

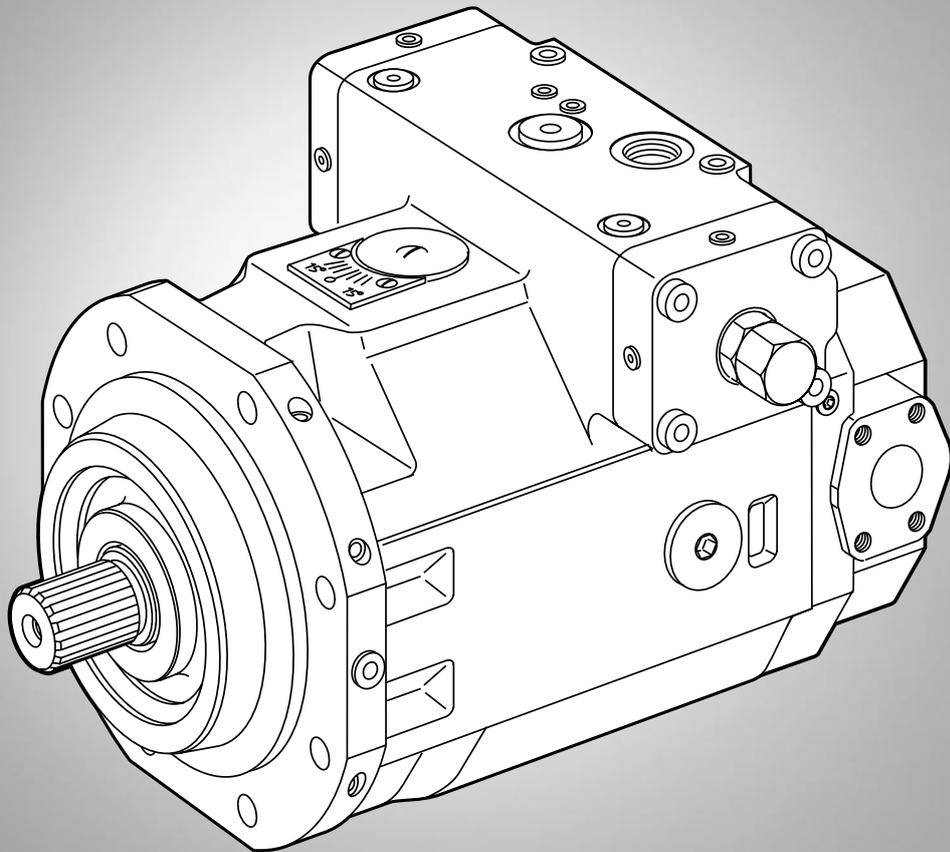
Аксиально-поршневой регулируемый насос A4VSO

Конструктивный ряд 1, 2 и 3

RRS 92050-01-B/03.08

Замена: 03.05
немецкий

Инструкция по эксплуатации



Приведенные характеристики служат только для описания изделия. Из этих данных не следует делать выводов о каких-либо свойствах или возможностях изделия. Эти данные не освобождают пользователя от обязанности проводить экспертизы и проверки. Следует помнить, что наши изделия подвержены процессам старения и износа.

© Все права у Bosch Rexroth AG, также в случае заявлений о защите прав. Мы сохраняем права на копирование и передачу информации.

На титульной странице показан пример конфигурации. Поэтому поставленное изделие может отличаться от изображения.

Оригинальная инструкция по эксплуатации разработана на немецком языке.

Содержание

1	Об инструкции	4
1.1	Общая документация	4
1.2	Используемые сокращения	5
2	Основные указания по технике безопасности	6
2.1	Правильное использование	6
2.2	Неправильное использование	6
2.3	Квалификация персонала	6
2.4	Предупреждения в инструкции	7
2.5	Примите во внимание	7
2.6	Обязанности эксплуатирующей стороны	9
3	Комплект поставки	10
4	Описание изделия	11
4.1	Возможности применения	11
4.2	Описание устройства	11
4.3	Идентификация изделия	22
5	Транспортировка и хранение	23
5.1	Транспортировка аксиально-поршневых машин	23
5.2	Хранение аксиально-поршневых машин	24
6	Монтаж	26
6.1	Распаковка	26
6.2	Условия установки	26
6.3	Монтажное положение	28
6.4	Монтаж аксиально-поршневых машин	31
7	Ввод в эксплуатацию	42
7.1	Первый ввод в эксплуатацию	43
7.2	Повторный ввод в эксплуатацию после простоя	45
7.3	Приработка	46
8	Эксплуатация	47
9	Техническое обслуживание и ремонт	48
9.1	Чистка и уход	48
9.2	Контроль	48
9.3	Техническое обслуживание	49
9.4	Ремонт	49
9.5	Запасные части	49
10	Вывод из эксплуатации	50
11	Демонтаж и замена	50
11.1	Необходимый инструмент	50
11.2	Подготовка к демонтажу	50
11.3	Выполнение демонтажа	50
11.4	Подготовьте все необходимое для хранения или дальнейшего использования	51
12	Утилизация	52
12.1	Охрана окружающей среды	52
13	Дооснащение и переоборудование	52
14	Поиск и устранение неисправностей	53
14.1	Рекомендации в отношении поиска неисправностей	53
14.2	Таблица неисправностей	54
15	Технические характеристики	56
16	Приложение	56
16.1	Перечень адресов	56
17	Алфавитный указатель	57

1 Об инструкции

Данная инструкция содержит важную информацию об аксиально-поршневом регулируемом насосе A4VSO конструктивного ряда 1, 2 и 3, его безопасном и квалифицированном монтаже, транспортировке, вводе в эксплуатацию, техническом обслуживании, демонтаже и самостоятельном устранении простых неисправностей.

- ▶ Перед началом работы с аксиально-поршневым регулируемым насосом A4VSO прочитайте всю эту инструкцию, и особенно главу 2 „Основные указания по технике безопасности“, на стр. 6.

1.1 Общая документация

Аксиально-поршневой регулируемый насос A4VSO - это компонент установки. Также примите во внимание инструкции для других компонентов установки.

Дополнительную информацию об аксиально-поршневом регулируемом насосе A4VSO, его установке и эксплуатации Вы найдете в следующей таблице в перечисленных документах компании „Rexroth“.

Таблица 1: Общая документация

Документация	Содержание
Подтверждение заказа	Содержит предварительно заданные технические характеристики Вашего аксиально-поршневого регулируемого насоса A4VSO.
Схема монтажа	Содержит внешние размеры, все подключения и гидравлическую схему Вашего аксиально-поршневого регулируемого насоса A4VSO.
Технический паспорт RRS 92050	Содержит допустимые заданные технические характеристики для аксиально-поршневого регулируемого насоса A4VSO конструктивного ряда 1, 2 и 3. В зависимости от устройства регулирования Вашего аксиально-поршневого насоса действуют следующие семь технических паспортов:
Технический паспорт RRS 92056	Регулятор числа оборотов DS1, с регулированием по возбуждению
Технический паспорт RRS 92060	Регулирующие устройства DR, DP, FR и DFR
Технический паспорт RRS 92064	Регуляторы мощности LR2, LR3, LR2N и LR3N
Технический паспорт RRS 92072	Установочно-регулирующие устройства MA и EM
Технический паспорт RRS 92076	Регулирующие и установочные системы HM, HS, HS4 и EO
Технический паспорт RRS 92080	Гидравлическая установочно-регулирующая система, по управляющему давлению HD
Технический паспорт RRS 92088	Электро-гидравлическая система регулирования DFE1
Технический паспорт RRS 92053	Содержит допустимые технические характеристики для аксиально-поршневого регулируемого насоса A4VSO с рабочей жидкостью HFC.
Технический паспорт RRS 90220	Описывает требования к рабочей жидкости на основе минерального масла для работы аксиально-поршневых машин «Рексрот» и поможет Вам в выборе рабочей жидкости для установки.

Документация	Содержание
Технический паспорт RRS 90221	Описывает требования к экологически безопасной рабочей жидкости для работы аксиально-поршневых машин «Рексрот» и поможет Вам в выборе рабочей жидкости для установки.
Технический паспорт RRS 90223	Содержит дополнительную информацию о применении аксиально-поршневых машин «Рексрот» с рабочими жидкостями типа HF.
Технический паспорт RRS 90300-B/-03	Содержит дополнительную информацию о применении аксиально-поршневых машин «Рексрот» при низкой температуре.

Кроме того, необходимо соблюдать общепринятые законодательные и другие обязательные нормы европейского и национального законодательства, а также действующие в Вашей стране предписания по предотвращению несчастных случаев и охране окружающей среды.

1.2 Используемые сокращения

В качестве общего понятия для „аксиально-поршневой регулируемый насос A4VSO“ далее используется обозначение „аксиально-поршневая машина“.

Таблица 2: Сокращения

Сокращение	Значение
A4VSO	Аксиально-поршневой регулируемый насос, разомкнутый контур
DR	Регулятор давления
DP	Регулятор давления для параллельного режима работы
FR	Регулятор подачи
DFR	Регулятор давления и подачи
LR2	Регулятор мощности с гиперболической характеристикой
LR3	Регулятор мощности с дистанционно регулируемой мощностной характеристикой
LR2N/LR3N	Гидравлическая установочно-регулирующая система, по управляющему давлению, исходное положение $V_{g \text{ мин}}$
MA	Ручная установочно-регулирующая система
EM	Установочно-регулирующее устройство с электродвигателем
HD	Гидравлическая установочно-регулирующая система, по управляющему давлению
HM1/2	Гидравлическая установочно-регулирующая система, по количеству
HS, HS4	Система регулирования с серво- или пропорциональным клапаном
EO1/2	Система регулирования с пропорциональным клапаном
DS1	Регулятор числа оборотов, с регулированием по возбуждению
DFE1	Электро-гидравлическая система регулирования
RRS	Документ «Рексрот» на немецком языке

2 Основные указания по технике безопасности

Аксиально-поршневая машина разработана в соответствии с общепринятыми техническими требованиями. Несмотря на это, имеет место опасность травмирования персонала и повреждения оборудования в случае пренебрежения общими указаниями по технике безопасности и предупреждениями перед указаниями к действиям в данной инструкции.

- ▶ От начала до конца внимательно прочитайте эту инструкцию прежде, чем приступить к работе с аксиально-поршневой машиной.
- ▶ Храните данную инструкцию так, чтобы она в любой момент была доступна для всех работающих.
- ▶ Передавайте аксиально-поршневую машину третьему лицу всегда вместе с инструкцией по эксплуатации.

2.1 Правильное использование

Аксиально-поршневые машины в соответствии с Директивами ЕС 98/37/EG являются компонентами (деталью машин). Аксиально-поршневые машины не являются самостоятельными, готовыми к применению машинами в соответствии с Директивами ЕС. Изделие/компонент предназначен исключительно для встраивания в какую-либо установку или оборудования, т. е. для соединения с другими компонентами установок и оборудования. Аксиально-поршневой гидромотор может эксплуатироваться только, когда он установлен в установку/оборудование, для которых он предназначен.

Аксиально-поршневой регулируемый насос генерирует объемный расход рабочей жидкости, управляет им и регулирует его. Он разрешен к применению в качестве гидронасоса в гидростатических приводах с открытым контуром.

- ▶ Соблюдайте технические характеристики, условия эксплуатации и границы применения в соответствии с техническим паспортом и подтверждением заказа.

Аксиально-поршневые машины не предназначены для частного использования.

Правильное использование включает чтение от начала до конца и понимание данной инструкции и, особенно внимательно, главы „2 Основные указания по технике безопасности“.

2.2 Неправильное использование

Аксиально-поршневые машины не должны эксплуатироваться вблизи взрывоопасных объектов.

Кроме того, к неправильному использованию относятся случаи использования аксиально-поршневых машин иначе, чем описано в главе „2.1 Правильное использование“.

2.3 Квалификация персонала

Монтаж, ввод в эксплуатацию и управление, демонтаж, уход и обслуживание требуют знаний в области механики, гидравлики и электротехники, а также знаний соответствующих терминов. Для транспортировки и обращения с изделием необходимы дополнительные знания в области подъемно-транспортного оборудования и соответствующих

Основные указания по технике безопасности

строповочных средств. Для обеспечения безопасности при эксплуатации эти действия должны выполняться только соответствующим специалистом или обученным персоналом под руководством специалиста.

Специалист - это тот, кто на основании своего образования, своих знаний и опыта, а также знания соответствующих обозначений, может оценивать проводимые им работы, распознавать возможные опасности и принимать соответствующие меры. Специалист должен соблюдать соответствующие специальные правила.

2.4 Предупреждения в инструкции

В данной инструкции перед указаниями к действиям, при которых имеется опасность травмирования персонала или повреждения оборудования стоят предупреждения. Для предотвращения опасности необходимо выполнять описанные мероприятия.

Предупреждения имеют следующий вид:

СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО!	Тип опасности!
	Последствия ► Защита

- **Предупреждающий знак:** (предупреждающий треугольник): обращает внимание на опасность
- **Сигнальное слово:** показывает степень опасности
- **Вид опасности:** называет вид или источник опасности
- **Последствия:** описывает возможные последствия в случае невыполнения мер по защите
- **Защита:** указывает, как можно избежать опасности.

Сигнальные слова имеют следующее значение:

Сигнальное слово	Употребление
ОПАСНОСТЬ! 	Обозначает непосредственно угрожающую, большую опасность, которая ведет к тяжелым травмам или даже к смерти, если не приняты меры по предотвращению опасности.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! 	Обозначает возможную опасность, которая может привести к тяжелым травмам или даже к смерти, если не приняты меры по предотвращению опасности.
ОСТОРОЖНО! 	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая ведет к небольшим или легким травмам или повреждениям оборудования, если не приняты меры по их предотвращению.
	Невнимание к этой информации может вести к осложнениям в процессе эксплуатации.

2.5 Примите во внимание

Общие указания

- Соблюдайте указания по предупреждению несчастных случаев и защите окружающей среды, действующие в стране применения и на рабочем месте.
- Используйте аксиально-поршневые машины «Рексрот» только в технически безупречном состоянии.
 - Проверьте изделие на отсутствие очевидных недостатков.

Основные указания по технике безопасности

- Вносить изменения в аксиально-поршневые машины или изменять конструкцию нельзя в принципе.
- Используйте изделие исключительно в диапазоне мощности, указанном в технических характеристиках.
- Персонал, который монтирует изделия «Рексрот», вводит в эксплуатацию, управляет, демонтирует или обслуживает, не должен находиться в состоянии алкогольного или наркотического опьянения, или под действием медикаментов, оказывающих влияние на скорость реакции.
- Гарантия распространяется исключительно на поставленную конфигурацию.
- Гарантия теряет силу при неправильном монтаже, вводе в эксплуатацию и эксплуатации, а также неправильном использовании и/или неквалифицированном обращении.
- Ни при каких обстоятельствах не перегружайте изделие механически. Никогда не используйте аксиально-поршневой гидромотор в качестве поддержки или опоры. Не ставьте / не кладите никаких посторонних предметов.
- Уровень шума аксиально-поршневых машин зависит от частоты вращения, рабочего давления и особенностей монтажа. Уровень шума при нормальных условиях эксплуатации превышает 70 dBA. Это может привести к повреждению слуха.
 - Используйте защиту от шума вблизи работающей аксиально-поршневой машины.
- Аксиально-поршневая машина сильно нагревается во время работы. Магниты аксиально-поршневой машины нагреваются во время работы так, что можно обжечься.
 - Дайте остыть аксиально-поршневой машине прежде, чем прикасаться к ней.
 - Наденьте теплозащитную спецодежду, например, перчатки.

При транспортировке

- Убедитесь, что подъемное средство имеет достаточную грузоподъемность. Массу можно узнать в главе „5 Транспортировка и хранение“.

При монтаже

- Перед монтажом убедитесь, что из аксиально-поршневой машины полностью удалены все жидкости для того, чтобы исключить смешивание с рабочей жидкостью, применяемой в установке.
- Перед монтажом изделия или подключением или вытягиванием штекера всегда снимайте давление и напряжение с соответствующей части установки. Примите меры против включения установки.
- Прокладывайте кабели и провода так, чтобы они не получали повреждений и не соприкасались.
- Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что все гидравлические соединения герметичны, и, что все уплотнения и замки штекерных разъемов правильно установлены и не имеют повреждений. Соблюдение этих требований позволяет исключить проникновение жидкостей и инородных тел в изделие.
- При монтаже соблюдайте исключительную чистоту для того, чтобы исключить попадание инородных тел, например, брызг от сварки или металлических опилок в гидравлические трубопроводы, которые ведут к износу и нарушениям функционирования изделия.

При вводе в эксплуатацию

- Убедитесь, что все электрические и гидравлические подключения либо смонтированы, либо закрыты заглушками. Начинайте эксплуатировать только полностью смонтированное изделие.

- При чистке**
- Заглушите все отверстия подходящими защитными устройствами для того, чтобы чистящие средства не могли попасть в систему.
 - Никогда не используйте растворители или агрессивные чистящие средства. Чистите аксиально-поршневую машину только водой и при необходимости мягким чистящим средством.
 - Не направляйте струю очистителя высокого давления на элементы, которые могут быть легко повреждены, например, уплотнение вала, электрические разъемы и электрические узлы.
- При техническом обслуживании и ремонте**
- Поводите предписанные работы по техническому обслуживанию с интервалами, указанными в инструкции по эксплуатации (см. главу „9.3 Техническое обслуживание“).
 - Убедитесь, что нет отсоединенных трубопроводов, соединительных элементов и узлов, когда установка находится под давлением. Примите меры против включения установки.
- При утилизации**
- Утилизируйте изделие и рабочую жидкость в соответствии с национальными требованиями.

2.6 Обязанности эксплуатирующей стороны

Сторона, эксплуатирующая аксиально-поршневые машины «Рексрот», должна регулярно проводить обучение своего персонала по следующим темам:

- Соблюдение и использование инструкции по эксплуатации, а также выполнение законодательных требований
- Эксплуатация аксиально-поршневой машины по назначению.
- Выполнение заводских предписаний и инструкций эксплуатации эксплуатирующей организации.



