздух и выполнить всасывание. Образование воздушных карманов в трубе. Слишком низкий кавитационный запас (NPSH) на установке. 	<ul style="list-style-type: none"> Снова задайте рабочую точку. Проверьте наличие посторонних предметов на объекте. Удалите полностью воздух из насоса и трубы. Измените способ трубной обвязки. Повысьте уровень жидкости.
Перегрузка двигателя	<ul style="list-style-type: none"> Давление в системе меньше значения, указанного в заказе. Слишком высокая скорость. Плотность или вязкость перекачиваемой жидкости выше значения, указанного в заказе. Двигатель работает в две фазы. 	<ul style="list-style-type: none"> Отрегулируйте рабочее давление в соответствии со значением на паспортной табличке. Необходимо снизить скорость. Необходимо увеличить мощность двигателя. Замените неисправный предохранитель, проверьте электрические соединения.
Слишком высокое давление на выходе насоса	<ul style="list-style-type: none"> Давление в системе больше значения, указанного в заказе. 	<ul style="list-style-type: none"> Отрегулируйте рабочее давление в соответствии со значением на паспортной табличке.
Повышение температуры подшипников	<ul style="list-style-type: none"> Муфта изношена или неправильно отрегулирована. Смазки слишком много, слишком мало или несоответствующая смазка. Увеличение осевой тяги. 	<ul style="list-style-type: none"> Замените или отрегулируйте муфту. Замените, уменьшите или увеличьте количество масла. Очистите балансировочные отверстия на рабочем колесе, используйте новое износное кольцо.
Чрезмерная утечка из уплотнений	<ul style="list-style-type: none"> Износ уплотнения. Сальник сидит не плотно 	<ul style="list-style-type: none"> Поставьте новое уплотнение. Замените уплотнительную втулку. Затяните гайки уплотнения.
Шумная работа	<ul style="list-style-type: none"> Изношены подшипники двигателя или насоса. Низкая манометрическая высота всасывания. (Кавитация) Муфта изношена или неправильно отрегулирована. Работа слишком далеко влево или вправо от кривой производительности. (Слишком малый или слишком большой расход) 	<ul style="list-style-type: none"> Замените. Укоротите выпускной клапан. Замените или отрегулируйте муфту. Запустите насос согласно значению на паспортной табличке.
Чрезмерное повышение температуры внутри насоса	<ul style="list-style-type: none"> Насосу и / или трубе не удается выпустить воздух и выполнить всасывание. Слишком малый расход. 	<ul style="list-style-type: none"> Удалите полностью воздух из насоса и трубы. Немного откройте клапан.
Насос вибрирует при работе	<ul style="list-style-type: none"> Насосу и / или трубе не удается выпустить воздух и выполнить всасывание. Слишком низкий кавитационный запас (NPSH) на объекте. Внутренние компоненты насоса изношены. Давление в системе меньше значения, указанного в заказе. Муфта неправильно отрегулирована. Смазки слишком много, слишком мало или несоответствующая смазка. Несбалансированный ротор. Неисправные подшипники. 	<ul style="list-style-type: none"> Удалите полностью воздух из насоса и трубы. Повысьте уровень жидкости. Заменить изношенные детали на новые. Установите рабочую точку в соответствии со значением на паспортной табличке. В случае продолжительной перегрузки уменьшите диаметр рабочего колеса (обточите), если это необходимо. Отрегулируйте муфту. Замените, уменьшите или увеличьте количество масла. Снова выполните баланс рабочего колеса. Используйте новые подшипники.

