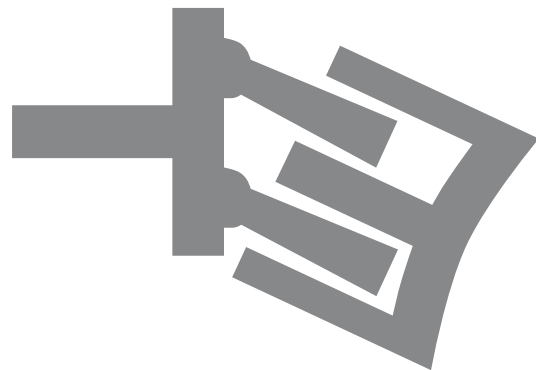


Инструкция по эксплуатации аксиально-поршневых агрегатов

Инструкция по эксплуатации
R-RS 90300-B/06.2012

Заменяет: 02.06
Русский



Приведенные данные служат для описания изделий. Если также представлены указания по применению, они являются исключительно примерами и рекомендованными вариантами использования. Данные каталога не являются гарантией свойств. Приведенные данные не исключают права пользователя на собственные оценки и испытания. Наши изделия подвержены естественному износу и старению.

© Все права принадлежат компании Bosch Rexroth AG, в том числе в случае заявок на предоставление правовой охраны. Сохраняются права на копирование и передачу информации.

Оригинальная инструкция по эксплуатации составлена на немецком языке.

Содержание

1	О данной документации	5
1.1	Применимость документации	5
1.2	Необходимые и дополнительные документы	5
1.3	Отображение информации	6
1.3.1	Указания по технике безопасности	6
1.3.2	Символы	7
1.3.3	Термины	7
1.3.4	Сокращения	7
2	Указания по технике безопасности	8
2.1	Об этой главе	8
2.2	Применение по назначению	8
2.3	Применение не по назначению	9
2.4	Квалификация персонала	9
2.5	Общие указания по технике безопасности	10
2.6	Специальные указания по технике безопасности	10
2.7	Средства индивидуальной защиты	12
3	Общие указания по материальному ущербу и повреждениям изделия	13
4	Комплект поставки	16
5	О данном изделии	16
5.1	Описание технических характеристик	16
5.2	Описание изделия	17
5.3	Идентификация изделия	17
6	Транспортировка и хранение	18
6.1	Транспортировка аксиально-поршневого агрегата	18
6.1.1	Ручная транспортировка	18
6.1.2	Транспортировка с помощью подъемника	18
6.2	Хранение аксиально-поршневого агрегата	20
7	Монтаж	22
7.1	Распаковка	22
7.2	Условия монтажа	22
7.3	Монтажное положение	24
7.3.1	Установка под баком (стандартная)	24
7.3.2	Установка в баке	24
7.3.3	Установка над баком	24
7.4	Монтаж аксиально-поршневого агрегата	25
7.4.1	Подготовка	25
7.4.2	Размеры	25
7.4.3	Общие указания	26
7.4.4	Установка с муфтой	26
7.4.5	Установка на редуктор	27
7.4.6	Установка с карданным валом	28
7.4.7	Завершение монтажа	28
7.4.8	Гидравлическое подключение аксиально-поршневого агрегата	29
7.4.9	Электрическое подключение аксиально-поршневого агрегата	32
7.5	Проведение промывки	33

8	Ввод в эксплуатацию	34
8.1	Первый ввод в эксплуатацию	34
8.1.1	Заполнение аксиально-поршневого агрегата	34
8.1.2	Проверка подачи рабочей жидкости	36
8.1.3	Проведение функционального испытания	36
8.2	Фаза приработки	37
8.3	Повторный ввод в эксплуатацию после простоя	37
9	Эксплуатация	38
10	Техническое обслуживание и ремонт	38
10.1	Чистка и уход	38
10.2	Техосмотр	39
10.3	Техническое обслуживание	39
10.4	Ремонт	40
10.5	Запасные части	40
11	Демонтаж и замена	41
11.1	Необходимый инструмент	41
11.2	Подготовка к демонтажу	41
11.3	Выполнение демонтажа	41
11.4	Подготовка компонентов к хранению или дальнейшему использованию	41
12	Утилизация	42
13	Дооснащение и переоборудование	42
14	Поиск и устранение неисправностей	43
14.1	Порядок поиска неисправностей	43
14.2	Таблица неисправностей	44
15	Технические характеристики	47
16	Указатель	48

1 О данной документации

1.1 Применимость документации

Данная документация действительна для аксиально-поршневых агрегатов компании Bosch Rexroth.

Данная документация предназначена для производителей машин/установок, монтажников и специалистов сервисного обслуживания.

Данная документация содержит важную информацию о том, как аксиально-поршневые агрегаты безопасно и надлежащим образом транспортировать, монтировать, вводить в эксплуатацию, эксплуатировать, выполнять техническое обслуживание, демонтировать и самостоятельно устранять несложные неисправности.

- ▶ Перед началом работ с аксиально-поршневым агрегатом полностью прочтите эту документацию, в особенности главу 2 «Указания по технике безопасности» на стр. 8 и главу 3 «Общие указания по материальному ущербу и повреждениям изделия» на стр. 13.

1.2 Необходимые и дополнительные документы


- ▶ Выполняйте ввод аксиально-поршневого агрегата в эксплуатацию, только если у Вас имеются отмеченные значком книги  документы, Вы их поняли и приняли во внимание.

Таблица 1: Необходимые и дополнительные документы

Название	Номер документа	Тип документа
 Подтверждение заказа Содержит предварительно заданные технические характеристики аксиально-поршневого агрегата.	–	Подтверждение заказа
 Монтажный чертеж Содержит габаритные размеры, все подключения и гидравлическую схему соединений аксиально-поршневого агрегата	Запросите монтажный чертеж у уполномоченного представителя компании Bosch Rexroth.	Монтажный чертеж
 Инструкция по эксплуатации конкретного изделия Содержит специальную информацию по соответствующему аксиально-поршневому агрегату.	Узнайте у уполномоченного представителя компании Bosch Rexroth, имеется ли к Вашему аксиально-поршневому агрегату инструкция по эксплуатации конкретного изделия.	Инструкция по эксплуатации
 Технический паспорт конкретного изделия Содержит допустимые технические данные.	Технический паспорт конкретного изделия найдите в Интернете, см. главу 15 «Технические характеристики» на стр. 47.	Технический паспорт
Общая принципиальная схема машины/установки Принципиальная гидравлическая схема и принципиальная электрическая схема машины/установки содержат информацию о гидравлических и электрических подключениях. Эти требования необходимы для работы аксиально-поршневого агрегата в качестве составной части машины/установки.	Документы, которые Вы получаете от производителя машины/установки.	Принципиальная схема
 Рабочие жидкости на основе минеральных масел и подобных углеводородов Описывает требования к рабочей жидкости на основе минерального масла и подобных углеводородов для работы с гидравлическими компонентами Rexroth и поддерживает Вас при выборе рабочей жидкости для гидравлической системы.	RRS 90220	Технический паспорт

Таблица 1: Необходимые и дополнительные документы

Название	Номер документа	Тип документа
 Экологически безопасные рабочие жидкости Описывает требования к экологически безопасной рабочей жидкости на основе минерального масла и подобных углеводородов для работы с гидравлическими компонентами Rexroth и поддерживает Вас при выборе рабочей жидкости для гидравлической системы.	RRS 90221	Технический паспорт
 Трудновоспламеняющиеся, безводные рабочие жидкости (HFDR/HFDR) Описывает требования к трудновоспламеняющимся, безводным рабочим жидкостям (HFDR/HFDR) для работы с гидравлическими компонентами Rexroth и поддерживает Вас при выборе рабочей жидкости для гидравлической системы.	RRS 90222	Технический паспорт
Указания по использованию гидростатических приводов при низких температурах Содержит дополнительную информацию по использованию аксиально-поршневых агрегатов при низких температурах.	RRS 90300-03-B	Введение
Хранение и консервация аксиально-поршневых агрегатов Содержит дополнительную информацию по хранению и консервации.	RRS 90312	Технический паспорт


1.3 Отображение информации

Для быстрой и безопасной работы с Вашим продуктом в данной документации используются единые указания по технике безопасности, символы, термины и сокращения. Они поясняются в следующих разделах для лучшего понимания.

1.3.1 Указания по технике безопасности

В данной документации указания по технике безопасности приведены в главе 2.6 «Специальные указания по технике безопасности» на стр. 10 и в главе 3 «Общие указания по материальному ущербу и повреждениям изделия» на стр. 13, а также перед последовательностью действий или перед указанием о выполнении действия, если существует опасность причинения вреда лицу или материального ущерба. Описанные мероприятия по предотвращению опасностей должны строго соблюдаться.

Указания по технике безопасности составлены следующим образом:




 **СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО**

Вид и источник опасности!
 Последствия при несоблюдении

- ▶ Мероприятие для предотвращения опасности
- ▶ <Перечень>

- **Предупреждающий знак:** обращает внимание на опасность
- **Сигнальное слово:** указывает степень угрожающей опасности
- **Вид и источник опасности:** указывает вид и источник опасности
- **Последствия:** описывает последствия при несоблюдении
- **Защита:** указывает, как можно избежать опасности



Таблица 2: Классы опасности согласно ANSI Z535.6-2006

Предупреждающий знак, сигнальное слово	Значение
 ОПАСНО	Указывает на опасную ситуацию, ведущую к смерти или тяжким телесным повреждениям, если ее не избежать.
 ОСТОРОЖНО	Указывает на опасную ситуацию, которая может привести к смерти или тяжким телесным повреждениям, если ее не избежать.
 ВНИМАНИЕ	Указывает на опасную ситуацию, которая может привести к телесным повреждениям – легким или средней тяжести, если ее не избежать
УВЕДОМЛЕНИЕ	Материальный ущерб: Изделие или окружающее оборудование могут быть повреждены.

1.3.2 Символы

Следующие символы обозначают уведомления, не имеющие отношение к безопасности, однако повышающие доступность документации для понимания.

Таблица 3: Значение символов

Символ	Значение
	Если эта информация не принимается во внимание, изделие не может оптимально использоваться или обслуживаться.
	Отдельный, независимый шаг выполнения действия
1.	Нумерованное указание о выполнении действия
2.	Цифры указывают, что шаги выполнения действия следуют друг за другом.
3.	

1.3.3 Термины

В данной документации используются следующие термины:

Таблица 4: Термины

Термин	Значение
Резьбовая пробка	Металлический винт, прочный на сжатие (давление)
Защитная заглушка	Из пластмассы, непрочная на сжатие, только для транспортировки

1.3.4 Сокращения

В данной документации используются следующие обозначения:

Таблица 5: Сокращения

Сокращение	Значение
ATEX	Директива ЕС по обеспечению взрывобезопасности (<i>Atmosphère explosible</i>)
DIN	Deutsche Industrie Norm - стандарт ФРГ (промышленный)
ISO	International Organization for Standardization Международная организация по стандартизации, ИСО
JIS	Japan Industrial Standard - промышленный стандарт Японии
RD	Rexroth-Dokument in deutscher Sprache - Документ компании Rexroth на немецком языке
VDI 2230	Директива VDI (Verein Deutscher Ingenieure - Союз немецких инженеров) по систематическому расчету высоко нагруженных резьбовых соединений и соединений с цилиндрической ввертной резьбой

2 Указания по технике безопасности

2.1 Об этой главе

Аксиально-поршневой агрегат изготовлен в соответствии с общепризнанными нормами техники и безопасности. Несмотря на это существует опасность личного или материального ущерба, если не обратить внимание на эту главу и не соблюдать указания по технике безопасности в данной документации.

- ▶ Перед работой с аксиально-поршневым агрегатом внимательно и полностью прочтите данную документацию.
- ▶ Храните документацию так, чтобы она была доступна всем пользователям в любое время.
- ▶ Передавайте аксиально-поршневой агрегат на сторону всегда с необходимой документацией.