«Рексрот» предлагает Вам мероприятия для обучения в специальных областях. Обзор тем учебных курсов Вы найдете в Интернете на сайте: <http://www.boschrexroth.de/didactic>.

3 Комплект поставки

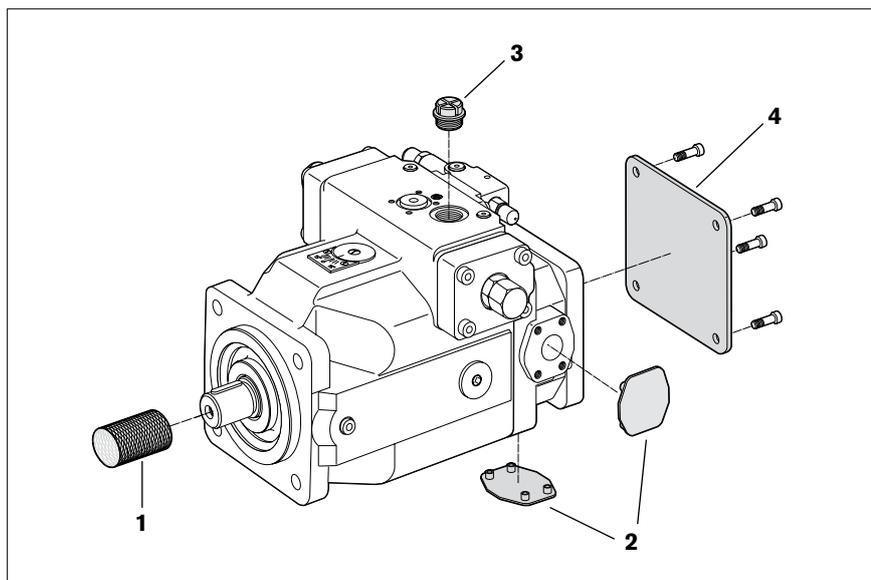


Рис. 1: Аксиально-поршневая машина

В комплект поставки входят:

- 1 аксиально-поршневая машина

При поставке дополнительно установлены следующие детали:

- Транспортная защита конца приводного вала (1)
- Защитные крышки (2)
- Пластиковые пробки / резьбовые заглушки (3)
- Крышка фланца и крепежные болты (4) (опция в исполнении со сквозным приводом)

4 Описание изделия

4.1 Возможности применения

Аксиально-поршневая машина задумана и сконструирована, чтобы генерировать объемный поток рабочей жидкости, управлять им и регулировать его. Она рассчитана на стационарное или мобильное использование.

Технические характеристики, условия эксплуатации и границы применения аксиально-поршневых машин вы можете узнать из технического паспорта и подтверждения заказа.

4.2 Описание устройства

A4VSO представляет собой аксиально-поршневой регулируемый насос в наклонно-дисковой конструкции для гидростатических приводов в открытом контуре. Объемный расход пропорционален числу оборотов привода и вытесняемому объему. Перемещение наклонного диска позволяет осуществлять бесступенчатое изменение объемного расхода.

Открытый контур

В открытом контуре рабочая жидкость поступает от бака к регулируемому насосу, а оттуда - через ходовой клапан - подается к потребителю. От потребителя рабочая жидкость течет через ходовой клапан обратно в бак.

4.2.1 Конструкция аксиально-поршневой машины

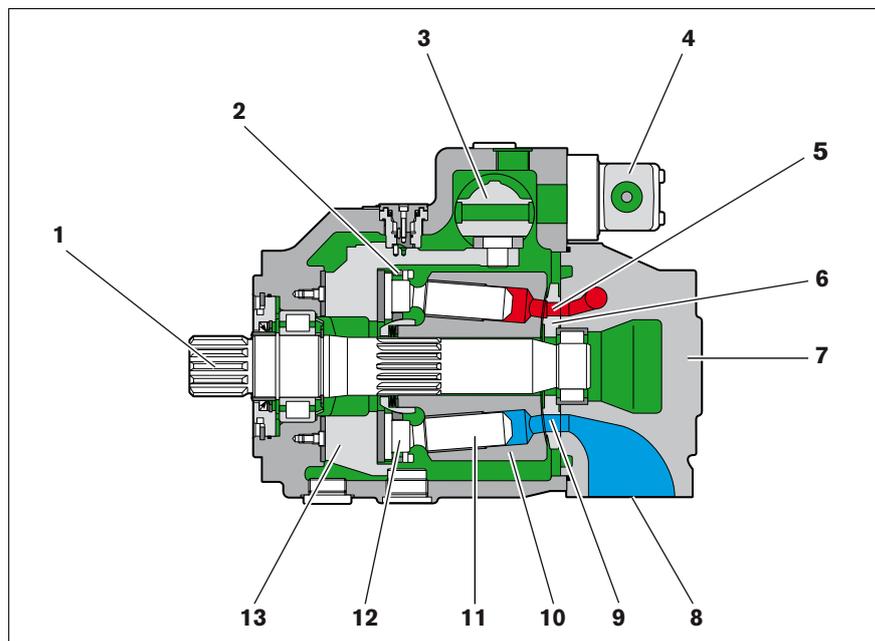


Рис. 2: Конструкция A4VSO конструктивный ряд 1, 2 и 3

- | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|
| 1 Ведущий вал | 5 Сторона высокого давления | 9 Сторона низкого давления |
| 2 Прижимная пластина | 6 Пластина блока управления | 10 Цилиндр |
| 3 Исполнительный поршень | 7 Присоединительная плита | 11 Поршень |
| 4 Устройство управления (здесь в качестве примера DR) | 8 Сопряжение всасывания | 12 Контактный башмак |
| | | 13 Поворотные салазки |

Описание изделия

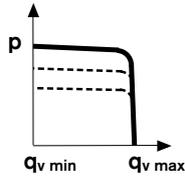
В наклонно-дисковых аксиально-поршневых машинах поршни расположены (11) аксиально к приводному валу (1). Они ходят во вращающемся цилиндре (10) и опираются контактными башмаками (12) на невращающиеся поворотные салазки (13). Приводной вал (1) и цилиндр (10) соединены друг с другом посредством зубчатого сцепления.

4.2.2 Описание принципа действия

- Насос** Крутящий момент на приводной вал (1) подает приводной двигатель. Цилиндр (10) вращается с приводным валом (1), захватывая поршень (11). При каждом обороте поршни (11) выполняют возвратно-поступательное движение, задаваемое наклоном поворотных салазок (13). Контактные башмаки (12) удерживаются и направляются на поверхности скольжения поворотных салазок (13) прижимной пластиной (2). Во время вращения каждый поршень (11) двигается над нижней и верхней мертвой точкой управления (6) подается и отводится соответствующий площади поршня и ходу объем жидкости. На стороне низкого давления (9) жидкость течет через сопряжение всасывания (8) в увеличивающееся поршневое пространство. Одновременно на стороне высокого давления (5) жидкость выдавливается поршнями из полости цилиндра в гидравлическую систему.
- Регулировки** Угол поворота поворотных салазок (13) имеет бесступенчатую регулировку. При изменении угла поворота изменяется ход поршня и, тем самым, вытесняемый объем. Регулировка угла поворота осуществляется гидравлическим способом с помощью исполнительного поршня (3). Поворотные салазки (13) установлены на поворотной опоре и обладают легким ходом. При увеличении угла поворота вытесняемый объем увеличивается, при уменьшении – он, соответственно, уменьшается. Угол поворота нельзя устанавливать на полный ноль, чтобы иметь в распоряжении достаточное количество рабочей жидкости для
- охлаждения поршней,
 - питания регулирующей системы,
 - для компенсации утечки жидкости и
 - для смазки всех движущихся частей.

4.2.3 Устройства регулировки и установки

Регулятор давления DR



Регулятор давления DR обеспечивает поддержание постоянного давления в гидравлической системе в пределах регулирования насоса. Бесступенчатая регулировка давления может осуществляться клапаном управления (диапазон регулировки от 20 до 350 бар).

Дополнительную информацию смотрите в техническом паспорте RRS 92060.

На выбор:

с управляемым дистанционно регулированием давления (DRG)

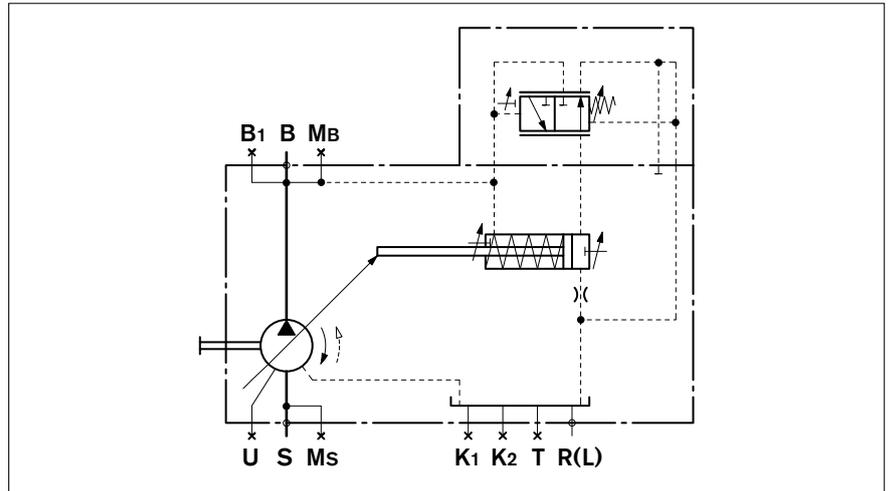
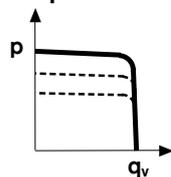


Рис. 3: Схема соединений A4VSO с регулятором давления DR

Регулятор давления для параллельного режима работы DP

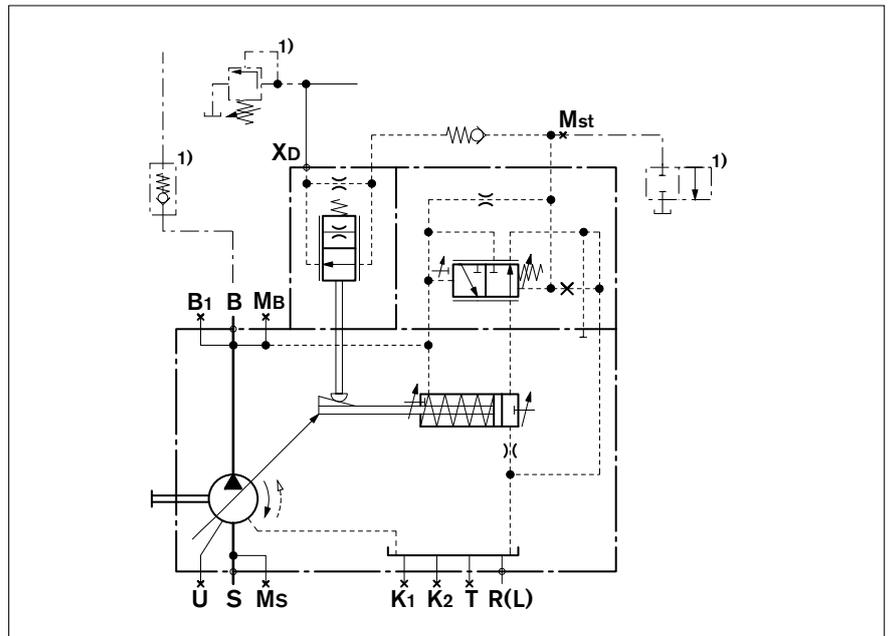


Подходит для регулирования давления нескольких аксиально-поршневых машин A4VSO в режиме параллельной эксплуатации.

Дополнительную информацию смотрите в техническом паспорте RRS 92060.

На выбор:

с регулированием подачи или объемного расхода (DPF)

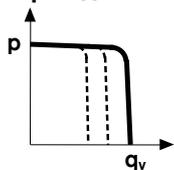


¹⁾ не входит в объем поставки

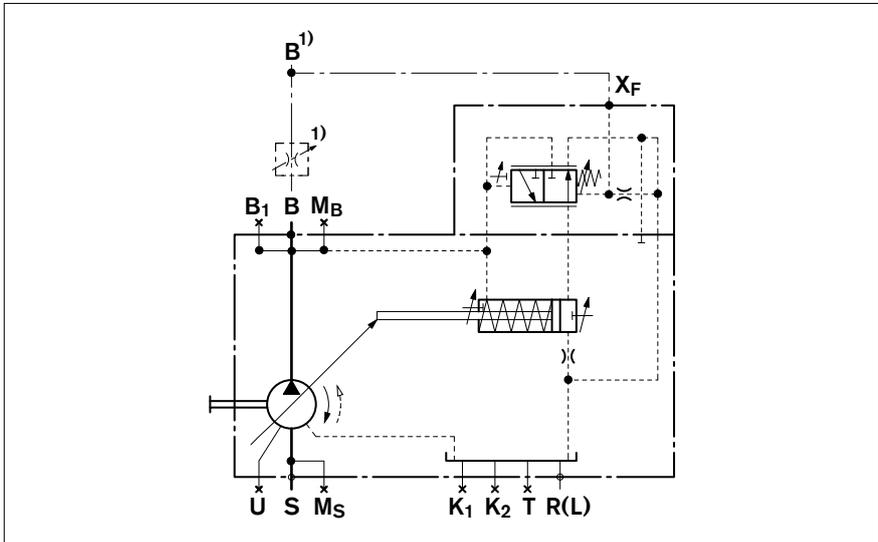
Рис. 4: Схема соединений A4VSO с регулятором давления для параллельного режима работы DP

Описание изделия

Регулятор подачи FR

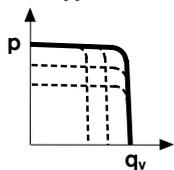


Поддержание постоянного объемного расхода в гидравлической системе. Дополнительную информацию смотрите в техническом паспорте RRS 92060. На выбор: с управляемым дистанционно регулированием давления (FRG) без соединения от X_F к баку (FR1, FRG1)

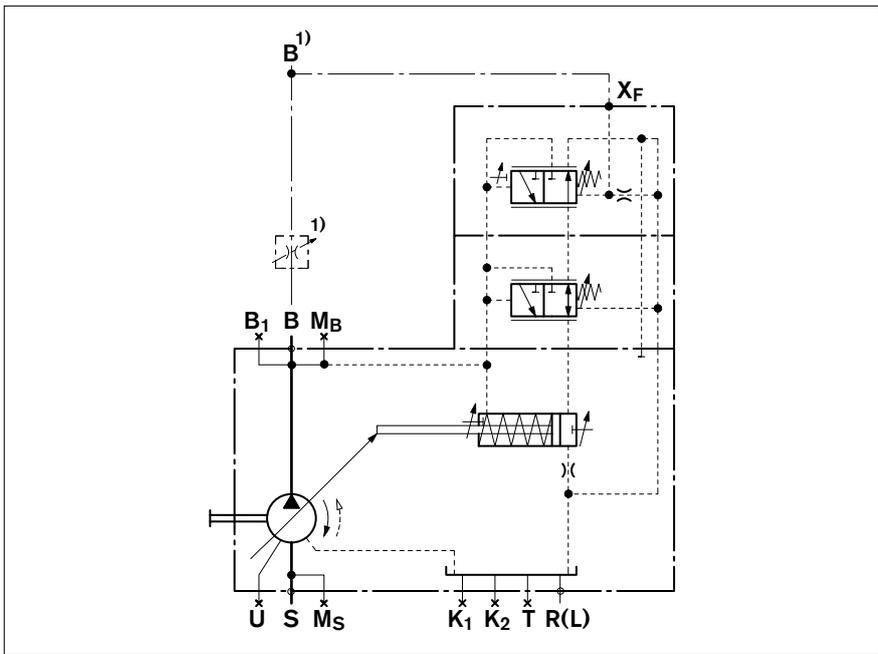


¹⁾ не входит в объем поставки
Рис. 5: Схема соединений A4VSO с регулятором подачи FR

Регулятор давления и подачи DFR

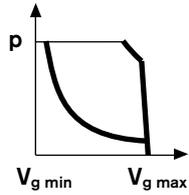


Данный регулятор поддерживает на постоянном уровне объемный расход насоса, также и при изменяющихся условиях эксплуатации. На регулирование подачи накладывается механически настраиваемый регулятор давления. Дополнительную информацию смотрите в техническом паспорте RRS 92060. На выбор: отсутствие соединения от X_F к баку (DFR1)



¹⁾ не входит в объем поставки
Рис. 6: Схема соединений A4VSO с регулятором давления и подачи DFR

Регулятор мощности LR2 с гиперболической характеристикой



Гиперболический регулятор мощности поддерживает постоянную заданную мощность привода при одинаковом числе оборотов привода. Дополнительную информацию смотрите в техническом паспорте RRS 92064.

На выбор:

- с регулированием давления (LR2D), с управляемым дистанционно регулированием давления (LR2G);
- с регулированием подачи или регулированием объемного расхода (LR2F, LR2S);
- с гидравлическим ограничением хода (LR2H);
- с механическим ограничением хода (LR2M);
- с гидравлической двухточечной регулировкой (LR2Z);
- с электрическим разгрузочным клапаном для поддержки запуска (LR2Y).

