

VOGEL Многоступенчатые
ru насосы
Модель: **MPVS**

Инструкция по эксплуатации, монтажу и
техническому обслуживанию
Перевод оригинальной инструкции по
эксплуатации



Внимательно изучите данную инструкцию перед установкой, запуском и т.д.

Xylem Water Solutions Austria GmbH

Ernst Vogel-Straße 2

A-2000 Stockerau

Telefon: +43 (0) 2266 / 604

Fax: +43 (0) 2266 / 65311

E-Mail: info.austria@xyleminc.com

Internet: www.xylemaustria.com

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
1.1 Введение	3
1.2 Гарантии	3
1.3 Правила безопасности.....	3
1.4 Инструкции по ТБ.....	4
Опасности, возникающие при несоблюдении следующих инструкций по ТБ.....	4
Инструкции по ТБ для оператора	4
Скорость, давление, температура.....	5
Допустимые значения усилий на фланцах	5
Эффективный положительный напор на всасывании насоса (ЭПНВС)	5
Уплотнение, промывка, охлаждение	5
Минимальные потоки.....	6
Защита от работы всухую.....	6
Обратный поток.....	6
1.5 Фирменная табличка.....	6
2. Описание конструкции.....	7
2.1 Конструкция	7
2.2 Уплотнение вала	7
2.3 Подшипник и смазка.....	7
2.3.1 Осевой подшипник в подшипниковой стойке:.....	7
2.3.2 Подшипник скольжения в стойке:	7
2.4 Допустимые значения давления и температуры.....	7
3. Транспортировка, обращение, хранение	8
3.1 Транспортировка, обращение	8
3.2 Хранение / консервирование	8
4. Установка, эксплуатация	8
4.1 Подготовка к установке	8
Расстояние от поверхности земли	8
Минимальный уровень жидкости	9
Питание насоса	9
Опорная плита, вал/контейнер	9
4.2 Сборка и установка насоса	9
4.3 Муфта	9
4.4 Подключение труб к насосу.....	10
Напорная линия	10
Вспомогательные линии.....	10
4.5 Электрическое подключение.....	10
4.6 Запуск.....	11
Первоначальный запуск	11
Повторный запуск	12
4.7 Эксплуатация и контроль.....	12
Допустимая частота переключений.....	12
4.8 Вывод из эксплуатации	13
5. Техническое обслуживание	13

Уплотнения с плавающими кольцами	13
Набивные сальники.....	13
Смазка консистентными веществами.....	14
Муфтовое соединение	14
Очистка насоса.....	14

6. Продолжительные периоды простоя 14

6.1 Пустые насосы	15
6.2 Наполненные насосы.....	15

7. Неисправности - причины и решения 15

8. Рекомендуемые детали для периодической замены, резервные насосы 18

8.1 Детали, подлежащие периодической замене	18
Заказ деталей, подлежащих периодической замене	18
8.2. Резервные насосы.....	19

9. Установка / демонтаж насоса, а также его сборка/ремонт. 19

9.1 Инструкции по ТБ.....	19
9.2. Общая информация	19
9.3 Условия поставки.....	20
9.4 Установка полностью собранного насоса	20
Инструменты, необходимые дополнительно к набору стандартных инструментов.....	20
Монтаж насоса.....	20
9.5 Установка частично собранного насоса	21
Инструменты, необходимые для проведения монтажа дополнительно к набору стандартных инструментов	21
Монтаж насоса.....	21
9.6 Сборка/ремонт	22
9.6.1 Изменение и изготовление деталей на замену	23
9.6.2 Основные правила	23
Инструменты, необходимые для проведения монтажа дополнительно к набору стандартных инструментов	23
9.6.3 установка гидравлического блока с водоподъемными колонками.....	24
Подготовка деталей для установки:.....	24
9.6.4 Установка подшипниковой стойки.....	26
9.6.5 Монтаж / демонтаж муфты	30
9.6.6 Вращающие моменты затяжки винтов	31
9.6.7 Журнал установки	31
9.6.8 Допустимые зазоры.....	32

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Введение

Данное изделие соответствует требованиям безопасности Директивы ЕС по механическому оборудованию 2006/42/ЕС.



Специалисты по установке, эксплуатации, проверке и ремонту должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения этих работ и знать правила предотвращения серьезных аварий. Если они не обладают достаточными знаниями, они должны быть соответствующим образом проинструктированы.

Безотказность в работе поставленного насоса (= насоса с мотором) может быть гарантирована только при условии использования по прямому назначению в соответствии с прилагаемой спецификацией и / или подтверждением заказа согласно гл. 6 "Запуск, эксплуатацию, отключение".

Оператор несет ответственность за соблюдение инструкций и соответствие требованиям безопасности, представленным в настоящей инструкции по эксплуатации.

Бесперебойная работа насоса или насосной установки возможна только при внимательном выполнении требований к установке и техническому обслуживанию в соответствии с общими правилами в области машиностроения и электромашиностроения.

Если в данной инструкции по эксплуатации представлена неполная информация, следует обратиться к производителю.

Производитель не несет ответственности за насос или насосную установку в случае несоблюдения инструкции по эксплуатации.

Данная инструкция по эксплуатации должна храниться в безопасном месте для дальнейшего использования.

Если насос или насосная установка передается третьей стороне, также необходимо полное соблюдение инструкции по эксплуатации, условий эксплуатации и предельных периодов эксплуатации, представленных в подтверждении заказа.

Данная инструкция по эксплуатации не рассматривает все конструктивные детали и варианты, а также появление потенциальных изменений и возможные события при установке, эксплуатации и техническом обслуживании.

Производителю принадлежат авторские права в инструкции по эксплуатации; она предназначена только для личного использования владельцем насоса или насосной установки. Запрещается полное или частичное воспроизведение, распространение или использование другим неразрешенным способом, а также передача третьим лицам технических инструкций и чертежей, содержащихся в инструкции по эксплуатации, с целью конкуренции.

1.2 Гарантии

Гарантия предоставляется в соответствии с условиями поставки и/или подтверждением заказа.

Ремонтные работы в течение гарантийного периода выполняются только производителем или с его письменного разрешения. В противном случае гарантия прекращает свое действие.

Гарантия на более продолжительный период, в основном, касается лишь правильного обращения и использования специальных материалов. Гарантия не распространяется на естественный износ и амортизацию, а также детали, подверженные износу, такие как крыльчатки, уплотнения валов, валы, муфты валов, подшипники, кольца компенсации износа и т.д., или повреждения, обусловленные перевозкой или ненадлежащим обращением.

Для применения гарантии необходимо использовать насос или насосную установку в соответствии с эксплуатационными условиями, представленными на типовой дощечке, в подтверждении заказа и в техническом паспорте. В частности, это относится к долговечности материалов и бесперебойной работе насоса и уплотнения вала.

В случае отличия одного или более аспектов фактических условий эксплуатации следует запросить письменное разрешение производителя на использование соответствующего насоса.

1.3 Правила безопасности

Данная инструкция по эксплуатации содержит правила, которые следует соблюдать при сборке и сдаче насоса в эксплуатацию, а также во время его эксплуатации и ремонта. Для этого квалифицированный ответственный персонал и/или оператор установки должны ознакомиться с данной инструкцией по эксплуатации перед монтажом и сдачей установки в эксплуатацию, а инструкцию следует хранить в доступном при эксплуатации насоса или насосной установки месте.

Данная инструкция по эксплуатации не содержит общих правил предотвращения несчастных случаев или местных правил безопасности и/или эксплуатации. Оператор несет ответственность за их соблюдение (при необходимости задействуются дополнительные специалисты по установке).

Аналогичным образом инструкции и защитные устройства, относящиеся к обращению и размещению перекачиваемой насосом среды и/или дополнительной среды для промывки, смазки и т.п., особенно, если они являются взрывоопасными, токсичными, горячими и т.п., не входят в данную инструкцию по эксплуатации.

Оператор несет полную ответственность за правильное и надлежащее обращение. Правила ТБ, содержащиеся в данной инструкции по эксплуатации имеют специальную маркировку в соответствии с DIN 4844:



Общие символы для обозначения опасности!
Возможность возникновения опасной ситуации для персонала.



Предупреждение об электрическом напряжении!

Важно

Справочная информация о ТБ!

Несоблюдение может привести к порче насоса и ухудшению его работы.

Инструкции по ТБ, находящиеся непосредственно на насосе, должны исполняться при любых обстоятельствах. Кроме этого, они должны постоянно находиться в хорошем читаемом состоянии. Точно так же, как и данные инструкции по эксплуатации насоса, в доступном месте с соответствующим указанием на них должны находиться все возможные прилагаемые инструкции по эксплуатации к комплектующим компонентам (например, двигателю).

1.4 Инструкции по ТБ

Опасности, возникающие при несоблюдении следующих инструкций по ТБ

Несоблюдение Вами инструкций по ТБ может повлечь за собой следующее:

- Персонал может подвергаться риску воздействия электрических, механических, термических и химических факторов.
- Отказ важных функций насоса или насосного агрегата.
- Опасность для окружающей среды в результате утечки опасных веществ.

Инструкции по ТБ для оператора

- В зависимости от условий эксплуатации износ и разрывы, коррозия или старение ограничивают срок службы насоса/насосного агрегата и его характеристик, указанных в спецификации. Оператор должен убедиться в регулярном проведении осмотров и ТО, что позволит вовремя заменять все детали, так как в противном случае может пострадать безопасность работы системы. В случае ненормальной работы или наличия любых повреждений необходимо немедленно остановить насос.
- В случае, если поломка или отказ любой системы или блока могут привести к травмам персонала или повреждению оборудования, на такой системе или блоке должна быть установлена сигнализация и/или запасные модули, которые необходимо регулярно тестировать для проверки их нормального функционирования.
- В случае, если существует риск получения травмы из-за горячих или холодных деталей машины, необходимо предотвратить возможность контакта оператора с этими деталями, или прикрепить соответствующие предупреждающие знаки.
- запрещается снимать с систем защиту от возможного контакта с движущимися деталями (например, ограждение соединений) во время работы.
- Если уровень шума насоса или насосного агрегата превышает 85 дБ(А) необходимо использовать средства защиты органов слуха, если Вы находитесь какое-то время рядом с насосом.
- В случае утечки опасных сред (например, взрывоопасных, токсичных, горячих) (например, из сальников вала), ее необходимо отвести таким образом, чтобы не создавать опасность для людей или окружающей среды. Необходимо соблюдать законодательные положения.
- Необходимо принять соответствующие меры, чтобы исключить любую опасность, вызванную электричеством (например, при подчинении местным нормативным актам, касающимся электрического оборудования). Если работы проводятся на электрических компонентах под током,

их необходимо отсоединить от сети или выключить главный выключатель и выкрутить плавкий предохранитель. Необходим защитный выключатель двигателя.

- В целом все работы на насосе или насосном агрегате должны проводиться, когда насос неподвижен и не находится под давлением. Все детали должны быть той же температуры, что и окружающая среда. Убедитесь, что никто не сможет запустить двигатель во время проведения работ. Важно соблюдать процедуру по остановке системы, описанную в Инструкции по эксплуатации. Насосы или насосные системы, переносимые опасные для здоровья среды, перед демонтажем необходимо дезактивировать. Используются паспорта безопасности различных жидкостей. Сразу после завершения работы необходимо заменить или перезапустить все защитные и предохранительные устройства.
- Согласно требованиям Директивы ЕС по механическому оборудованию, каждое устройство должно быть оснащено одним или более устройствами аварийной сигнализации, которые позволят избежать ситуаций, представляющих собой опасность в настоящем или будущем. Это не относится к устройствам, в которых аварийные выключатели не могут снизить опасность из-за невозможности снижения необходимого для остановки устройства времени или из-за невозможности принятия необходимых в случае опасности мер. Аварийный выключатель должен: иметь четко обозначенные, наглядные и легкодоступные элементы управления; останавливать опасное движение максимально быстро без создания дополнительной опасности; запускать определенные действия по безопасности или разрешать их запуск. Если устройство аварийной сигнализации больше не работает после включения аварийного выключателя, его следует защитить путем блокировки устройства аварийной сигнализации до следующего запуска. Должна существовать возможность блокировки устройства без включения аварийного выключателя. Должен существовать только один способ выключения аварийного выключателя; при этом машина не должна включиться - она должна быть только готова к повторному запуску.
- Если электропитание остановлено или восстановлено после остановки, или если оно как-то изменяется, это не должно вызывать опасность (например, скачки давления).

Скорость, давление, температура

Следует соблюдать соответствующие правила безопасности при работе на установке, чтобы скорость, давление и температура насоса и уплотнения вала не превысили допустимых значений, представленных в техническом паспорте. Давления на впуске (давления системы) также должны быть достаточно высокими.

Кроме того, насос необходимо защищать от скачков давления, таких, которые могут быть вызваны быстрой остановкой установки (например, обратный клапан на стороне нагнетания, маховик, воздушная камера).

Следует избегать быстрых перепадов температуры. Они могут вызвать температурный шок и, таким образом, привести к разрушению или ухудшению работы нескольких компонентов.

Допустимые значения усилий на фланцах

В основном, линии всасывания и нагнетания должны быть такими, чтобы поддерживать усилия в насосе на минимальном уровне. Если это невыполнимо, не допускайте превышения допустимых значений усилий и моментов согласно ISO 5199 (семейство 10B). Это также относится как к работе, так и к перерыву в работе насоса, а, следовательно, ко всем возможным значениям давления и температуры устройства.