2.2 Применение по назначению

Аксиально-поршневые агрегаты это гидравлические компоненты и поэтому не подпадают под действие Директивы ЕС по машиностроению 2006/42/EG ни в качестве полных, ни в качестве неполных машин. Компонент предназначен исключительно для того, чтобы вместе с другими элементами конструкции составить неполную или полную машину. Компонент может сдаваться в эксплуатацию только, если он был установлена в машину/установку, для которой он предназначен, и была обеспечена безопасность всей установки в соответствии с Директивой по машиностроению

Изделие предназначено для следующего применения:

Изделие	Применение
Аксиально-поршневой насос в открытом контуре	В открытом контуре аксиально-поршневой агрегат допущен только как насос для гидростатических приводов.
Аксиально-поршневой насос в закрытом контуре	В закрытом контуре аксиально-поршневой агрегат допущен только как насос для гидростатических приводов.
Насос для перекачивания полимеров	Аксиально-поршневой агрегат допущен только как насос для перекачивания компонентов полиуретана (полиол и изоцианат)
Аксиально-поршневой гидромотор	Аксиально-поршневой агрегат допущен только как гидромотор в гидростатических приводах.

- ▶ Соблюдайте технические характеристики, условия применения и эксплуатации и ограничения по мощности в соответствии с техническим паспортом изделия и подтверждением заказа. Информацию о разрешенных рабочих жидкостях см. в техническом паспорте изделия.

Аксиально-поршневой агрегат предназначен для профессионального, но не для частного применения.

К применению по назначению относится также то, что Вы полностью прочитали и поняли данную документацию, в частности, главу 2 «Указания по технике безопасности» на стр. 8.

2.3 Применение не по назначению

Любое другое использование, отличающееся от описанного применения по назначению, считается применением не по назначению и поэтому не разрешается. За ущерб, возникший в результате применения не по назначению Bosch Rexroth AG не несет никакой ответственности. Риски применения не по назначению несет исключительно пользователь.

Также к применениям не по назначению относятся следующие предсказуемые ненадлежащие применения:

- применение за пределами технических характеристик, указанных в техническом паспорте изделия или в подтверждении заказа (кроме клиентских разрешений);
- применение неразрешенных жидкостей, например, воды или компонентов полиуретана (исключение – насос для перекачивания полимеров)
- изменение заводских регулировок неавторизованными лицами;
- применение монтируемых частей (например, съемного фильтра, прибора управления, клапанов), которые не предусматриваются компонентами Rexroth;
- применение аксиально-поршневого агрегата под водой на глубине более 10 метров без необходимых дополнительных мер, например, выравнивания давления;
- применение аксиально-поршневого агрегата, когда наружное давление превышает внутреннее давление (давление в корпусе);
- использование аксиально-поршневого агрегата во взрывоопасных зонах, если на компонент или машину/установку не было подтверждено соответствие согласно Директиве АТЕХ 94/9/EG;
- применение аксиально-поршневого агрегата в агрессивной атмосфере
- применение аксиально-поршневого агрегата в летательных аппаратах и на космических кораблях

2.4 Квалификация персонала

Действия, описанные в данной документации, требуют базового знания механики, электрики и гидравлики, а также знания специальной терминологии. Для транспортировки и погрузо-разгрузочных работ с изделием требуются дополнительные знания в обращении с подъемником и грузозахватными приспособлениями. Поэтому для обеспечения безопасности эти действия должен выполнять только соответствующий специалист или проинструктированный сотрудник под руководством специалиста

Специалист благодаря своему специальному образованию, знаниям и опыту, а также своему знанию определенных норм и правил, в состоянии оценить порученную ему работу, распознать возможные опасности и принять необходимые меры предосторожности. Специалист должен соблюдать соответствующие технические регламенты и иметь необходимые специальные знания по гидравлике. Специальные знания по гидравлике, наряду с прочим, предусматривают следующее:

- умение читать и полностью понимать гидравлические схемы;
- полное понимание взаимосвязей, в особенности, касающихся предохранительных устройств, и
- знание принципа действия и конструкции гидравлических элементов.



Bosch Rexroth предлагает Вам мероприятия по обучению и повышению квалификации по различным специальностям. Обзор программ обучения см. в Интернете по адресу:

http://www.boschrexroth.com/ru/ru/training_10/training_2.

2.5 Общие указания по технике безопасности

- Соблюдайте действующие правила техники безопасности и охраны окружающей среды.
- Соблюдайте правила техники безопасности и требования по безопасности страны, в которой эксплуатируется/применяется изделие.
- Используйте изделия Rexroth только в технически безупречном состоянии.
- Соблюдайте все указания по изделию.
- Лица, которые монтируют, эксплуатируют, демонтируют или обслуживают изделия Rexroth, не должны быть под влиянием алкоголя, наркотиков или медикаментов, которые влияют на способность к реагированию.
- Используйте только оригинальные принадлежности и запасные части от Rexroth, чтобы исключить опасности для лиц из-за ненадлежащих запасных частей.
- Соблюдайте технические характеристики и условия окружающей среды, указанные документации к изделию.
- Если для применения, имеющего отношение к безопасности, смонтированы или используются непригодные изделия, то при эксплуатации могут возникать неконтролируемые режимы работы, которые могут причинить вред лицам и/или материальный ущерб. Поэтому применяйте изделие по имеющему отношению к безопасности назначению, если только это применение прямо указано и разрешено в документации к изделию, например, во взрывоопасных средах или в частях, связанных с безопасностью систем управления (функциональная безопасность).
- Изделие можно вводить в эксплуатацию только тогда, когда установлено, что конечный продукт (например, машина/установка), в котором установлены изделия Rexroth, соответствует национальным правилам, требованиям безопасности и стандартам применения.

2.6 Специальные указания по технике безопасности

Нижеследующие указания по технике безопасности действительны для глав с 6 по 14.



ОСТОРОЖНО

Опасность слишком высокого давления!

Опасность для жизни или опасность получения травмы и опасность материального ущерба!

Ненадлежащее изменение заводских настроек давления может вызвать превышение максимально допустимого давления.

В режиме выше максимально допустимого давления рабочая жидкость под высоким давлением может вытечь из-за разрыва компонентов

- ▶ Изменения заводских настроек должны выполняться только квалифицированным персоналом Bosch Rexroth.
- ▶ Кроме того, для защиты гидросистемы требуется предохранительный клапан. Если аксиально-поршневой агрегат оснащен устройством отсечки давления и/или регулятором давления, это не является достаточным средством защиты от перегрузки давления.

ОСТОРОЖНО

Опасность вследствие висящих грузов!

Опасность для жизни или опасность получения травмы и опасность материального ущерба!

При ненадлежащей транспортировке аксиально-поршневой агрегат может упасть и стать причиной травм, например, защемлений или переломов костей, либо повреждений изделия.

- ▶ Убедитесь в достаточной грузоподъемности вилочного погрузчика или подъемника.
- ▶ Никогда не находитесь под висящим грузом и не хватайте его.
- ▶ Обеспечьте устойчивое положение груза во время транспортировки.
- ▶ Используйте средства индивидуальной защиты (например, защитные очки, защитные перчатки, подходящую рабочую одежду, защитную обувь).
- ▶ Используйте для транспортировки подходящие подъемники.
- ▶ Соблюдайте предписанное положение стропа.
- ▶ Соблюдайте национальные законы и предписания по охране труда и здоровья и правила транспортировки.

Машина/установка под давлением!

Опасность для жизни или опасность получения травмы, тяжкие телесные повреждения при работах на не выведенных из эксплуатации машинах/установках! Материальный ущерб!

- ▶ Заблокируйте всю установку от повторного включения.
- ▶ Убедитесь, что с машины/установки снято давление. Для этого следуйте информации производителя машины/установки.
- ▶ Не ослабляйте соединения трубопроводов, подключения и детали, пока машина/установка находится под давлением.
- ▶ Выключите все передающие мощность компоненты и соединения (электрические, пневматические, гидравлические, механические) согласно техническим данным производителя и заблокируйте их от повторного включения.

Выходящий масляный туман!

Опасность взрыва, опасность пожара, опасность для здоровья, загрязнение окружающей среды!

- ▶ Снимите давление с машины/установки и отремонтируйте негерметичные места.
- ▶ Выполняйте сварочные работы на машине/установке только при снятом давлении.
- ▶ Держите источники открытого огня и воспламенения на достаточном удалении от аксиально-поршневого агрегата.
- ▶ Если аксиально-поршневые агрегаты находятся вблизи источников воспламенения или теплового излучения, необходимо установить экран так, чтобы в случае возможного выхода рабочей жидкости, она не воспламенилась, и чтобы шлангопроводы были защищены от преждевременного старения.

Электрическое напряжение!

Опасность травмы в результате поражения электрическим током или материального ущерба!

- ▶ Всегда перед началом работ по ремонту изделия или соединением/извлечением штекера обесточьте соответствующую часть машины/установки. Заблокируйте всю установку от повторного включения.

ВНИМАНИЕ

Высокое шумообразование в работе!

Опасность потери слуха, глухота!

Уровень шума аксиально-поршневых агрегатов зависит, в том числе, от частоты вращения, рабочего давления и условий монтажа. При нормальных условиях эксплуатации уровень звукового давления может превысить 70 дБА.

- ▶ Когда находитесь вблизи работающего аксиально-поршневого агрегата, всегда пользуйтесь средствами защиты слуха.

Горячие поверхности аксиально-поршневого агрегата!

Опасность ожога!

- ▶ Дайте аксиально-поршневому агрегату охладиться, прежде чем прикоснетесь к нему.
- ▶ Защититесь жаростойкой защитной одеждой, например, перчатками.

Ненадлежащая прокладка кабелей и проводов!

Опасность спотыкания и материального ущерба!

- ▶ Прокладывайте кабели и проводку так, чтобы они не были повреждены, и чтобы никто о них не споткнулся.

Контакт с рабочей жидкостью!

Опасность для здоровья/нанесение ущерба здоровью, например, травмы глаз, повреждения кожи, отравления при вдыхании!

- ▶ Избегайте контакта с рабочими жидкостями.
- ▶ При работе с рабочими жидкостями неукоснительно соблюдайте указания по безопасности от производителя смазочных материалов.
- ▶ Используйте средства индивидуальной защиты (например, защитные очки, защитные перчатки, подходящую рабочую одежду, защитную обувь).
- ▶ Если, тем не менее, рабочая жидкость попала в глаза или кровеносный сосуд или была случайно проглочена, немедленно обратитесь к врачу.

Выходящая рабочая жидкость из-за негерметичности машины/установки!

Опасность ожога и опасность травмы выходящей струей масла!

- ▶ Снимите давление с машины/установки и отремонтируйте негерметичные места.
- ▶ Никогда не пытайтесь тряпкой остановить или загерметизировать утечку или масляную струю.

2.7 Средства индивидуальной защиты

За средства индивидуальной защиты ответственность несет пользователь аксиально-поршневого агрегата. Соблюдайте правила техники безопасности и требования по безопасности, действующие в Вашей стране.

Все компоненты средств индивидуальной защиты должны быть исправны.

3 Общие указания по материальному ущербу и повреждениям изделия

Нижеследующие указания действительны для глав 6 - 14.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность в результате ненадлежащего обращения!

Возможно повреждение изделия!

- ▶ Не прикладывайте к изделию механическую нагрузку недопустимым образом.
- ▶ Никогда не используйте изделие в качестве рукоятки или ступени.
- ▶ Не ставьте/кладите предметы на изделие.
- ▶ Не ударяйте по приводному валу аксиально-поршневого агрегата.
- ▶ Не ставьте/кладите аксиально-поршневой агрегат на приводной вал или монтируемые части.
- ▶ Не ударяйте по монтируемым частям (например, датчикам или клапанам).
- ▶ Не ударяйте по уплотнительным поверхностям (например, на рабочих соединениях).
- ▶ Снимайте защитные крышки только непосредственно перед подключением трубопроводов к аксиально-поршневому агрегату.
- ▶ Перед электросваркой и покраской разъедините все электрические штекеры.
- ▶ Убедитесь, что электронное оборудование не несет электростатический заряд (например, при работах по нанесению лакокрасочного покрытия).