Таблица 3 - Возможные неисправности, их причины и решения

12. ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ НАСОСА И ВЕС

Рис. 12: Размерный чертеж насоса SPLT

Тип насоса	Группа	Фланцы		Lp	e	f	h1	h2	Hp	A	B	G	b	m1	m2	n1	n2	os	l	od
		DNs	DNd																	
65-250	A	100	65	585	260	325	250	115	425	285	225	510	70	240	190	350	275	18	60	28
80-250	B	125	80	680	300	380	280	140	485	300	275	575	80	234	190	400	330	18	80	35
80-360		125	80	680	300	380	315	135	550	325	275	600	80	134	190	400	330	18	80	35
100-250		150	100	715	315	400	315	155	550	325	275	600	80	270	220	400	330	18	80	35
100-315	C	150	100	820	350	470	355	145	585	360	320	680	90	290	230	435	350	23	110	45
150-250		200	150	870	375	495	375	175	635	400	325	725	100	340	270	500	400	23	110	45
125-400	D	150	125	945	415	530	375	175	700	450	400	850	100	370	300	500	400	23	110	55
150-315		200	150	945	415	530	375	175	645	400	350	750	100	370	300	500	400	23	110	55
150-400		200	150	945	415	530	400	200	730	475	400	875	100	370	300	500	400	23	110	55
150-500		200	150	945	415	530	450	250	870	550	500	1050	100	370	300	650	550	23	110	55
200-315		250	200	975	430	545	430	205	730	450	375	825	100	430	360	500	400	23	110	55
200-400		250	200	975	430	545	430	205	790	525	425	950	100	430	360	600	500	23	110	55
200-500	E	250	200	1042	447	595	475	220	870	550	500	1050	100	460	390	650	550	28	140	65
250-315		300	250	1062	457	605	500	225	860	525	450	975	100	480	410	650	550	28	140	65
250-400		300	250	1042	457	595	500	225	865	550	450	1000	100	460	390	650	550	28	140	65
250-500		300	250	1062	457	605	525	240	945	600	500	1100	100	480	410	650	550	28	140	65
350-400	F	400	350	1290	570	720	610	295	1010	600	500	1100	150	600	500	750	600	28	140	75
350-500		400	350	1290	570	720	630	315	1055	650	550	1200	150	600	500	800	650	28	140	75
400-400		500	400	1510	680	830	725	345	1180	700	500	1200	110	600	540	760	650	34	140	75
500-500		500	500	1538	694	844	760	370	1280	750	600	1350	150	700	600	800	650	28	140	75

Таблица 4: Таблица размеров насоса SPLT и вес

13. МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ

ДИАМЕТР ВИНТА	МАКСИМАЛЬНЫЙ МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ (Нм)	
	Свойства класса	
	8.8	10.9
M4	3.0	4.4
M5	5.9	8.7
M6	10	15
M8	25	36
M10	49	72
M12	85	125
M14	135	200
M16	210	310
M18	300	430
M20	425	610
M22	580	820
M24	730	1050
M27	1100	1550
M30	1450	2100
M33	1970	2770
M36	2530	3560

Таблица 5 - Таблица моментов затяжки
14. СИЛЫ И МОМЕНТЫ, ПРИЛОЖЕННЫЕ К ФЛАНЦАМ НАСОСА

Если все приложенные нагрузки не достигают максимально допустимых значений, одна из этих нагрузок может превышать нормальный предел при условии соблюдения следующих дополнительных условий:

- Любой компонент силы или момента должен быть классифицирован в 1,4 раза больше максимально допустимого значения,
- Фактические силы и моменты, действующие на каждый фланец, должны следовать следующей формуле:

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{фактический}}}{\sum |F|_{\text{максимально допустимое значение}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{фактический}}}{\sum |M|_{\text{максимально допустимое значение}}} \right)^2 \leq 2$$

Здесь: $\sum |F|$ и $\sum |M|$ - сумма арифметических нагрузок для каждого фланца (входной и выходной) на уровне насоса (входной фланец выходной фланец), независимо от алгебраических знаков действительных и допустимых максимальных значений.

Тип насоса	Силы						Моменты							
	Номинальный диаметр (DN) фланцев		Всасывающий фланец			Компрессионный фланец			Всасывающий фланец			Компрессионный фланец		
	Всасывающий	Компрессионный	Н			Н			Нм			Нм		
			Fy	Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	Fz	Fx
SPLT 65-250	100	65	1276	1029	1143	800	648	705	476	552	667	419	457	571
SPLT 80-250	125	80	1505	1219	1352	952	781	857	571	724	800	438	495	610
SPLT 80-360														
SPLT 100-250	150	100	1905	1543	1714	1276	1029	1143	667	781	952	476	552	667
SPLT 100-315		125												
SPLT 125-400														
SPLT 150-250	200	150	2552	2057	2286	1905	1543	1714	876,2	1010	1238	667	781	952
SPLT 150-315														
SPLT 150-400														
SPLT 150-500														
SPLT 200-315	250	200	3181	2571	2838	2552	2057	2286	1200	1391	1695	876	1010	1238
SPLT 200-400														
SPLT 200-500														
SPLT 250-315														
SPLT 250-400	300	250	3810	3067	3410	3181	2571	2838	1638	1886	2305	1200	1391	1695
SPLT 250-500														
SPLT 350-400	400	350	5067	4095	4552	4438	3581	3981	2629	3029	3695	2097	2422	2956