Эффективный положительный напор на всасывании насоса (ЭПНВС)

При входе на крыльчатку рабочая жидкость должна находиться под минимальным давлением ЭПНВС для предотвращения кавитации и разрыва потока. Это требование удовлетворяется, если значение ЭПНВС установки (ЭПНВСД) гораздо выше значения КЗД насоса (ЭПНВСТ) при всех условиях эксплуатации.

Следует обращать внимание на значение ЭПНВС, особенно при работе с жидкостями, находящимися вблизи точки кипения. Если значение падает ниже значения ЭПНВСТ насоса, это может привести к повреждению в результате кавитации или значительному повреждению из-за перегрева.

ЭПНВСТ для каждого типа насоса представлены на страницах характеристических кривых.

Уплотнение, промывка, охлаждение

Для контроля и проверки уплотнений, промывки и охлаждения должны предоставляться соответствующие приспособления.

При работе с опасными жидкостями или высокими температурами следует соблюдать осторожность для обеспечения остановки насоса в случае сбоя систем уплотнения, промывки или охлаждения.

Системы уплотнения, промывки и охлаждения всегда должны быть в рабочем состоянии до запуска насоса. Запрещается отключать их до остановки насоса при условии, что это позволяет характер работы.

Минимальные потоки

Если работа насоса начата против закрытого клапана нагнетательного трубопровода, следует отметить, что энергия, полученная насосом, будет передаваться рабочей жидкости в виде тепла. Это может привести к чрезмерному нагреву жидкости за относительно короткое время, что вызовет затем повреждение внутренних фитингов насоса. После достижения насосом рабочей скорости необходимо немедленно открыть выпускной клапан (в течение 30 секунд). Обратите на указания о минимальных потоках в техническом паспорте. Если условия эксплуатации подразумевают неизбежность $Q = 0$, или если циркулирует горячая вода, должен быть предусмотрен обратный клапан свободного течения или, на небольших системах, обводной трубопровод. Производитель рекомендует определять минимальный поток или проектировать обводную линию.

Защита от работы всухую

Ни при каких условиях не допускается работа насосов всухую, поскольку перегрев может повредить компоненты насоса (например, механические уплотнения).

Обратный поток

В системах, в которых насосы работают в закрытых контурах под давлением (газовые подушки, давление пара), запрещается понижать давление газовой подушки за счет насоса, поскольку скорость обратного потока может значительно превысить рабочую скорость, что приведет к поломке установки.

1.5 Фирменная табличка

Type	[]		
S/N	[]	Year	[]
Q	[] m ³ /h	P	[] kW
H	[] m	n	[] min ⁻¹
P _{all w c}	[] bar at t _{max op}	[] °C	
Item No	[]	Imp∅	[] mm

Sch. 44.03

Все насосы поставляются с фирменными табличками 304SS (1.4301), которые устанавливаются на верхней части опоры двигателя. На этой фирменной табличке указывается необходимая для пользователя информация, касающаяся конструктивных и рабочих характеристик данного насоса. На такой фирменной табличке также указывается важная информация, которую необходимо указать при заказе запчастей в течение всего срока службы насосов.

Type *)	Тип насоса
S/N *)	Серийный номер
Year	Год изготовления
Q	Расчетный объем в рабочей точке
P	Расчетная мощность в рабочей точке
H	Напор (полный набор) в рабочей точке
n	Скорость
P _{all w c}	Макс. допустимое рабочее давление на корпус (= максимальное давление на выходе при номинальной рабочей температуре, при котором можно использовать корпус насоса).
t _{max op}	Максимальная допустимая рабочая температура перекачиваемой насосом жидкости
Item No	Номер заказа для заказчика
Imp∅	Наружный диаметр крыльчатки

*) Все детали конструкции и материалы задаются с указанием данной информации. Их необходимо указывать на всех запросах к производителю при заказе соответствующих запчастей.

2. Описание конструкции

2.1 Конструкция

Насосы MPVS представляют собой многоступенчатые насосы с вертикальными водоподъемными колонками и приводом, расположенным над опорной стойкой. Технические требования соответствуют стандарту ISO 5199 / EN 25199. Насосы подходят как для установки в открытых насосных колодах, а так же для установки в закрытых контейнерах. Подключение напорного трубопровода к нажимному фланцу выполняется над опорной пластиной и на водоподъемных колонках под опорной пластиной. Перекачиваемая насосом среда течет в водоподъемные колонны к соединению нагнетательных труб. Длину вала необходимо рассчитать таким образом, чтобы рабочая скорость всегда оставалась ниже первого критического уровня вихревой скорости, при условии возможности регулировки скорости.

Насосы MPVSI аналогичны MPVS, но оснащены также индуктором.

Дополнительно все насосы серий MPVS можно разработать с возможностью регулировки скорости (например, **Vogel – Hydrovar**).

Чертеж в разрезе, позволяющий соотнести поставленный насос с названиями деталей и любым связанным чертежом (например, уплотнения вала) находится в приложении.

2.2 Уплотнение вала

Набивка сальника.

Единое уплотнение с плавающим кольцами с автопромывкой или внешней промывкой.

Единое картриджное уплотнение с плавающим кольцами с автопромывкой или внешней промывкой.

Двойное картриджное уплотнение с плавающим кольцами с закрытой пневмосистемой.

Тип уплотнения вала вашего насоса представлен в техническом паспорте.

Важно *Более подробную информацию о манжетах сальника и плавающих кольцах, а также о связанных с этим рисках несчастного случая можно найти в разделе 4.7 “эксплуатация и мониторинг”, а также в разделе 5 “Техническое и сервисное обслуживание”.*

2.3 Подшипник и смазка

2.3.1 Осевой подшипник в подшипниковой стойке:

Двухрядный угловой шарикоподшипник, смазка консистентными веществами с механизмом замены смазки.

Подшипники поставляются уже со смазкой и, следовательно, они готовы к работе.

Используемая смазка подходит для температурного диапазона от -30 °C до +90 °C.

Замена смазки осуществляется через ниппель для смазки (G).

Выбор смазки консистентными веществами осуществляется в соответствии с картой смазок T 011 в приложении.

При замене типа смазки необходимо убедиться в его совместимости с остатками смазки.

2.3.2 Подшипник скольжения в стойке:

Подшипник скольжения с втулкой вала; смазка осуществляется посредством перекачиваемой среды.

Перекачиваемая среда протекает вокруг подшипников скольжения.

Материал:

2.4 Допустимые значения давления и температуры

В принципе, применяются значения давления и температуры, указанные в Техническом паспорте и на табличке с рабочими характеристиками. Запрещается эксплуатировать оборудование, когда данные значения оказываются выше или ниже установленных. Также при использовании насоса необходимо соблюдать применимое законодательство и нормативы (например, DIN 4747 или DIN 4752, раздел 4.5).

3. Транспортировка, обращение, хранение

3.1 Транспортировка, обращение

- Сразу же после доставки или получения после поставки проведите осмотр насоса / насосного агрегата на предмет комплектности и наличия повреждений.
- Транспортировка насоса / агрегата должна осуществляться должным образом и осторожно. Необходимо полностью исключить возможность жестких ударов.
- Соблюдайте транспортировочную ориентацию, указанную при поставке с завода. Также соблюдайте инструкции, напечатанные на упаковке.
- При транспортировке и хранении сторона всасывания и сторона нагнетания насоса должны быть закрыты заглушками.

Важно — *Утилизировать упаковочные материалы необходимо в соответствии с местными законами.*

- Подъемное оборудование (например, вилочные погрузчики, краны, крановые устройства, многороликовые блоки, грузовые канаты и т.п.) должны быть достаточного размера, а управление ими должен осуществлять только имеющий соответствующее разрешение персонал. Вес насоса / агрегата указан в таблице.
- Подъем всего насоса / агрегата можно осуществлять только на устойчивом многоточий опорной плиты (например, с шурупами с кольцами). На рис. 3.1 показан правильная методика работы во время транспортировки при помощи крана.



Не стойте под висящим грузом, соблюдайте общие правила предотвращения несчастного случая. До тех пор, пока насос / агрегат не будет закреплен окончательно на своем месте, необходимо предотвратить возможность его опрокидывания или соскальзывания.

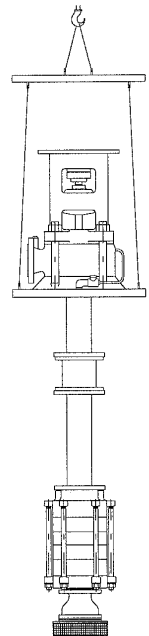


Рис. 3.1

3.2 Хранение / консервирование

Насос и насосные установки не защищены при помощи мер консервации и предназначены для немедленного использования. Если насос хранится в течение длительного периода времени, необходимо поддерживать следующие условия.

Условия хранения (макс. 6 месяцев): Обеспечьте защиту насосов или блоков от воздействия влаги, вибрации и грязи (например, заверните его в промасленную бумагу или фольгу из пластика). Хранение должно осуществляться в месте, защищенном от внешних воздействий, например, в помещении. В течение этого времени всасывающие и нагнетательные узлы, а также все остальные питающие и дренажные узлы должны оставаться закрытыми при помощи глухих фланцев или стопоров.

В случае необходимости более длительного периода хранения свяжитесь с производителем!

4. Установка, эксплуатация

4.1 Подготовка к установке

Расстояние от поверхности земли

Необходимо выдерживать минимальное расстояние между всасывающим отверстием насоса (входным соплом, сеткой на входе насоса и т.п.) и площадкой вала (дном контейнера). Минимальный зазор указан на масштабном чертеже насоса или составляет минимум 1.5 x размер трубы. (1,5 диаметра всасывающей соединительной муфты).

Для сред, содержащих твердые вещества, которые могут оседать на дне, необходимо выбрать соответственно больший зазор. Рекомендованное значение - мин. 1.5 – 2.0 x размер трубы сверх макс. уровня осадков.

Минимальный уровень жидкости

Деталь насоса должна быть полностью погружена в перекачиваемую среду. Во избежание повреждений насос необходимо отключить перед забором воздуха. Необходимо предусмотреть соответствующую систему регулировки уровня.

Питание насоса

Поток, направляющийся к входному отверстию насоса, должен быть симметричным, т.е. со всех сторон не должно быть никаких нарушений. Несимметричный входящий поток вызывает неравномерную нагрузку на крыльчатку и, соответственно, обусловленную гидравликой вибрацию. Также необходимо обеспечить, чтобы входящий в приемок насоса или контейнер поток среды не участвовал непосредственно во всасывающей зоне насоса. Вращение, возникающее в результате этого, может ослабить всасывающую функцию насоса. Этот входящий поток должен располагаться как можно дальше от насоса. Если это невозможно в случае с небольшими водоемами/контейнерами, необходимо обеспечить максимальную защиту насоса, по крайней мере, посредством установки отражательной стенки/перегородки.

Входящий поток ни в коем случае не должен быть направлен на водоподъемные колонны. Это может привести к вибрации, которая отрицательно сказывается на сроке службы подшипника.

Кроме этого, входящий поток должен открываться как можно ниже уровня жидкости в водоеме/контейнере. В противном случае воздух (газ) может нагнетаться в жидкость или пену, которая может образовываться с некоторыми видами жидкостей, что может привести к нарушению работы насоса.

Опорная плита, вал/контейнер

Перед установкой насоса необходимо сконструировать отверстие вала в соответствии с обязательным масштабным чертежом. Опорная плита должна располагаться точно горизонтально. Стандартные опорные плиты обрабатываются таким образом, чтобы они подходили к оставшейся поверхности вала/контейнера. Зазор между опорной плитой и основанием должен полностью компенсироваться, чтобы плита не закручивалась.

Основание для опорной плиты (покрытие вала и т.п.) должно быть сконструировано таким образом, чтобы выдерживать все нагрузки, возникающие во время эксплуатации. Через основание не должна передаваться вибраций, образуемая другими блоками.

Качество материала винтов основания для стандартных опорных плит должны быть не менее 4.6, а процент сжатия должен составлять 80% от допустимого вращающего момента. Для герметичных опорных плит необходимо использовать винты с соответствующей герметичностью (в соответствии с уровнем давления).

Важно *Необходимо оставить достаточно места для проведения технического обслуживания и ремонтных работ, особенно для замены приводного двигателя или насосной установки в целом.*

Вентиляторы двигателя должны быть в состоянии обеспечивать достаточный объем охлаждающего воздуха.

4.2 Сборка и установка насоса

- Перед установкой насоса удалите все загрязнения с вала насоса.
- Снимите защитные колпачки или крышки с отверстий насоса.
- Если позволяют условия транспортировки и установки, насос поставляется в полностью собранном состоянии. В этом случае насос можно устанавливать в отверстие вала без выполнения дополнительных работ по сборке, и опорная плита привинчивается к покрытию вала.
- Если насос поставляется в виде разобранных отдельных компонентов, установка выполняется в соответствии с указаниями раздела 9. Установка / демонтаж насоса, а также его сборка/ремонт.

4.3 Муфта



Убедитесь, что никто не запустит двигатель при работе на сборке. Сборка должна производиться с большой осторожностью, т.к. это является условием нормальной работы устройства. Обращаем Ваше внимание, что в случае нарушения данной инструкции все гарантийные обязательства аннулируются!