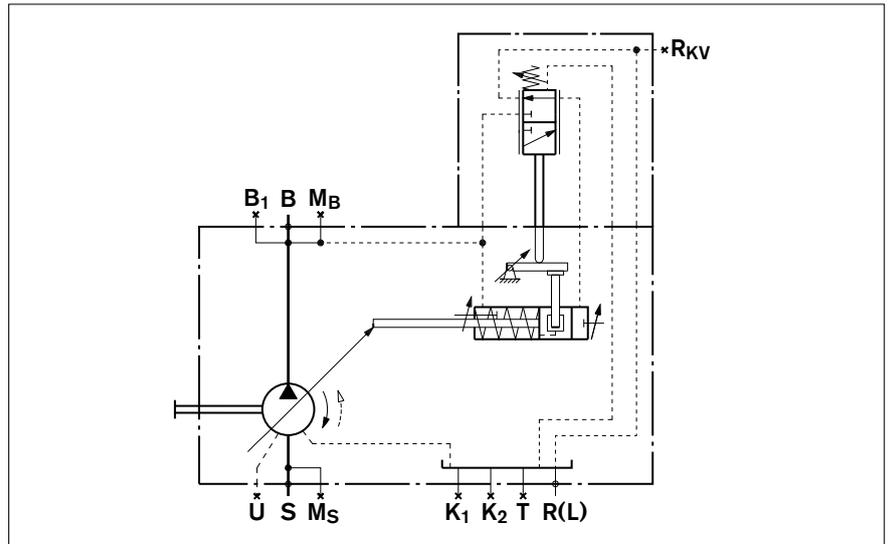
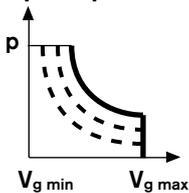


Рис. 7: Схема соединений A4VSO с регулятором мощности LR2

Описание изделия

Регулятор мощности LR3 с дистанционно регулируемой мощностной характеристикой



Данный гиперболический регулятор мощности поддерживает постоянную мощность привода, причем мощностной характеристикой можно управлять дистанционно.

Дополнительную информацию смотрите в техническом паспорте RRS 92064.

На выбор:

- с регулированием давления (LR3D), с управляемым дистанционно регулированием давления (LR3G);
- с регулированием подачи или регулированием объемного расхода (LR3F, LR3S);
- с гидравлическим ограничением хода (LR3H);
- с механическим ограничением хода (LR3M);
- с гидравлической двухточечной регулировкой (LR3Z);
- с электрическим разгрузочным клапаном для поддержки запуска (LR3Y).

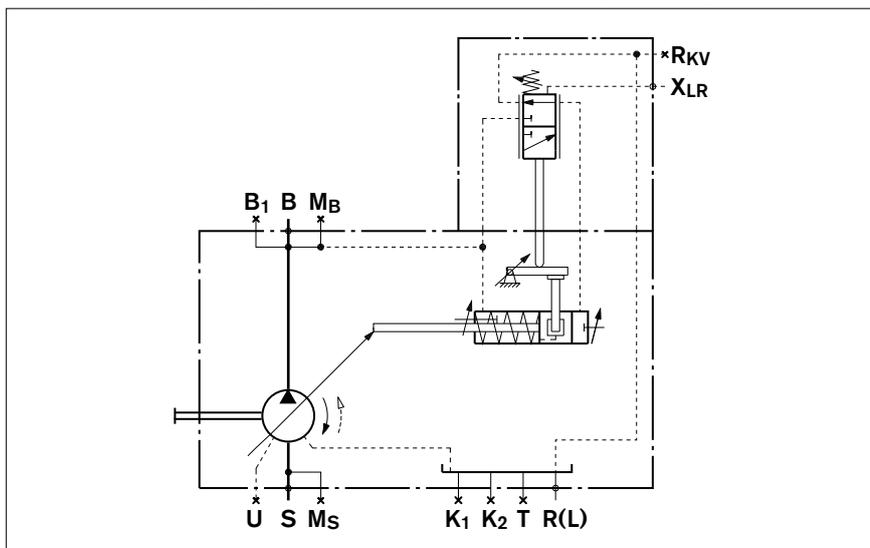
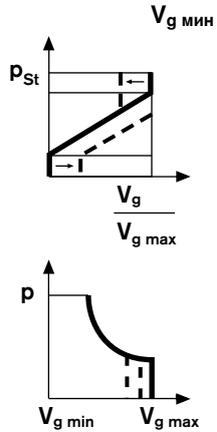


Рис. 8: Схема соединений A4VSO с регулятором мощности LR3

Гидравлическая установочно-регулирующая система LR2N и LR3N, по управляющему давлению, исходное положение



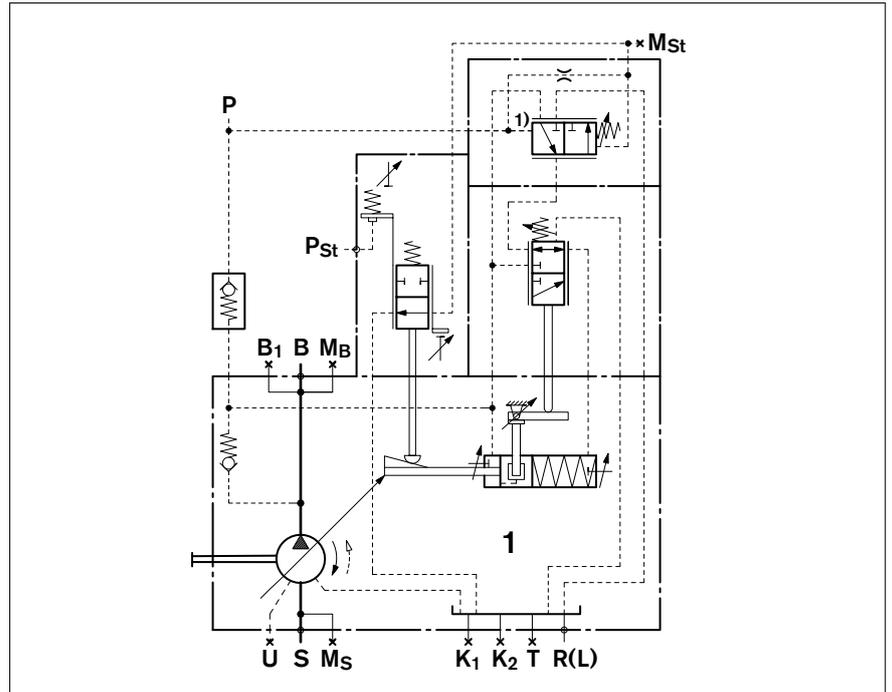
С наложенным регулированием мощности.

Вытесняемый объем увеличивается пропорционально давлению управления в P_{St} . Дополнительный гиперболический регулятор мощности накладывается на сигнал управляющего давления, и поддерживает постоянную заданную мощность привода.

Дополнительную информацию смотрите в техническом паспорте RRS 92064.

На выбор:

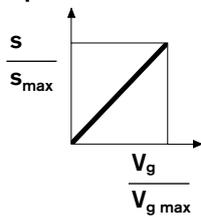
- Мощностная характеристика с дистанционным регулированием (LR3N)
- с регулированием давления (LR.DN);
- с управляемым дистанционно регулированием давления (LR.GN);
- с электрической установкой управляющего давления (LR.NT)



¹⁾ в коммутированной позиции, т.е. P подано

Рис. 9: Схема соединений A4VSO с гидравлической регулировкой LR2N

Ручная установочно-регулирующая система MA



Вытесняемый объем бесступенчато регулируется маховичком.

Дополнительную информацию смотрите в техническом паспорте RRS 92072.

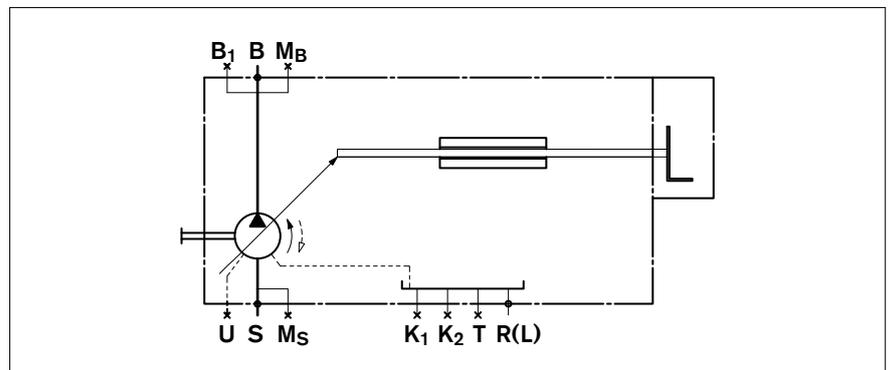
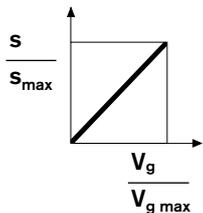


Рис. 10: Схема соединений A4VSO с ручной регулировкой MA

Описание изделия

Установочно-регулирующее устройство с электродвигателем EM



Бесступенчатая регулировка вытесняемого объема осуществляется с помощью электрического серводвигателя. При наличии программного управления с помощью установленных концевых выключателей и на выбор потенциометра с обратным контролем угла поворота можно задавать и перемещаться в произвольно выбираемые промежуточные положения. Дополнительную информацию смотрите в техническом паспорте RRS 92072.

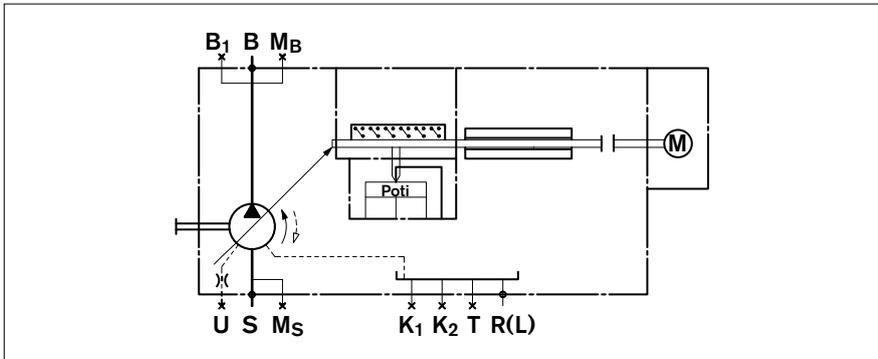
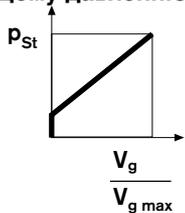


Рис. 11: Схема соединений A4VSO с регулировкой с использованием электродвигателя EM

Гидравлическая установочно-регулирующая система HD по управляющему давлению



Бесступенчатая настройка вытесняемого объема насоса в соответствии с давлением управления. Регулировка осуществляется пропорционально заданному номинальному значению управляющего давления. Дополнительную информацию смотрите в техническом паспорте RRS 92080. На выбор:
 характеристики управления (HD1, HD2, HD3)
 с регулированием давления (HD.B), с управляемым дистанционно регулированием давления (HD.GB)
 с регулированием мощности (HD1P)
 с электрической установкой управляющего давления (HD1T)

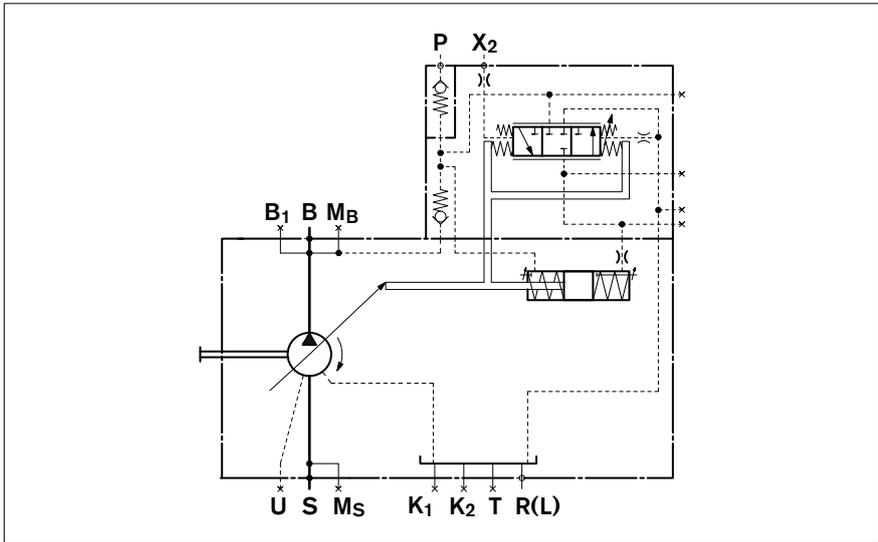


Рис. 12: Схема соединений A4VSO с гидравлической регулировкой HD

Гидравлическая установочно-регулирующая система HM1/2 по количеству

Вытесняемый объем насоса регулируется бесступенчато в зависимости от количества рабочей жидкости в сопряжениях X₁ и X₂.
Дополнительную информацию смотрите в техническом паспорте RRS 92076.

Применение:

- 2-точечное переключение
- Базовое устройство для серво- или пропорциональной регулировки

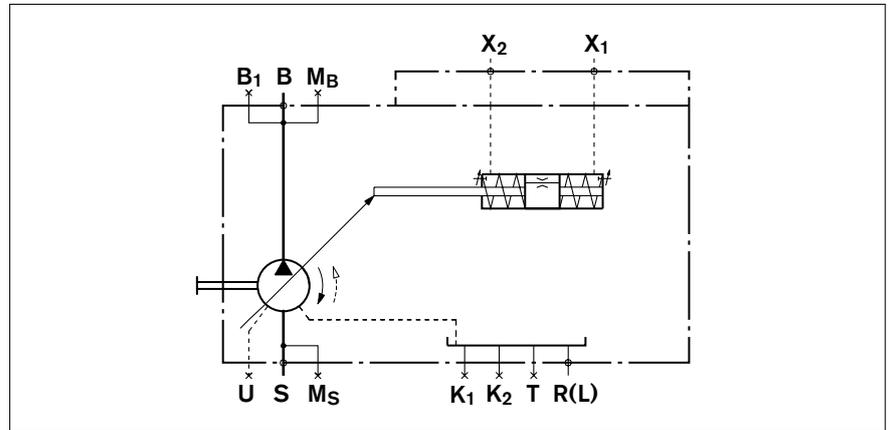
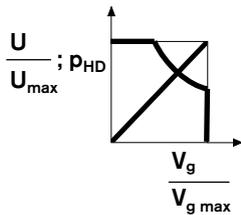


Рис. 13: Схема соединений с гидравлической регулировкой HM1/2

Система регулирования HS, HS4 с серво- или пропорциональным клапаном



Бесступенчатая регулировка вытесняемого объема осуществляется с помощью серво- или пропорционального клапана и электрической системы обратного контроля угла поворота.

Управление - электрическое или электронное.

Дополнительную информацию смотрите в техническом паспорте RRS 92076.

На выбор:

- с сервоклапаном (HS);
- с пропорциональным клапаном (HS4);
- с перепускным клапаном (HSK, HS4K, HS4KP);
- без клапанов (HSE, HS4E);
- подходит для установки в баке (HS4M)

Система регулирования HS4P оснащена присоединенным измерительным преобразователем давления, так что она может быть доукомплектована системой электрической регулировки давления и мощности.

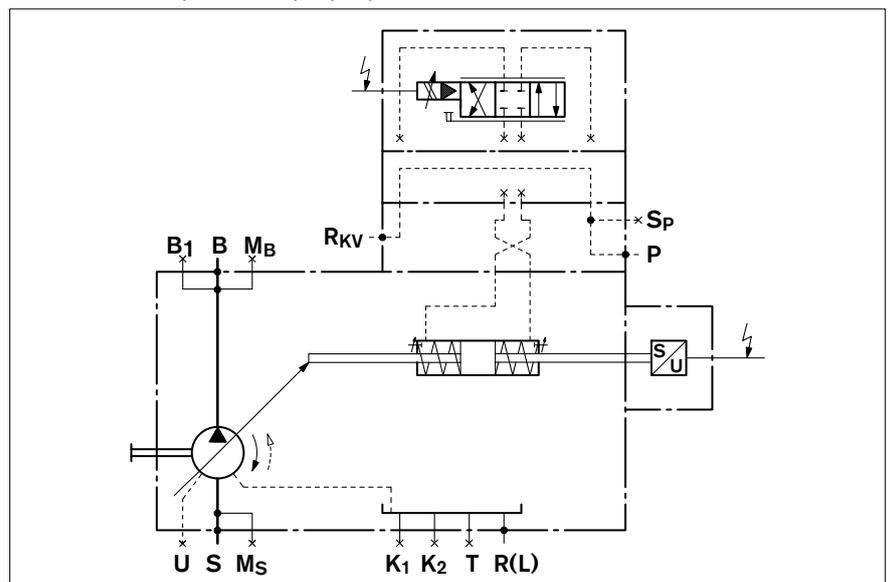
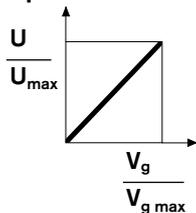


Рис. 14: Схема соединений с системой регулирования HS, HS4

Описание изделия

Система регулирования EO1/2



Бесступенчатая регулировка вытесняемого объема достигается с помощью пропорционального клапана и электрической системы обратного контроля угла поворота.

С электрическим управлением.

Дополнительную информацию смотрите в техническом паспорте RRS 92076.

На выбор:

- с перепускным клапаном (EO1K, EO2K)
- без клапанов (EO1E, EO2E)

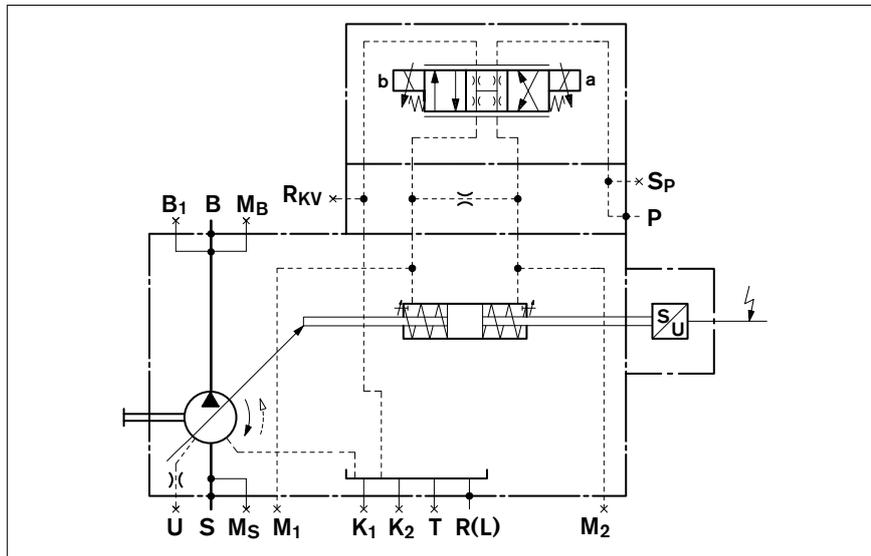
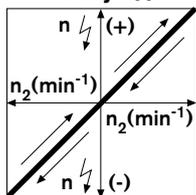


Рис. 15: Схема соединений с системой регулирования EO1/2

Регулятор числа оборотов DS1 с регулированием по возбуждению



Регулятор числа оборотов DS1 регулирует вторичный узел так, что обеспечивается необходимый крутящий момент для требуемого числа оборотов. Данный крутящий момент – в сетях задаваемым давлением – пропорционален вытесняемому объему и, тем самым, пропорционален углу поворота.