Таблица 6 - Силы и моменты, приложенные к фланцам насоса

Силы для фланцев насоса рассчитываются в соответствии со стандартом TS EN ISO 5199. Расчеты относятся к чугунным и бронзовым материалам. Силы и моменты на фланцы из нержавеющей стали будут примерно вдвое больше, чем в таблице.

15. ОБРАЗЕЦ ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ

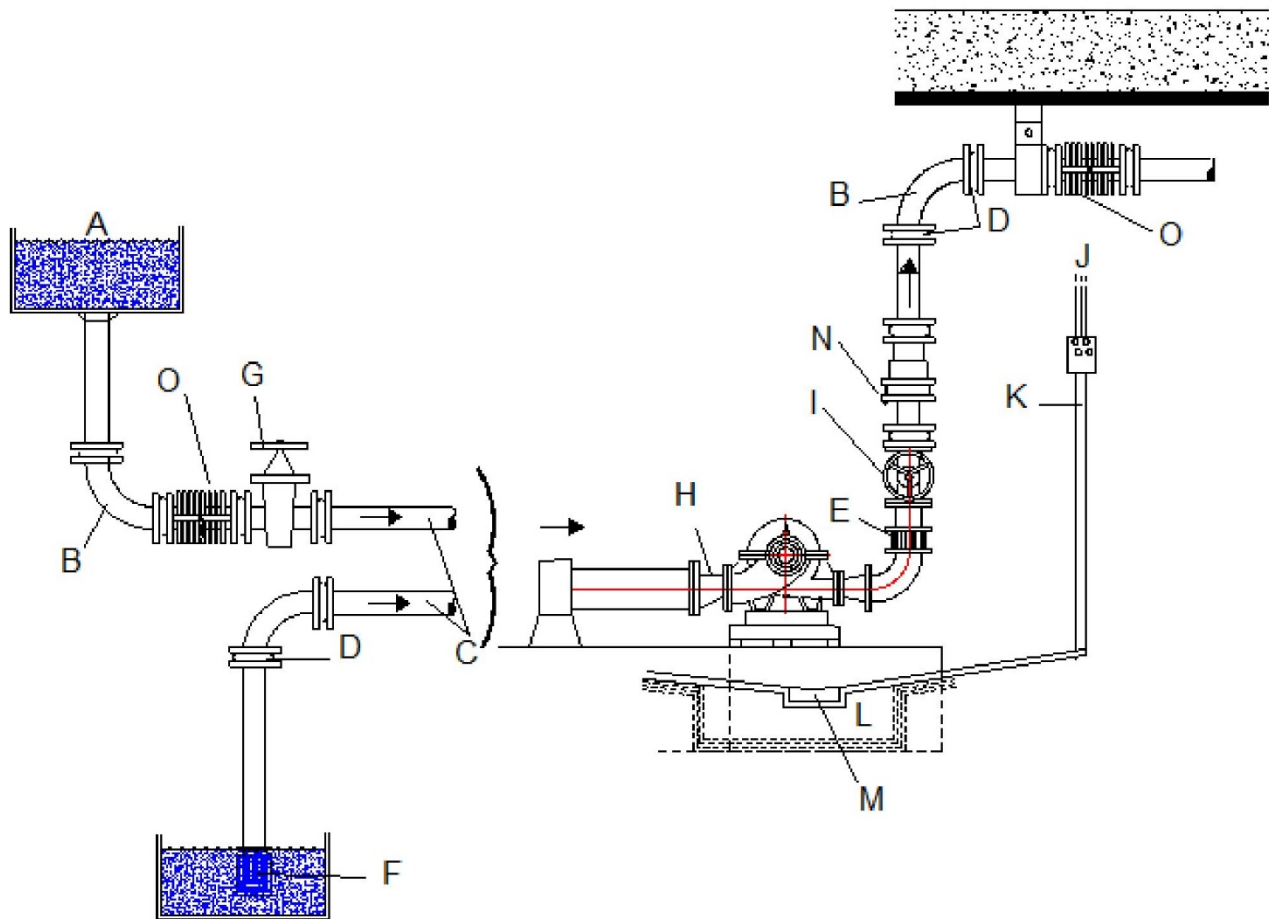
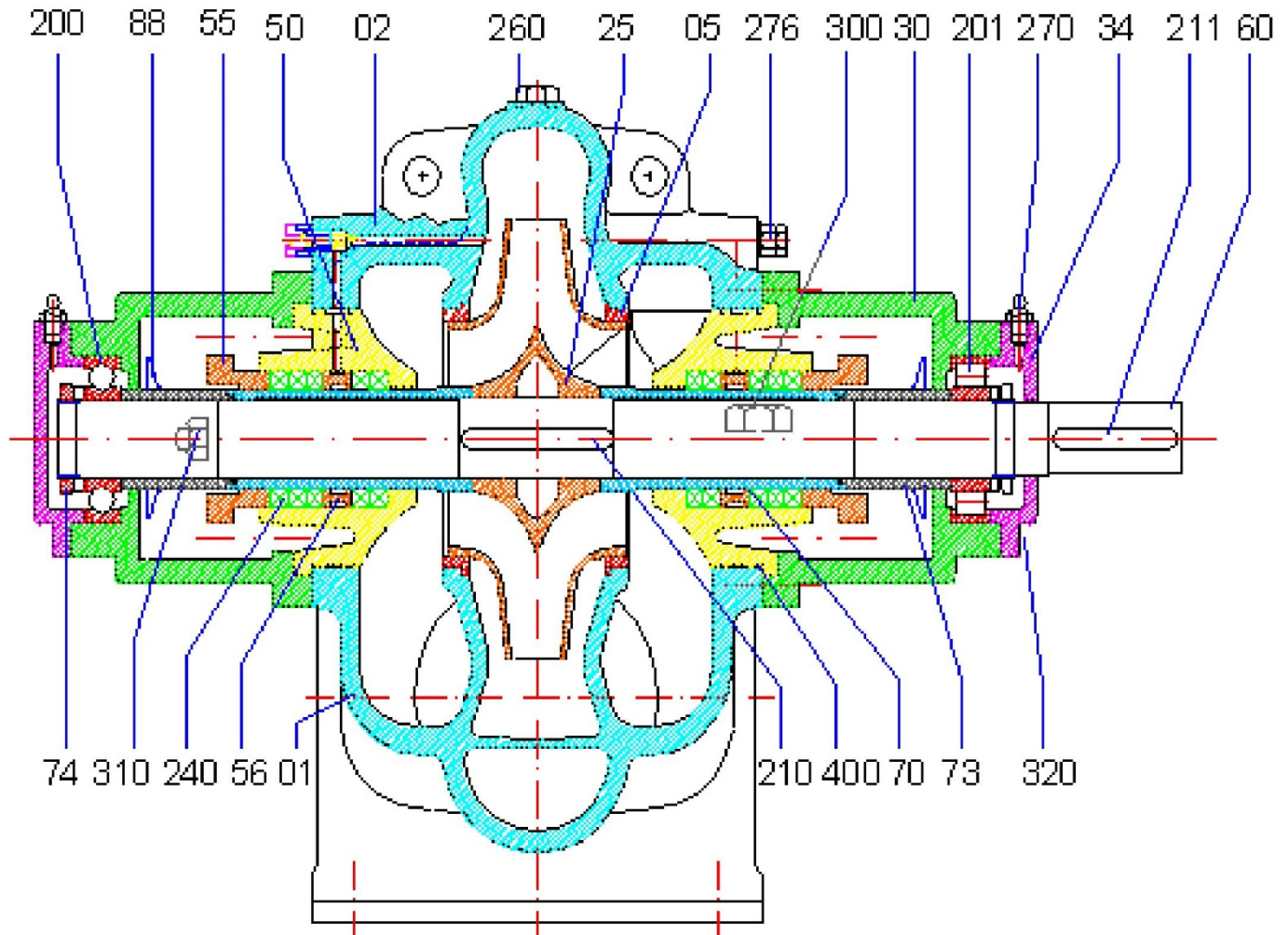