Если в комплект поставки входит двигатель, полумуфты поставляются уже в собранном виде. После сборки двигателя соединение готово к использованию.

Если в комплект поставки входит только муфта, без двигателя, необходимо установить полумуфту со стороны двигателя. Для этого выполните инструкцию производителю по выполнению сборки (см. отдельное руководство по эксплуатации от производителя муфты). Общие инструкции см. в разделе 9.5.5.

Если муфта не входит в комплект поставки, выполните инструкции по установке производителя муфты.

В радиальном выравнивании муфты нет необходимости (невозможно!)



Никогда не выполняйте установку муфты путем ударов по ней. Это приведет к разрушению подшипников насоса.

Обращаем Ваше внимание, что в случае нарушения данной инструкции все гарантийные обязательства аннулируются!



После установки и перед запуском установите защитные покрытия.

4.4 Подключение труб к насосу

Напорная линия

- Перед тем, как подключить насос: Снимите все защитные покрытия с соединений насоса.
- Необходимо обязательно обеспечить наличие обратного клапана (если он не входит в комплект поставки). Он не даст насосу работать в обратном направлении с недопустимой скоростью. Его можно установить в напорную линию или на всасывающее соединение (с соответствующим номинальным давлением на всасывающей стороне). Номинальное давление клапана необходимо рассчитать на максимальный рост давления и температуры.
- Необходимо предусмотреть возможность доступа к насосу во время работы линии для проведения ТО, установки или демонтажа.
- Соединение напорной трубы должно быть выполнено, несколько это возможно, без натяжения. В случае, если возможно воздействие более высоких усилий или вращающих моментов, необходимо использовать трубный компенсатор. Запрещается превышение допустимых усилий и вращающих моментов согласно ISO 5199 (семейство 10B).
- Если в напорной линии используются компенсаторы, их необходимо ограничить таким образом, чтобы насос не подвергался воздействию недопустимых нагрузок из-за давления в напорной линии.
- Перед запуском необходимо очистить систему труб, установленные фитинги и устройства от сварочных капелек, осадков и т.п. Системы, прямо или косвенно соединенные с системами питьевой воды, перед установкой и запуском необходимо очистить от всех возможных загрязнений.
- Если давление в системе труб уменьшается при помощи встроенного насоса, следите за максимально допустимым окончательным давлением на корпус насоса и уплотнение вала, значение макс. испытательного давления см. в техническом паспорте.
- После того, как трубопровод будет опорожнен (например, после испытания под давлением), выполните соответствующее ТО насоса (в противном случае в месте спайки может возникнуть коррозия, что приведет к проблемам при запуске).
- Для насосов с сальниками после проведения испытаний под давлением выполните замену набивки (так как существует недопустимый риск того, что она больше непригодна для эксплуатации).

Вспомогательные линии

Необходимо установить все необходимые внешние питающие линии. Необходимые трубы, давления и количества представлены в техническом паспорте. План соединений см. в приложении

4.5 Электрическое подключение



Электрические соединения может выполнить только квалифицированный электрик. Необходимо соблюдать правила и нормативы, применяемые в области электроиндустрии, в частности, с учетом мер защиты. Необходимо также соблюдать нормативы национальной энергетической компании.

См. отдельное руководство по эксплуатации, составленное производителем двигателя (только если двигатель входит в состав поставки).

Перед началом работ ознакомьтесь с информацией на табличке с техническими характеристиками двигателя, чтобы согласовать с ними местную электросеть. Подключение сетевого кабеля спаренного приводного двигателя необходимо выполнить в соответствии с электрической схемой производителя двигателя.

Необходим защитный выключатель двигателя.

Важно Проверку направления движения необходимо выполнить один раз после того, как насос будет полностью заполнен жидкостью и очищен от воздуха. Работа "всухую" приводит к разрушению деталей насоса.

4.6 Запуск

Запуск системы в эксплуатацию должен осуществляться только квалифицированным персоналом в соответствии с местными правилами безопасности и требованиями инструкции по эксплуатации (особенно в соответствии с требованиями и инструкциями по безопасности).



Для того, чтобы можно было беспрепятственно выполнить осмотр и ТО уплотнения вала, на данном участке отсутствует защитное покрытие. Поэтому необходимо соблюдать особые меры предосторожности во время работы насоса (никаких длинных волос, свободных предметов одежды и т.п.).

Первоначальный запуск

- Перед первым запуском насосы со смазкой консистентными веществами не требуют дополнительной смазки. Подшипник заполняется смазкой на заводе.
- Всю деталь насоса перед запуском необходимо погрузить в перекачиваемую среду (следите за минимальным уровнем жидкости).
- Если насос сконструирован с обратным клапаном на всасывающей стороне, перед первичным запуском его необходимо заполнить и продуть воздух. Если обратный клапан установлен в напорной трубе, в насосе необходимо только продуть воздух. Во время выполнения этой операции насос заполняется до уровня жидкости.
- Еще раз вручную поверните устройство и проверьте на легкость, ровность хода.
- Проверьте, установлены ли защитные устройства на муфте, а также готово ли к работе все защитное оборудование.
- Запустите внешние питающие линии и закрывающие нагнетательные системы. Информацию о количестве и давлении см. в техническом паспорте. Если питающие системы запускаются автоматически, запуск насоса задерживается примерно на 5-10 секунд благодаря использованию реле таймера.
- Если нагнетательная линия пустая, закройте ползунок со стороны нагнетания (или заклиньте его примерно на 25%).
- Включите на короткое время, затем снова выключите и проверьте направление вращения. Оно должно соответствовать направлению, указываемому стрелкой на подшипниковой стойке. Если направление вращения неверное, его необходимо изменить.
- Включите привод.
- После того, как насос наберет рабочую скорость (но не позднее, чем через макс. 30 секунд), медленно откройте отверстие бегунка на нагнетательной стороне и установите нужную рабочую точку. Необходимо соблюдать технические характеристики насоса и показатели производительности, указанные на заводской табличке и в техническом паспорте. Вносить любые изменения можно только после консультации с производителем.



При запуске при отсутствии противодействия его необходимо создать путем заклинивания нагнетательной стороны (бегунок только слегка приоткрыт). После достижения полного значения противодействия откройте бегунок.

- Убедитесь в малой вибрации и ровном ходе насоса. В случае большой вибрации или при возникновении необычных шумов немедленно отключите насос и устраните неисправность (см. раздел 7).
- Набивной сальник:
Для правильной работы набивке нужна течь (просачивание перекачиваемой среды в виде капель). Сначала настройте несколько большую течь. В течение первых нескольких часов эксплуатации постепенно снижать скорость вытекания, поскольку насос работает с постепенным уплотнением

сальниковой коробки (см п.. "69" и "М3" на чертеже в разрезе). В качестве ориентировочного значения следует использовать 30-60 капель / минуту.

Важно *Набивка, работающая "всухую", затвердевает и разрушает вал.*



*Если насос не достигает указанного значения напора, или в случае возникновения необычных шумов или вибрации:
Отключите насос (см. раздел 4.8) и определите причину (см. раздел 7).*

Повторный запуск

При каждом повторном запуске необходимо выполнять ту же процедуру, что и при первом запуске. Однако, нет необходимости в проверке направления вращения и проверке на легкость и ровность хода.

Автоматический повторный запуск может быть выполнен только в случае, если Вы убедились, что в то время, когда насос не использовался, он оставался заполненным жидкостью.. Должны работать все внешние питающие линии или закрывающие нагнетательные системы.

4.7 Эксплуатация и контроль



Необходимо соблюдать особую осторожности, прикасаясь к горячим деталям машины и работаю в незащищенной зоне уплотнения вала. При работе с системами с автоматическим управлением имейте в виду, что они могут включиться в любое время, что может оказаться для Вас сюрпризом. Закрепите соответствующие предупреждающие знаки по бокам системы.

Важно *Регулярный контроль и техническое обслуживание продлевают срок эксплуатации насоса или системы.*

- Необходимо соблюдать технические характеристики насоса и показатели производительности, указанные на заводской табличке и в техническом паспорте. Вносить любые изменения можно только после консультации с производителем.
- Необходимо категорически избегать работу "всухую", работу с закрытыми бегунками на нагнетательной стороне или работу в газовой фазе перекачиваемой насосом среды.
- Необходимо избегать внезапных температурных колебаний (температурного шока).
- Необходимо минимум раз в неделю производить инспектирование насоса и приводов, которые должны работать ровно и без вибрации.
- Температура подшипника (измеренная на стойке подшипника) должна быть не более, чем на 70 °C выше температуры окружающей среды и не превышать 90 °C; проверять не реже одного раза в неделю. При использовании густой смазки температура подшипника может временно, после повторной смазки, оказываться на 5-10 °C выше, пока не будет удален избыток смазки в подшипнике.
- Инспектирование течи при использовании набивных сальников производите не реже раза в неделю (см. инструкции в разделе 4.6).
- Необходимо еженедельно проверять правильность функционирования функций регулировки и мониторинга на внешних питающих линиях.
- Выполните инспектирование закрывающих нагнетательных систем на предмет уплотнения вала, уровня жидкости и давления.
- Выполните инспектирование всех систем на предмет должной работы функции мониторинга минимального уровня жидкости
- Регулярно инспектируйте насос на наличие химических повреждений или механического износа, вызванных перекачиваемой средой. В случае наличия серьезного повреждения соответствующие детали подлежат замене. Эксплуатация с серьезно поврежденными деталями может привести к раннему выходу из строя других компонентов или насоса в целом.

Допустимая частота переключений

Значение допустимой частоты переключения электродвигателя можно найти в прилагаемом руководстве по эксплуатации двигателя. В случае превышения данного значения может произойти термическая перегрузка двигателя.

При отсутствии соответствующей информации можно использовать следующие ориентировочные значения.

Выходная мощность двигателя	Частота переключений
4 кВт - 11 кВт	15
свыше 11 кВт - 45 кВт	10
свыше 45 кВт	5

4.8 Вывод из эксплуатации

- Закройте ползунок в напорной линии (макс. 30 секунд) непосредственно перед выключением двигателя. В этом нет необходимости в случае наличия герметичного обратного клапана.
- Выключите привод. Проследите, чтобы он полностью остановился.
- Выключите внешние питающие линии. Закрывающие нагнетательные линии продолжают работать.
- В случае опасности замерзания полностью опорожните насос и линии.
- Если насос остается в состоянии готовности к работе во время периода простоя, через регулярные интервалы времени необходимо выполнять тестовый прогон в течение мин. 5 минут. Интервалы между пробными пусками зависят от установки, но их следует выполнять не реже одного раза в неделю.

5. Техническое обслуживание



Работы на насосе или системы можно производить только в случае, если они отключены. Всегда выполняйте указания из раздела 1.4 "Правила техники безопасности".

Важно Работы по ТО и сервисному обслуживанию может выполнять только обученный и опытный персонал, знакомый с содержанием данного руководства по эксплуатации, или персонал по сервисному обслуживанию производителя. Выполненные работы должны быть должным образом зафиксированы в "Рабочем журнале" (см. раздел 11) и подтверждены подписью.

Уплотнения с плавающими кольцами

Уплотнения с плавающими кольцами, как правило, не требует ТО. Через регулярные интервалы времени проводите проверку на наличие течи. Если перекачиваемая жидкость выступает каплями из уплотнения с плавающими кольцами, уплотнение повреждено и подлежит замене. Запасные уплотнения с плавающими кольцами должны находиться на складе заказчика, что позволит избежать длительных простоев в случае поломки.



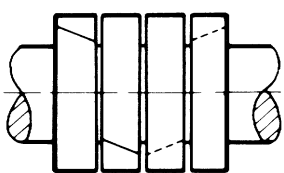
Перед тем, как вскрыть насос, всегда выполняйте указания из раздела 1.4 "Правила техники безопасности" и раздела 8 "Ремонт".

Набивные сальники

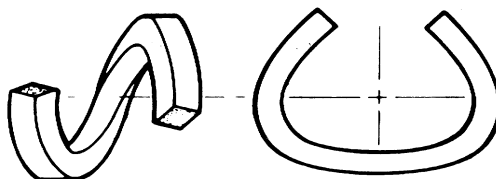
Набивные сальники нуждаются в постоянном ТО, см. раздел 4.6 "Первичный запуск". Если больше не удастся правильно регулировать скорость течи, набивка отработала свой потенциал, и ее необходимо заменить.

Установите набивки согласно соответствующему руководству по эксплуатации.

Взаимное расположение разрезов набивки



Радиальная установка колец набивки правильно





Из-за связанного с этим риска строгойше запрещается менять набивку во время работы насоса или под давлением, а также при высокой температуре.

Смазка консистентными веществами

- Первая замена смазки производится примерно через 100 часов работы - заменяется половины количества смазки.
- Дополнительные интервалы для замены смазки - примерно через каждые 2000 - 3000 часов работы, но не реже, чем раз в полгода, сначала необходимо очистить ниппель для смазки. Выбор смазки консистентными веществами осуществляется в соответствии с картой смазок Т 011 в приложении.
- В случае длительных периодов неиспользования смазку в подшипниках необходимо менять раз в 2 года. Для этого открутите крышку подшипников (дет. "12") и опустите ее, насколько это возможно. Заполните подшипник свежей смазкой через ниппель для смазки (дет. "G").
- Указанное количество смазки и интервалы смазки - ориентировочные значения при нормальной эксплуатации. В сложных условиях (жара, влага, грязь и т.п.) может потребоваться более частая смазка.