Материальный ущерб из-за недостаточной смазки!

Возможно повреждение или разрушение изделия!

- ▶ Никогда не вводите аксиально-поршневой агрегат в эксплуатацию с недостаточным количеством рабочей жидкости. Обеспечьте, в частности, достаточную смазку приводного механизма.
- ▶ При вводе в эксплуатацию машины/установки следите за тем, чтобы полость корпуса, а также всасывающие и рабочие каналы аксиально-поршневого агрегата были заполнены рабочей жидкостью и оставались заполненными в процессе эксплуатации. Особенно в положении «приводным валом вверх» (если допущено) необходимо предотвратить попадание воздуха в передний подшипник приводного вала.
- ▶ Регулярно проверяйте уровень рабочей жидкости в корпусе и при необходимости выполните повторный ввод в эксплуатацию. При установке над баком полость корпус после длительных простоев может опорожняться через дренажный трубопровод (впуск воздуха через радиальное уплотнение вала) или через рабочую линию (утечки через зазоры). Поэтому при включении достаточная смазка подшипников не обеспечивается.
- ▶ Убедитесь, что всасывающая линия при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации всегда заполнена рабочей жидкостью.
- ▶ При установке под баком аксиально-поршневой агрегат при вводе в эксплуатацию и повторном вводе в эксплуатацию устанавливается позднее на 3 секунды на полный угол наклона шайбы. Убедитесь, что аксиально-поршневой агрегат всасывает рабочую жидкость и давление растет (аксиально-поршневые регулируемые насосы в открытом контуре).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Смешивание рабочих жидкостей!

Возможно повреждение изделия!

- ▶ Перед монтажом удалите все жидкости из аксиально-поршневого агрегата во избежание смешивания с используемой рабочей жидкостью машины/установки.
- ▶ Любое смешивание рабочих жидкостей разных производителей или жидкостей разных типов одного и того же производителя, как правило, не допускается.

Загрязнение рабочей жидкости!

Чистота рабочей жидкости влияет на чистоту и срок службы гидравлической системы. Загрязнения рабочей жидкости могут привести к преждевременному износу и отказам в работе!

- ▶ Обязательно обратите внимание на отсутствие в рабочем пространстве вокруг места монтажа пыли и инородных тел, чтобы предотвратить попадание в гидравлические трубопроводы, например, грата, образующегося при сварке, или металлической стружки, вызывающее износ и неполадки изделия. Аксиально-поршневой агрегат должен устанавливаться очищенным от загрязнений.
- ▶ Используйте только чистые соединения, гидравлические трубопроводы и монтируемые части (например, измерительные приборы).
- ▶ При установке соединений в корпус не должны попасть загрязнения.
- ▶ Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что все гидравлические соединения выполнены герметично, все уплотнения и замки штекерных соединений установлены правильно и без повреждений, чтобы предотвратить попадание жидкостей и инородных тел внутрь изделия.
- ▶ Фильтруйте рабочую жидкость при наполнении с помощью подходящей фильтровальной системы, чтобы минимизировать загрязнение гидросистемы твердыми частицами и водой.

Ненадлежащая очистка!

Возможно повреждение изделия!

- ▶ Закройте все отверстия подходящими защитными устройствами, чтобы чистящее средство не могло проникнуть в гидравлическую систему.
- ▶ Никогда не используйте растворители или агрессивные чистящие средства. Чистите аксиально-поршневой агрегат исключительно водой и при необходимости мягким чистящим средством.
- ▶ Не направляйте очистители высокого давления на чувствительные элементы конструкции, например, радиальные уплотнения вала, электрические соединения и компоненты.
- ▶ Используйте для чистки безворсовые тряпки.

Загрязнение окружающей среды из-за неправильной утилизации!

Неосторожная утилизация аксиально-поршневого агрегата и монтируемых на него частей, рабочей жидкости и упаковочного материала может привести к загрязнению окружающей среды!

- ▶ Утилизируйте аксиально-поршневой агрегат, рабочую жидкость и упаковку в соответствии с правилами, действующими в Вашей страны.
- ▶ Утилизируйте рабочую жидкость согласно действующему паспорту безопасности рабочей жидкости.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Утечка или проливание рабочей жидкости!

Загрязнение окружающей среды и загрязнение грунтовых вод!

- ▶ При заполнении и сливе рабочей жидкости всегда устанавливайте приемный поддон под аксиально-поршневой агрегат.
- ▶ Если пролилась рабочая жидкость, пользуйтесь маслопоглощающим средством.
- ▶ Соблюдайте данные паспорта безопасности рабочей жидкости и предписания производителя установок.

Гарантия распространяется исключительно на поставленную конфигурацию. Право на гарантию утрачивает силу в случае неправильной установки, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, а также при применении не по назначению и/или ненадлежащем обращении.

4 Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- Аксиально-поршневой агрегат согласно подтверждению заказа

При поставке могут быть смонтированы дополнительно следующие части:

- защитные крышки
- защитные заглушки/резьбовые заглушки
- при исполнении с проходным валом металлическая защитная крышка, включая крепежные винты

5 О данном изделии

ВНИМАНИЕ

Функция пружинного возврата в регуляторе не является предохранительным устройством

Из-за загрязнений возможно заклинивание блока управления в неопределенном положении (загрязненная рабочая жидкость, износ или остаточная грязь компонентов агрегата). В результате расход аксиально-поршневого агрегата перестает соответствовать командам оператора.

- ▶ Проверьте, нужны ли дополнительные меры безопасности для области применения Вашей машины, чтобы перевести потребителя в безопасное положение (например, экстренная остановка). При необходимости обеспечьте правильное исполнение этих мер.

5.1 Описание технических характеристик

Нерегулируемый насос

Нерегулируемый аксиально-поршневой насос создает поток рабочей жидкости.

Регулируемый насос

Регулируемый аксиально-поршневой насос создает, регулирует поток рабочей жидкости и управляет им.

Нерегулируемый гидромотор

Нерегулируемый аксиально-поршневой гидромотор преобразует гидростатический поток в механическое вращательное движение.

Регулируемый гидромотор

Регулируемый аксиально-поршневой гидромотор преобразует гидростатический поток в механическое вращательное движение, управляет движением и регулирует его.

В зависимости от конкретного изделия Аксиально-поршневой агрегат предназначен для мобильного или стационарного применения в соответствии с конкретным изделием.

Технические характеристики, условия эксплуатации и границы рабочего диапазона аксиально-поршневого агрегата см. в техническом паспорте изделия и подтверждении заказа.

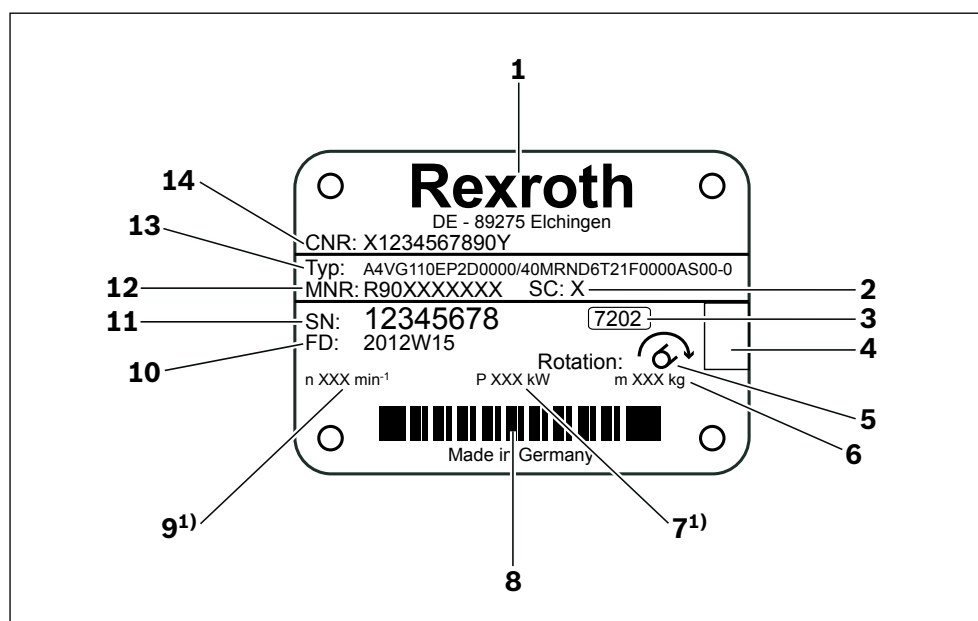
5.2 Описание изделия

Спектр продукции аксиально-поршневых агрегатов Bosch Rexroth включает в себя следующие категории:

- Тип функции: Насос или мотор
- Тип контура: открытый или закрытый гидравлический контур
- Тип изделия: наклонный блок или наклонная шайба
- Вытесняемый объем: постоянный или регулируемый

5.3 Идентификация изделия

Аксиально-поршневой агрегат идентифицируется по фирменной табличке. В нижеследующем примере показана фирменная табличка регулируемого аксиально-поршневого насоса A4VG:



¹⁾ Данные изделия.

Рис. 1. Фирменная табличка A4VG

- | | |
|---|--|
| 1 Производитель | 7 Мощность |
| 2 Категория образца (опционально) | 8 Штриховой код |
| 3 Внутреннее обозначение предприятия | 9 Частота вращения |
| 4 Место для контрольного штампа | 10 Дата выпуска |
| 5 Направление вращения (при взгляде на приводной вал) – здесь показано: вправо | 11 Серийный номер |
| 6 Масса (опционально) | 12 Материальный номер аксиально-поршневого агрегата |
| | 13 Типовое обозначение |
| | 14 Клиентский материальный номер |

6 Транспортировка и хранение

- ▶ При транспортировке и хранении соблюдайте при любых обстоятельствах требуемые условия окружающей среды, см. главу 6.2 «Хранение аксиально-поршневого агрегата» на стр. 20.



Указание по распаковке см. в главе 7.1 «Распаковка» на стр. 22.

6.1 Транспортировка аксиально-поршневого агрегата

В зависимости от массы и продолжительности транспортировки имеются следующие возможности:

- Ручная транспортировка
- Транспортировка с помощью подъемника (рым-болт или строп)

Размеры и веса

Размеры и веса см. в техническом паспорте изделия или на монтажном чертеже.

6.1.1 Ручная транспортировка

Аксиально-поршневые агрегаты весом до 15 кг можно при необходимости кратковременно транспортировать вручную.

ВНИМАНИЕ! Опасность вследствие тяжелых грузов!

При переноске аксиально-поршневых агрегатов существует опасность нанесения ущерба здоровью.

- ▶ Используйте подходящее подъемное и погрузо-разгрузочное оборудование.
- ▶ Используйте средства индивидуальной защиты (например, защитные очки, защитные перчатки, подходящую рабочую одежду, защитную обувь).
- ▶ Не транспортируйте аксиально-поршневой агрегат за чувствительные монтируемые части (например, датчики или клапаны).
- ▶ Аккуратно устанавливайте аксиально-поршневой агрегат на опорную поверхность, чтобы не повредить его.

6.1.2 Транспортировка с помощью подъемника

Для транспортировки можно соединить аксиально-поршневой агрегат с подъемником через рым-болт или строп.

Транспортировка с помощью рым-болта

Для транспортировки аксиально-поршневой агрегат может подвешиваться за рым-болт, ввернутый в приводной вал, при условии, что возникающие осевые усилия (тяговые) будут направлены только наружу.

- ▶ Используйте подходящий для имеющегося резьбового отверстия ввертной хвостовик той же системы единиц измерения и правильного размера.
- ▶ Полностью вверните рым-болт в резьбовое отверстие приводного вала. Размер резьбы приведен на монтажном чертеже.
- ▶ Убедитесь, что грузоподъемность рым-болта составляет полный вес аксиально-поршневого агрегата плюс 20 %.

Аксиально-поршневой агрегат можно поднять за рым-болт, ввернутый в приводной вал, как показано на Рис. 2.