Дополнительную информацию смотрите в техническом паспорте RRS 92056.

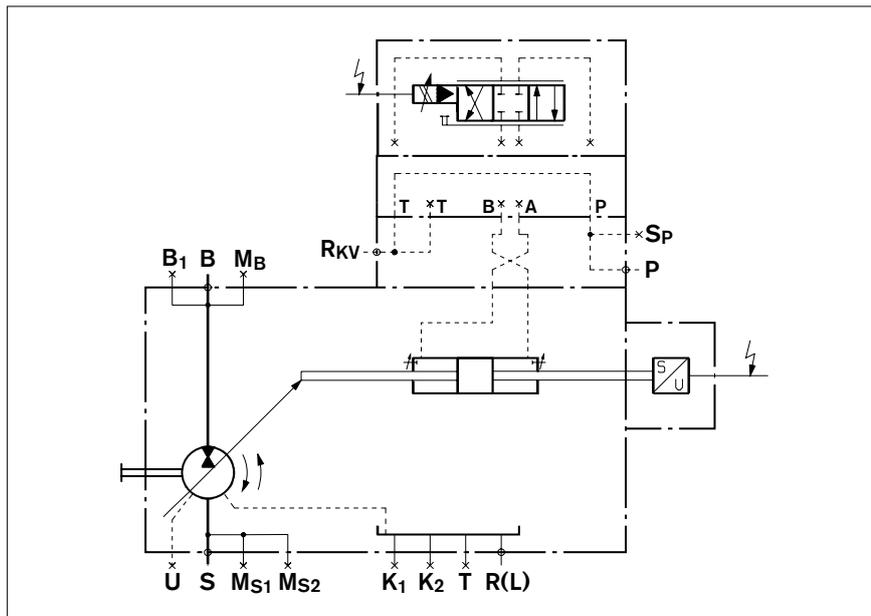
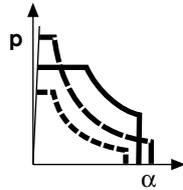


Рис. 16: Схема соединений с регулятором числа оборотов DS1

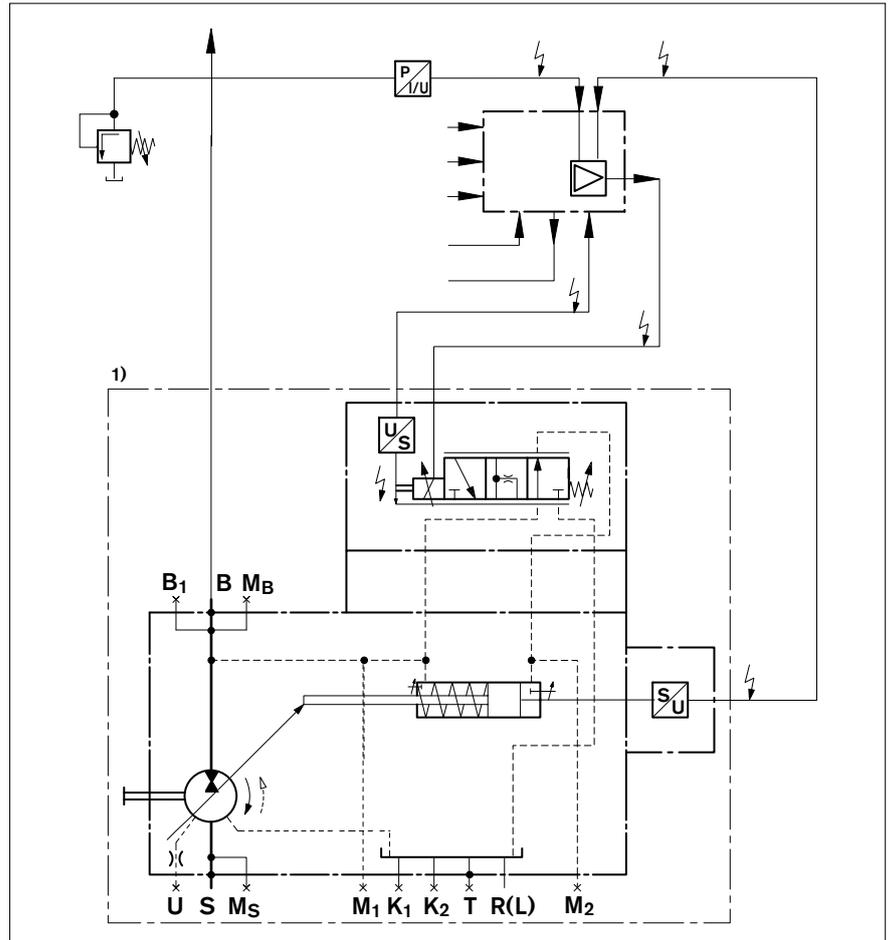
Электро-гидравлическая система регулирования DFE1



Регулирование мощности, давления и угла поворота насоса A4VSO...DFE1 осуществляется пропорциональным клапаном с электрическим управлением. Ток на пропорциональном клапане определяет через исполнительный поршень и датчик перемещений позицию наклонного диска и, тем самым, объемный расход насоса.

При выключенном электродвигателе и отсутствии давления в исполнительной системе усилие пружины поворачивает насос на максимальный вытесняемый объем ($V_{g \text{ макс}}$).

Дополнительную информацию смотрите в техническом паспорте RRS 92088.



1) Комплект поставки

Рис. 17: Схема соединений A4VSO с электро-гидравлической системой регулирования DFE1

4.3 Идентификация изделия

Аксиально-поршневую машину можно идентифицировать по табличке на ней. Следующий пример показывает табличку A4VSO:

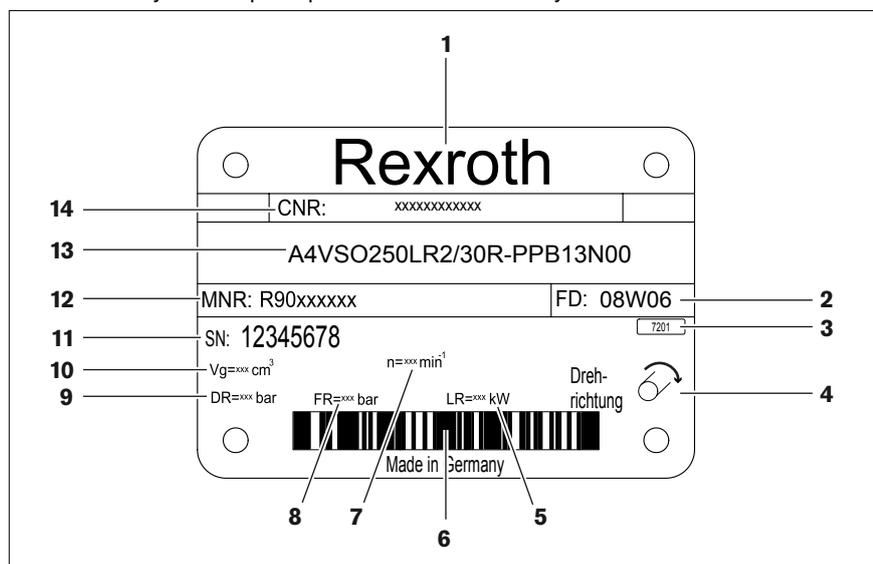


Рис. 18: Табличка A4VSO

- | | |
|--|---|
| 1 Изготовитель | 8 Настройка потока (опция) |
| 2 Дата выпуска | 9 Настройка регулятора давления (опция) |
| 3 Внутреннее заводское обозначение | 10 Вытесняемый объем |
| 4 Направление вращения (если смотреть на ведущий вал) – в данном случае: правое | 11 Серийный номер |
| 5 Настройка мощности (опция) | 12 Номер материала аксиально-поршневых машин |
| 6 Штрих-код | 13 Код типа |
| 7 Число оборотов | 14 Номер клиента |

5 Транспортировка и хранение

5.1 Транспортировка аксиально-поршневых машин

ОСТОРОЖНО!



Опасность повреждения!

Удары по приводному валу могут повредить аксиально-поршневую машину.

- ▶ Не стучите по муфте или валу аксиально-поршневой машины.
- ▶ Не ставьте аксиально-поршневую машину на приводной вал.
- ▶ Пользуйтесь сведениями о допустимых осевых и радиальных нагрузках в техническом паспорте.

Аксиально-поршневые машины можно транспортировать с помощью автопогрузчика или грузоподъемного устройства.

- ▶ Убедитесь, вилчатый погрузчик или грузоподъемное устройство имеют достаточную грузоподъемность.

Размеры и масса

Таблица 3: Размеры и масса

Номи-нальные размеры		40	71	125	180	250	355	500	750	750 ¹⁾	1000
Масса	кг	39	53	88	102	184	207	320	460	490	605
Ширина	мм	Размеры изменяются в зависимости от комплектации. Значения для Вашей аксиально-поршневой машины вы можете узнать из схемы монтажа.									
Высота	мм										
Глубина	мм										

¹⁾ с нагнетательным насосом

5.1.1 Транспортировка с помощью грузоподъемного устройства

Для транспортировки аксиально-поршневую машину можно повесить с помощью рым-болта или стропа на грузоподъемное устройство.

Транспортировка при помощи рым-болта

Приводной вал можно использовать для транспортировки аксиально-поршневой машины только до тех пор, пока имеются осевые силы, направленные наружу. Таким образом Вы можете повесить аксиально-поршневую машину за приводной вал.

- ▶ Для этого полностью верните рым-болт в резьбу приводного вала. Размер резьбы указан на схеме монтажа.
- ▶ Убедитесь, что этот рым-болт может выдержать полную массу аксиально-поршневой машины плюс примерно 20 %.

Вы можете поднимать аксиально-поршневую машину, как это показано на рис. 19, с помощью ввернутого в приводной вал рым-болта без опасности повреждения.

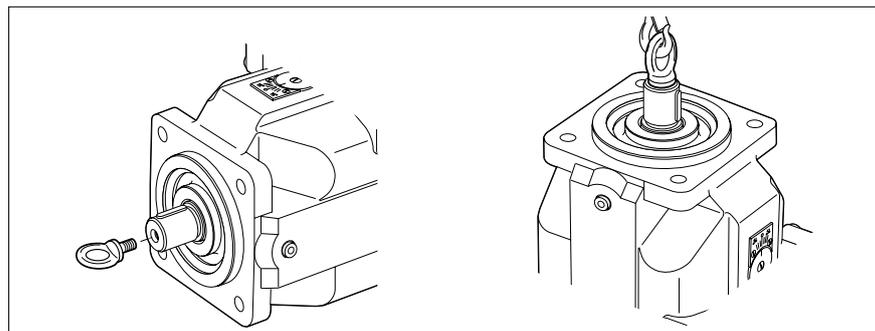


Рис. 19: Крепление рым-болта

Транспортировка и хранение

Транспортировка при помощи стропа

- ▶ Наложите строп вокруг аксиально-поршневой машины так, чтобы он не проходил через навесные элементы (например, клапаны), и чтобы аксиально-поршневая машина не висела на навесных элементах (см. рис. 20).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Опасность травмирования!

При транспортировке при помощи стропа аксиально-поршневая машина может опрокинуться в петле и травмировать Вас.

- ▶ Крепко держите аксиально-поршневую машину рукой, чтобы она не опрокинулась в петле.
- ▶ Используйте по возможности максимально широкий строп.

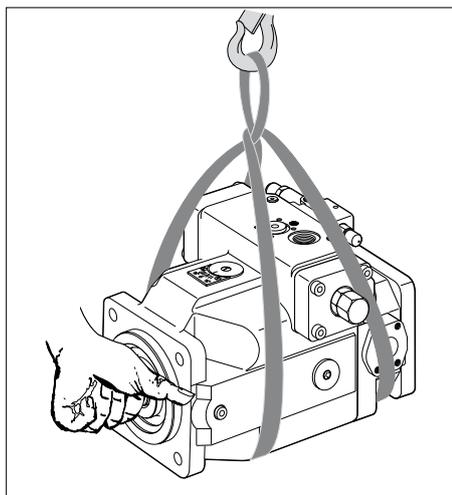


Рис. 20: Транспортировка при помощи стропа

5.2 Хранение аксиально-поршневых машин

Требование

- В помещениях для хранения не должно быть агрессивных веществ и газов.
 - Помещения для хранения должны быть сухими.
 - Идеальная температура для хранения лежит между +5 °C и +20 °C.
 - Избегайте сильного освещения.
 - Храните аксиально-поршневые машины с защитой от ударов, не укладывайте их в штабели.
 - Другие условия хранения Вы найдете в таблице 4.
- ▶ Ежемесячно проверяйте условия хранения аксиально-поршневых машин.

После поставки

Аксиально-поршневые машины поставляются изготовителем в противокоррозионной упаковке.

В следующей таблице Вы найдете максимально допустимое время хранения для аксиально-поршневых машин в оригинальной упаковке.

Таблица 4: Время хранения с заводской защитой от коррозии

Условия хранения	Стандартная защита от коррозии	Длительная защита от коррозии
Закрытое, сухое помещение, с равномерной температурой между +5 °C и +20 °C. Закрытая, без повреждений защита от коррозии.	Максимум 12 месяцев	Максимум 24 месяца



Гарантия теряет силу при пренебрежении требованиями и условиями хранения или по истечении максимального времени хранения (см. таблицу 4).

Действия по истечении максимального времени хранения:

1. Перед установкой проверьте аксиально-поршневую машину в сборе на отсутствие повреждений и коррозии.
2. При пробном пуске проверьте аксиально-поршневую машину на функционирование и герметичность.
3. При превышении времени хранения 24 месяца замените сальник вала.



По истечении максимального времени хранения мы рекомендуем проверить аксиально-поршневую машину в авторизованной службе сервиса «Рексрот».

После демонтажа

С вопросами к запасным частям обращайтесь к Вашей авторизованной службе сервиса «Рексрот» или в отдел сервисного обслуживания завода-изготовителя аксиально-поршневых машин, см. главу „9.5 Запасные части“.

Если демонтированную аксиально-поршневую машину требуется поместить на хранение, в целях защиты от коррозии ее нужно законсервировать на время хранения.



Следующие указания относятся только к аксиально-поршневым машинам, которые используются с рабочей жидкостью на минеральной основе. Другие рабочие жидкости требуют других мероприятий по консервации. В подобном случае свяжитесь со службой сервиса компании «Rexroth», (адрес см. главу „9.5 Запасные части“).

«Рексрот» рекомендует действовать следующим образом:

1. Очистите аксиально-поршневую машину, см. главу „9.1 Очистка и уход“.
2. Полностью слейте жидкость из аксиально-поршневой машины.
3. При хранении свыше 12 месяцев: Смажьте аксиально-поршневую машину внутри минеральным маслом, залив в нее ок. 100 мл минерального масла.
При хранении свыше 24 месяцев: Заполните аксиально-поршневую машину средством защиты от коррозии VCI 329 (20 мл).
Заполнение осуществляется через соединение для утечки жидкости **K₁** или **K₂**, смотрите главу „6.4 Монтаж аксиально-поршневых машин“, рис. 28.
4. Герметично закройте все отверстия.
5. Смажьте неокрашенные поверхности аксиально-поршневой машины минеральным маслом.
6. С помощью сиккатива герметично упакуйте аксиально-поршневую машину в противокоррозионную пленку.
7. Храните аксиально-поршневую машину так, чтобы она была защищена от ударов. Дополнительные условия смотрите в разделе „Требования“ в данной главе.

6 Монтаж

Перед началом монтажа подготовьте следующие документы:

- Схема монтажа аксиально-поршневой машины (получите от «Rexroth»),
- Гидравлическая схема аксиально-поршневой машины (есть на схеме монтажа),
- Гидравлическая схема для установки (получите от изготовителя установки),
- Подтверждение заказа (содержит предустановленные параметры аксиально-поршневой машины),
- Технический паспорт аксиально-поршневой машины (содержит технические характеристики).

6.1 Распаковка

Аксиально-поршневые машины поставляются упакованными в противокоррозионную пленку из полиэтилена.

- ▶ Утилизируйте упаковку в соответствии с национальными требованиями.

ОСТОРОЖНО!



Опасность от выпадающих деталей

При неправильном открывании упаковки детали могут выпадать, вызывая повреждения и даже травмы.

- ▶ Установите упаковку на ровной и прочной поверхности.
 - ▶ Открывайте упаковку только сверху.
-

6.2 Условия установки

- Место и положение установки аксиально-поршневой машины во многом определяет процесс монтажа и ввода в эксплуатацию машины (например, при заливке рабочей жидкости в машину).
- Учитывайте, что в определенных монтажных положениях следует рассчитывать на наличие воздействий на установку или регулировку. Из-за силы тяжести, собственного веса и давления корпуса возможно возникновение незначительных сдвигов характеристик и изменение времени позиционирования.
 - ▶ Соблюдайте указанные в техническом паспорте предельные значения, касающиеся температуры, вязкости, чистоты рабочей жидкости.
 - ▶ Убедитесь, что корпус аксиально-поршневой машины при вводе в эксплуатацию и при работе заполнен рабочей жидкостью. На это нужно обратить внимание и при длительном сроке хранения, т. к. жидкость может вытечь из аксиально-поршневой машины через гидравлические трубопроводы.
 - ▶ Осуществите отвод вытекшей жидкости через самое верхнее сопряжение для течи. Для подсоединения используйте трубопроводы соответствующего размера.
 - ▶ Обратным клапаном в трубопроводе для течи допускается пользоваться только в отдельных случаях по согласованию.
 - ▶ Чтобы обеспечить низкий уровень шума, используйте во всех соединительных трубопроводах эластичные элементы перед вибрирующими деталями (например, баком).
 - ▶ Убедитесь, что трубопроводы всасывания, вытекающей жидкости и возврата в любом рабочем положении заканчиваются ниже минимального уровня жидкости в баке.