Подшипник	Тип подшипника	Количество смазки
MPVS 40.#	3306A - С3	12 см ³
MPVS 65.#	3307A - С3	15 см ³
MPVS 100.#	2x7308 (X классификация)	23 см ³
MPVS125.#	2x7310 (X- классификация)	33 см ³

Муфтовое соединение

См. отдельное руководство по эксплуатации, составленное производителем муфты (только если муфта входит в состав поставки). Точное наименование муфты указано в техническом паспорте. В целом, необходимо следить за свободой хода полумуфт при закручивании.

Важно *Если износ значительный, можно сделать вывод, что двигатель неверно выровнен с насосом или что изменилось расстояние между соединительными секциями. Необходимо заменить набивку муфт и повторно выполнить установку или выравнивание муфты.*

Очистка насоса

Серьезное наружное загрязнение насоса снижает теплоотвод подшипника. Необходимо обеспечить чистоту в районе уплотнения вала, в частности, для уплотнений с плавающими кольцами. Проникновение грязи в промежутки между валом и уплотнением с плавающими кольцами ведет к порче уплотнения. Поэтому насос нуждается в регулярной чистке (в зависимости от уровня загрязнения).



Работы по чистке насоса можно производить только в случае, если он отключен. Необходимо исключить возможность автоматического запуска. Всегда выполняйте указания из раздела 1.4 "Правила техники безопасности".

Важно *Насос не следует очищать водой под давлением - иначе вода попадет в подшипники.*

6. Продолжительные периоды простоя

Важно *После длительного периода простоя набивные сальники могут затвердеть, и перед запуском их необходимо заменить. Запуск необходимо проводить как первичный (см. раздел 4.6.).*

6.1 Пустые насосы

- Поворачивайте насос вручную по крайней мере один раз в неделю (не включайте двигатель из-за опасности работы всухую). Благодаря этому крыльчатка насоса не будет заблокирована в набивных сальниках.
- Замену смазки в подшипниках производите через 2 года.
- Перед повторным запуском проверьте работу набивки муфт (на предмет затвердевания).

6.2 Наполненные насосы

- Резервные насосы включайте на короткое время раз в неделю и сразу же выключайте. Возможно, в качестве альтернативного варианта, работайте на них как на основном насосе.
- Закрывающие нагнетательные линии продолжают работать.
- Замену смазки в подшипниках производите через 2 года.
- Не затягивайте набивной сальник в точке, где прекращается течь.

7. Неисправности - причины и решения

Предоставленная информация, касающаяся причин неисправностей и способов их устранения, должна помочь определить проблему. В отношении неисправностей, которые оператор не может или не хочет исправлять самостоятельно, необходимо обратиться в службу сервисного обслуживания производителя. При проведении ремонта и внесении изменений в насоса, выполняемых оператором, необходимо обращать особое внимание на проектные данные в техническом паспорте, а также на разделы 1.2 – 1.4 данного руководства по эксплуатации. Необходимо также получить письменное разрешение производителя.

Неисправности	Код неисправностей и методов их устранения
Слишком низкая подача насоса	1, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 33
Подача насоса прекращается через какой-то период времени.	8 9,10 11 15
Напор насоса слишком низкий	2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 23, 31
Напор насоса слишком высокий	1 3 5 23
Перегрузка приводного механизма	7, 2, 3, 5, 15, 25, 27, 31
Неровная работа насоса	7, 10, 14, 22, 24, 25, 29, 30, 31, 13, 14, 33
Температура насоса слишком высокая	7, 10, 30
Температура уплотнения вала слишком высокая	16 17 18 19 20 21
Температура подшипника слишком высокая	2, 12, 14, 24, 25, 26, 31, 32
Плохое уплотнение в насосе	25, 28
Слишком большая течь на уплотнении вала	16, 19, 20, 21, 22

Значение Кода неисправностей и способов их устранения

1. Противодавление слишком высокое
 - Откройте еще больше ползун с напорной стороны.
 - Избегайте сопротивления в напорной линии (например, очистите все имеющиеся фильтры).
 - Увеличьте напор насоса (обратите внимание на доступный выход привода).
2. Слишком низкое противодавление, слишком большой напорный поток насоса.
 - Заклиньте бегунок на напорной стороне.
3. Скорость слишком высокая
 - Уменьшите скорость.
 - Сравните скорость привода с заданной скоростью насоса (табличка с техническими характеристиками).
 - Проверьте установленную точку регулировки скорости *частотные преобразователь).
4. Скорость слишком низкая
 - Увеличьте скорость (обратите внимание на доступный выход привода).
 - Сравните скорость привода с заданной скоростью насоса (табличка с техническими характеристиками).
 - Проверьте установленную точку регулировки скорости *частотные преобразователь).
5. Диаметр крыльчатки слишком большой

	<ul style="list-style-type: none">• Используйте меньшую крыльчатку
6.	Диаметр крыльчатки слишком маленький <ul style="list-style-type: none">• Используйте крыльчатку большего размера (обратите внимание на доступный выход привода).
7.	Насос и/или трубопровод не полностью заполнены жидкостью <ul style="list-style-type: none">• Заполните• Продуйте воздух
8.	Забит насос или входное отверстие насоса <ul style="list-style-type: none">• Очистите
9.	Воздушная пробка в трубопроводе <ul style="list-style-type: none">• Продуйте воздух• Усовершенствуйте траекторию линии
10.	ЭПНВС системы слишком маленький <ul style="list-style-type: none">• Увеличьте уровень жидкости• Увеличьте давление впуска для закрытых контейнеров
11.	Воздух засасывается внутрь <ul style="list-style-type: none">• Увеличьте уровень жидкости• Плохое уплотнение всасывающей линии
12.	Проверьте радиально-упорный шарикоподшипник <ul style="list-style-type: none">• Замените радиально-упорный шарикоподшипник• Добавьте смазки
13.	Неверное направление вращения <ul style="list-style-type: none">• Проверьте подачу питания (работы должны выполняться квалифицированным электриком)
14.	Износ внутренних деталей и подшипника скольжения <ul style="list-style-type: none">• Замените изношенные детали
15.	Плотность и/или вязкость перекачиваемой насосом среды слишком высокая <ul style="list-style-type: none">• Необходима консультация
16.	Сальниковая коробка натянута на угол <ul style="list-style-type: none">• Выровняйте
17.	Сальниковая коробка слишком затянута <ul style="list-style-type: none">• Ослабьте
18.	Уплотнение вала изношено <ul style="list-style-type: none">• Повторно затяните набивку сальника• Замените набивку сальника или уплотнение с плавающими кольцами• Закройте закрывающие, промывочные и охлаждающие линии (давление)• Избегайте работы всухую
19.	Крупные царапины и шероховатость на вале <ul style="list-style-type: none">• Замените детали
20.	Несоответствующий материал набивки <ul style="list-style-type: none">• Используйте подходящий материал (сначала проверьте вал или защитный рукав вала на наличие повреждений)
21.	Отложения в уплотнении с плавающими кольцами <ul style="list-style-type: none">• Очистите• Замените при необходимости уплотнение с плавающими кольцами• При необходимости обеспечьте внешнюю промывку или быстрое охлаждение
22.	Несбалансированная крыльчатка <ul style="list-style-type: none">• Удалите блоки/отложения• В случае поломки или неравномерного износа замените• Проверьте вал на наличие эксцентricности
23.	Неправильные показатели манометра <ul style="list-style-type: none">• Проверьте манометр• Удалите закупорку• Разместите манометр в подходящем месте (без закручивание потока, без разделения потока)

- | | |
|-----|--|
| 24. | Расстояние соединения слишком маленькое <ul style="list-style-type: none">• Изменено |
| 25. | Слишком большие усилия в трубопроводе, или устройство установлено с натяжением <ul style="list-style-type: none">• Замените (ограничьте трубопроводы, компенсаторы и т.п.) |
| 26. | Смазки слишком много, слишком мало или она не подходит <ul style="list-style-type: none">• Замените |
| 27. | Неправильное электроснабжение <ul style="list-style-type: none">• Проверьте напряжение всех фаз (двухфазная работа)• Проверьте соединения кабелей• Проверьте автоматический выключатель |
| 28. | Недостаточное уплотнение <ul style="list-style-type: none">• Затяните винты• Замените уплотнение |
| 29. | Подшипник скольжения поврежден или изношен <ul style="list-style-type: none">• Замените |
| 30. | Слишком низкая подача насоса <ul style="list-style-type: none">• Увеличьте минимальную подачу насоса (откройте ползун, байпас) |
| 31. | Слишком большая подача насоса <ul style="list-style-type: none">• Уменьшите подачу насоса (заклиньте ползун) |
| 32. | Недостаточный механизм разгрузки натяжения <ul style="list-style-type: none">• Очистите отверстия компенсатора натяжения в крыльчатке• Замените изношенные детали (крыльчатку, изнашиваемые кольца)• Сравните с системным давлением/питающим давлением, указанным в заказе |
| 33. | Повреждена крыльчатка <ul style="list-style-type: none">• Замените• Удалите закупорки |

8. Рекомендуемые детали для периодической замены, резервные насосы

8.1 Детали, подлежащие периодической замене

Детали, подлежащие периодической замене, выбираются с условием непрерывной работы в течение двух лет. Если не указаны иные обязательные для соблюдения директивы, рекомендуются частичные параметры, касающиеся деталей для периодической замены, которые указаны в приведенном ниже списке (согласно DIN 24296).

Детали, подлежащие периодической замене	Позиция согласно чертежу в разрезе	Количество насосов (включая резервные насосы)						
		2	3	4	5	6 / 7	8 / 9	10 / >
		Количество деталей, подлежащих замене						
Крыльчатка	1	i	i	i	2i	2i	3i	30%i
направляющее колесо	2	i/2	i/2	i/2	i	i	i	15%i
Изнашиваемое кольцо 1)	9	2i	2i	2i	4i	4i	6i	30%i
Приводной вал с призматической шпонкой и гайками	326	1	1	2	2	2	3	30%
Промежуточные валы с призматическими шпонками	325	n	n	2 x n	2 x n	2 x n	3 x n	30%n
Вал насоса с призматической шпонкой и гайками	324	1	1	2	2	2	3	30%
Радиальный шарикоподшипник	K	1	1	2	2	2	3	50%
Втулка подшипника скольжения	21	m	m	2 x m	2 x m	3 x m	3 x m	50%m
Рабочие муфты подшипника скольжения	23	m	m	2 x m	2 x m	3 x m	3 x m	50%m
Защитная муфта вала	44, 44U, 44B	2	2	2	3	3	4	50%
Муфта колонки, резная муфта	340, 341	n+1	n+1	2(n+1)	2(n+1)	2(n+1)	3(n+1)	30% (n+1)
Уплотнительные кольца	P	16	16	24	24	24	32	40%
Уплотнение с плавающими кольцами	GLRD#	2	3	4	5	6	7	90%
Набор уплотнений	OR1, OR3, OR4, OR7	4	6	8	8	9	12	100%
Накладные кольца	-	2	3	4	5	6	7	90%

i = Количество этапов (ходовых колес)

1)...Если предусмотрено конструкцией

n = Количество промежуточных валов

m = Количество подшипников скольжения

Важно Для того, чтобы обеспечить оптимальную готовность, рекомендуется держать соответствующие детали, подлежащие периодической замене, на складе, так как на их приобретение потребуется много времени, особенно это касается конструкций из специальных материалов и уплотнений с плавающими кольцами.

Заказ деталей, подлежащих периодической замене

При оформлении заказа на детали, подлежащие периодической замене, Вы должны предоставить нам следующую информацию:

• Тип: _____ S/N (№ заказа) _____

• Наименование детали _____ как указано на чертеже в разрезе _____

Всю информацию можно найти в техническом паспорте и на соответствующем чертеже в разрезе.

Важно Храните детали, подлежащие периодической замене, в сухих помещениях, защищенных от попадания грязи!

8.2. Резервные насосы



Для насосов в системах, в которых существует опасность для жизни людей или существует возможность серьезного материального ущерба или поломок, необходимо держать в состоянии готовности достаточное количество резервных насосов. Готовность к эксплуатации должна обеспечиваться за счет постоянных проверок (см. раздел 6.2).

Важно *Хранение резервных насосов необходимо осуществлять согласно разделу 3.2!*

9. Установка / демонтаж насоса, а также его сборка/ремонт.

9.1 Инструкции по ТБ



Во время демонтажа насоса всегда следуйте указаниям, приведенным в разделе 1.4 "Правила ТБ", а также в разделе 3.1 "Транспортировка, обращение".



Ремонт насоса или системы могут выполнять только уполномоченные специалисты или специалисты производителя.

Для проведения сборки и ремонтных работ по запросу могут быть предоставлены обученные специалисты службы сервисного обслуживания клиентов.



Монтажники оператора или производителя должны быть информированы о типе перекачиваемой среды. Для насосов, работающих с опасными материалами, перед демонтажем необходимо обеспечить экологическую утилизацию перекачиваемой среды. Обратите внимание, что остатки перекачиваемого материала всегда присутствуют даже в опорожненных насосах. Возможно, потребуется промывка или дезинфекция насоса.