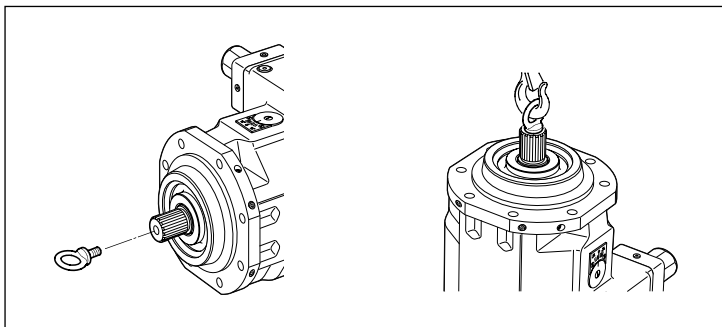


Рис. 2. Крепление рым-болта

Транспортировка с помощью стропа

ОСТОРОЖНО! Опасность вследствие висящих грузов!

При транспортировке на стропе аксиально-поршневой агрегат может опрокинуться и нанести травму.

- ▶ Используйте по возможности широкий строп.
- ▶ Следите за тем, чтобы аксиально-поршневой агрегат был надежно зафиксирован с помощью стропа.
- ▶ Для точного позиционирования и предотвращения раскачивания рукой можно только отслеживать аксиально-поршневой агрегат.
- ▶ Никогда не находитесь под висящим грузом и не хватайте его.
- ▶ Обвяжите аксиально-поршневой агрегат так, чтобы строп не проходил через монтируемые части (например, клапаны) и аксиально-поршневой агрегат не был подвешен за монтируемые части (пример см. Рис. 3).

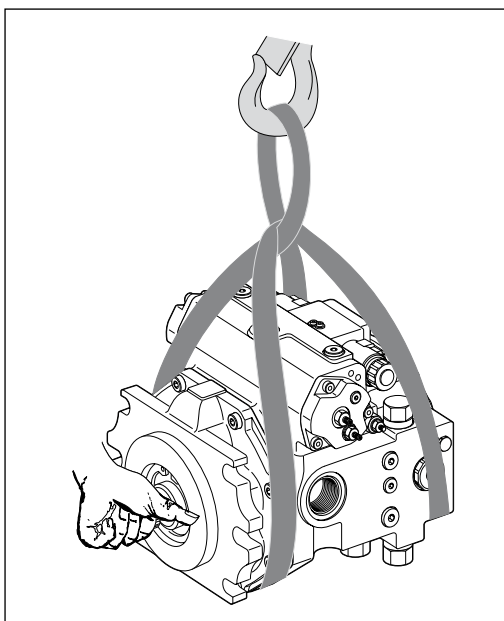


Рис. 3. Транспортировка с помощью стропа

6.2 Хранение аксиально-поршневого агрегата

Требование

- В помещениях для хранения не должно быть едких веществ и газов.
 - Во избежание повреждения уплотнений в помещениях для хранения не допускается работа устройств, выделяющих озон, например, ртутных ламп, высоковольтного оборудования, электродвигателей, электрических источников искр или разрядов.
 - Помещения для хранения должны быть сухими.
 - Идеальная температура хранения: от +5 °С до +20 °С.
 - Минимальная температура хранения: -50 °С (исключение: агрегаты с бортовой электроникой)
 - Максимальная температура хранения: +60 °С.
 - Избегайте яркого освещения (например, светлые окна или прямое неоновое освещение).
 - При хранении защитите аксиально-поршневой агрегат от ударов, не укладывайте штабелем.
 - Не храните аксиально-поршневой агрегат на приводном валу или монтируемых частях, например, датчиках или клапанах.
 - Дополнительные условия хранения, см. Таблица 6.
 - Соблюдайте инструкцию по эксплуатации изделия.
- Ежемесячно проверяйте техническую правильность хранения аксиально-поршневого агрегата.

После поставки

Аксиально-поршневые агрегаты поставляются в заводской антикоррозионной упаковке (антикоррозионная пленка).

В Таблица 6 приведено максимально допустимое время хранения аксиально-поршневого агрегата в оригинальной упаковке согласно техническому паспорту RD 90312.

Таблица 6: Время хранения с заводской антикоррозионной защитой

Условия хранения	Стандартная антикоррозионная защита	Долговременная антикоррозионная защита
Закрытое, сухое помещение, равномерный температурный режим от +5 °С до +20 °С. Неповрежденная и закрытая антикоррозионная пленка.	Максимально 12 месяцев	Максимально 24 месяца



Право на гарантию утрачивает силу в случае несоблюдения требований и условий хранения или по истечении максимального срока хранения (см. Таблица 6).

По истечении максимального срока хранения действуйте следующим образом:

1. Перед монтажом проверьте весь аксиально-поршневой агрегат на наличие повреждений и коррозии.
2. При пробном пуске проверьте исправность и герметичность аксиально-поршневого агрегата.
3. При превышении времени хранения 24 месяца замените радиальное уплотнение вала.



Мы рекомендуем по истечении максимального срока хранения выполнить проверку аксиально-поршневого агрегата в уполномоченном сервисе Bosch Rexroth.

По вопросам восстановительного ремонта и запчастей обращайтесь в уполномоченный сервис Bosch Rexroth или сервисный отдел завода-изготовителя аксиально-поршневого агрегата, см. главу 10.5 «Запасные части» на стр. 40.

После демонтажа

Если хранится демонтированный аксиально-поршневой агрегат, его необходимо законсервировать для защиты от коррозии на все время хранения.



Нижеследующие инструкции относятся только к аксиально-поршневым агрегатам, которые эксплуатируются с рабочей жидкостью на основе минерального масла. Другие рабочие жидкости требуют мероприятий по консервации, разработанных специально для них. В таком случае обращайтесь за консультацией в сервис Bosch Rexroth, адрес см. в главе 10.5 «Запасные части» на стр. 40.

Bosch Rexroth рекомендует следующий порядок действий:

1. Очистить аксиально-поршневой агрегат, см. главу 10.1 «Чистка и уход» на стр. 38.
2. Опорожнить аксиально-поршневой агрегат.
3. При сроке хранения до 12 месяцев: Увлажнить аксиально-поршневой агрегат внутри минеральным маслом, для этого заполнить около 100 мл минерального масла.
При сроке хранения до 24 месяцев: Заполнить аксиально-поршневой агрегат антикоррозионным средством VCI 329 (20 мл).
Заполнение выполнить через дренажный подвод.
4. Закрыть все отверстия герметично.
5. Увлажнить поверхности аксиально-поршневого агрегата, не имеющие лакового покрытия, минеральным маслом или подходящим, легко удаляемым антикоррозионным средством, например, бескислотной смазкой.
6. Герметично упаковать аксиально-поршневые агрегаты вместе с сушильным агентом в антикоррозионную пленку.
7. При хранении защитите аксиально-поршневой агрегат от ударов, дополнительные условия см. «Требование» на стр. 20 в этой главе.

7 Монтаж

Прежде чем начать монтаж, необходимо иметь следующие документы под рукой:

- Монтажный чертеж аксиально-поршневого агрегата (получите у уполномоченного представителя компании Bosch Rexroth)
- Принципиальная гидравлическая схема аксиально-поршневого агрегата (см. на монтажном чертеже)
- Гидравлическая схема машины/установки (получите у производителя машины/установки)
- Подтверждение заказа (содержит соответствующие заказу технические характеристики аксиально-поршневого агрегата).
- Технический паспорт изделия для аксиально-поршневого агрегата (содержит допустимые технические характеристики)

7.1 Распаковка

Аксиально-поршневой агрегат поставляется упакованным в антикоррозионную пленку из полиэтилена (PE).

ВНИМАНИЕ! Опасность от выпадающих деталей!

При неправильном открывании упаковки детали могут выпасть и вызвать повреждения и даже травмы!

- ▶ Установите упаковку на ровном основании, способном нести нагрузку.
- ▶ Открывайте упаковку только сверху.
- ▶ Удалите упаковку аксиально-поршневого агрегата.
- ▶ Проверьте аксиально-поршневой агрегат на наличие транспортных повреждений и комплектность, см. главу 4 «Комплект поставки» на стр. 16.
- ▶ Утилизируйте упаковку в соответствии с правилами, действующими в Вашей стране.

7.2 Условия монтажа

Место установки и монтажное положение аксиально-поршневого агрегата во многом определяет процесс монтажа и ввода агрегата в эксплуатацию (например при заполнении рабочей жидкости и удалении воздуха из аксиально-поршневого агрегата).

- ▶ Закрепите аксиально-поршневой агрегат так, чтобы обеспечить безопасную передачу предполагаемых сил и моментов. Производитель машины/установки несет ответственность за расчет крепежных элементов.
- ▶ Учитывайте допустимые радиальные силы на приводном валу при отборе мощности с поперечной силовой нагрузкой (ременный привод) При необходимости ременный шкив должен храниться отдельно.
- ▶ Убедитесь, что аксиально-поршневой агрегат при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации всегда заполнен рабочей жидкостью и из него удален воздух. На это также следует обращать внимание при длительном простое, т.к. через гидравлические трубопроводы может произойти опорожнение аксиально-поршневого агрегата .
- ▶ Отведите дренажную жидкость из полости корпуса в бак через самое верхнее соединение для дренажной жидкости. Для подсоединения используйте трубопроводы соответствующего размера.

- ▶ Обратный клапан в дренажном трубопроводе допускается для отдельных изделий только по согласованию. Для получения дополнительных сведений см. инструкцию по эксплуатации конкретного изделия или обратитесь к уполномоченному представителю компании Bosch Rexroth.
- ▶ Чтобы обеспечить низкий уровень шума, используйте во всех соединительных трубопроводах упругие элементы перед всеми вибрирующими деталями (например, баком).
- ▶ Убедитесь, что трубопроводы всасывания, дренажа жидкости из бака и слива в любом рабочем положении входят в бак ниже минимального уровня жидкости в баке. При этом предотвращается засасывание воздуха и не допускается шумообразование
- ▶ Убедитесь, что для аксиально-поршневого насоса во всех позициях установки и монтажных положениях во время эксплуатации присутствует минимальное давление всасывания 0,8 бар абс. на соединении **S**, см. Рис. 4. Дополнительные значения давления и требования см. в техническом паспорте изделия.

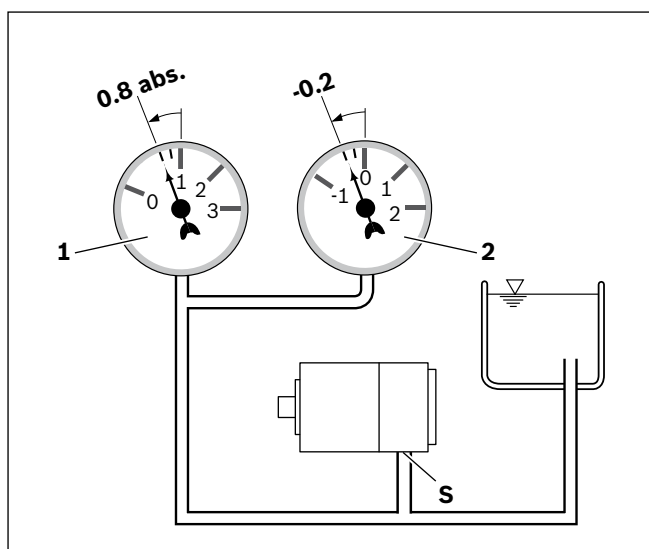


Рис. 4. Давление всасывания для аксиально-поршневых насосов

- 1** Манометр абсолютного давления
- 2** Обычный манометр (относительного давления)



Условия всасывания улучшаются при установке под баком и установке в баке.

- ▶ Обязательно обратите внимание на отсутствие в рабочем пространстве вокруг места монтажа пыли и инородных тел. Аксиально-поршневой агрегат должен устанавливаться очищенным от загрязнений. Загрязнение рабочей жидкости может существенно ухудшить работу и уменьшить срок службы аксиально-поршневого агрегата.
- ▶ Используйте для чистки безворсовые тряпки.
- ▶ Для удаления смазочных материалов и других сильных загрязнений используйте подходящие мягкие чистящие средства. Не допускается попадание чистящих средств в гидравлическую систему.