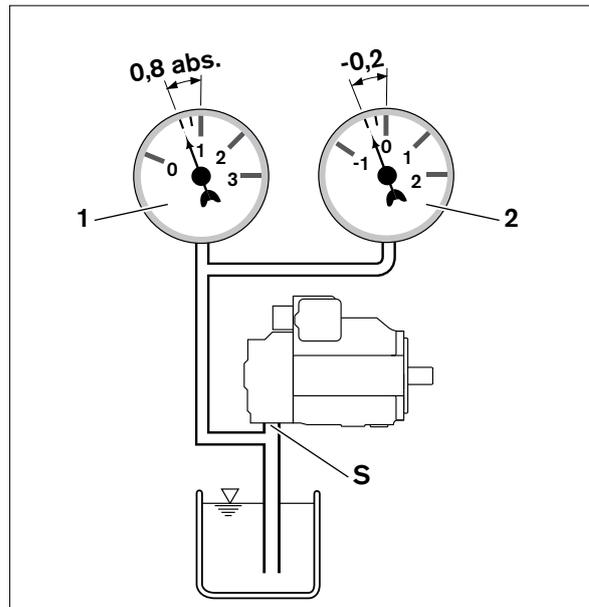


Рис. 21: Давление всасывания

- 1 Манометр абсолютного давления
- 2 Манометр стандартного давления

- ▶ Удостоверьтесь, что для аксиально-поршневого насоса во всех положениях установки и монтажных позициях во время эксплуатации и при холодном пуске на сопряжении „S“ присутствует минимальное давление всасывания 0,8 бар абс., смотрите рис. 21. Дополнительные значения смотрите в техническом паспорте.
- ▶ Обязательно следите за особой чистотой. Аксиально-поршневая машина должна быть установлена без попадания загрязнений. Загрязнение рабочей жидкости может существенно сократить срок службы аксиально-поршневой машины.
- ▶ Не используйте для чистки шерстяные или волокнистые тряпки.
- ▶ Используйте для удаления смазки и других сильных загрязнений специальные жидкие чистящие средства. Эти средства не должны попадать в гидравлическую систему.

ОСТОРОЖНО!**Опасность повреждения вследствие попадания воздуха!**

Наличие воздуха в подшипниках приводит к повреждению аксиально-поршневой машины.

- ▶ Убедитесь, что при монтаже в положении „приводным валом вверх“ корпус насоса при вводе в эксплуатацию и во время эксплуатации был полностью заполнен рабочей жидкостью.
- ▶ При вводе в эксплуатацию и во время эксплуатации всасывающий трубопровод должен быть заполнен рабочей жидкостью.

ОСТОРОЖНО!**Опасность повреждения вследствие потери рабочей жидкости!**

При установке над баком жидкость может вытечь из пространства корпуса в течение длительного срока хранения через трубопровод для просачивающейся жидкости (попадание воздуха через сальник) или через рабочий трубопровод (потери в зазорах). В результате при повторном вводе в эксплуатацию не обеспечивается необходимая смазка подшипников.

- ▶ Поэтому регулярно проверяйте уровень жидкости в полости корпуса; при необходимости выполните повторный ввод в эксплуатацию.

6.3 Монтажное положение

Допускаются следующие положения установки. Показанная укладка трубопроводов принципиальна.

6.3.1 Установка под баком

Установка под баком имеет место, когда аксиально-поршневая машина установлена ниже минимального уровня рабочей жидкости вне бака.

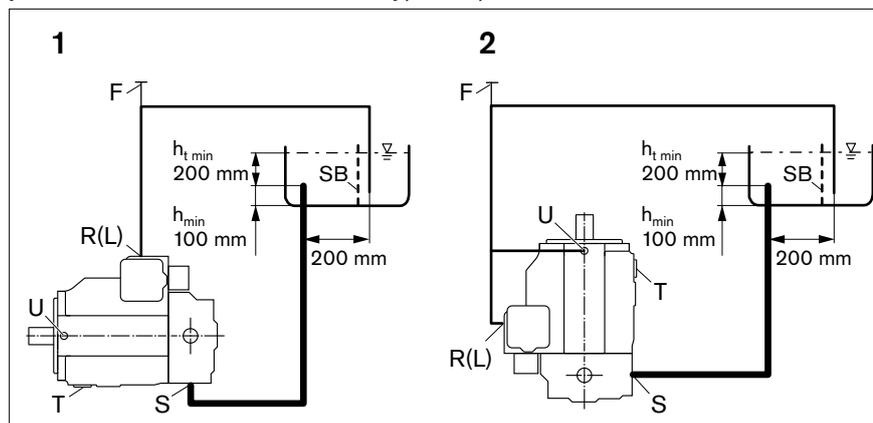


Рис. 22: Установка под баком в горизонтальном положении 1 и вертикальном положении 2

F	Заполнение/удаление воздуха	U	Сопряжение для промывки
R(L)	Залив жидкости	SB	Успокоительная стенка (уравнительная пластина)
T	Слив жидкости	h_{t min}	Мин. допустимая глубина погружения
S	Сопряжение всасывания	h_{мин}	Мин. допустимое расстояние от сопряжения всасывания до дна бака

Таблица 5: Установка под баком

Монтажное положение	Удаление воздуха	Заполнение
1 (приводной вал расположен горизонтально)	R(L) (F)	S + R(L) (F)
2 (приводной вал расположен вертикально)	R(L) (F)	S + T

6.3.2 Установка в баке

Установка в баке имеет место, когда аксиально-поршневая машина установлена ниже минимального уровня рабочей жидкости в баке. Аксиально-поршневая машина полностью покрыта рабочей жидкостью.

ОСТОРОЖНО!



Опасность повреждения при установке в баке

Чтобы исключить повреждения аксиально-поршневой машины, перед установкой в бак необходимо удалить все пластмассовые детали (например, предохранительные и защитные колпачки, крышки).

- ▶ Прежде, чем установить аксиально-поршневую машину в танке, снимите все детали из пластмассы. Убедитесь, что ни одна из этих частей не осталась в баке.
- ▶ Запрещается монтаж аксиально-поршневых машин с электрическими компонентами ниже уровня рабочей жидкости.

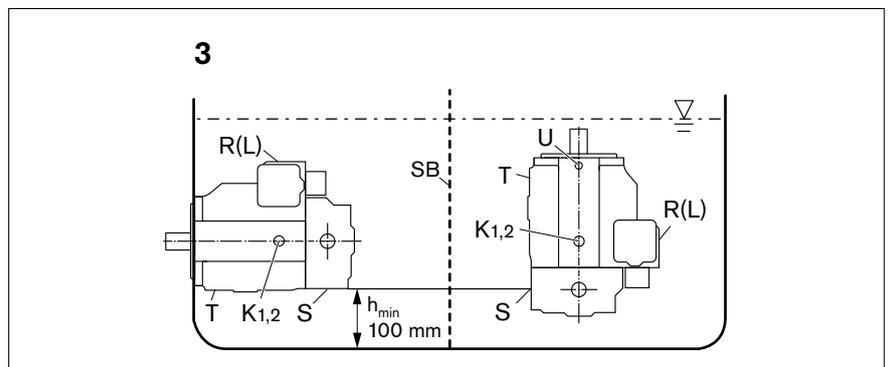


Рис. 23: Установка в баке в горизонтальном и вертикальном положении 3

R(L)	Деаэрационное сопряжение	K₁, K₂, U	Сопряжения для промывки
T	Сопряжение для жидкости	SB	Успокоительная стенка (уравнительная пластина)
S	Сопряжение всасывания	h_{мин}	Мин. допустимое расстояние от нижней кромки сопряжения всасывания до дна бака

Таблица 6: Установка в баке

Монтажное положение	Удаление воздуха	Заполнение
3	через расположенное в верхней точке, открытое сопряжение T, K ₁ , K ₂ , R(L), U	через все открытые сопряжения T, K ₁ , K ₂ , R(L), U и S автоматически, посредством расположения под уровнем рабочей жидкости

Монтаж

6.3.3 Установка над баком

Установка над баком имеет место, когда аксиально-поршневая машина установлена выше минимального уровня рабочей жидкости вне бака.



Компания „Rexroth“ рекомендует при вертикальном монтаже (конец вала смотрит вверх) использовать систему промывки подшипника на сопряжении „U“, чтобы обеспечить смазку переднего подшипника и кольцевого уплотнения вала.

ОСТОРОЖНО!



Имеет место повреждение изделия!

Наличие воздуха в подшипниках приводит к повреждению аксиально-поршневой машины.

- ▶ Убедитесь, что при монтаже в положении „приводным валом вверх“ корпус насоса при вводе в эксплуатацию и во время эксплуатации был полностью заполнен рабочей жидкостью.
- ▶ Поэтому регулярно проверяйте уровень жидкости в корпусе и при необходимости выполните повторный ввод в эксплуатацию. При установке над баком жидкость может вытечь из пространства корпуса в течение длительного срока хранения через трубопровод для просачивающейся жидкости (попадание воздуха через сальник) или через рабочий трубопровод (потери в зазорах). В результате при повторном вводе в эксплуатацию не обеспечивается необходимая смазка подшипников.
- ▶ Обеспечьте, чтобы всасывающий трубопровод при вводе в эксплуатацию и во время эксплуатации всегда был заполнен рабочей жидкостью.

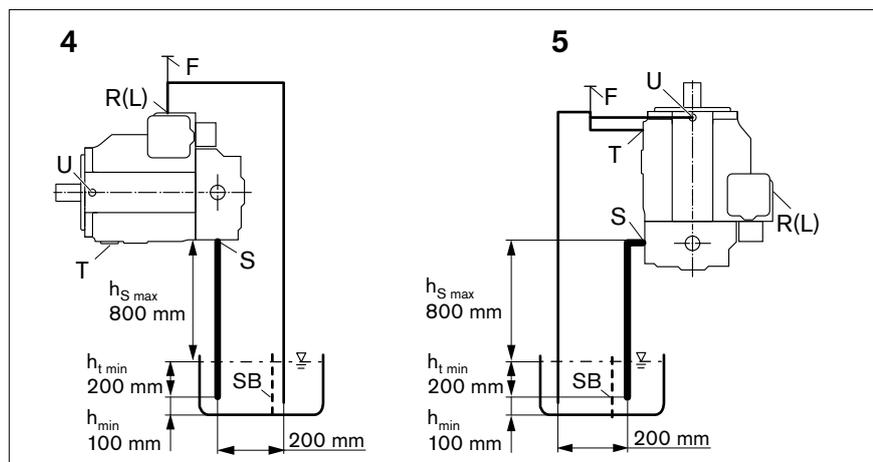


Рис. 24: станковка над баком в горизонтальном положении 4 и вертикальном положении 5

F	Заполнение/удаление воздуха	SB	Успокоительная стенка (уравнительная пластина)
R(L)	Залив жидкости	h_{S макс}	Макс. допустимая высота всасывания
T	Слив жидкости	h_{t мин}	Мин. допустимая глубина погружения
S	Сопряжение всасывания	h_{мин}	Мин. допустимое расстояние от сопряжения всасывания до дна бака
U	Сопряжение для промывки		

Таблица 7: Установка над баком

Монтажное положение	Удаление воздуха	Заполнение
4 (приводной вал расположен горизонтально)	R(L) (F)	R(L) (F)
5 (приводной вал расположен вертикально)	U (F)	T (F)

6.4 Монтаж аксиально-поршневых машин

ОПАСНОСТЬ!



Опасность травмирования работающими установками!

Выполнение монтажа на работающей установке представляет опасность получения травм и угрозу для жизни. Описанные в этой главе работы можно выполнять только на неработающих установках. Прежде чем начать работу:

- ▶ Убедитесь, что двигатель привода не может быть включен;
- ▶ Убедитесь, что все компоненты и соединения (электрические, пневматические, гидравлические) выключены в соответствии с предписаниями изготовителя и не могут быть включены. Если возможно, удалите главное предохранительное устройство установки;
- ▶ Обеспечьте полное снятие гидравлического давления в установке. При этом следуйте предписаниям изготовителя установки.
- ▶ Аксиально-поршневые машины могут устанавливаться исключительно квалифицированным персоналом (см. главу „2.3 Квалификация персонала“, на с. 6).

6.4.1 Подготовка

1. Проверьте комплект поставки на полноту и отсутствие повреждений при транспортировке.
2. Сравните номер материала и тип изделия с указанными в подтверждении заказа.



Если номер материала аксиально-поршневой машины не соответствует номеру, указанному в подтверждении заказа, свяжитесь для выяснения причин со службой сервиса фирмы «Рексрот», адрес см. главу „9.5 Запасные части“.

3. Перед монтажом полностью опорожните аксиально-поршневую машину для того, чтобы исключить смешивание с рабочей жидкостью, использованной в установке.
4. Проверьте направление вращения аксиально-поршневой машины (на фирменной табличке) и обеспечьте его соответствие направлению вращения приводного двигателя.

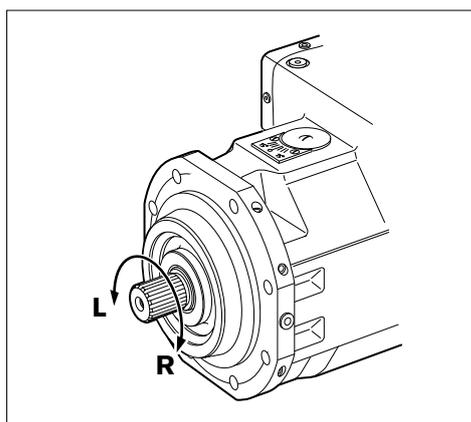


Рис. 25: Направление вращения

- L Левое
R Правое



Направление вращения аксиально-поршневой машины указано на табличке глядя на приводной вал. Информацию по направлению вращения приводного двигателя Вы найдете в инструкции по эксплуатации завода-изготовителя приводного двигателя.

5. Проверьте индикацию угла поворота на аксиально-поршневой машине.

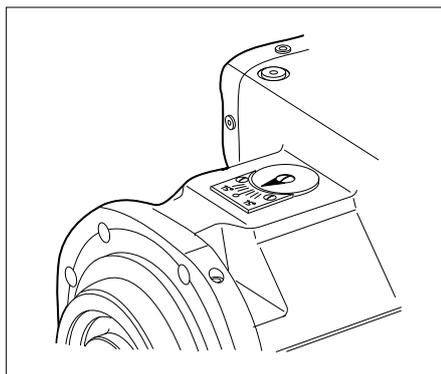


Рис. 26: Индикация угла поворота



Учтите, что если индикатор угла поворота стоит не на „0“, то при первом вводе в эксплуатацию аксиально-поршневая машина сразу начнет подачу рабочей жидкости.

6.4.2 Размеры

На схеме монтажа указаны размеры всех подключений машины. Соблюдайте также инструкции изготовителей других компонентов при выборе необходимых инструментов

6.4.3 Общие указания

При монтаже и демонтаже аксиально-поршневой машины действуйте в соответствии со следующими общими указаниями и рабочими инструкциями:

- Зубчатый ремень вскоре после начала эксплуатации теряет свое начальное натяжение и вызывает колебания частоты вращения и вибрацию.
Крутильные колебания могут привести к потере герметичности уплотнения вала или к чрезмерным угловым ускорениям приводного механизма аксиально-поршневой машины. Особой опасности подвержены приводы с дизельными двигателями с малым количеством цилиндров и низкой инерционной массой.
- Привод с клиновидным ремнем без автоматического натяжителя также опасен из-за колебаний частоты вращения и вибрации. Они могут привести к повреждению уплотнений аксиально-поршневого гидромотора. Автоматический натяжитель может снизить колебания и вибрацию и предотвратить повреждения.
- Использование в приводе аксиально-поршневой машины карданного вала может приводить к возникновению колебаний, которые - в зависимости от частоты и температуры - ведут к потере герметичности уплотнения вала аксиально-поршневой машины.
 - ▶ В приводе с зубчатой или клиноременной передачей всегда используйте устройство автоматического натяжения.
 - ▶ Закрепите аксиально-поршневую машину так, чтобы предполагаемые нагрузки и моменты могли передаваться безопасно.
 - ▶ Допустимые осевую и радиальную нагрузки на вал, допустимую вибрацию, оптимальное направление нагрузки и максимальную скорость вращения Вы найдете в техническом паспорте.
 - ▶ Учитывайте допустимые радиальные нагрузки на приводной вал в приводах с поперечной силовой нагрузкой (ременный привод).
При хранении шкив должен храниться отдельно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**Опасность повреждения!**

Ударные и толкающие силовые нагрузки на приводной вал могут повредить аксиально-поршневую машину.

- ▶ Не стучите по муфте или валу аксиально-поршневой машины.
- ▶ Не ставьте аксиально-поршневую машину на приводной вал.
- ▶ Пользуйтесь сведениями о допустимых осевых и радиальных нагрузках в техническом паспорте.

Исполнение монтажа аксиально-поршневой машины зависит от соединительных элементов с приводной стороны. Дальнейшие описания объясняют монтаж аксиально-поршневой машины:

- с муфтой
- на редуктор
- с карданным валом

6.4.4 Установка с муфтой

Далее подробно описано, как монтировать аксиально-поршневую машину с муфтой:

1. Установите предусмотренную часть муфты на приводной вал аксиально-поршневой машины в соответствии с данными изготовителя муфты.



На конце приводного вала аксиально-поршневой машины предусмотрено резьбовое отверстие. Используйте это резьбовое отверстие для того, чтобы надеть элемент муфты на приводной вал. Размер резьбового отверстия указан на схеме монтажа.