- Перед началом разборки необходимо обеспечить безопасность устройства, чтобы исключить возможность его включения.
- Закройте бегунок на напорной стороне.
- Опорожните насос, насколько это возможно.
- Все детали должны быть той же температуры, что и окружающая среда.



Закрепите демонтированные насосы, компоненты или отдельные детали от возможного опрокидывания или скачивания.



При демонтаже используйте только открытый огонь (паяльные лампы и т.п.), если отсутствует риск возникновения пожара или взрыва, а также образования опасных паров. Никогда не нагревайте гайку крыльчатки для того, чтобы снять ее. Это может привести к взрыву жидкости, скопившейся в гайке крыльчатки.

Важно *Используйте только оригинальные детали, подлежащие периодической замене. Убедитесь в том, что используете нужный материал нужной конструкции.*

9.2. Общая информация

Демонтаж и монтаж необходимо осуществлять согласно соответствующему чертежу в разрезе.

Необходимы только стандартные инструменты, которые можно приобрести в магазине.

Перед демонтажем проверьте наличие необходимых деталей для замены.

Демонтаж насоса производите только настолько, насколько это необходимо для замены детали, подлежащей ремонту. В приведенных ниже разделах описан процесс сборки насоса. Демонтаж в целях ремонта выполняется в обратном порядке. Максимально допустимые зазоры для подшипников скольжения или крыльчатки и направляющих колес указаны в разделе (9.6.8). Обратите внимание на надежность материала.

9.3 Условия поставки

Условия поставки зависят от общей монтажной длины (расстояния от опорной плиты до нижнего края насоса). Всасывающие компоненты (приемный сетчатый фильтр или обратный клапан с сетчатым фильтром) могут также поставляться отдельно. Двигатели с выходной мощностью 22 кВт или больше всегда поставляются отдельно.

Полностью собранный насос:

Для монтажной длины до 4,5 м (общая длина насоса примерно 5,5 м), насос поставляется полностью собранным. Двигатель устанавливается после установки насоса.

Полностью собранный насос:

При монтажной длине свыше 4,5 м насос поставляется по частям. Гидравлический блок поставляется в предварительно собранном состоянии с достаточными водоподъемными колонками, позволяющими достичь длину примерно 4-5 м. Остальные компоненты поставляются отдельно или в виде отдельных собранных узлов.

Условия сборки по запросу:

По запросу насос может также поставляться полностью собранным или только в виде компонентов, в т.ч. и при монтажной длине свыше 4,5 м.

Важно Для составных одинаковых насосов детали могут маркироваться. Только сразу же после сборки этикетки с маркировкой необходимо сразу же удалить.

9.4 Установка полностью собранного насоса



Перед началом установки необходимо ознакомиться со всеми инструкциями по ТБ в руководстве по эксплуатации насоса и следовать им.

Важно В ходе всей установки следите за тем, чтобы ни одна деталь не упала в насос или трубу штока насоса. Если это произойдет, их необходимо сразу же извлечь.

Инструменты, необходимые дополнительно к набору стандартных инструментов

- Подъемные устройства (подъемная способность - мин. равная общему весу насоса, см. технический паспорт).

Монтаж насоса

- Проверьте размеры монтажного отверстия. Вставьте уплотнения для обеспечения герметичных винтовых соединений. Не используйте мягкие уплотнения (например, резину).
- Расположите насос горизонтально сразу же перед монтажным отверстием. Если у насоса более одной промежуточных колонок, необходима опора.
- Из-за возможности повреждения установленного приемного сетчатого фильтра при подъеме насоса, его необходимо сначала снять.
- Подъем насоса осуществляйте при помощи соответствующего подъемного устройства за подшипниковую стойку. Для этого стропы необходимо пропустить через окошко на подшипниковой стойке. Во время этой операции следите за валом.
- В вертикальном положении снова установите приемный сетчатый фильтр.
- Расположите насос над монтажным отверстием и ниже. Отрегулируйте направление обжимного соединения непосредственно перед опусканием насоса.
- Качество материала винта, плотно вкручиваемого в опорную плиту, винтов основания для стандартных опорных плит должны быть не менее 4.6, а процент сжатия должен составлять 80% от допустимого вращающего момента. Для обеспечения герметичности опорных плит используйте винты с герметичностью, соответствующей соответствующему уровню давления.
- Расположите двигатель с муфтой и винтом. Во время выполнения данной операции проверьте расстояние между полумуфтами.
- Установите все необходимые внешние питающие системы в закрывающие нагнетательные системы. Схему соединений см. в масштабном чертеже или в приложении.
- Соединение нагнетательных труб и электрические соединения.
- Выполните запуск согласно разделу 4.6.

9.5 Установка частично собранного насоса



Перед начало установки необходимо ознакомиться со всеми инструкциями по ТБ в руководстве по эксплуатации насоса и следовать им.

Важно

В ходе всей установки следите за тем, чтобы ни одна деталь не упала в насос или трубу колонки насоса. Если это произойдет, их необходимо сразу же извлечь.

Инструменты, необходимые для проведения монтажа дополнительно к набору стандартных инструментов

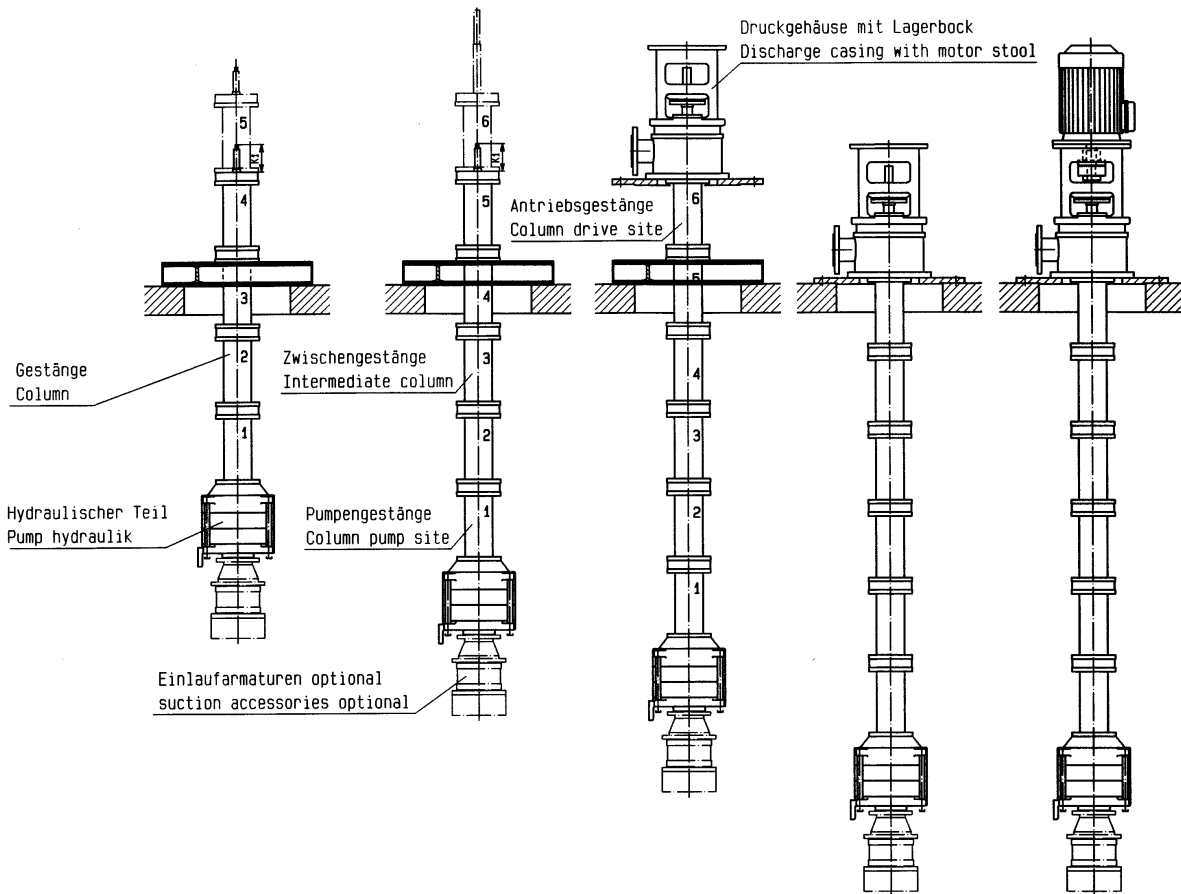
- Подъемные устройства (подъемная способность - мин. равная общему весу насоса, см. технический паспорт).
- Две опоры для удерживания насоса в промежуточных положениях. Несущая способность = мин. полному весу насоса. Достаточная защита от опрокидывания и проектирование на достаточной удаленности от края отверстия вала.
- Монтажные смазки (например, Molikote и силиконовая смазка).
- Винт с жидким фиксатором (например, Omnifit 100 M).
- Измерительный инструмент: Глубиномер (точность: 0,1 мм)



Опоры необходимо рассчитать таким образом, чтобы они могли надежно удерживать вес всего насоса (см. технический паспорт) и были устойчивыми.

Монтаж насоса

- Проверьте размеры монтажного отверстия. Вставьте уплотнения для обеспечения герметичных винтовых соединений. Не используйте мягкие уплотнения (например, резину).
- Расположите гидравлический блок насоса с предварительно собранными колоннами (первая неполная деталь) горизонтально сразу перед монтажным отверстием. Необходимо поддерживать промежуточные колонки.
- Из-за возможности повреждения установленного приемного сетчатого фильтра при подъеме первой неполной детали, его необходимо сначала снять.
- Поднимите неполную деталь при помощи подходящего подъемного устройства. Для этого труба колонны фиксируется при помощи ляжки.
- В вертикальном положении снова установите приемный сетчатый фильтр.
- Расположите неполную деталь над монтажным отверстием и ниже. Поддерживайте первую неполную деталь при помощи двух опор. Опоры должны оставаться в фиксированном положении (при необходимости соедините их вместе).
- Для установки дополнительной колонны см. указания в разделе 9.6.3 Установка колонны). используйте любую имеющуюся линию промывки (ER).
- Опустите неполную деталь на одну длину колонны. Повторите установку колонн вплоть до последней колонны.
- Установка корпуса разгрузки и подшипниковой стойки. См. Установка подшипниковой стойки, раздел 9.6.4).
- используйте любую имеющуюся линию промывки (ER) до корпуса разгрузки.
- Опустите весь насос. Отрегулируйте направление обжимного соединения непосредственно перед опусканием насоса.
- Качество материала винта, плотно вкручиваемого в опорную плиту, винтов основания для стандартных опорных плит должны быть не менее 4.6, а процент сжатия должен составлять 80% от допустимого вращающего момента. Для обеспечения герметичности опорных плит используйте винты с герметичностью, соответствующей соответствующему уровню давления.
- Установите муфту (см. Установка муфты, раздел 9.6.5)
- Расположите двигатель с муфтой и винтом. Во время выполнения данной операции проверьте расстояние между полумуфтами.
- Установите все необходимые внешние питающие системы в закрывающие нагнетательные системы. Схему соединений см. в масштабном чертеже или в приложении.
- Соединение нагнетательных труб и электрические соединения.
- Выполните запуск согласно разделу 4.6.



Discharge casing with motor stool	Корпус разгрузки с промежуточной опорой двигателя
Column drive site	Привод колонки
Column	Колонка
Pump hydraulic	Гидравлический насос
Intermediate column	Промежуточная колонка
Column pump site	Насос с колонками
Suction accessories optional	Всасывающие компоненты, дополнительно

9.6 Сборка/ремонт

Инструкции по сборке/ремонту насоса дополнены картинками. Картинки соответствуют стандартному насосу. Фактически поставленная конструкция может отличаться в отдельных деталях. Однако рабочие этапы остаются такими же. Используйте также прилагаемый чертеж в разрезе, отображающий фактически поставленную конструкцию. Фактическое число уровней насоса может варьироваться.



Монтажные столы или рамы необходимо рассчитать таким образом, чтобы они могли надежно удерживать вес всего насоса (см. технический паспорт) и были устойчивыми.



Во время демонтажа насоса всегда следуйте указаниям, приведенным в разделе "Правила ТБ", а также в разделе "Транспортировка, обращение".



Ремонт насоса или системы могут выполнять только уполномоченные специалисты или специалисты производителя.

Для проведения сборки и ремонтных работ по запросу могут быть предоставлены обученные специалисты службы сервисного обслуживания клиентов.



Монтажники оператора или производителя должны быть информированы о типе перекачиваемой среды. Для насосов, работающих с опасными материалами, перед демонтажем необходимо обеспечить экологическую утилизацию перекачиваемой среды. Обратите внимание, что остатки перекачиваемого материала всегда присутствуют даже в опорожненных насосах. Возможно, потребуется промывка или дезинфекция насоса.



Закрепите демонтированные насосы, компоненты или отдельные детали от возможного опрокидывания или скачивания.



При демонтаже используйте только открытый огонь (паяльные лампы и т.п.), если отсутствует риск возникновения пожара или взрыва, а также образования опасных паров.

9.6.1 Изменение и изготовление деталей на замену

Вносить изменения в насос и модифицировать его разрешается только после консультации с производителем.

В целях обеспечения безопасности при производстве рекомендуется использовать оригинальные детали для замены и аксессуары.