7.3 Монтажное положение

Подробные указания о допустимых монтажных положениях и позициях установки Вашего аксиально-поршневого агрегата приведены в инструкции по эксплуатации и техническом паспорте изделия.

7.3.1 Установка под баком (стандартная)

Установка под баком имеет место, когда аксиально-поршневой агрегат установлен ниже минимального уровня жидкости бака.

7.3.2 Установка в баке

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения при установке в баке!

Во избежание повреждения аксиально-поршневого агрегата перед установкой в бак необходимо удалить все пластмассовые детали (например, защитные заглушки, крышки).

- ▶ Прежде чем установить аксиально-поршневой агрегат в бак, снимите все пластмассовые детали. Убедитесь, что ни одна из этих деталей не осталась в баке.
- ▶ Удалите защитную заглушку из всасывающего соединения **S** и откройте по меньшей мере одно соединение дренажной жидкости/удаления воздуха.

Установка в баке имеет место, когда аксиально-поршневой агрегат установлен ниже минимального уровня жидкости в баке. Аксиально-поршневой агрегат полностью покрыт рабочей жидкостью.

Если минимальный уровень жидкости находится на одной отметке или ниже верхнего края насоса, см. главу 7.3.3 «Установка над баком» на стр. 24.



Аксиально-поршневые агрегаты с электрическими элементами (например, электрические регуляторы и датчики) нельзя устанавливать в баке ниже уровня жидкости.



Мы рекомендуем предусмотреть всасывающий подвод **S** с всасывающей трубой и соединить трубой самое верхнее соединение для дренажной жидкости. В этом случае в остальные соединения для дренажной жидкости должны устанавливаться заглушки. Перед установкой трубопроводов Корпус аксиально-поршневого агрегата должен быть заполнен перед установкой трубопроводов и заполнением бака рабочей жидкостью.

7.3.3 Установка над баком

Установка над баком имеет место, когда аксиально-поршневой агрегат установлен выше минимального уровня жидкости бака.



Для аксиально-поршневых насосов соблюдайте максимально допустимую высоту всасывания $h_{s \text{ макс}} = 800$ мм. Допустимая высота всасывания h_s определяется суммарным падением давления.

7.4 Монтаж аксиально-поршневого агрегата

7.4.1 Подготовка

1. Сравните материальный номер и обозначение (типовой код) с данными в подтверждении заказа.



Если материальный номер аксиально-поршневого агрегата не соответствует номеру, указанному в подтверждении заказа, свяжитесь для выяснения причин с сервисом Bosch Rexroth-Service, адрес см. в главе 10.5 «Запасные части» на стр. 40.

2. Перед монтажом удалите все жидкости из аксиально-поршневого агрегата во избежание смешивания с используемой рабочей жидкостью машины/установки.

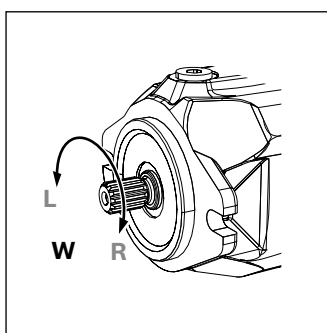


Рис. 5. Направление вращения

- W** Переменное (допускается левое и правое вращение)
L Левое
R Правое

3. Проверьте направление вращения аксиально-поршневого агрегата (на фирменной табличке) и обеспечьте его соответствие направлению вращения ведомого/ведущего машины/установки.



Направление вращения на фирменной табличке, см. главу 5.3 «Идентификация изделия» на стр. 17, направление вращения аксиально-поршневого агрегата показано при взгляде на приводной вал.

7.4.2 Размеры

На монтажном чертеже указаны размеры для всех соединений на аксиально-поршневом агрегате. Соблюдайте также инструкции производителей других гидравлических компонентов при выборе необходимых инструментов.

7.4.3 Общие указания

При монтаже аксиально-поршневого агрегата действуйте в соответствии со следующими общими указаниями:

- Обратите внимание, что в определенных монтажных положениях необходимо учитывать влияния перестановки или регулировки. Из-за силы тяжести, собственного веса и давления корпуса возможно возникновение незначительных сдвигов характеристик и изменение времени позиционирования.
- Крутильные колебания и колебания частоты вращения могут привести к потере герметичности радиального уплотнения вала и к чрезмерным угловым ускорениям приводного механизма аксиально-поршневого агрегата. Особой опасности подвержены приводы с малым числом цилиндров и низкой маховой массой и приводы с зубчатыми или клиновыми ремнями. Ремни вскоре после начала эксплуатации теряют значительную часть начального натяжения. Автоматический натяжитель может снизить колебания частоты вращения и вибрацию и предотвратить повреждения.
– В приводе или отборе мощности клиновыми ремнями всегда используйте автоматический натяжитель.
- У аксиально-поршневых агрегатов с приводом или отбором мощности с помощью карданной передачи могут возникнуть колебания и недопустимые угловые ускорения. В зависимости от частоты и температуры они ведут к потере герметичности радиального уплотнения и повреждению приводного механизма.
- При комбинировании нескольких устройств необходимо следить за тем, чтобы не превышалось соответствующее давление в корпусе. При перепадах давлений в каналах соединения устройств с баком конструкцию общего трубопровода бака необходимо изменить таким образом, чтобы ни при каких обстоятельствах не превышалось минимально допустимое давление в корпусе всех подключенных устройств. Если это невозможно, при необходимости следует проложить отдельные трубопроводы для соединения с баком.

Исполнение монтажа аксиально-поршневого агрегата зависит от соединительных элементов со стороны привода или со стороны отбора мощности. Дальнейшие описания поясняют установку аксиально-поршневого агрегата:

- с муфтой
- на редуктор

7.4.4 Установка с муфтой

Далее описано, как монтировать аксиально-поршневой агрегат с муфтой:

УКАЗАНИЕ! Опасность в результате ненадлежащего обращения!

Возможно повреждение изделия!

- ▶ Монтаж ступицы муфты выполняйте без ударов по приводному валу аксиально-поршневого агрегата.

1. Монтируйте предусмотренную полумуфту на приводной вал аксиально-поршневого агрегата согласно данным производителя муфты.



На приводном валу аксиально-поршневого агрегата предусмотрено резьбовое отверстие. Используйте это резьбовое отверстие для того, чтобы надеть элемент муфты на приводной вал. Размер резьбового отверстия указан на монтажном чертеже.

2. Затяните ступицу муфты на приводном валу или обеспечьте долгосрочную смазку приводного вала. Это предотвратит образование ржавчины и связанного с этим износа.
3. Выполните транспортировку аксиально-поршневого агрегата к месту монтажа.
4. Освободите место монтажа от грязи и посторонних предметов.
5. Установите муфту на ведомый вал и ведущий вал в соответствии с данными производителя муфты



Затягивать крепление аксиально-поршневого агрегата можно только после правильной установки муфты.

6. Закрепите аксиально-поршневой агрегат на месте монтажа.
7. Отцентрируйте без углового перекоса приводной вал аксиально-поршневого агрегата и выходной вал приводного двигателя или приводной вал машины/установки.
8. Убедитесь, что на приводной вал не действуют недопустимые осевые и радиальные силы.
9. При установке с использованием колокола муфты проверьте осевой зазор муфты через окно колокола в соответствии с данными производителя
10. Сведения о необходимом инструменте и моментах затяжки крепежных болтов запросите у производителя установки.
11. При использовании упругих муфт проверьте после завершения монтажа привод на отсутствие резонанса.

7.4.5 Установка на редуктор

Далее описано, как монтировать аксиально-поршневой агрегат на редуктор: После установки на редуктор аксиально-поршневой агрегат закрывается и становится труднодоступным:

- ▶ 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 приводной вал от посадочной ржавчины, используйте долговременную смазку.
- ▶ Закрепите аксиально-поршневой агрегат на месте монтажа.

При установке над зубчатыми колесами или вал-шестерней с косым зубом

Не должны передаваться на вал усилия в зацеплении, превышающие допустимую осевую и радиальную силу, при необходимости шестерня на выходе редуктора должна иметь отдельную опору.

7.4.6 Установка с карданным валом

Чтобы подключить аксиально-поршневой агрегат через карданный вал:

1. Разместите аксиально-поршневой агрегат рядом с предусмотренным местом установки. Оставьте достаточно места, чтобы можно было подгонять карданный вал с обеих сторон.
2. Присоедините карданный вал к ведомому валу приводного двигателя или ведущему валу машины/установки.
3. Пододвиньте аксиально-поршневой агрегат к карданному валу и присоедините карданный вал к ведущему или ведомому валу аксиально-поршневого агрегата.
4. Аксиально-поршневой агрегат установите в монтажное положение и закрепите его. Сведения о необходимом инструменте и моментах затяжки крепежных болтов запросите, в случае необходимости, у производителя установки.

7.4.7 Завершение монтажа

1. Удалите транспортировочные винты при их наличии.

ВНИМАНИЕ! Работа с защитными заглушками!

Работа аксиально-поршневого агрегата с защитными заглушками может привести к травмам или повреждению аксиально-поршневого агрегата.

- ▶ Перед вводом в эксплуатацию удалите все защитные заглушки и замените их на подходящие устойчивые к давлению металлические резьбовые заглушки.
2. Удалите транспортную защиту от повреждений.
Аксиально-поршневой агрегат поставляется с защитными крышками и защитными заглушками. Они не выдерживают давление, поэтому перед подключением их необходимо удалить. Используйте для этого подходящий инструмент, чтобы не повредить уплотнительные и рабочие поверхности. Если уплотнительные и рабочие поверхности повреждены, обратитесь в уполномоченный сервис Bosch Rexroth или сервисный отдел завода-изготовителя аксиально-поршневого агрегата. Дополнительную информацию об удалении транспортной защиты см. в инструкции по эксплуатации изделия.



Соединения, служащие для подсоединения трубопроводов, снабжены защитными заглушками и резьбовыми заглушками, служащими транспортной защитой. Все необходимые для работы соединения должны присоединяться. При несоблюдении возможны отказы в работе или повреждения. Если соединение не присоединяется оно должно быть закрыто резьбовой заглушкой, так как защитные заглушки не выдерживают давления.



Регулировочные винты защищены от несанкционированной регулировки защитными колпачками. В случае снятия защитных колпачков гарантия теряет силу. При необходимости изменения регулировки обращайтесь в уполномоченный сервис Bosch Rexroth, адрес см. в главе 10.5 «Запасные части» на стр. 40.

3. В исполнении с проходным валом установите дополнительный насос в соответствии с инструкцией производителя насоса.

7.4.8 Гидравлическое подключение аксиально-поршневого агрегата

УВЕДОМЛЕНИЕ

Слишком низкое давление всасывания!

Для аксиально-поршневых насосов, как правило, для всех монтажных положений предписано минимально допустимое давление всасывания в соединении **S**. Если давление в соединении **S** падает ниже указанных значений, возможны повреждения, ведущие к разрушению аксиально-поршневого насоса!

- ▶ Обеспечьте достижение необходимого давления всасывания. На это оказывает влияние:
 - трубопровод (например, проходное сечение на всасывании, диаметр трубы, длина всасывающей линии)
 - положение бака
 - вязкость рабочей жидкости
 - возможно имеющийся фильтрующий элемент или обратный клапан во всасывающем трубопроводе (регулярно проверяйте степень загрязнения фильтрующего элемента)

Производитель машины/установки несет ответственность за прокладку трубопроводов. Аксиально-поршневой агрегат должен быть соединен с остальной гидравлической системой в соответствии с гидравлической схемой машины/установки.

Соединения и крепежные резьбы рассчитаны на максимальное давление, указанное в техническом паспорте изделия. Производитель машины/установки должен обеспечить, чтобы соединительные элементы и трубопроводы соответствовали предусмотренным условиям применения (давление, расход, рабочая жидкость, температура) с учетом необходимых запасов прочности.