2. Убедитесь, что место монтажа свободно от грязи и посторонних предметов.
3. Затяните втулку муфты на приводном вале или обеспечьте долгосрочную смазку приводного вала. Это предотвратит образование ржавчины и износа.
4. Оттранспортируйте аксиально-поршневую машину к месту монтажа.
5. Установите муфту на привод в соответствии с данными завода-изготовителя муфты.



Затягивать крепление аксиально-поршневой машины можно только после того, как правильно установлена муфта.

6. Закрепите аксиально-поршневую машину на месте монтажа.
7. Сведения о необходимом инструменте и моментах затяжки крепежных болтов запросите, пожалуйста, на заводе-изготовителе машины или установки.
 - При установке с использованием колокола муфты проверьте осевой зазор муфты через окно колокола в соответствии с данными завода-изготовителя.
 - При установке с использованием фланца выверьте опору аксиально-поршневой машины относительно привода.
8. При использовании эластичных муфт проверьте привод после завершения монтажа на отсутствие резонанса.

6.4.5 Установка на редуктор

Далее подробно описано, как монтировать аксиально-поршневую машину на редуктор.

После установки на редуктор аксиально-поршневая машина закрывается и становится труднодоступной:

- ▶ Поэтому перед установкой обеспечьте, чтобы центрирующий диаметр аксиально-поршневой машины был отцентрирован (соблюдайте допуски), и, чтобы на приводной вал аксиально-поршневой машины не действовали недопустимые осевые и радиальные силы (монтажная длина).
- ▶ Защитите разъемы приводного вала от посадочной ржавчины, смазав их долговременной смазкой.

6.4.6 Установка с карданным валом

Чтобы подключить аксиально-поршневую машину к приводному двигателю через карданный вал:

1. Разместите аксиально-поршневую машину рядом с предусмотренным местом установки. Вы должны оставить достаточно места, чтобы можно было подгонять карданный вал с обеих сторон.
2. Присоедините карданный вал к ведомому валу приводного двигателя.
3. Пододвиньте аксиально-поршневую машину к карданному валу и присоедините карданный вал к ведущему валу аксиально-поршневой машины.
4. Переставьте аксиально-поршневую машину в монтажное положение и закрепите ее. Сведения о необходимом инструменте и моментах затяжки болтов запросите, пожалуйста, в случае необходимости, на заводе-изготовителе машины или установки.

6.4.7 Завершение монтажа

1. Удалите транспортировочные винты при их наличии.
2. Удалите защиту от повреждений при транспортировке.
Аксиально-поршневые машины поставляются с защитными крышками и пластиковыми пробками или винтовыми заглушками. Их нужно удалить перед подключением. Используйте для этого подходящий инструмент.
3. Убедитесь, что уплотнительные и рабочие поверхности не имеют повреждений.



Подсоединительные элементы, которые предусмотрены для подсоединения трубопроводов, имеют пластиковые пробки или винтовые заглушки, служащие в качестве защиты при транспортировке. Если подсоединительный элемент не заглушен, его нужно заглушить подходящей металлической винтовой заглушкой, т. к. пластиковые заглушки не держат давление.

ОСТОРОЖНО!



Опасность повреждения оборудования и травмирования персонала!

Эксплуатация аксиально-поршневой машины с пластиковыми пробками может привести к травмированию или повреждению гидромотора.

- ▶ Перед вводом в эксплуатацию удалите все пластиковые пробки и замените их подходящими, устойчивыми к давлению, металлическими винтовыми заглушками.

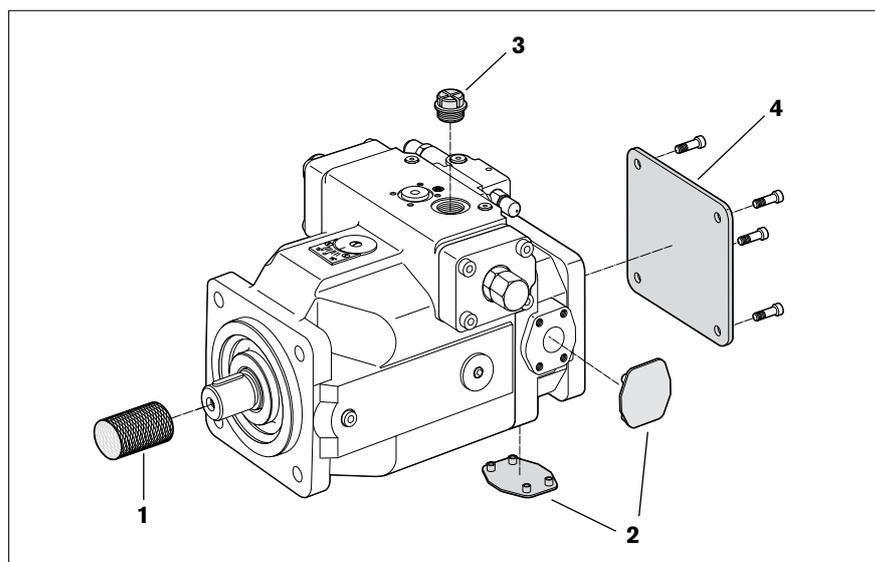


Рис. 27: Удаление транспортной защиты

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 Защитная крышка для конца вала (на период транспортировки) 2 Защитные крышки | <ol style="list-style-type: none"> 3 Пластиковые пробки/винтовые заглушки 4 Крышка фланца и крепежные болты (опция в исполнении со сквозным приводом) |
|---|---|



Регулировочные винты защищены от несанкционированной регулировки защитными колпачками. В случае снятия защитных колпачков гарантия утрачивает силу. При необходимости изменения регулировки обращайтесь в соответствующую сервисную службу «Рексрот» (адрес см. в главе „9.5 Запасные части“).

4. В исполнении со сквозным приводом установите дополнительный насос в соответствии с инструкцией завода-изготовителя насоса.

6.4.8 Гидравлическое подключение аксиально-поршневой машины

Изготовитель оборудования (установки) несет ответственность за прокладку трубопроводов. Аксиально-поршневая машина должна быть соединена с остальной гидравлической системой в соответствии с гидравлической схемой машины (установки).

ОСТОРОЖНО!



Повреждение аксиально-поршневой машины!

Гидравлические трубопроводы и шланги, монтируемые в натянутом состоянии, вызывают дополнительные механические нагрузки в процессе эксплуатации и снижают тем самым срок службы аксиально-поршневой машины и всей машины или установки.

- ▶ Монтируйте трубопроводы и шланги без натяга.

ОСТОРОЖНО!



Опасность повреждения!

Для аксиально-поршневых насосов во всех установочных положениях принципиально предписывается минимальное допустимое давление всасывания на сопряжении „S“. Если на сопряжении „S“ давление падает ниже указанных значений, то возможно возникновение ущерба, который может привести к разрушению аксиально-поршневого насоса.

- ▶ Обеспечьте достижение необходимого давления всасывания. На это оказывает влияние:
 - соответствующие трубопроводы сечений всасывающего тракта
 - соответствующий диаметр труб
 - соответствующее положение бака
 - соответствующая вязкость рабочей жидкости



Заглушите только гидравлические трубопроводы к рабочим и функциональным подсоединительным элементам.

ОСТОРОЖНО!



Износ и нарушение функционирования!

Чистота рабочей жидкости влияет на чистоту и срок службы гидравлической установки. Загрязнение рабочей жидкости приводит к износу и отказам в работе. Особенно опасны для аксиально-поршневых машин инородные тела, например, сварочный грат и металлическая стружка в гидролиниях.

- ▶ Соблюдайте особую чистоту.
- ▶ Аксиально-поршневая машина должна быть установлена без попадания загрязнений.
- ▶ Следите за тем, чтобы подсоединительные элементы, гидравлические трубопроводы и навесные элементы (например, измерительные приборы) были чистыми.
- ▶ Убедитесь, что и при установке заглушек на подсоединительные элементы внутрь не попала грязь.
- ▶ Следите за тем, чтобы чистящие средства не попадали в гидравлическую систему.
- ▶ Не используйте для чистки шерстяные или волокнистые тряпки.
- ▶ Не используйте для уплотнений пенку.

Указания по прокладке трубопроводов

Выполняйте следующие указания по прокладке трубопроводов всасывания, напорных и для просачивающейся жидкости.

- ▶ Следите за тем, чтобы всасывающий трубопровод (труба или шланг) был как можно короче и прямее.
- ▶ Рассчитайте размер сечения всасывающего трубопровода так, чтобы давление на сопряжении всасывания не опускалось ниже минимально допустимого уровня и не поднималось выше максимально допустимого.
- ▶ Следите за герметичностью относительно воздуха переходов и прочностью шлангов, в том числе и по отношению к внешнему давлению.
- ▶ Убедитесь, что у трубопроводов высокого давления сами трубопроводы, шланги и соединительные элементы аттестованы для диапазона рабочего давления.
- ▶ Трубопроводы просачивающейся жидкости уложите так, чтобы корпус был постоянно заполнен рабочей жидкостью, и это предотвращало поступление воздуха через сальник даже при длительном простое. Внутренне давление в корпусе никогда не должно превышать максимальную величину, указанную в техническом паспорте аксиально-поршневой машины. Вход трубопровода просачивающейся жидкости необходимо располагать ниже минимального уровня жидкости в баке (см. главу „6.3 Монтажное положение“).



Соединительные элементы и крепежные резьбы рассчитаны на указанные в техническом паспорте рабочие давления. Изготовитель машины или установки должен обеспечить, чтобы соединительные элементы и трубопроводы соответствовали предусмотренным условиям применения (давление, объемный поток, рабочая жидкость, температура) с учетом необходимых коэффициентов безопасности.

Порядок действий

Чтобы подключить аксиально-поршневую машину к гидравлической системе:

1. Удалите винтовые заглушки с подсоединительных элементов, к которым должны быть сделаны подключения в соответствии с гидравлической схемой.
2. Используйте только чистые гидравлические трубопроводы.
3. Подключите трубопроводы в соответствии с гидравлической схемой. На всех точках подключения должны быть подсоединены трубы либо шланги в соответствии с монтажным чертежом и планом соединения машин и установок или же установлены подходящие резьбовые заглушки.

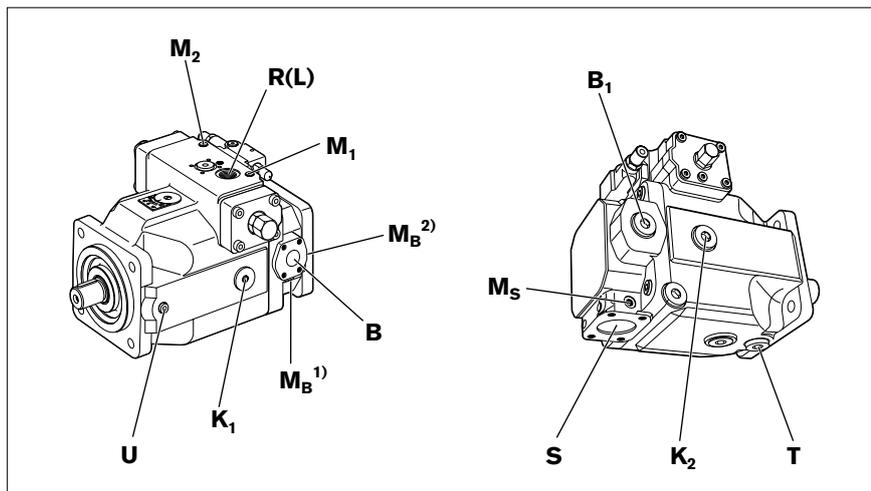


На схеме монтажа указаны размеры всех подключений аксиально-поршневой машины. Соблюдайте также инструкции изготовителей других гидравлических компонентов при выборе необходимых инструментов

4. Убедитесь,
 - что в местах резьбовых соединений и фланцах накидные гайки затянуты правильно (соблюдайте моменты затяжки). Отмечайте проверенные соединения, например, маркером.
 - Убедитесь, что трубопроводы и шланги и все комбинации соединительных элементов, муфты или места соединений со шлангами или трубопроводами квалифицированно проверены на надежность рабочего состояния.

Монтаж

Обзор разъемов



1) Исполнение MB снизу: распространяется на типоразмеры 40, 71, 125, 250 и 500
 2) Исполнение MB сзади: распространяется на типоразмеры 180, 355, 750 и 1000

Рис. 28: Обзор разъемов A4VSO конструктивный ряд 1, 2 и 3 (стандартные сопряжения)

Таблица 8: Подключения A4VSO конструктивный ряд 1, 2 и 3

Наименование	Функция	Устройство регулирования и установки (опция)	Норма	Максимальное давление (бар) ¹⁾	Статус
B	Напорный патрубок (высоконапорная серия) крепежная резьба		SAE J518 ²⁾ DIN 13	400	O
B ₁ ³⁾	Дополнительное сопряжение		DIN 3852	400	X
B ₁ ⁴⁾	2. Напорный патрубок (высоконапорная серия) крепежная резьба		SAE J518 ²⁾ DIN 13	400	X ⁵⁾
S	Сопряжение всасывания Резьба крепления		SAE J518 ²⁾ DIN 13	30	O
K ₁	Сопряжение для промывки		DIN 3852	4	X
K ₂	Сопряжение для промывки		DIN 3852	4	X
U	Сопряжение для промывки		DIN 3852	4	O ⁶⁾
T	Слив жидкости		DIN 3852	4	X
R(L)	Заливка жидкости и удаление воздуха		DIN 3852	4	O
M _B	Измерительный разъем		DIN 3852	400	X
M _S	Измерительный разъем		DIN 3852	30	X
M ₁ , M ₂ ⁷⁾	Разъем для измерительного устройства – исполнительное давление		DIN 3852	400	X
M _{St}	Разъем для измерительного устройства – управляющее давление	DP	DIN 3853	400	X
M _{St}	Разъем для измерительного устройства – давление в системе распределения	LR.H., LR.N.	DIN 3853	100	X
X _D	Сопряжение для управляющего давления – регулятор давления	DP, DRG, FRG(1)	DIN 3852	400	O
X _F	Сопряжение для управляющего давления – регулятор подачи	DPF, FR.(1), DFR(1)	DIN 3852	400	O
R _{KV}	внешний возврат управляющей жидкости (Номин. размеры 40–355)	LR..	DIN 3852	400	X
R _{KV}	Возврат управляющей жидкости	HS.	DIN 3852	5	O
R _{KV}	Возврат управляющей жидкости	EO1 (Номин. размеры 125, 250), EO2	DIN 3852	5	X

Наименование	Функция	Устройство регулирования и установки (опция)	Норма	Максимальное давление (бар) ¹⁾	Статус
R _{KV}	Возврат гидравлического масла (трубная обвязка)	DS1	DIN 3852	30	X
X _{LR}	Сопряжение для управляющего давления Дистанционная регулировка - регулятор мощности	LR3	DIN 3852	100	O
P _{St}	Сопряжение для управляющего давления	LR.H., LR.N.	DIN 3852	100	X
P _{St}	Разъем для измерительного устройства - управляющее давление	LR.NT	DIN 3853	100	X
X ₁ , X ₂	Сопряжение для управляющего давления	HD.P/T/U (Номин. размеры 40–71, Номин. размеры 500–1000)	DIN 3853	100	O ⁸⁾
X ₁ , X ₂	Сопряжение для управляющего давления	HD.P/T/U (Номин. размеры 125–355)	DIN 3852	100	O ⁸⁾
X ₁ , X ₂	Сопряжение для управляющего давления	HD	DIN 3852	100	O ⁸⁾
X ₁ , X ₂	Сопряжение для управляющего давления	HM1	DIN 3852	100	O
X ₁ , X ₂	Сопряжение для управляющего давления	HM2, HS4M	DIN 3852	350	O
S _P	Сопряжение для исполнительного давления, сопряжение для накопителя	EO1 (Номин. размеры 125, 250)	DIN 3852	100	X
S _P	Сопряжение для исполнительного давления, сопряжение для накопителя	EO2	DIN 3852	315	X
S _P	Сопряжение для исполнительного давления, сопряжение для накопителя	HS., DS1	DIN 3852	350	X
P	Сопряжение для исполнительного давления	EO1	DIN 3852	100	O
P	Сопряжение для исполнительного давления	EO2	DIN 3852	315	O
P	Сопряжение для исполнительного давления	HS.	DIN 3852	350	O
P	Сопряжение для исполнительного давления	HD (Номин. размеры 40-355)	DIN 3853	400	O
P	Сопряжение для исполнительного давления	HD (Номин. размеры 500-1000), HD.P/T/U (Номин. размеры 125–355)	DIN 3852	400	O
P	Сопряжение для управляющего давления (с трубной обвязкой)	DS1	DIN 3852	350	X
R ₂ – R ₇	Деаэрация исполнительной камеры	EO2	DIN 3852	315	X
R ₂ – R ₇	Деаэрация исполнительной камеры	HM. (Номин. размеры 125–1000), HS. (Номин. размеры 125–1000)	DIN 3852	350	X

¹⁾ В зависимости от области применения возможно возникновение краткосрочных пиков давления. Учитывайте при выборе измерительного оборудования и арматуры.

²⁾ Только размеры согласно SAE J518

³⁾ Исполнение 13: поставляются типоразмеры от 40 до 355

⁴⁾ Исполнение 25: поставляются типоразмеры от 40 до 1000

⁵⁾ закрыто фланцевой пластиной

⁶⁾ должно быть подключено в исполнениях для рабочей жидкости HFC

⁷⁾ имеется только конструктивный ряд 3

⁸⁾ Состояние и наличие зависит от исполнения и типоразмера

O = требуется подключение (при поставке закрывается пластиковой пробкой)

X = закрыто (в нормальном режиме)

Монтаж

Моменты затяжки Необходимо соблюдать следующие моменты затяжки:

- Резьбовое отверстие в аксиально-поршневой машине:
Максимально допустимые моменты затяжки $M_{\text{Гмакс}}$ - это максимальные значения для резьбовых отверстий, и их превышение недопустимо. Значения см. в следующей таблице.
- Арматура:
По моментам затяжки применяемой арматуры соблюдайте указания завода-изготовителя.
- Крепежные болты:
Для крепежных болтов по DIN 13/ISO 68 мы рекомендуем производить проверку момента затяжки в каждом отдельном случае в соответствии с нормой VDI 2230.
- Резьбовые заглушки:
Для поставляемых в комплекте с аксиально-поршневой машиной металлических резьбовых заглушек действительны необходимые моменты затяжки резьбовых заглушек M_V . Значения см. в следующей таблице.