В случае использования других компонентов производитель не несет ответственности за немедленные повреждения и возникшие в результате этого последующие повреждения. Новые компоненты, предназначенные для замены старых, должны быть в наличии до момента проведения ремонта, что обеспечит быструю сборку. Список рекомендуемых деталей, подлежащих периодической замене, указан в данном руководстве по эксплуатации.

9.6.2 Основные правила

- Все работы на насосе должны производиться с соблюдением правил, применяемых в машиностроении.
- Запрещается применять любое усилие (никогда не используйте тяжелые удары молотка и всегда пользуйтесь подходящей подложкой (твердая древесина или медь)).
- Соблюдайте местные правила ТБ, не позволяйте компонентам скатываться, опрокидываться.
- Используйте только технологически и физиологически безупречные продукты (например, необходимо знать характеристики смазки).
- Перед установкой необходимо всегда чистить детали (пыль, ржавчина, стружка, старая смазка и т.п.)
- Соблюдайте указанные крутящие моменты затяжки винтов (раздел 9.6.6) и установочные размеры (раздел 9.6.7).
- Смазку необходимо наносить на поверхности фитингов и центрирующих устройств только непосредственно перед сборкой.

Инструменты, необходимые для проведения монтажа дополнительно к набору стандартных инструментов

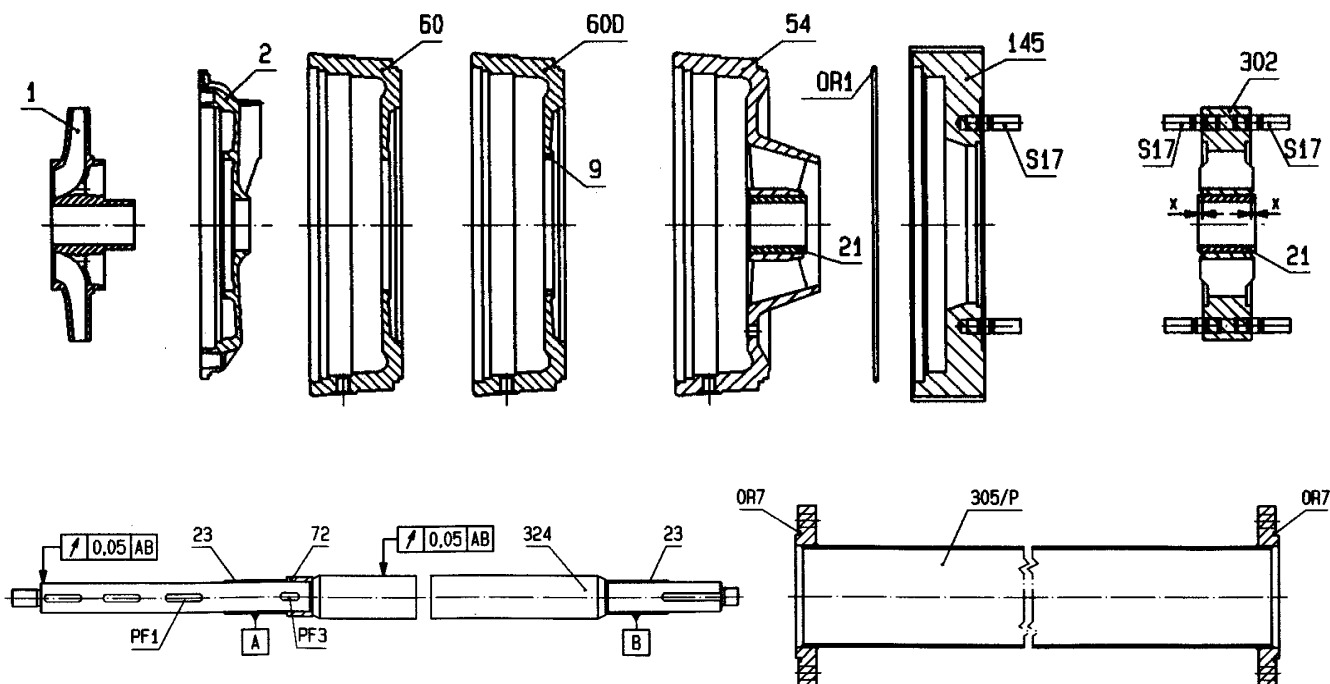
- Подъемные устройства (подъемная способность - мин. равная общему весу насоса, см. технический паспорт).
- Монтажный стол или рама для поддержки удлиненных насосов.
- Монтажные смазки (например, Molykote и силиконовая смазка).
- Адгезивы для металлов (например, Omnifit, Loctite)
- Винт с жидким фиксатором (например, Omnifit, Loctite).
- Измерительные инструменты: Глубиномер (точность 0.1 мм), скользящий калибр (точность 0.02 мм)

9.6.3 установка гидравлического блока с водоподъемными колонками

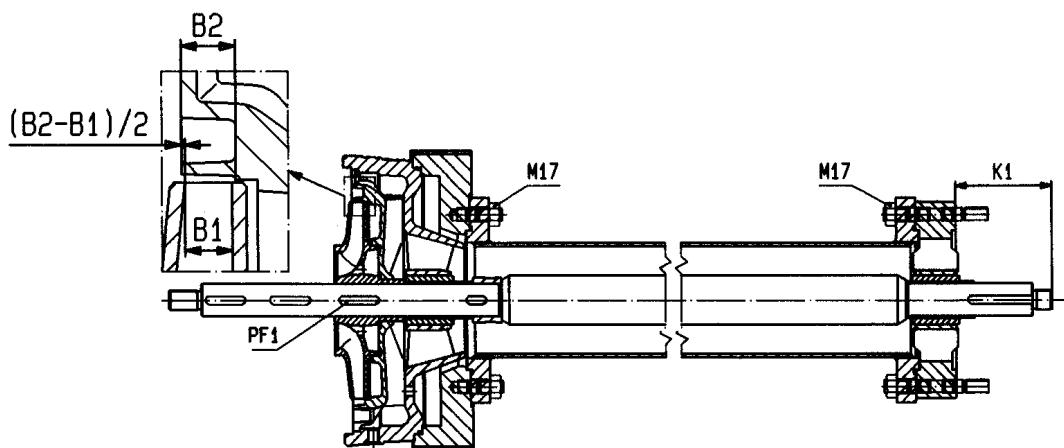
Важно Нанесите монтажную смазку на поверхности фитингов деталей во время сборки. Это обеспечит легкий и простой демонтаж во время проведения последующих работ по сервисному обслуживанию. Однако учитывайте совместимость с уплотнительными кольцами. Обычно не используются маслостойкие уплотнительные кольца. Для всех уплотнительных колец можно использовать силиконовую смазку.

Подготовка деталей для установки:

- Вставьте изнашиваемое кольцо (9), если таковое имеется, в корпус блока (60D), зафиксировав его адгезивом. При температуре перекачиваемой среды 80°C или больше также зафиксируйте при помощи резьбовой шпильки (2 блока/изнашиваемое кольцо). Вдавите втулки подшипника (21) во внутренний корпус подшипника (54) и вдавите во все промежуточные подшипники (302), а также зафиксируйте их при помощи адгезива. Вставьте стопорный винт S17. Подготовьте вал (324) с призматической шпонкой (PF3), распорной втулкой (72) и рабочими муфтами подшипника (23). вставьте уплотнительные кольца (OR7) во все трубы колонн (305#).

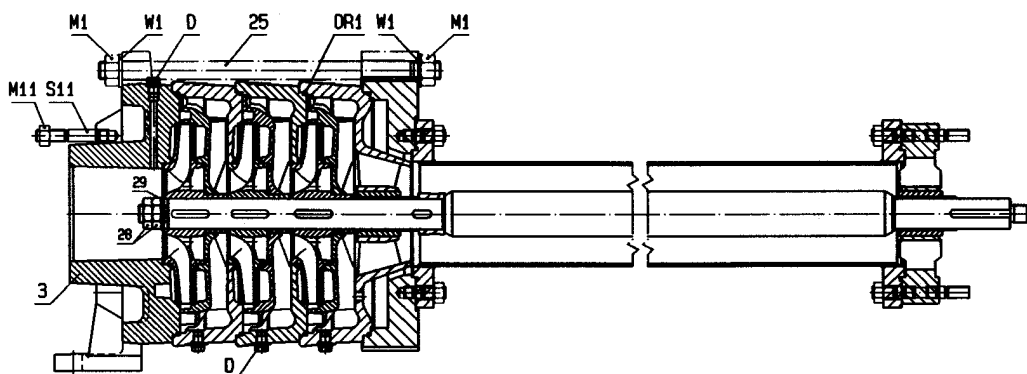


- Установите детали согласно следующему рисунку.

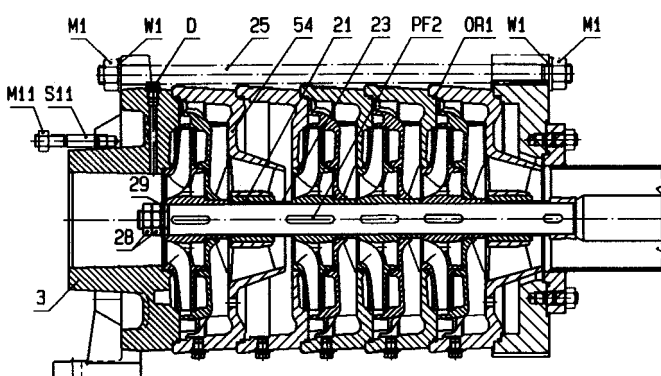


- Поместите крыльчатку (1) в положение, показанное на рисунке, и проверьте контрольный размер K1. Обратите внимание на значения в журнале монтажа (раздел 9.6.7). Если контрольный размер выходит за пределы допустимого диапазона: Проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.

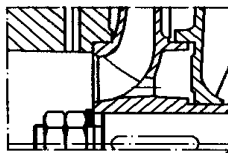
- Скомплектуйте гидравлический блок. Если имеются крыльчатки (1) с лопастями меньшего диаметра, во время сборки их необходимо установить в первую очередь. При 4 или более боках используется дополнительный внутренний корпус подшипника (54).



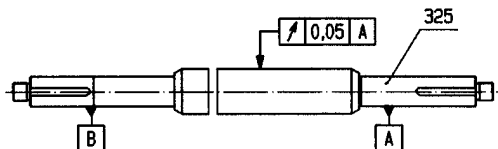
с дополнительным внутренним корпусом подшипника



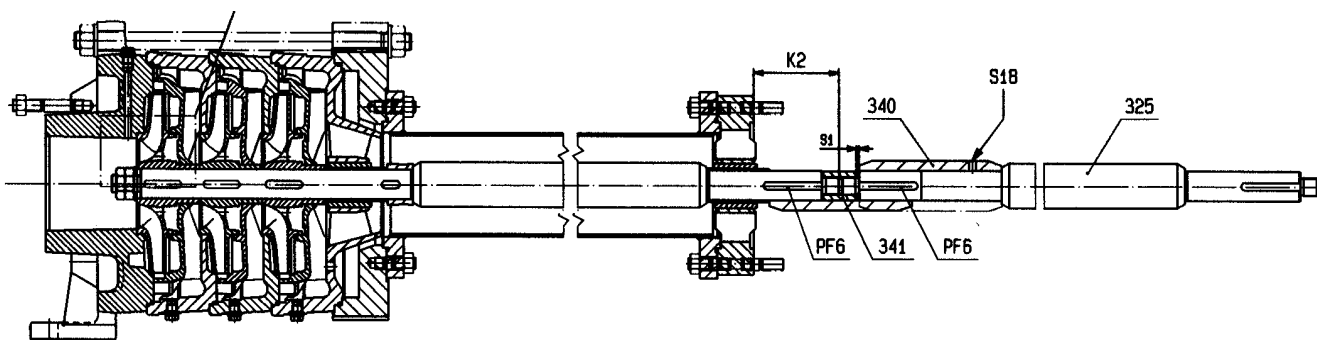
- Плавно продвиньте вал насоса (324) вперед к всасывающей стороне и проверьте контрольный размер K2. Обратите внимание на значения в журнале монтажа (раздел 9.6.7). Люфт между крыльчаткой (1) и всасывающим корпусом (3) равен 0 мм.



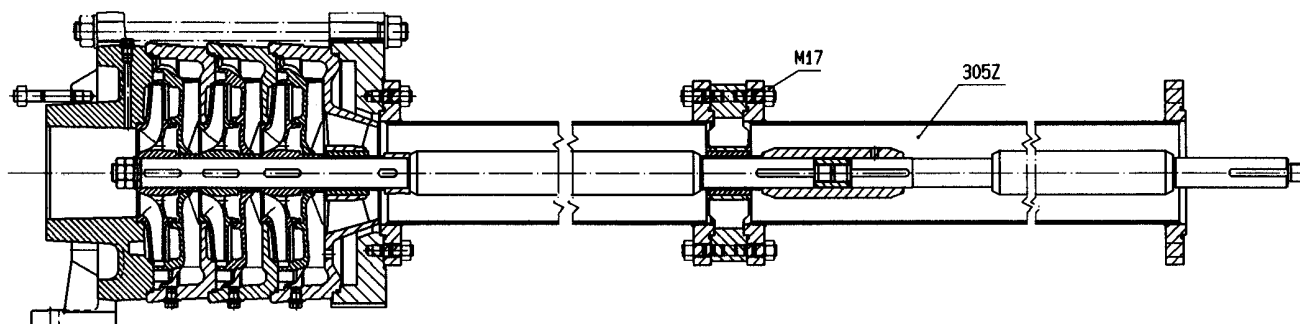
- Вкрутите резьбовое соединение (341) в стопор.
- Подготовьте промежуточный вал (325) или приводной вал (326), если нет промежуточного вала.