Подключайте только гидравлические трубопроводы, соответствующие подключению аксиально-поршневого агрегата (уровень давления, размер, система единиц измерения).

Указания по прокладке трубопроводов

Выполняйте следующие указания по прокладке всасывающих, напорных и дренажных трубопроводов.

- Трубопроводы и шланги, смонтированные с предварительным натяжением, вызывают дополнительные механические нагрузки в процессе эксплуатации и сокращают тем самым срок службы аксиально-поршневого агрегата и всей машины/установки.
- В качестве средства герметизации используйте подходящие уплотнения.
- Всасывающий трубопровод (труба или шланг)
 - Всасывающий трубопровод должен быть по возможности коротким и прямым.
 - Назначьте размер сечения всасывающего трубопровода так, чтобы давление во всасывающем патрубке не опускалось ниже минимально допустимого уровня. Следите за тем, чтобы не превышалось максимальное давление всасывания (например, при предварительном заполнении).
 - Следите за воздухопроницаемостью соединений и соединительных элементов.
 - Шланг должен быть герметичным также в отношении наружного атмосферного давления воздуха.

- Напорный трубопровод
 - Используйте для напорных трубопроводов только трубы, шланги и соединительные элементы, рассчитанные на диапазон рабочего давления, указанный в техническом паспорте изделия.
- Дренажный трубопровод
 - Дренажные трубопроводы проложите так, чтобы корпус был постоянно заполнен рабочей жидкостью, и это предотвращало поступление воздуха через радиальное уплотнение вала даже при длительном простое.
 - Внутреннее давление в корпусе никогда не должно превышать предельное значение, указанное в техническом паспорте аксиально-поршневого агрегата.
 - Вход дренажного трубопровода в бак всегда должен быть выполнен ниже минимального уровня жидкости (см. главу 7.3 «Монтажное положение» на стр. 24).
- Если аксиально-поршневой агрегат оснащен смонтированными резьбовыми соединениями, то не допускается вывинчивать эти соединения. Завинчивайте ввертной хвостовик арматуры напрямую в смонтированное резьбовое соединение.

Опасность путаницы в резьбовых соединениях

Аксиально-поршневые агрегаты используются как с метрической, так и с англо-американской (дюймовой), а также японской (JIS – Japan Industrial Standard) системой единиц измерения. Кроме того, используются различные типы уплотнений. Как система единиц измерения, так и тип уплотнения и размер ввертного хвостовика (например, резьбовой заглушки) должны совпадать. Из-за небольшой вероятности различить хвостовики по внешнему виду существует опасность путаницы.

ОСТОРОЖНО! Негерметичный или выскакивающий ввертной штуцер!

Если подать давление на ввертной штуцер, не соответствующий резьбовому отверстию по системе единиц измерения и размерам, это может привести к самопроизвольному отвинчиванию вплоть до внезапного выскакивания штуцера. В результате возможны серьезные травмы и материальный ущерб. Могут произойти утечки рабочей жидкости через эти места негерметичности.

- ▶ Для каждого резьбового соединения проверьте требуемый ввертной штуцер по чертежам (монтажному чертежу).
- ▶ Убедитесь, что при монтаже арматуры, крепежных винтов и резьбовых заглушек не произошла путаница.
- ▶ Используйте подходящий для имеющегося резьбового отверстия ввертной хвостовик той же системы единиц измерения и правильного размера.

Обзор соединения

Положение и размер для всех соединений аксиально-поршневого агрегата приведены в техническом паспорте изделия и монтажном чертеже.

Моменты затяжки

Необходимо соблюдать следующие моменты затяжки.

- Резьбовое отверстие аксиально-поршневого агрегата:
Максимально допустимые моменты затяжки $M_{G\text{ макс}}$ – это максимальные значения для резьбовых отверстий, и их превышение недопустимо. Значения см. Таблица 7.
- Арматура:
По моментам затяжки применяемой арматуры соблюдайте указания производителя.
- Крепежные винты:
Для крепежных винтов с метрической резьбой ISO согласно DIN 13 или

резьбой согласно ASME B1.1 мы рекомендуем производить проверку момента затяжки в каждом отдельном случае в соответствии со стандартом VDI 2230.

• Резьбовые заглушки:

Для поставляемых в комплекте с аксиально-поршневым агрегатом металлических резьбовых заглушек действительны необходимые моменты затяжки резьбовых заглушек M_V . Значения см. Таблица 7.

Таблица 7: Моменты затяжки для резьбовых отверстий¹⁾ и резьбовых заглушек

Соединения		Максимально допустимый момент затяжки для резьбовых отверстий $M_{G \text{ макс}}$	Необходимый момент затяжки резьбовых заглушек M_V	Размер под ключ внутреннего шестигранника резьбовых заглушек
Стандарт	Размер резьбы			
DIN 3852 ²⁾	M8 x 1	10 Нм	7 Нм	3 мм
	M10 x 1	30 Нм	15 Нм ³⁾	5 мм
	M12 x 1.5	50 Нм	25 Нм ³⁾	6 мм
	M14 x 1.5	80 Нм	35 Нм	6 мм
	M16 x 1.5	100 Нм	50 Нм	8 мм
	M18 x 1.5	140 Нм	60 Нм	8 мм
	M22 x 1.5	210 Нм	80 Нм	10 мм
	M26 x 1.5	230 Нм	120 Нм	12 мм
	M27 x 2	330 Нм	135 Нм	12 мм
	M33 x 2	540 Нм	225 Нм	17 мм
	M42 x 2	720 Нм	360 Нм	22 мм
	M48 x 2	900 Нм	400 мА	24 мм
	ISO 6149	M8 x 1	10 Нм	7 Нм
M10 x 1		30 Нм	15 Нм	5 мм
M12 x 1.5		50 Нм	25 Нм	6 мм
M14 x 1.5		80 Нм	45 Нм	6 мм
M16 x 1.5		100 Нм	55 Нм	8 мм
M18 x 1.5		140 Нм	70 Нм	8 мм
M22 x 1.5		210 Нм	100 Нм	10 мм
M27 x 2		330 Нм	170 Нм	12 мм
M33 x 2		540 Нм	310 Нм	17 мм
M42 x 2		720 Нм	330 Нм	22 мм
M48 x 2		900 Нм	420 Нм	22 мм
ISO 11926	5/16-24 UNF-2B	10 Нм	7 Нм	1/8 дюйм
	3/8-24 UNF-2B	20 Нм	10 Нм	5/32 дюйм
	7/16-20 UNF-2B	40 Нм	18 Нм	3/16 дюйм
	9/16-18 UNF-2B	80 Нм	35 Нм	1/4 дюйм
	3/4-16 UNF-2B	160 Нм	70 Нм	5/16 дюйм
	7/8-14 UNF-2B	240 Нм	110 Нм	3/8 дюйм
	1 1/16-12 UN-2B	360 Нм	170 Нм	9/16 дюйм
	1 5/16-12 UN-2B	540 Нм	270 Нм	5/8 дюйм
	1 5/8-12 UN-2B	960 Нм	320 Нм	3/4 дюйм
	1 7/8-12 UN-2B	1200 Нм	390 Нм	3/4 дюйм

¹⁾ Возможно уменьшение значений для конкретных изделий, например, для алюминиевых корпусов.

²⁾ Моменты затяжки резьбовых заглушек M_V действительны для состояния при поставке «без смазки», а также для обусловленного монтажом «слегка смазанного маслом» состояния винта.

³⁾ В «слегка смазанном маслом» состоянии M_V уменьшается для M10 x 1 до 10 Нм и для M12 x 1.5 до 17 Нм. При состоянии при поставке «без смазки» и уменьшенном M_V , 10 Нм для M10 x 1 и 17 Нм для M12 x 1.5, максимально допустимое давление составляет 420 бар.

Порядок действий

Чтобы подключить аксиально-поршневой агрегат к гидравлической системе:

1. Удалите резьбовые заглушки с соединений для подключения в соответствии с гидравлической схемой.
2. Убедитесь, что уплотнительные поверхности гидравлических соединений и функциональные поверхности не повреждены.
3. Используйте только чистые гидравлические трубопроводы или промойте их перед монтажом. (При промывке всей системы обратите внимание в главе 7.5 «Проведение промывки» на стр. 33).
4. Подсоедините трубопроводы в соответствии с монтажным чертежом и принципиальной схемой машины или установки. Проверьте, все ли соединения подключены или закрыты резьбовыми заглушками. При установке в бак заполните рабочей жидкостью корпус аксиально-поршневого агрегата перед тем как присоединить трубопроводы и заполнить бак.
5. Правильно подтягивайте резьбовые соединения (соблюдайте моменты затяжки!). Помечайте все правильно подтянутые резьбовые соединения, например, маркером.
6. Все трубо- и шлангопроводы и все комбинации соединительных элементов, муфты или места соединений со шлангами или трубами проверьте на состояние с безопасностью работы.

7.4.9 Электрическое подключение аксиально-поршневого агрегата**УВЕДОМЛЕНИЕ****Короткое замыкание из-за проникновения рабочей жидкости!**

Жидкость может проникнуть в изделие и вызвать короткое замыкание!

- ▶ Аксиально-поршневые агрегаты с электрическими элементами (например, электрические регуляторы и датчики) нельзя устанавливать в бак ниже уровня жидкости (установка в бак).

Производитель машины/установки несет ответственность за расчет электрического управления.

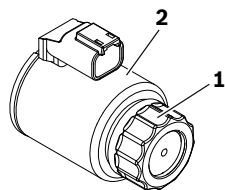
Аксиально-поршневые агрегаты с электрическим управлением должны подключаться согласно принципиальной электрической схеме машины/установки. Для аксиально-поршневых агрегатов с электрической регулировкой и/или смонтированными датчиками соблюдайте технические характеристики согласно техническому паспорту изделия, например:

- допустимый диапазон напряжения
- допустимая сила тока
- правильное расположение выводов
- рекомендуемые электрические приборы управления

Точные данные по штекеру, степени защиты и подходящему штекерному адаптеру при необходимости можно найти в техническом паспорте изделия. Штекерный адаптер не входит в комплект поставки.

1. Обесточьте соответствующие части установки.
2. Выполните электрическое подключение аксиально-поршневого агрегата (12 или 24 В). Перед подключением проверьте исправность штекера, включая все уплотнения.

Изменение позиции штекера



При необходимости можно поворотом корпуса электромагнита изменить положение штекера. Это не зависит от исполнения штекера.

Выполните для этого следующие действия:

1. Ослабьте гайку (1) крепления электромагнита. Для этого поверните крепежную гайку (1) на один оборот против часовой стрелки.
2. Поверните корпус электромагнита (2) в требуемое положение.
3. Затяните крепежную гайку. Момент затяжки крепежной гайки: 5+1 Нм.

Момент затяжки штекера Hirschmann

На аксиально-поршневых агрегатах с штекером Hirschmann по DIN EN 175 301-803-A/ISO 4400 для крепления штепсельных разъемов действуют следующие моменты затяжки:

- Крепежный винт М3 (1): 0,5 Нм
- Накладная гайка М16 х 1,5 (2): 1,5-2,5 Нм

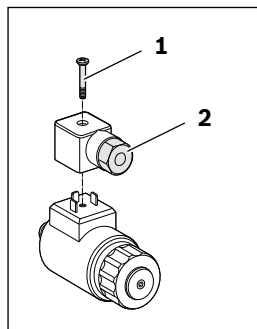


Рис. 6. Момент затяжки штекера Hirschmann

7.5 Проведение промывки

Перед первым вводом в эксплуатацию Bosch Rexroth рекомендует выполнить промывку всей установки для удаления примесей. Для предотвращения внутреннего загрязнения не следует задействовать в промывке аксиально-поршневой агрегат



Промывку следует производить при помощи дополнительного промывочного агрегата. Для правильного выполнения промывки следуйте информации производителя промывочного агрегата.