Таблица 9: Моменты затяжки для резьбовых отверстий и винтовых заглушек

Размер резьбы штуцеров		Макс. допустимый момент затяжки для резьбовых отверстий $M_{\text{Гмакс}}$	Необходимый момент затяжки винтовых заглушек M_V	Размер под ключ с внутренним шестигранником
M10x1	DIN 3852	30 Нм	12 Нм	5 мм
M12x1,5	DIN 3852	50 Нм	25 Нм	6 мм
M14x1,5	DIN 3852	80 Нм	35 Нм	6 мм
M16x1,5	DIN 3852	100 Нм	50 Нм	8 мм
M18x1,5	DIN 3852	140 Нм	60 Нм	8 мм
M22x1,5	DIN 3852	210 Нм	80 Нм	10 мм
M26x1,5	DIN 3852	230 Нм	120 Нм	12 мм
M27x2	DIN 3852	330 Нм	135 Нм	12 мм
M33x2	DIN 3852	540 Нм	225 Нм	17 мм
M42x2	DIN 3852	720 Нм	360 Нм	22 мм
M48x2	DIN 3852	900 Нм	400 Нм	24 мм
5/16-24 UNF-2B	ISO 11926	10 Нм	7 Нм	1/8 дюйма
3/8-24 UNF-2B	ISO 11926	20 Нм	7 Нм	5/32 дюйма
7/16-20 UNF-2B	ISO 11926	40 Нм	15 Нм	3/16 дюйма
9/16-18 UNF-2B	ISO 11926	80 Нм	25 Нм	1/4 дюйма
3/4-16 UNF-2B	ISO 11926	160 Нм	62 Нм	5/16 дюйма
7/8-14 UNF-2B	ISO 11926	240 Нм	127 Нм	3/8 дюйма
1 1/16-12 UN-2B	ISO 11926	360 Нм	147 Нм	9/16 дюйма
1 5/16-12 UN-2B	ISO 11926	540 Нм	198 Нм	5/8 дюйма
1 5/8-12 UN-2B	ISO 11926	960 Нм	320 Нм	3/4 дюйма
1 7/8-12 UN-2B	ISO 11926	1200 Нм	390 Нм	3/4 дюйма

Несовместимость резьбовых соединений

Аксиально-поршневые машины используются с оборудованием как с метрическими, так и с дюймовыми размерами.

Как система мер, так и размер резьбового отверстия и резьбовой заглушки (напр., винтовой заглушки) должны совпадать.

По причине отсутствия видимых различий возможны ошибки вследствие несовместимости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**Опасность травмирования персонала и материального ущерба!**

Если резьбовая заглушка, не соответствующая резьбовому отверстию по системе мер и размеру, оказывается под давлением, может произойти ее самовывинчивание вплоть до резкого вылета резьбовой заглушки. Это может стать причиной серьезных травм и материального ущерба. В месте разгерметизации возможен выход рабочей жидкости.

- ▶ Проверьте по чертежам (схема монтажа/паспорт) для каждого резьбового соединения необходимую резьбовую заглушку.
- ▶ Убедитесь в отсутствии ошибок вследствие несовместимости размеров при монтаже арматуры, крепежных и винтовых заглушек.
- ▶ Используйте для конкретного резьбового отверстия резьбовую заглушку, соответствующую отверстию по системе мер и размеру.

6.4.9 Аксиально-поршневая машина электрическое подключение

Изготовитель оборудования / установки несет ответственность за расчет системы электрического управления.

Для аксиально-поршневых машин с электрическим управлением подключение системы электрического управления должно производиться по схеме изготовителя установки.

ОСТОРОЖНО!**Короткое замыкание из-за проникновения рабочей жидкости!**

Жидкость может проникнуть в изделие и вызвать короткое замыкание.

- ▶ Не устанавливайте аксиально-поршневую машину с электрическим управлением в баке ниже уровня жидкости (установка в баке).

1. Обесточьте соответствующую часть установки.
2. Выполните электрические соединения аксиально-поршневой машины (12 или 24 В).

7 Ввод в эксплуатацию

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Опасность работы в опасной зоне мотора или установки!

Работа в опасной зоне мотора или установки является недопустимой.

- ▶ Ввод в эксплуатацию мотора или установки возможен только при условии обеспечения безопасности работы.
- ▶ Обратите внимание на потенциальные источники опасности и устраните их до ввода в эксплуатацию мотора или установки.
- ▶ В опасной зоне мотора или установки не должно быть людей.
- ▶ Кнопка аварийного отключения мотора или установки должна находиться в пределах досягаемости оператора.
- ▶ При вводе в эксплуатацию обязательно соблюдайте указания изготовителя мотора или установки.

ОСТОРОЖНО!



Опасность травмирования персонала и материального ущерба!

Ввод аксиально-поршневых машин в эксплуатацию требует наличия базовых знаний в области механики и гидравлики.

- ▶ Ввод аксиально-поршневых машин в эксплуатацию должен производиться исключительно квалифицированным персоналом (см. главу „2.3 Квалификация персонала“ на с. 6).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Опасность отравления и травмирования!

Контакт с рабочими жидкостями наносит вред здоровью (напр., возможны повреждения глаз и кожи, отравления при вдыхании).

- ▶ Перед каждым вводом в эксплуатацию проверяйте проводку на предмет износа и наличия повреждений.
- ▶ Надевайте при этом защитные перчатки, очки и спецодежду.
- ▶ Если рабочая жидкость все-таки попадет в глаза или на кожу, немедленно обратитесь к врачу.
- ▶ При работе с рабочими жидкостями соблюдайте меры безопасности, указанные изготовителем жидкости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Опасность пожара!

Рабочая жидкость легко воспламеняется.

- ▶ Держите открытый огонь и другие возможные источники возгорания как можно дальше от аксиально-поршневых машин.

ОСТОРОЖНО!



Несоответствие классу защиты по причине отсутствия уплотнений и заглушек!

Возможно проникновение жидкостей и посторонних предметов и, следовательно, разрушение изделия.

- ▶ Перед монтажом убедитесь в герметичности всех уплотнений и заглушек разъемных соединений.

7.1 Первый ввод в эксплуатацию

ОСТОРОЖНО!



Имеет место повреждение изделия!

Загрязнение рабочей жидкости приводит к износу и отказам в работе. Особенно опасны для аксиально-поршневых машин инородные тела в гидролиниях, напр., побочные продукты сварки и металлическая стружка.

- ▶ При вводе в эксплуатацию строго следите за соблюдением чистоты.
- ▶ Следите за тем, чтобы при закрытии измерительных сопряжений внутрь не попала грязь.

ОСТОРОЖНО!



Имеет место повреждение изделия!

Пуск аксиально-поршневых машин без рабочей жидкости или при ее недостаточном количестве незамедлительно приведет к повреждению или даже разрушению машин.

- ▶ Следите за тем, чтобы при первом или повторном вводе в эксплуатацию машины или установки полость корпуса, а также всасывающие и рабочие каналы аксиально-поршневой машины были полностью заполнены рабочей жидкостью и оставались в таком состоянии в процессе эксплуатации.



При выполнении любых работ по вводу в эксплуатацию аксиально-поршневых машин соблюдайте общие указания по технике безопасности и по использованию по назначению, изложенные в главе „2 Общие указания по технике безопасности“.

7.1.1 Заполнение аксиально-поршневой машины

Вам понадобится рабочая жидкость, пригодная для гидромотора:

Изготовитель гидромотора или установки может предоставить вам точные сведения о рабочей жидкости. Сведения о минимальных требованиях к рабочим жидкостям на основе минерального масла, экологически безопасным жидкостям или жидкостям типа HF для аксиально-поршневых машин вы найдете в изданиях «Рексрот» RRS 90220, RRS 90221 или RRS 90223.

Для обеспечения надежной работы аксиально-поршневых машин необходима рабочая жидкость минимального класса чистоты 20/18/15 по ISO 4406. Допустимые температуры см. в техническом паспорте.

ОСТОРОЖНО!



Имеет место повреждение изделия!

Наличие воздуха в подшипниках приводит к повреждению аксиально-поршневой машины.

- ▶ Убедитесь, что при монтаже в положении „приводным валом вверх“ корпус насоса при вводе в эксплуатацию и во время эксплуатации был полностью заполнен рабочей жидкостью.
- ▶ Регулярно проверяйте уровень рабочей жидкости в корпусе, при необходимости произведите повторный ввод в эксплуатацию. При установке над баком жидкость может вытечь из пространства корпуса в течение длительного срока хранения через трубопровод для просачивающейся жидкости (попадание воздуха через сальник) или через рабочий трубопровод (потери в зазорах). В результате при повторном вводе в эксплуатацию не обеспечивается необходимая смазка подшипников.
- ▶ Обеспечьте, чтобы всасывающий трубопровод при вводе в эксплуатацию и во время эксплуатации всегда был заполнен рабочей жидкостью.

Ввод в эксплуатацию



Заполнение аксиально-поршневой машины должно производиться при помощи специального агрегата (тонкость фильтрации 10 мкм). Во время заполнения аксиально-поршневая машина не должна работать.

ОСТОРОЖНО!**Опасность загрязнения окружающей среды!**

Просачивание или вытекание рабочей жидкости при заполнении аксиально-поршневой машины может привести к загрязнению окружающей среды, в частности грунтовых вод.

- ▶ При заполнении аксиально-поршневой машины рабочей жидкостью или ее замене всегда устанавливайте под машину поддон.
- ▶ Соблюдайте указания по технике безопасности при обращении с рабочей жидкостью и соответствующие предписания изготовителя установки.

1. Производите заполнение аксиально-поршневой машины и удаление из нее воздуха через соответствующие штуцеры, см. главу „6.3 Монтажное положение“. Гидролинии установки также должны быть заполнены.
2. Проверьте направление вращения приводного двигателя. Для этого кратко проверните приводной двигатель на самом низком числе оборотов (нажатие кнопки). Удостоверьтесь, что направление вращения аксиально-поршневой машины соответствует информации на фирменной табличке, смотрите главу „4.3 Идентификация изделия“, рис. 18: Фирменная табличка.
3. Эксплуатируйте аксиально-поршневой насос на низком числе оборотов (пусковое число оборотов для двигателей внутреннего сгорания или режим пуск/стоп - для электродвигателей), пока насосная система полностью не будет заполнена и развоздушена. Для проверки произведите отвод рабочей жидкости на сопряжении для течи и обождите, пока она не станет выступать без пузырей.
4. Убедитесь, что все штуцеры либо подключены, либо снабжены заглушками согласно общей схеме подключения.

7.1.2 Проверка подачи рабочей жидкости

Аксиально-поршневая машина должна иметь постоянное и достаточное снабжение рабочей жидкостью. Поэтому в начале эксплуатации необходимо проверить надежность этого снабжения.

Когда Вы проверяете подачу рабочей жидкости, контролируйте постоянно уровень шума и уровень жидкости в баке. Если шум от аксиально-поршневой машины усилится, а стекающая жидкость пойдет с пузырями, то это свидетельствует о недостаточном снабжении.

Указания в отношении поиска неисправностей см. в главе „14 Поиск и устранение неисправностей“.

Чтобы проверить подачу рабочей жидкости:

1. Дайте поработать приводному двигателю на минимальном числе оборотов. Аксиально-поршневая машина должна работать без нагрузки. Следите за протечками и шумами.
2. При этом контролируйте дренажный трубопровод аксиально-поршневой машины. Жидкость не должна пузыриться.
3. Проверьте давление всасывания на сопряжении „S“ аксиально-поршневого насоса. Допустимое значение см. в паспорте RRS 92050.
4. Проверьте давление вытекающей жидкости на подключенном разъеме „K₁“ или „K₂“. Допустимое значение см. в паспорте RRS 92050.

7.1.3 Проведение испытания под нагрузкой

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Опасность травмирования при неправильном подключении гидромотора или установки!

При неправильном подключении происходят ошибки в работе (напр., подъем вместо опускания), что угрожает безопасности людей и может привести к повреждению оборудования.

- ▶ При подключении гидравлических элементов следите за правильностью соединений согласно гидравлической схеме, предоставленной изготовителем гидромотора или установки.

После проверки снабжения рабочей жидкостью проведите испытание установки под нагрузкой. Это испытание следует производить согласно указаниям изготовителя установки.

Аксиально-поршневые машины перед поставкой проверяются в соответствии с техническими характеристиками на функциональную исправность. При вводе в эксплуатацию аксиально-поршневой машины убедитесь, что машина правильно встроена в установку. Проверьте с помощью индикатора угла поворота, правильно ли подводится и отводится аксиально-поршневая машина во время эксплуатации.

Положение индикатора угла поворота и соотношение угла поворота направлению вращения и управлению Вы найдете в соответствующих технических паспортах.

7.1.4 Проведение промывки

Для удаления из установки посторонних примесей «Рексрот» рекомендует произвести промывку всей установки.



При промывке аксиально-поршневой машины должна работать без нагрузки. Промывку можно производить, напр., при помощи дополнительного промывочного устройства. Для правильного выполнения промывки соблюдайте указания изготовителя промывочного устройства.

7.2 Повторный ввод в эксплуатацию после простоя

В зависимости от условий монтажа и условий окружающей среды в установке могут происходить изменения, требующие повторного ввода в эксплуатацию.

Некоторые критерии для определения необходимости повторного ввода в эксплуатацию:

- Воздух в гидравлической установке
 - Вода в гидравлической системе
 - Истек срок годности рабочей жидкости
 - Прочие загрязнения
- ▶ Для повторного ввода в эксплуатацию действуйте в соответствии с главой „7.1 Первый ввод в эксплуатацию“.

7.3 Приработка

Подшипники и поверхности скольжения проходят стадию приработки. Усиленное трение на начальном этапе приработки вызывает повышенное выделение тепла, которое снижается по мере эксплуатации установки. До завершения приработки в течение прим. 10 рабочих часов повышаются также объемный и гидромеханический КПД.

ОСТОРОЖНО!**Опасность повреждения по причине слишком низкой вязкости!**

Из-за повышенной температуры рабочей жидкости на этапе приработки возможно колебание вязкости в недопустимом диапазоне.

- ▶ Контролируйте рабочую температуру во время приработки.
 - ▶ Снизьте нагрузку (давление, число оборотов) аксиально-поршневой машины при недопустимых рабочих температурах и/или значениях вязкости.
-

8 Эксплуатация

Изделие в процессе эксплуатации не требует регулировок или внесения изменений. Поэтому в данной главе Руководства отсутствует информация о возможностях регулировки. Используйте изделие исключительно в диапазоне мощности, указанном в технических характеристиках. Ответственность за правильность проектирования гидравлической системы и ее управление несет изготовитель гидромотора или установки.

9 Техническое обслуживание и ремонт

9.1 Чистка и уход

ОСТОРОЖНО!



Повреждение поверхности растворителями и агрессивными чистящими средствами!

Агрессивные чистящие средства могут вызвать повреждение уплотнений аксиально-поршневой машины, что приведет к ее ускоренному износу.

- ▶ Никогда не используйте растворители или агрессивные чистящие средства.

ОСТОРОЖНО!



Повреждение гидравлики и уплотнений!

Под давлением воды в очистителе высокого давления возможно повреждение электроники и уплотнений аксиально-поршневой машины.

- ▶ Не направляйте струю очистителя высокого давления на элементы, которые могут быть легко повреждены, например, уплотнение вала, электрические разъемы и электрические узлы.

Чистку аксиально-поршневой машины и уход за ней производите с соблюдением следующих правил:

- ▶ Закройте все отверстия соответствующими защитными колпачками/устройствами.
- ▶ Проверьте надежность посадки всех уплотнений и заглушек разъемных соединений во избежание проникновения влаги в аксиально-поршневую машину во время чистки.
- ▶ Производите чистку аксиально-поршневой машины исключительно водой и, при необходимости, мягким чистящим средством.
- ▶ Удаляйте сильные поверхностные загрязнения и поддерживайте в чистом состоянии чувствительные и важные конструктивные элементы, в частности магниты, клапаны и индикаторы.

9.2 Контроль

В целях увеличения срока службы и обеспечения надежности работы аксиально-поршневой машины «Рексрот» рекомендует регулярно контролировать гидравлическую установку и аксиально-поршневую машину, а также регистрировать следующие характеристики:

Таблица 10: План контроля

Проводимые работы		Интервал
Гидравлическая система	Контроль уровня рабочей жидкости в баке.	Ежедневно
	Контроль рабочей температуры (сопоставимый уровень нагрузки).	Еженедельно
	Контроль качества рабочей жидкости.	Ежегодно или каждые 2000 ч (в зависимости от того, какой срок истекает раньше)
аксиально-поршневая машина	Контроль аксиально-поршневой машины на наличие утечек. Своевременное обнаружение потерь рабочей жидкости может помочь определить и устранить неполадки системы. Поэтому «Рексрот» рекомендует постоянно поддерживать аксиально-поршневую машину и установку в чистом состоянии.	Ежедневно
	Контроль аксиально-поршневой машины на наличие шумов.	Ежедневно
	Контроль надежности посадки крепежных элементов. Все крепежные элементы следует проверять при остановленной и охлажденной установке, не находящейся под давлением.	Ежемесячно

9.3 Техническое обслуживание

При надлежащей эксплуатации аксиально-поршневой машины потребность в техническом обслуживании является минимальной.