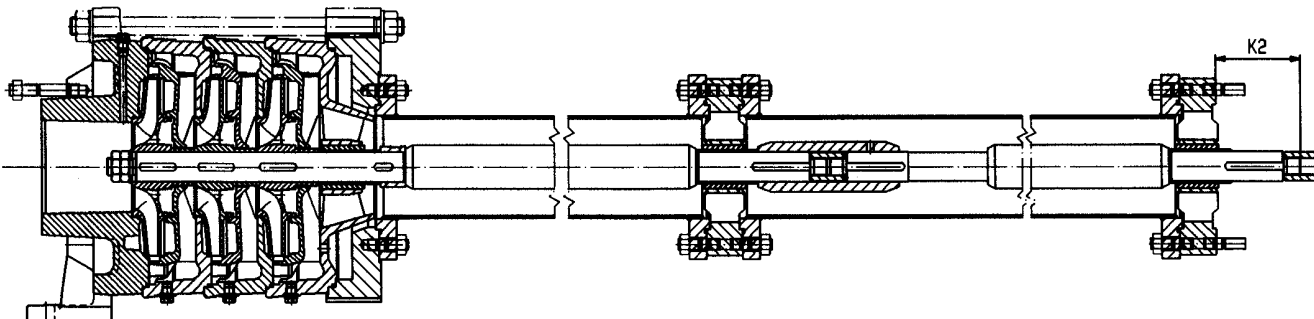
- Подготовьте муфту колонки (340) на промежуточный вал или приводной вал (326), если нет промежуточного вала. Вставьте призматическую шпонку (PF6).
- Прикрутите валы к пробке. Затем сделайте минимум один, но не более двух, поворотов назад, пока не совпадут пазы призматической шпонки. Расстояние S1 между резьбовым соединением (341) и промежуточным валом (325) или приводным валом (326) должно составлять минимум 1.5 мм и не более макс. 3 мм (шаг резьбы 1.5 мм)



- Плавно продвиньте муфту вала (340) и зафиксируйте ее при помощи резьбовой шпильки (S18). во время выполнения этой операции зафиксируйте резьбовую шпильку при помощи винта с жидким фиксатором.
- Установите трубу колонки (305Z).



- При наличии таковой, укомплектуйте колонку подшипником скольжения (23), промежуточным подшипником (302). Проверьте контрольный размер K2 (вал передвинут по направлению к всасывающей стороне) и обратите внимание на значение в журнале установки (раздел 9.6.7).



- Повторяйте этот процесс до тех пор, пока не будут установлены все колонки. Если полная длина со всеми колонками слишком велика для установки, оставшиеся устанавливаются вертикально согласно разделу 9.4.

Важно Если для насосов с составными колонками невозможно выдержать контрольный размер K2, несмотря на допуск, возможно подкорректировать данный размер при помощи большего или меньшего числа поворотов вместе с валами колонок.

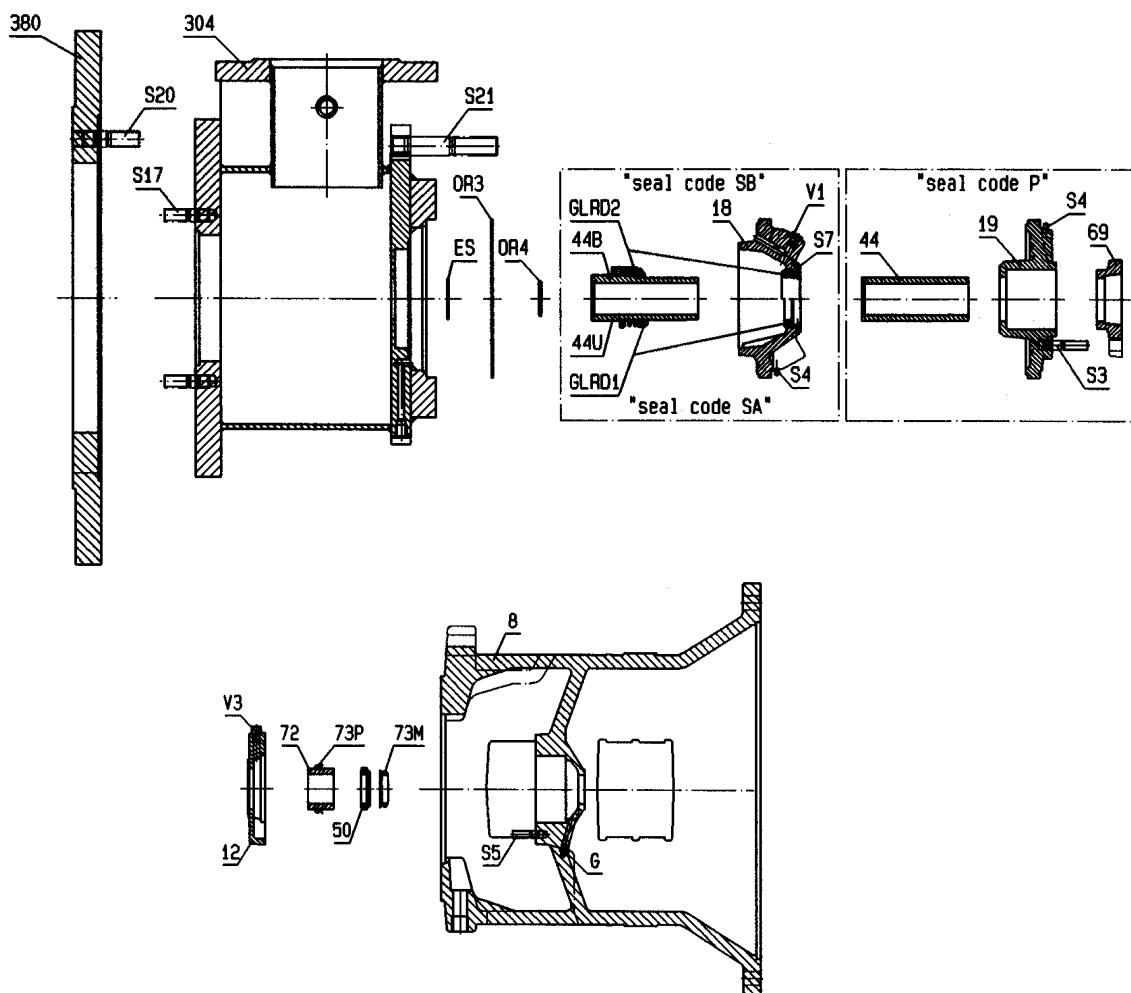
9.6.4 Установка подшипниковой стойки

Важно Наносите монтажную смазку на поверхности фитингов деталей во время сборки. Это обеспечит легкий и простой демонтаж во время проведения последующих работ по сервисному обслуживанию. Однако учитывайте совместимость с уплотнительными кольцами. Обычно не используются маслостойкие уплотнительные кольца. Для всех уплотнительных колец можно использовать силиконовую смазку.

- Подготовка деталей для установки:
Вставьте все винты, забейте штифт (S4), плавно переместите вращающийся блок уплотнения с плавающими кольцами (GLRD#) на защитную втулку вала (44#), вставьте контрольное кольцо уплотнения

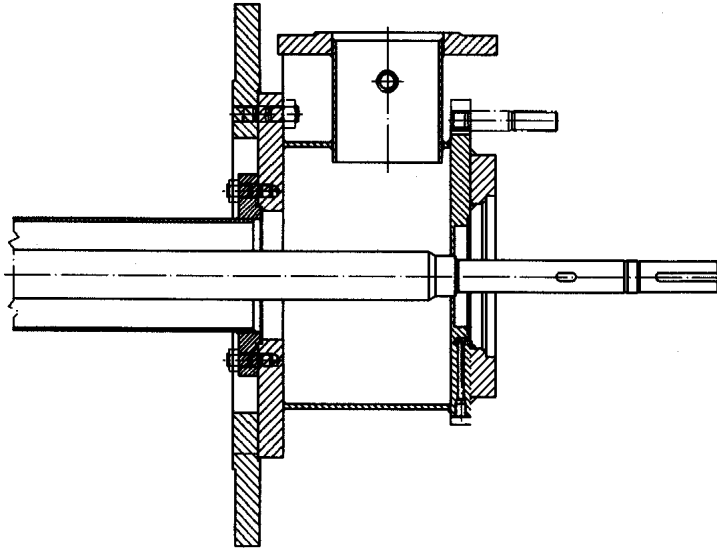
с плавающими кольцами (GLRD#) в колпачок уплотнения (18); если есть штифт (S7), его необходимо забить в первую очередь. Подготовьте оставшиеся детали, как показано на картинке.

Важно Для более простой установки уплотнения с плавающими кольцами (резиновые детали) следует воспользоваться смазкой. Для резиновых уплотнений-манжет используйте только воду или воду с мылом-смазкой. Если используется густая смазка, резиновая манжета не может крепко присосаться, в результате чего невозможно получить герметичное соединение. Используйте масла только в том случае, если резиновые детали маслостойкие. Стандартные резиновые детали не являются маслостойкими!



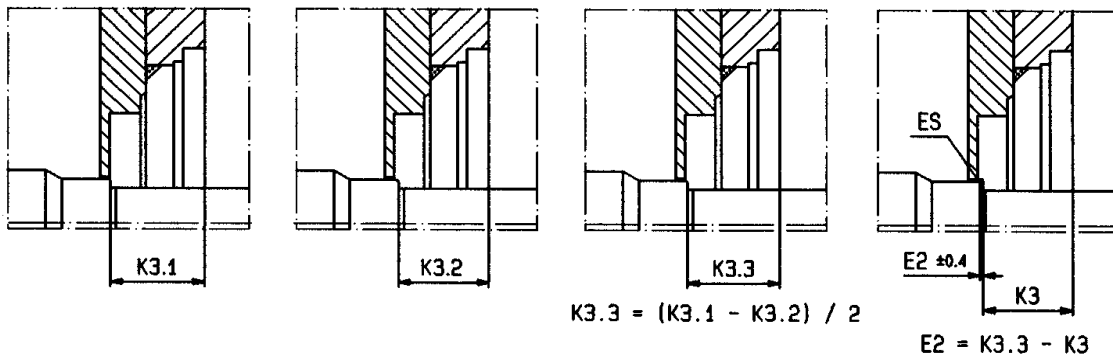
- Прикрепите корпус разгрузки (304) к трубе колонки с пластиной (380)

seal code SB	Код уплотнения SB
seal code SA	Код уплотнения SA
seal code P	Код уплотнения P

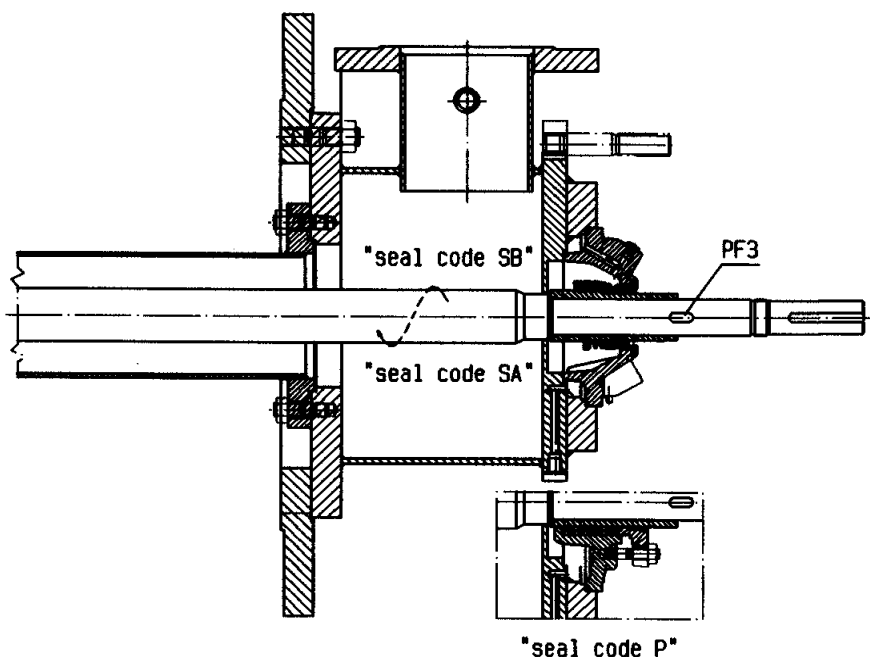


• Настройка вала: на следующих картинках представлен процесс настройки.