8 Ввод в эксплуатацию

ОСТОРОЖНО

Опасность при работах в опасной зоне машины/установки!

Опасность для жизни, опасность травмирования или тяжелых телесных повреждений!

- ▶ Примите во внимание потенциальные источники опасности и устраните их до ввода аксиально-поршневого агрегата в эксплуатацию.
- ▶ В опасной зоне машины/установки не должны находиться люди.
- ▶ Кнопка аварийного выключения машина/установка должна быть в пределах досягаемости оператора.
- ▶ При вводе в эксплуатацию неукоснительно следуйте информации производителя машины/установки.

ВНИМАНИЕ

Ввод в эксплуатацию неправильно установленного изделия!

Опасность травмы и материального ущерба!

- ▶ Убедитесь, что все электрические и гидравлические соединения подключены или закрыты.
- ▶ Вводите в эксплуатацию только полностью и без ошибок установленные изделия с оригинальными приспособлениями компании Bosch Rexroth.

8.1 Первый ввод в эксплуатацию



При выполнении любых работ по вводу в эксплуатацию аксиально-поршневых агрегатов соблюдайте общие указания по технике безопасности и по применению по назначению, приведенные в главе 2 «Указания по технике безопасности» на стр. 8, а также данные для ввода в эксплуатацию в инструкции по эксплуатации Вашего аксиально-поршневого агрегата.

- ▶ Подключите манометры для рабочего давления, давления в корпусе и давления всасывания в местах измерения, предусмотренных на аксиально-поршневом агрегате или в гидравлической системе, чтобы при первом вводе в эксплуатацию проверить технические характеристики.
- ▶ В процессе ввода в эксплуатацию контролируйте температуру рабочей жидкости в баке, чтобы обеспечить вязкость жидкости внутри допустимого диапазона.

8.1.1 Заполнение аксиально-поршневого агрегата

Для предотвращения повреждения аксиально-поршневого агрегата и поддержания безупречного функционирования, требуется технически правильное заполнение и удаление воздуха.



Аксиально-поршневой агрегат следует заполнять при помощи специального агрегата (тонкость фильтрации 10 мкм). Аксиально-поршневой агрегат не должен работать во время заполнения при помощи специального агрегата.

Используйте исключительно рабочую жидкость, которая удовлетворяет следующим требованиям:

данные по минимальным требованиям к рабочим жидкостям приведены в технических паспортах RD 90220, RD 90221 и RD 90222 компании Bosch Rexroth. Названия технических паспортов приведены в Таблица 1 «Необходимые и дополнительные документы» на стр. 5. Данные по допустимой и оптимальной вязкости приведены в техническом паспорте изделия.

Для обеспечения надежной работы аксиально-поршневого агрегата требуется рабочая жидкость минимального класса чистоты 20/18/15 по ISO 4406. При очень высокой температуре рабочей жидкости (от +90 °C до максимум +115 °C) требуется класс чистоты не ниже 19/17/14 по ISO 4406. Допустимые температуры см. в техническом паспорте изделия.

1. Для приема возможной утечки рабочей жидкости установите под аксиально-поршневой агрегат приемный поддон.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Загрязненная рабочая жидкость!

Классы чистоты рабочих жидкостей в состоянии поставки, как правило, не отвечают требованиям наших компонентов.

- ▶ Фильтруйте рабочие жидкости при наполнении подходящей фильтровальной системой, чтобы минимизировать загрязнение гидросистемы твердыми частицами и водой.

2. Заполнение и удаление воздуха выполняйте через специальные соединения аксиально-поршневого агрегата, см. инструкции по эксплуатации конкретных изделий. Гидравлические трубопроводы установки также должны быть заполнены.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Материальный ущерб из-за недостаточной смазки!

Возможно повреждение или разрушение изделия!

- ▶ При использовании запорного клапана во всасывающем или дренажном трубопроводе убедитесь, что привод аксиально-поршневого агрегата запускается только при открытом запорном клапане.
3. При использовании запорного клапана во всасывающем или дренажном трубопроводе запускайте аксиально-поршневой агрегат только при открытом запорном клапане.
 4. Проверьте направление вращения приводного двигателя. Для этого кратко проверните приводной двигатель на самом низком числе оборотов (нажатие кнопки). Удостоверьтесь, что направление вращения аксиально-поршневого агрегата соответствует информации на фирменной табличке, см. главу 5.3 «Идентификация изделия», Рис. 1: Фирменная табличка A4VG на стр. 17.
 5. Эксплуатируйте аксиально-поршневой насос на низком числе оборотов (пусковое число оборотов для двигателей внутреннего сгорания или толчковый режим для электродвигателей), пока насосная система полностью заполнится и будет удален воздух. Для проверки отведите рабочую жидкость в дренажном соединении и дождитесь, пока она не станет выступать без пузырей.

8.1.2 Проверка подачи рабочей жидкости

Аксиально-поршневой агрегат должен постоянно и достаточно обеспечиваться рабочей жидкостью. Поэтому в начале эксплуатации необходимо проверить надежность подачи рабочей жидкостью.

Когда Вы проверяете подачу рабочей жидкости, контролируйте постоянно уровень шума и уровень жидкости в баке. Если шум аксиально-поршневого агрегата усилится, а утечка жидкости пойдет с пузырями, то это свидетельствует о недостаточной подаче жидкости.

Указания по поиску неисправностей см. в главе 14 «Поиск и устранение неисправностей» на стр. 43.

Порядок проверки подачи рабочей жидкости.

1. Дайте поработать приводному двигателю с минимальным числом оборотов. Аксиально-поршневой агрегат должен работать без нагрузки. Следите за утечкой и шумами.
2. При этом проверяйте дренажный трубопровод аксиально-поршневого агрегата. Дренажная жидкость не должна пузыриться.
3. Увеличьте нагрузку и проверьте, повысилось ли рабочее давление в соответствии с ожиданиями.
4. Выполните проверку герметичности, чтобы убедиться в герметичности гидравлической системы и максимальное давление выдерживается.
5. При номинальном числе оборотов и максимальном угле наклона проверьте давление всасывания в соединении **S** аксиально-поршневого насоса. Допустимое значение см. в техническом паспорте изделия.
6. При максимальном давлении в системе проверьте давление дренажной жидкости. Допустимое значение см. в техническом паспорте изделия.

8.1.3 Проведение функционального испытания



ОСТОРОЖНО

Неправильно подключенный аксиально-поршневой агрегат!

Ошибочное подключение соединений ведет к неполадкам в работе (например, подъем вместо опускания) и опасностям для людей и устройств!

- ▶ Перед функциональным испытанием проверьте правильно ли была выполнена разводка трубопроводов согласно гидравлической схеме.

После проверки подачи рабочей жидкости выполните функциональное испытание машины/установки. Функциональное испытание следует проводить согласно указаниям производителя машины/установки.

Перед поставкой аксиально-поршневой агрегат проверяется на пригодность к эксплуатации в соответствии с техническими характеристиками. При вводе в эксплуатацию необходимо убедиться, что аксиально-поршневой агрегат должным образом встроен в машину/установку.

- ▶ Проверьте, в частности, после пуска приводного двигателя специфические давления, например, давление в системе, давление подпитки и давление в корпусе.
- ▶ При необходимости демонтируйте манометры и закройте соединения резьбовыми заглушками.

8.2 Фаза приработки

УВЕДОМЛЕНИЕ

Материальный ущерб из-за слишком низкой вязкости!

Из-за повышенной температуры рабочей жидкости вязкость может снизиться до недопустимых значений и вызвать повреждение изделия!

- ▶ Контролируйте рабочую температуру во время приработки, например, путем измерения температуры дренажной жидкости.
- ▶ Снижьте нагрузку (давление, число оборотов) аксиально-поршневого агрегата при недопустимых рабочих температурах и/или значениях вязкости.
- ▶ Слишком высокие рабочие температуры указывают на ошибки, которые необходимо проанализировать и устранить.

Подшипники и поверхности скольжения подлежат процессу приработки.

Повышенное трение в начале фазы обкатки приводит к повышенному выделению тепла, которое уменьшается с увеличением наработанных рабочих часов. До окончания фазы приработки через примерно 10 рабочих часов повышаются также объемный и гидромеханический КПД.

Чтобы убедиться, в отсутствии повреждений аксиально-поршневого агрегата из-за загрязнений в гидравлической системе, Bosch Rexroth рекомендует после фазы приработки следующий порядок действий:

- ▶ После фазы приработки выполните анализ пробы рабочей жидкости на требуемый класс чистоты.
- ▶ Если не достигается требуемый класс чистоты, замените рабочую жидкость. Если после фазы приработки лабораторно-техническая проверка не проводится, Bosch Rexroth рекомендует сменить рабочую жидкость.

8.3 Повторный ввод в эксплуатацию после простоя

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

Для определения необходимости повторного ввода в эксплуатацию, наряду с другими, имеются следующие критерии:

- Воздух и/или вода в гидравлической системе
 - Рабочая жидкость с признаками старения
 - Прочие загрязнения
- ▶ При повторном вводе в эксплуатацию действуйте в соответствии с описанием в главе 8.1 «Первый ввод в эксплуатацию» на стр. 34.

9 Эксплуатация

Изделие представляет собой компонент, который в процессе эксплуатации не требует регулировок или внесения изменений. Поэтому эта глава в данной инструкции не содержит информации о возможностях регулировки. Используйте изделие исключительно в диапазоне мощности, указанном в технических характеристиках. Ответственность за правильность проектирования гидравлической системы и ее системы управления несет производитель машины/установки.

Отклонения от этого при необходимости поясняются в инструкции по эксплуатации изделия.

10 Техническое обслуживание и ремонт

УВЕДОМЛЕНИЕ

Несвоевременные работы по техосмотру и техобслуживанию!

Материальный ущерб!

- ▶ Выполняйте предписанные работы по техосмотру и техобслуживанию с периодичностью, описанной в данном руководстве.

10.1 Чистка и уход

УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение уплотнений и электрооборудования из-за механических воздействий!

Струя воды из очистителя высокого давления может повредить уплотнения и электрические компоненты аксиально-поршневого агрегата!

- ▶ Не направляйте очистители высокого давления на чувствительные элементы конструкции, например, радиальные уплотнения вала, электрические соединения и компоненты.

При чистке и уходе за аксиально-поршневым агрегатом соблюдайте следующее:

- ▶ Проверьте, все ли уплотнения и заглушки разъемных соединений плотно установлены, чтобы при чистке влага не проникла в аксиально-поршневой агрегат.
- ▶ Чистите аксиально-поршневой агрегат исключительно водой и при необходимости мягким чистящим средством. Никогда не используйте растворители или агрессивные чистящие средства.
- ▶ Удалите внешние крупные загрязнения и содержите в чистоте чувствительные и важные элементы конструкции, например, магниты, клапаны, индикаторы и датчики.

10.2 Техосмотр

Для долгой и надежной работы аксиально-поршневого агрегата Bosch Rexroth рекомендует регулярно проверять гидравлическую систему и аксиально-поршневой агрегат и документировать и архивировать следующие условия эксплуатации:

Таблица 8: План технических осмотров

Выполняемые работы		Интервал
Гидравлическая система	Контроль уровня рабочей жидкости в баке	Ежедневно
	Контроль рабочей температуры при сопоставимом уровне нагрузки на патрубке бака и в баке.	Еженедельно
	Анализ качества рабочей жидкости: вязкость, старение и загрязнение	Ежегодно или каждые 2000 рабочих часов (в зависимости от того, что наступит раньше)
Аксиально-поршневой агрегат	Проверка аксиально-поршневого агрегата на утечки. Своевременное обнаружение потерь рабочей жидкости может помочь определить и устранить неполадки машины/установки. Поэтому Bosch Rexroth рекомендует постоянно содержать аксиально-поршневой агрегат и установку в чистом состоянии.	Ежедневно
	Проверка аксиально-поршневого агрегата на необычные шумы.	Ежедневно
	Проверка надежности посадки крепежных элементов. Все крепежные элементы следует проверять при выключенной и охлажденной гидравлической системе, не находящейся под давлением	Ежемесячно
	Замена дополнительного фильтра, установленного в напорном трубопроводе подпитывающего насоса. В зависимости от степени загрязнения рабочей жидкости периодичность замены может варьировать. Мы рекомендуем использование индикатора загрязнения.	Ежегодно или каждые 1000 часов работы (в зависимости от того, что наступит раньше)

10.3 Техническое обслуживание

При применении аксиально-поршневого агрегата по назначению требуется лишь минимальное техническое обслуживание.