Рис. 13: Образец трубопроводной арматуры

- A. Бак
- B. Отвод большого радиуса
- C. Мин. Уклон 2 см/м.
- D. Легкосъемные соединения, фланцы и т. д.
- E. Обратный клапан
- F. Фильтр и регулятор расхода
- G. Всасывающий клапан
- H. Эксцентрический переход на всасывание
- I. Компрессионный клапан
- J. Подключение к сети
- K. Армированный и герметичный кабель
- L. Бетонный блок
- M. Слив для грязной воды
- N. Компенсатор
- O. Компенсатор

16. ЧЕРТЕЖ В РАЗРЕЗЕ и ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ SPLT

Рис. 14: Конструкция мягкого уплотнения

Деталь №	Название детали	Деталь №	Название детали
01	Нижний корпус	88	Водяной экран
02	Верхний корпус	200	Шарикоподшипник
05	Износное кольцо корпуса	201	Роликовый подшипник
25	Рабочее колесо двойного всасывания	210	Втулка рабочего колеса
30	Корпус подшипника	211	Втулка муфты
34	Крышка подшипника (сторона муфты)	240	Мягкое уплотнение
50	Уплотнительный узел	260	Пробка для заполнения
55	Уплотнительный сальник	270	Масленка
56	Водосборное кольцо	276	Регулирующий вентиль
60	Вал	300	Шпилька корпуса и гайка
70	Втулка уплотнения	310	Шпилька сальника и гайка
73	Распорка	320	Болт с шестигранной головкой
74	Гайка вала	400	Уплотнительное кольцо (для корпуса)