1. Плавно переместите вал по направлению к гидравлическому блоку, пока он не упрется в стопор. если насос уже находится в вертикальном положении, это условие уже выполнено. Определите размер K3.1.
2. Плавно переместите вал по направлению к двигателю, пока он не упрется в стопор. Если насос уже находится в вертикальном положении, вал необходимо осторожно поднять при помощи подъемного устройства, пока он не достигнет стопора (для этого вкрутите шуруп с кольцом в конец вала). Определите размер K3.2.
3. рассчитайте средний размер K3.3. Размер K3.3 соответствует средней установке вала (крыльчатки и направляющие колеса).
4. Рассчитайте размер настройки E2 с K3. Размер настройки E2 никогда не может быть больше +/- 1.5 мм. Если он оказывается больше или меньше этого значения, данный размер необходимо скорректировать, выполнив большее или меньшее число поворотов последнего вала колонки. Определите соответствующее число регулировочных шайб (ES) (толщиной 0.5 мм), чтобы получить E2, и установите. Допустимое отклонение для E2 +/- 0.4 мм. Размер K3 можно проверить только в горизонтальном положении насоса, и если вал был отрегулирован на K3.3. Занесите все значения в журнал установки (раздел 9.6.7).

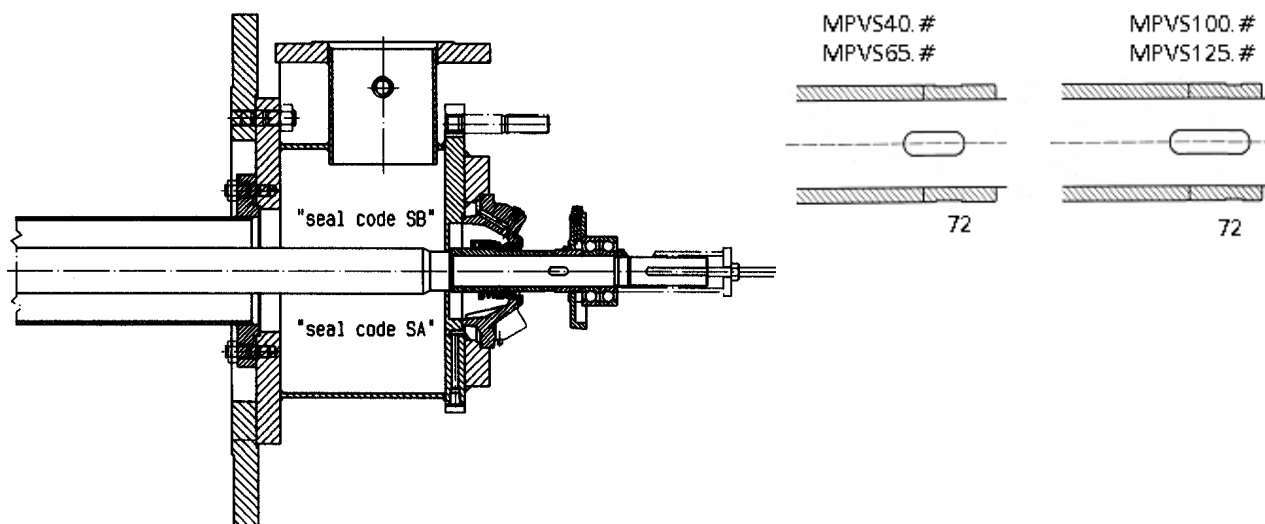


- Сборка уплотнения вала. Следите за положением штифта (S4), которое определяется углублениями подшипниковой стойки (8). Если колпачок уплотнения (18) или корпус сальника (19) сидит слишком свободно в корпусе разгрузки (304), это можно исправить посредством примерно 3-5 небольших точечных ударов, распределенных по окружности.

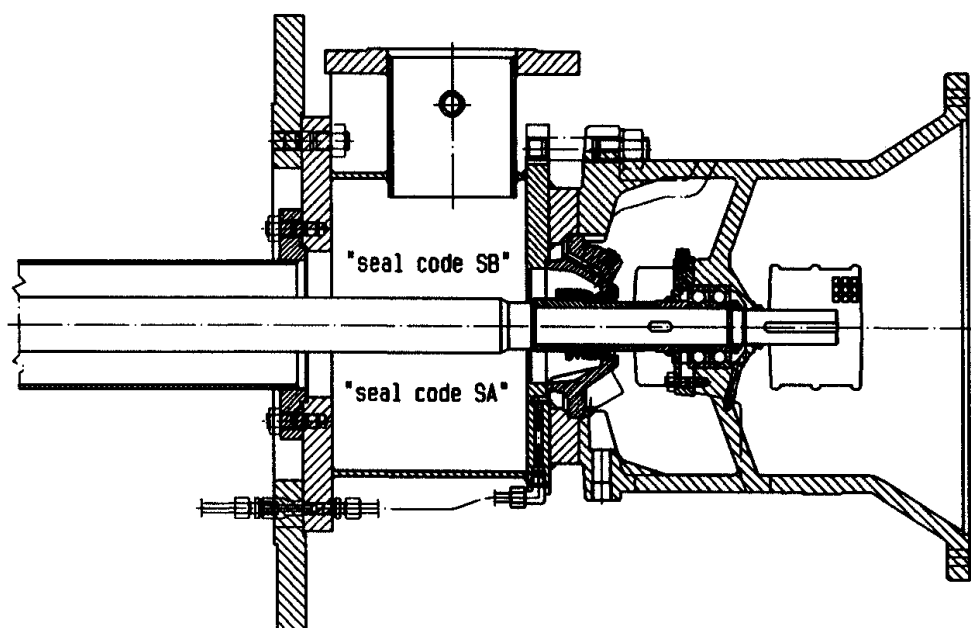


seal code SB	Код уплотнения SB
seal code SA	Код уплотнения SA

- **Монтаж механического** Следите за монтажным направлением распорной втулки (72). Шарикоподшипник размещается напротив внутреннего кольца с муфтой и колонкой, вкрученной в конец вала. Для двух подшипников установка производится отдельно (в X классификации). Для упрощения установки шарикоподшипников (К) их можно нагреть (макс. температура 100°C). Закрепите гайку подшипника (50), пока он еще теплый. Заполните полость шарикоподшипника (К) густой смазкой. Если гайка подшипника (50) потеряет свою стопорную функцию, ее необходимо заменить. Во время демонтажа шарикоподшипника (К) просто снимите его, открутив винт.



- **Расположение подшипниковую стойку (8)** (шарикоподшипник должен сначала остыть), плотно прикрутите к крышке подшипника (12), установив вал в нужное положение. Смажьте брызговики (73М) и (73Р), для чего нанесите густую смазку на уплотняющую кромку, и установите их. Теперь насос должен поворачиваться с постоянным усилием. В горизонтальном положении усилие, необходимое для поворота насоса, может быть несколько больше.



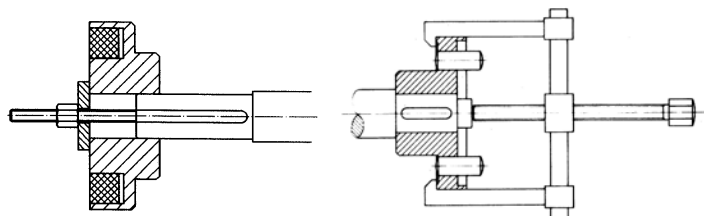
seal code SB	Код уплотнения SB
seal code SA	Код уплотнения SA

9.6.5 Монтаж / демонтаж муфты

Если производитель не дал определенных инструкций по установке муфты, установку можно выполнить в соответствии со следующими пунктами.

Важно *Нанесите монтажную смазку на поверхности фитингов деталей во время сборки. Это обеспечит легкий и простой демонтаж во время проведения последующих работ по сервисному обслуживанию.*

- Проверьте диаметр отверстия. Муфты всегда устанавливаются с небольшим избыточным размером (H7/k6). Если у муфты слишком большой люфт, ее нельзя использовать.
- Если муфта устанавливается теплой, максимальная температура составляет примерно 100 °С. Если это невозможно обеспечить, необходимо удалить резиновую набивку.
- В холодном состоянии муфту можно установить так, как показано на картинке. **Никогда не выполняйте установку муфты путем ударов по ней. Это может привести к разрушению шарикоподшипника!**
- В осевом направлении закрепите муфту резьбовой шпилькой.
- Демонтаж осуществляется путем выворачивания винта. Для этого муфту можно слегка нагреть в районе ступицы при помощи газовой горелки.



9.6.6 Вращающие моменты затяжки винтов

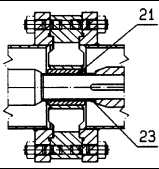
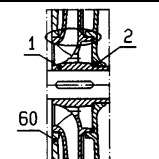
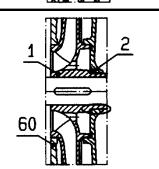
В следующей таблице приведены ориентировочные значения для вращающих моментов затяжки винтов. Все винтовые соединения необходимо затягивать достаточно крепко, чтобы избежать их ослабления во время работы.

				Размер насоса											
				MPVS 40.#		MPVS 65-#		MPVS 100.#		MPVS 125.#					
				размер	крутящий момент Нм (кгм)	размер	крутящий момент Нм (кгм)	размер	крутящий момент Нм (кгм)	размер	крутящий момент Нм (кгм)				
винт	гайка	качество	резьба		резьба		резьба		резьба						
поз.	поз.	минимум	сухой	масляный	сухой	масляный	сухой	масляный	сухой	масляный					
Соединение															
Распорный болт	25	M1	8.8	4 x M20	264 (26,9)	236 (24,1)	4 x M24	417 (42,5)	379 (38,6)	8 x M24	314 (32)	285 (29,1)	8 x M24	452 (46,1)	411 (41,9)
Подшипниковая стойка (8) с корпусом разгрузки (304)	S21	M1	8.8	4 x M20	264 (26,9)	236 (24,1)	4 x M24	417 (42,5)	379 (38,6)	8 x M24	314 (32)	285 (29,1)	8 x M24	452 (46,1)	411 (41,9)
Корпус разгрузки (304) с опорной пластиной (380)	S20	M20	8.8	8 x M16	120 (12,2)	97 (9,9)	8 x M16	120 (12,2)	97 (9,9)	8 x M20	235 (24,0)	190 (19,4)	8 x M24	400 (40,8)	320 (32,6)
Вертикальная труба насоса (305)	S17	M17	8.8	8 x M16	190 (19,4)	155 (15,8)	8 x M16	190 (19,4)	155 (15,8)	8 x M16	190 (19,4)	155 (15,8)	12 x M20	370 (37,7)	300 (30,6)
Подшипниковая стойка (8) с крышкой подшипника (12)	S5	M5	4.6	2 x M10	22 (2,2)	20 (2,0)	2 x M10	22 (2,2)	20 (2,0)	4 x M10	22 (2,2)	20 (2,0)	4 x M10	22 (2,2)	20 (2,0)

9.6.7 Журнал установки

Размеры настроек			Размер насоса							
			MPVS 40.#		MPVS 65-#		MPVS 100.#		MPVS 125.#	
K1	мм	указанный размер	89,0	+/- 1	103,0	+/- 1,5	118,0	+/- 1,5	148,0	+/- 1,5
	мм	фактический размер								
K2	мм	указанный размер	87,5	+/- 1	101,5	+/- 1,5	116,0	+/- 1,5	146,0	+/- 1,5
	мм	фактический размер								
K3.1	мм	указанный размер	35,5	+/- 1	43,5	+/- 1,5	53,0	+/- 1,5	61,0	+/- 1,5
	мм	фактический размер								
K3.2	мм	указанный размер	32,5	+/- 1	40,5	+/- 1,5	49,0	+/- 1,5	57,0	+/- 1,5
	мм	фактический размер								
K3.3	мм	указанный размер	34,0	+/- 1	42,0	+/- 1,5	51,0	+/- 1,5	59,0	+/- 1,5
	мм	фактический размер								
K3	мм	указанный размер	32,0	+/- 1	40,0	+/- 1,5	49,0	+/- 1,5	57,0	+/- 1,5
E2	мм	расчетный								
	мм	исполнение								

9.6.8 Допустимые зазоры

		Размер насоса								
		MPVS40.#		MPVS65.#		MPVS100.#		MPVS125.#		
Значение выемки соответствует диаметру		материал	новое условие	макс. допустимый износ	новое условие	макс. допустимый износ	новое условие	макс. допустимый износ	новое условие	макс. допустимый износ
зазор подшипника скольжения		втулка подшипника из бронзы	0.10 0.15	0.30	0.10 0.15	0.30	0.10 0.15	0.30	0.10 0.15	0.35
		втулка подшипника из резины	0.20 0.30	0.5	0.20 0.30	0.5	0.20 0.30	0.5	0.20 0.30	0.5
крыльчатка - кольца уплотнения		111, 211, 141, 151 и 311, 341 351 без изнашиваемого кольца (9)	0.30 0.40	1.0	0.30 0.40	1.0	0.30 0.40	1.0	0.30 0.40	1.0
		532 и 311, 341, 351 с изнашиваемым кольцом (9)	0.50 0.60	1.0	0.60 0.70	1.0	0.60 0.70	1.0	0.60 0.70	1.0
крыльчатка - ступица		111, 211, 311, 141, 341, 151, 351	0.30 0.40	1.0	0.30 0.40	1.0	0.30 0.40	1.0	0.30 0.40	1.0
		532	0.50 0.60	1.0	0.60 0.70	1.0	0.60 0.70	1.0	0.60 0.70	1.0

© Xylem Water Solutions Austria GmbH

Ernst Vogel-Strasse 2

A-2000 Stockerau

телефон: +43 0 2266 604

Факс: +43 0 2266 65311

Эл. info.austria@xyleminc.com

почта:

Интернет: www.xylemaustria.com