Срок службы аксиально-поршневых машин в значительной степени зависит от качества рабочей жидкости. Поэтому мы рекомендуем производить замену рабочей жидкости не реже одного раза в год или каждые 2000 рабочих часов (в зависимости от того, какой срок истекает раньше) или обратиться к изготовителю рабочей жидкости или в лабораторию с целью анализа ее дальнейшей пригодности.

Срок службы аксиально-поршневых машин ограничен сроком службы установленных подшипников. Информацию о сроке службы с учетом цикла нагрузки можно запросить в соответствующей сервисной службе компании «Rexroth», адрес см. в главе „9.5 Запасные детали“. Исходя из этих данных, изготовитель установки должен установить интервал замены подшипников и включить соответствующий пункт в план работ по техническому обслуживанию гидравлической установки.

9.4 Ремонт

«Рексрот» предлагает вам разветвленную сеть сервиса для ремонта аксиально-поршневых машин «Рексрот».

Ремонт аксиально-поршневых машин должен производиться только авторизованным и квалифицированным персоналом.

- ▶ Используйте для ремонта аксиально-поршневых машин «Рексрот» только оригинальные запасные части этой фирмы.

Прошедшие выборочные испытания и предварительно смонтированные оригинальные узлы «Рексрот» позволяют производить ремонт при минимальных затратах времени.

9.5 Запасные части

ОСТОРОЖНО!



Травмирование персонала и материальный ущерб по причине использования некачественных запасных частей!

Запасные части, не соответствующие установленным «Рексрот» техническим требованиям, могут стать причиной травмирования персонала и материального ущерба.

- ▶ Используйте оригинальные запасные части «Рексрот».

Списки запчастей для аксиально-поршневых машин зависят от заказа. При заказе запчастей указывайте, пожалуйста, номер материала и серийный номер аксиально-поршневых машин, а также коды материалов для запчастей.

С вопросами к запасным частям обращайтесь в соответствующую сервисную службу «Рексрот» или в отделение сервисного обслуживания завода-изготовителя аксиально-поршневых машин.

Bosch Rexroth AG
An den Kelterwiesen 14
72160 Horb am Neckar, Germany
Телефон: +49 (0)74 51 - 92 0
Телефакс: +49 (0)74 51 - 82 21
service.horb@boschrexroth.de

Адреса наших иностранных представительств вы найдете на сайте www.boschrexroth.com/adressen

10 Вывод из эксплуатации

Аксиально-поршневая машина является компонентом, который не требует вывода из эксплуатации. Поэтому в данной главе Руководства отсутствует соответствующая информация.

Описание демонтажа и замены аксиально-поршневых машин содержится в главе „11 Демонтаж и замена“.

11 Демонтаж и замена

11.1 Необходимый инструмент

Демонтаж может быть произведен при помощи стандартного инструмента. Специальный инструмент не требуется.

11.2 Подготовка к демонтажу

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**Опасность травмирования при демонтаже под давлением и электрическим напряжением!**

Прежде чем приступить к демонтажу, сбросьте давление и отключите электрическое напряжение, в противном случае возможны травмы, а также повреждение изделия или установки в целом.

- ▶ Убедитесь в том, что соответствующие элементы установки не находятся под давлением и напряжением.

1. Отключите всю установку в соответствии с общим руководством по эксплуатации гидромотора или установки.
2. Разгрузите гидравлическую систему согласно данным изготовителя гидромотора или установки.

11.3 Выполнение демонтажа

Порядок действий при демонтаже аксиально-поршневой машины:

1. Убедитесь, что гидравлическая система не находится под давлением.
2. Проверьте, достаточно ли остыла аксиально-поршневая машина, чтобы ее можно было безопасно демонтировать.
3. Установите под аксиально-поршневую машину поддон для сбора стекающей рабочей жидкости.

ОСТОРОЖНО!**Опасность загрязнения окружающей среды!**

Просачивание или вытекание рабочей жидкости при заполнении аксиально-поршневой машины может привести к загрязнению окружающей среды, в частности грунтовых вод.

- ▶ При заполнении аксиально-поршневой машины рабочей жидкостью или ее замене всегда устанавливайте под машину поддон.
 - ▶ Соблюдайте указания по технике безопасности при обращении с рабочей жидкостью и соответствующие предписания изготовителя установки.
-

4. Отсоедините трубопроводы и соберите вытекающую рабочую жидкость в подготовленную емкость.
5. Снимите аксиально-поршневую машину . Используйте для этого подходящий подъемный механизм.
6. Полностью слейте жидкость из аксиально-поршневой машины.
7. Перекройте все отверстия.

11.4 Подготовьте все необходимое для хранения или дальнейшего использования

- ▶ Следуйте указаниям, изложенным в разделе „5.2 Хранение аксиально-поршневой машины”.

12 Утилизация

При утилизации аксиально-поршневой машины надлежит соблюдать следующие указания:

1. Полностью слейте жидкость из аксиально-поршневой машины.
2. Произведите утилизацию рабочей жидкости в соответствии с региональными предписаниями.
3. Разберите аксиально-поршневую машину на отдельные детали для их переработки и вторичного использования.
4. Разборку производите по группам:
 - Литье
 - Сталь
 - Цветные металлы
 - Электрические детали
 - Пластмасса
 - Уплотнения.

12.1 Охрана окружающей среды

Неправильная утилизация аксиально-поршневых машин, рабочей жидкости и упаковочного материала может стать причиной загрязнения окружающей среды.

- ▶ Поэтому производите утилизацию аксиально-поршневых машин, рабочей жидкости и упаковочного материала в соответствии с региональными предписаниями.
- ▶ Произведите утилизацию остатков рабочей жидкости в соответствии с действующими указаниями по технике безопасности при обращении с данной рабочей жидкостью.

13 Дооснащение и переоборудование

Переоборудование аксиально-поршневых машин запрещается. Это относится также к изменению регулировочных винтов.



Гарантия «Рексрот» распространяется только на оборудование в конфигурации на момент поставки. После переоборудования или дооснащения гарантия утрачивает силу.



Регулировочные винты защищены от несанкционированной регулировки защитными колпачками. В случае снятия защитных колпачков гарантия утрачивает силу. При необходимости изменения регулировки обращайтесь в соответствующую сервисную службу «Рексрот» (адрес см. в главе „9.5 Запасные части“).

14 Поиск и устранение неисправностей

Расположенная ниже таблица может помочь Вам в поиске неисправностей. Данная Таблица не претендует на полноту.

На практике могут возникать также проблемы, не описанные в данном разделе.

14.1 Рекомендации в отношении поиска неисправностей

- ▶ Даже в условиях нехватки времени действуйте последовательно и целенаправленно. Непоследовательные и необдуманные действия при демонтаже, а также изменение параметров регулировки могут в крайнем случае привести к тому, что Вам уже не удастся установить изначальную причину неисправности.
- ▶ Проанализируйте работу гидромотора в составе всей установки.
- ▶ Попытайтесь выяснить, выполнял ли гидромотор необходимую функцию в составе всей установки до возникновения неисправности.
- ▶ Попытайтесь оценить изменения в установке, в которую встроены гидромотор:
 - Изменялись ли условия эксплуатации или область применения гидромотора?
 - Предпринимались ли изменения (напр., переоснащение) или ремонт всей системы (гидромотор/установка, электрика, элементы управления) или самого гидромотора? Если да: Какие?
 - Соблюдались ли правила эксплуатации гидромотора или установки?
 - В чем проявляется неисправность?
- ▶ Четко уясните причину неисправности. При необходимости задайте вопросы оператору или машинисту.
- ▶ Если Вам не удалось устранить возникшую неисправность, обратитесь, пожалуйста, по контактным адресам, указанным на следующем сайте: www.boschrexroth.com/adressen .

Поиск и устранение неисправностей

14.2 Таблица неисправностей

Таблица 11: Таблица неисправностей регулируемых насосов

Неисправность	Возможная причина	Способы устранения	
Необычные шумы	Слишком высокая частота вращения привода.	Изготовитель мотора или установки.	
	Неправильное направление вращения.	Следите за правильным направлением вращения.	
	Неудовлетворительные условия всасывания, например, наличие воздуха во всасывающем трубопроводе, недостаточный диаметр всасывающего трубопровода, слишком высокая вязкость рабочей жидкости, слишком большая высота всасывания, слишком низкое давление всасывания, инородные тела во всасывающем трубопроводе.		Заводы-изготовители машин / установок (например, оптимизировать условия подачи, использовать подходящую рабочую жидкость).
			Полностью удалить воздух с аксиально-поршневой машины, заполнить всасывающий трубопровод рабочей жидкостью.
			Удалите инородные части из всасывающего трубопровода.
			Проверьте крепление аксиально-поршневых машин в соответствии с данными изготовителя мотора или установки. Соблюдайте моменты затяжки.
	Неправильное крепление навесных элементов, напр., соединительной муфты и гидролиний.	Закрепите навесные элементы в соответствии с указаниями изготовителя муфты или арматуры.	
Клапана ограничения давления аксиально-поршневой машины.	Удалить воздух из аксиально-поршневой машины Проверить вязкость рабочей жидкости Обратитесь в сервисную службу «Рексрот».		
Механическое повреждение аксиально-поршневых машин.	Замените аксиально-поршневую машину, обратитесь в сервисную службу «Рексрот».		
Отсутствие или слишком низкий объемный расход	Дефект механического привода (например, неисправная муфта).	Изготовитель мотора или установки.	
	Слишком низкая частота вращения привода.	Изготовитель мотора или установки.	
	Неудовлетворительные условия всасывания, например, наличие воздуха во всасывающем трубопроводе, недостаточный диаметр всасывающего трубопровода, слишком высокая вязкость рабочей жидкости, слишком большая высота всасывания, слишком низкое давление всасывания, инородные тела во всасывающем трубопроводе.		Заводы-изготовители машин / установок (например, оптимизировать условия подачи, использовать подходящую рабочую жидкость).
			Полностью удалить воздух с аксиально-поршневой машины, заполнить всасывающий трубопровод рабочей жидкостью.
			Удалите инородные части из всасывающего трубопровода.
			Используйте подходящую рабочую жидкость (изготовитель гидромотора или установки).
	Неисправность внешней системы управления регулировочно-установочного устройства.	Проверьте внешнюю систему управления (изготовитель машины / установки).	
	Слишком низкое управляющее давление .	Проверьте управляющее давление, свяжитесь с сервисной службой компании "Rexroth".	
	Отказ регулировочно-установочного устройства или регулятора аксиально-поршневой машины.	Обратитесь в сервисную службу «Рексрот».	
Износ аксиально-поршневых машин.	Замените аксиально-поршневую машину, обратитесь в сервисную службу «Рексрот».		
Механическое повреждение аксиально-поршневых машин.	Замените аксиально-поршневую машину, обратитесь в сервисную службу «Рексрот».		

Поиск и устранение неисправностей

Таблица 11: Таблица неисправностей регулируемых насосов

Неисправность	Возможная причина	Способы устранения	
Отсутствие или слишком малое давление	Дефект механического привода (например, неисправная муфта).	Изготовитель мотора или установки.	
	Мощность привода слишком низкая.	Изготовитель мотора или установки.	
	Неудовлетворительные условия всасывания, например, наличие воздуха во всасывающем трубопроводе, недостаточный диаметр всасывающего трубопровода, слишком высокая вязкость рабочей жидкости, слишком большая высота всасывания, слишком низкое давление всасывания, инородные тела во всасывающем трубопроводе.		Заводы-изготовители машин / установок (например, оптимизировать условия подачи, использовать подходящую рабочую жидкость).
			Полностью удалить воздух с аксиально-поршневой машины, заполнить всасывающий трубопровод рабочей жидкостью.
			Удалите инородные части из всасывающего трубопровода.
	Вязкость рабочей жидкости за пределами оптимальной.	Используйте подходящую рабочую жидкость (изготовитель гидромотора или установки).	
	Неисправность внешней системы управления регулировочно-установочного устройства.	Проверьте внешнюю систему управления (изготовитель машины / установки).	
	Слишком низкое управляющее давление .	Проверьте управляющее давление, свяжитесь с сервисной службой компании "Rexroth".	
	Отказ регулировочно-установочного устройства или регулятора аксиально-поршневой машины.	Обратитесь в сервисную службу «Рексрот».	
	Износ аксиально-поршневых машин.	Замените аксиально-поршневую машину, обратитесь в сервисную службу «Рексрот».	
Механическое повреждение аксиально-поршневых машин.	Замените аксиально-поршневую машину, обратитесь в сервисную службу «Рексрот».		
Неисправность приводного узла (например, гидравлический двигатель или цилиндр).	Изготовитель мотора или установки.		
Колебания давления/объемного расхода	Воздух из аксиально-поршневых машин не удален или удален не полностью.	Полностью удалите воздух из аксиально-поршневых машин.	
	Неудовлетворительные условия всасывания, например, наличие воздуха во всасывающем трубопроводе, недостаточный диаметр всасывающего трубопровода, слишком высокая вязкость рабочей жидкости, слишком большая высота всасывания, слишком низкое давление всасывания, инородные тела во всасывающем трубопроводе.	Заводы-изготовители машин / установок (например, оптимизировать условия подачи, использовать подходящую рабочую жидкость).	
		Полностью удалить воздух с аксиально-поршневой машины, заполнить всасывающий трубопровод рабочей жидкостью. Удалите инородные части из всасывающего трубопровода.	
Слишком высокая температура рабочей жидкости	Слишком высокая температура на входе аксиально-поршневой машины.	Завод-изготовитель машины / установки: Проверить установку, например, на предмет сбоев в работе охладителя, слишком низкого уровня рабочей жидкости в баке.	
	Нарушение функции клапанов регулирования давления (напр., редукционного клапана, клапана отсечения давления, регулятора давления).	Обратитесь в сервисную службу «Рексрот».	
	Износ аксиально-поршневых машин.	Замените аксиально-поршневую машину, обратитесь в сервисную службу «Рексрот».	

15 Технические характеристики

Технические характеристики Вашей аксиально-поршневой машины Вы найдете в техническом паспорте „RRS 92050“ или „RRS 92053“ (для рабочей жидкости HFC). В зависимости от регулировочного устройства Вашего аксиально-поршневого насоса действуют другие технические паспорта: RRS 92056, RRS 92060, RRS 92064, RRS 92072, RRS 92076, RRS 92080 и RRS 92088.

Паспорт см. в Интернете на сайте

www.boschrexroth.com/ics

Предварительно заданные характеристики Вашей аксиально-поршневой машины вы найдете в подтверждении заказа.

16 Приложение

16.1 Перечень адресов

Адреса наших иностранных представительств вы найдете на сайте

www.boschrexroth.com/adressen

17 Алфавитный указатель

А

Аксиально-поршневая машина
Аксиально-поршневых машин 23
Демонтировать 50
Заменить 50
Заполнение 43
Конструкция 11
Масса 23
Машин 24, 31
Монтажное положение 28
Переоборудование 52
Размеры 32
Распаковка 26
Ремонт 49
Техническое обслуживание 48, 49
Условия установки 26

В

Ввод в эксплуатацию 42
Первый 43
Ведущий вал 11
Весы 23
Возможности применения 11
Время хранения 25
Вывод из эксплуатации 50

Г

Гарантия 8, 25, 35, 43, 52
Грузоподъемное устройство 23

Д

Демонтаж 50
Выполнение 50
Подготовка 50
Документация 4

З

Запасные части 49
Заполнение 43
Защита от коррозии 24

И

Идентификация 22
Индикация угла поворота 32
Инструмент 50
Интервал 48
Исполнительный поршень 11
Испытание под нагрузкой 45

К

Квалификация
Персонала 6
Код типа 22
Комплект поставки 10
Конструкция 11

Контактный башмак 11
Контроль 48

М

Моменты затяжки 40
Монтаж 26
Завершить 35
Общие указания 32
Подготовка 31
Монтажное положение 28

Н

Направление вращения 31

О

Обзор разъемов 38
Общие указания 32
Обязанности
Эксплуатирующей стороны 9
Опасность 7
Описание изделия 11
Описание принципа действия 12
Насос 12
Установка 12
Описание устройства 11
Осторожно 7
Охрана окружающей среды 52

П

Переоборудование 52
Перечень адресов 56
План контроля 48
Пластина блока управления 11
Поворотные салазки 11
Повторный ввод в эксплуатацию
После простоя 45
Подключение
Подключение 36
Электрическое 41
Подтверждение заказа 4
Поиск неисправностей 53
Поршень 11
Предупреждение 7
Предупреждения 7
Прижимная пластина 11
Применение
Использование 6
Приработка 46
Присоединительная плита 11
Промывка 45

Р

Рабочая жидкость 43
Размеры 23, 32
Регулятор давления 13
Параллельный режим работы 13

Алфавитный указатель

Регулятор давления и подачи 14
Регулятор мощности 15, 16
 Гиперболический 15, 16
Регулятор подачи 14
Регулятор числа оборотов 20
Ремонт 48, 49
Рым-болт 23

С

Система регулирования 19, 20
 Электро-гидравлическая 21
Сокращения 5
Сопряжение всасывания 11
Сторона высокого давления 11
Сторона низкого давления 11
Схема монтажа 4
Схема соединений 13

Т

Таблица неисправностей 54
Табличка 22
Технические характеристики 56
Технический паспорт 4
Техническое обслуживание 48, 49
Транспортировка 23
 При помощи рым-болта 23
 При помощи стропа 24

У

Угол поворота 12
Указания 7
Указания по технике безопасности 6
Условия установки 26
Установка
 Гидравлическая 17, 18, 19
 На редуктор 34
 Ручная 17
 С карданным валом 34
 С муфтой 33
 С электродвигателем 18
Установка в баке 29
Установка над баком 30
Установка под баком 28
Устранение неисправностей 53
Устройство регулировки и
 установки 13
Устройство управления 11
Устройство установки и
 регулировки 13
Утилизация 52
Уход 48

Х

Хранение 23

Ц

Цилиндр 11

Ч

Чистка 48

Э

Эксплуатация 47

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Аксиально-поршневые машины
An den Kelterwiesen 14
72160 Horb, Германия
Телефон +49 (0) 74 51 92-0
Факс +49 (0) 74 51 82 21
info.brm-ak@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com/brm