Таблица 7: Перечень деталей SPLT в разрезе

17. РАЗОБРАННЫЙ ВИД SPLT

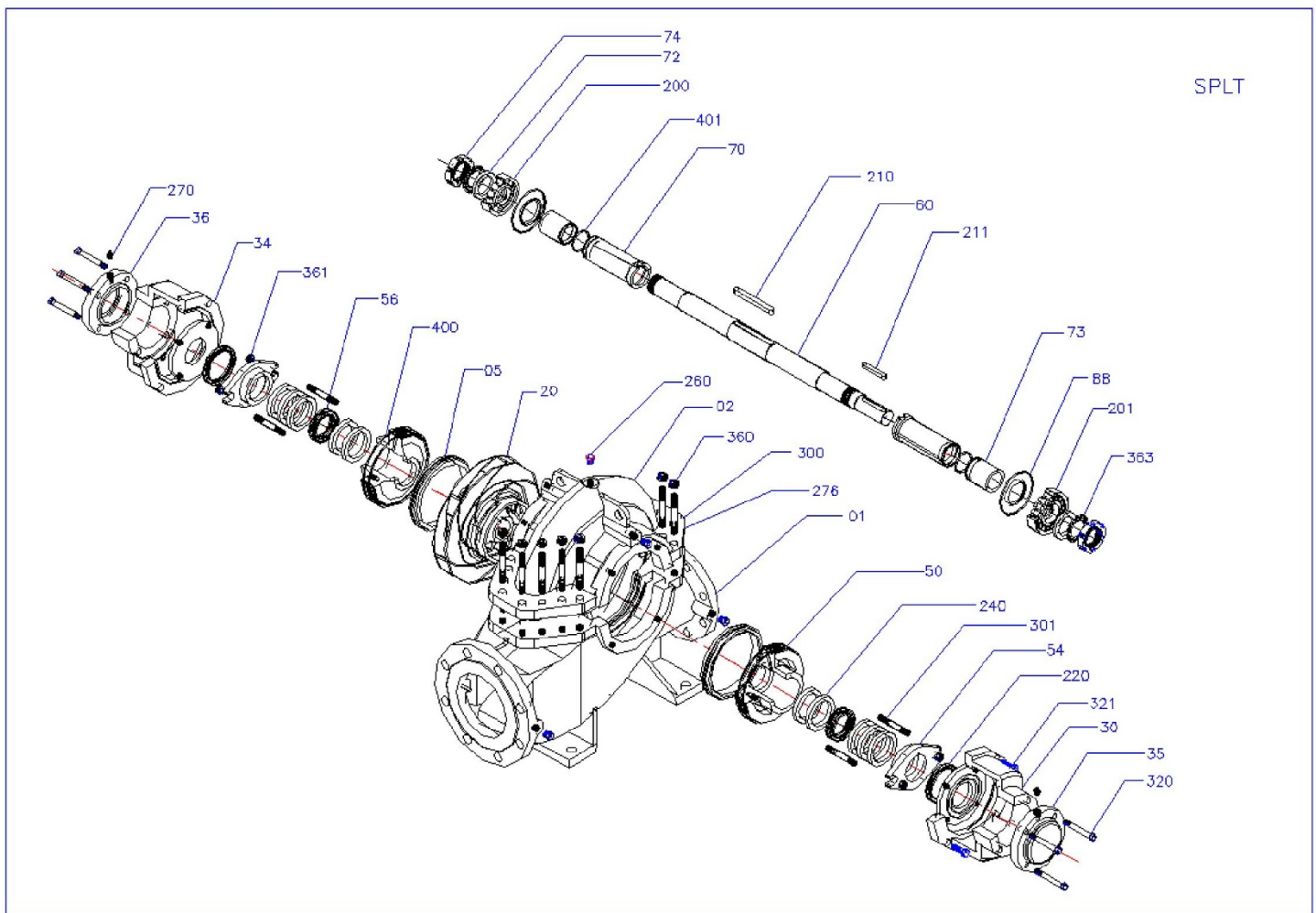


Рис. 15: Разобранный вид SPLT

18. ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

		Стр. №
Рис. 1	Паспортная табличка насоса	2
Рис. 2	Паспортная табличка насоса АTEX	2
Рис. 3	Транспортировка насосной группы	4
Рис. 4		5
Рис. 5	Регулировка муфты в горизонтальной и вертикальной плоскости	5
Рис. 6	Ошибка параллельного скольжения в вертикальной плоскости и коррекция	5
Рис. 7	Угловая погрешность в вертикальной плоскости и коррекция	5
Рис. 8	Ошибка параллельного скольжения в горизонтальной плоскости и коррекция	6
Рис. 9	Угловая погрешность в горизонтальной плоскости и коррекция	6
Рис. 10	Трубопроводная арматура	7
Рис. 11	Схема электрического подключения	7
Рис. 12	Размерный чертеж насоса SPLT	13
Рис. 13	Образец трубопроводной арматуры	15
Рис. 14	Конструкция мягкого уплотнения	16
Рис. 15	Разобранный вид	17

19. ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

		Стр. №
Таблица 1	Перечень запасных частей	10
Таблица 2	Уровень поверхностного звукового давления	10
Таблица 3	Возможные неисправности, причины, решения	12
Таблица 4	Таблица размеров насоса SPLT	13
Таблица 5	Таблица моментов затяжки	14
Таблица 6	Силы и моменты, приложенные к фланцам насоса	14
Таблица 7	Перечень деталей SPLT в разрезе	16



Mas Grup

Центр / Сервисный центр:

Aydınlı Mah. Birlik OSB. I.No'lu Cadde No:17 Tuzla - İSTANBUL / TÜRKİYE Тел.: 0 (216) 456 47 00 (ATC) Факс: 0 (216) 455 14 24

Региональное управление г. Анкара:

Aşağı Öveçler Mah. 1329 Sok. No:6/9 Öveçler ANKARA / TÜRKİYE Тел.: 0 (312) 472 81 60-67 Факс: 0 (312) 472 82 51

Фабрика:

1. Organize Sanayi Bölgesi Parsel 249/5 Beşköy - DÜZCE / TÜRKİYE Тел.: 0 (380) 553 73 88
Факс: 0 (380) 553 71 29