Срок службы аксиально-поршневого агрегата 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, что наступит раньше) или обратиться к производителю рабочей жидкости или в лабораторию для анализа ее дальнейшей пригодности. Срок службы аксиально-поршневого агрегата ограничен сроком службы установленных подшипников. Информацию о сроке службы с учетом цикла нагрузки можно запросить в уполномоченном сервисе Bosch Rexroth, адрес см. в главе 10.5 «Запасные части» на стр. 40. Исходя из этих данных, производитель установки должен установить интервал замены подшипников и включить соответствующий пункт в план работ по техническому обслуживанию гидравлической системы.

10.4 Ремонт

Bosch Rexroth предлагает Вам комплексное сервисное обслуживание и ремонт аксиально-поршневых агрегатов Rexroth..

Ремонт аксиально-поршневых агрегатов монтируемых на них частей должен выполняться только сервисными центрами, имеющими сертификат Bosch Rexroth.

- ▶ Используйте для ремонта аксиально-поршневых агрегатов Rexroth исключительно оригинальные запчасти от Rexroth, в противном случае эксплуатационная надежность аксиально-поршневого агрегата не гарантируется и теряется право на гарантию.

По вопросам ремонта и запчастей обращайтесь в уполномоченный сервис Bosch Rexroth или сервисный отдел завода-изготовителя аксиально-поршневого агрегата, см. главу 10.5 «Запасные части» на стр. 40.

10.5 Запасные части



Использование ненадлежащих запасных частей!

Запасные части, не соответствующие установленным Bosch Rexroth техническим требованиям, могут причинить личный или материальный ущерб.

- ▶ Используйте для ремонта аксиально-поршневых агрегатов Rexroth исключительно оригинальные запчасти от Rexroth, в противном случае эксплуатационная надежность аксиально-поршневого агрегата не гарантируется и теряется право на гарантию.

Списки запчастей для аксиально-поршневых агрегатов зависят от заказа.

При заказе запчастей указывайте номер материальный и серийный номер аксиально-поршневого агрегата, а также материальные номера запчастей.

Если уплотнительные и рабочие поверхности повреждены, обратитесь в уполномоченный сервис Bosch Rexroth или сервисный отдел завода-изготовителя аксиально-поршневого агрегата.

Данные о завода-изготовителя см. на фирменной табличке аксиально-поршневого агрегата.

Bosch Rexroth AG
GlockeraustraÙe 4
89275 Elchingen, Germany
Тел. +49 7308 82-0
Факс +49 711 811 513 9382
svm.support@boschrexroth.de

Bosch Rexroth AG
GlockeraustraÙe 14
72160 Elchingen, Germany
Тел. +49 7451 92-0
Факс +49 711 811 513 9382
svm.support@boschrexroth.de

Адреса наших региональных представителей Вы можете найти на сайте
http://www.boschrexroth.com/ru/ru/contact_10/index

11 Демонтаж и замена

11.1 Необходимый инструмент

Демонтаж может выполняться с помощью стандартного инструмента. Специальные инструменты не требуются.

11.2 Подготовка к демонтажу

1. Выводите всю установку из эксплуатации в соответствии с описанием в инструкции по эксплуатации машины или установки.
 - Разгрузите гидравлическую систему согласно данным производителя машины или установки.
 - Убедитесь, что соответствующие части установки не находятся под давлением и обесточены.
2. Заблокируйте всю установку от повторного включения.

11.3 Выполнение демонтажа

Порядок действий при демонтаже аксиально-поршневого агрегата:

1. Убедитесь, что гидравлическая система не находится под давлением.
2. Дайте аксиально-поршневому агрегату остыть, чтобы его можно было безопасно демонтировать
3. Перед демонтажом из общей установки аксиально-поршневого агрегата, установленного под баком, заблокируйте соединение к баку или опорожните бак.
4. Для приема возможной утечки рабочей жидкости установите под аксиально-поршневой агрегат приемный поддон.
5. Отсоедините трубопроводы и соберите вытекающую рабочую жидкость в приемный поддон.
6. Снимите аксиально-поршневой агрегат. Используйте для этого подходящий подъемник.
7. Полностью опорожните аксиально-поршневой агрегат.
8. Заглушите все отверстия.

11.4 Подготовка компонентов к хранению или дальнейшему использованию

- ▶ Действуйте в соответствии с описанием в главе 6.2 «Хранение аксиально-поршневого агрегата» на стр. 20.

12 Утилизация

Неосторожная утилизация аксиально-поршневого агрегата, рабочей жидкости и упаковочного материала может привести к загрязнению окружающей среды.

При утилизации следует соблюдать следующие пункты:

1. Полностью опорожните аксиально-поршневой агрегат.
2. Утилизируйте аксиально-поршневой агрегат, рабочую жидкость и упаковку в соответствии с правилами, действующими в Вашей стране.
3. Утилизируйте рабочую жидкость в соответствии с правилами, действующими в Вашей стране. Соблюдайте также действующий паспорт безопасности рабочей жидкости.
4. Разберите аксиально-поршневую машину на отдельные детали для их вторичного использования.
5. Разделите детали по группам, например:
 - Литье
 - Сталь
 - Алюминий
 - Цветной металл
 - Электронный лом
 - Пластмасса
 - Уплотнения

13 Дооснащение и переоборудование

Переоборудование аксиально-поршневого агрегата и его монтируемых частей запрещается. Это относится также к изменению регулировочных винтов, кабельной разводке и программному обеспечению.



Гарантия Bosch Rexroth распространяется только на оборудование в конфигурации на момент поставки. После переоборудования, дооснащения или изменения программного обеспечения гарантия утрачивает силу



Регулировочные винты защищены от несанкционированной регулировки защитными колпачками. В случае снятия защитных колпачков гарантия теряет силу. При необходимости изменения регулировки обращайтесь в уполномоченный сервис Bosch Rexroth, адрес см. в главе 10.5 «Техническое обслуживание» на стр. 40.

14 Поиск и устранение неисправностей

Таблица 9 и Таблица 10 могут помочь Вам в поиске неисправностей.

Данные таблиц не претендует на полноту.

Специфические указания по поиску неисправностей на Вашем аксиально-поршневом агрегате приведены в инструкции по эксплуатации этого агрегата. На практике могут возникать также проблемы, которые здесь не учтены.

14.1 Порядок поиска неисправностей

- ▶ Даже в условиях нехватки времени действуйте последовательно и целенаправленно. Непоследовательные и необдуманные действия при демонтаже, а также изменение параметров регулировки могут привести к тому, что Вам уже не удастся установить первоначальную причину неисправности.
- ▶ Проанализируйте работу изделия в составе всей установки.
- ▶ Попытайтесь выяснить, выполняло ли изделие необходимую функцию в составе всей установки до возникновения неисправности.
- ▶ Попытайтесь оценить изменения в установке, в которую встроено изделие:
 - Изменялись ли условия эксплуатации или область применения изделия?
 - Проводились ли недавно работы по техобслуживанию? Имеется ли журнал техосмотров или техобслуживания?
 - Предпринимались ли изменения (напр., переоснащения) или ремонты всей установки (машины/установки, электрооборудования, системы управления) или самого изделия? Если да: Какие?
 - Заменялась ли рабочая жидкость?
 - Эксплуатировалось изделие или машина надлежащим образом?
 - В чем проявляется неисправность?
- ▶ Составьте собственное четкое представление о причине неисправности. При необходимости задайте вопросы оператору или машинисту.
- ▶ Документируйте выполненные работы.
- ▶ Если Вам не удалось устранить возникшую неисправность, обратитесь по контактным адресам, указанным на сайте:
http://www.boschrexroth.com/ru/ru/contact_10/index.

14.2 Таблица неисправностей

Таблица 9: Таблица неисправностей аксиально-поршневых насосов

Неисправность	Возможные причины	Способ устранения
Необычные шумы	Слишком высокая частота вращения привода.	Производитель машины/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.	Производитель машины/установки (например, оптимизировать условия подачи, использовать подходящую рабочую жидкость). Полностью удалите воздух из аксиально-поршневого агрегата, заполните всасывающий трубопровод рабочей жидкостью.
	Неправильное крепление аксиально-поршневого агрегата.	Удалите инородные части из всасывающего трубопровода. Проверьте крепление аксиально-поршневого агрегата в соответствии с указаниями производителя машины/установки. Соблюдайте моменты затяжки.
	Неправильное крепление монтируемых элементов, напр., муфты и трубопроводов.	Закрепите монтируемые части в соответствии с указаниями производителя муфты или арматуры.
	Клапаны ограничения давления аксиально-поршневого агрегата.	Удалите воздух из аксиально-поршневого агрегата Проверьте вязкость рабочей жидкости. Обратитесь в сервис Bosch Rexroth.
	Клапаны ограничения давления аксиально-поршневого агрегата (давление подпитки, высокое давление, устройство отсечки давления).	Удалите воздух из аксиально-поршневого агрегата Проверьте вязкость рабочей жидкости. Обратитесь в сервис Bosch Rexroth.
	Механическое повреждение аксиально-поршневого агрегата (например, повреждение подшипников).	Замените аксиально-поршневой агрегат, обратитесь в сервис Bosch Rexroth.
Расход отсутствует или слишком мал	Дефект механического привода (например, неисправная муфта).	Производитель машины/установки.
	Слишком низкая частота вращения привода.	Производитель машины/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.	Производитель машины/установки (например, оптимизировать условия подачи, использовать подходящую рабочую жидкость). Полностью удалите воздух из аксиально-поршневого агрегата, заполните всасывающий трубопровод рабочей жидкостью. Удалите инородные части из всасывающего трубопровода.
	Вязкость рабочей жидкости вне оптимального диапазона.	Используйте подходящую рабочую жидкость (производитель машины/установки)
	Неисправность внешней системы управления регулятора.	Проверьте внешнюю систему управления (производитель машины/установки).
	Слишком низкое управляющее давление.	Проверьте управляющее давление или сигнальное давление, обратитесь в сервис Bosch Rexroth.
	Нарушение функционирования регулирующего устройства или регулятора аксиально-поршневого агрегата.	Обратитесь в сервис Bosch Rexroth.
	Износ аксиально-поршневого агрегата.	Замените аксиально-поршневой агрегат, обратитесь в сервис Bosch Rexroth.
Механическое повреждение аксиально-поршневого агрегата.	Замените аксиально-поршневой агрегат, обратитесь в сервис Bosch Rexroth.	

Таблица 9: Таблица неисправностей аксиально-поршневых насосов

Неисправность	Возможные причины	Способ устранения
Давление отсутствует или слишком мало	Дефект механического привода (например, неисправная муфта).	Производитель машины/установки.
	Мощность привода слишком низкая.	Производитель машины/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.	Производитель машины/установки (например, оптимизировать условия подачи, использовать подходящую рабочую жидкость). Полностью удалите воздух из аксиально-поршневого агрегата, заполнить всасывающий трубопровод рабочей жидкостью.
	Вязкость рабочей жидкости вне оптимального диапазона.	Используйте подходящую рабочую жидкость (производитель машины/установки)
	Неисправность внешней системы управления регулятора.	Проверьте внешнюю систему управления (производитель машины/установки).
	Слишком низкое управляющее давление.	Проверьте управляющее давление или сигнальное давление, обратитесь в сервис Bosch Rexroth.
	Нарушение функционирования регулирующего устройства или регулятора аксиально-поршневого агрегата.	Обратитесь в сервис Bosch Rexroth.
	Износ аксиально-поршневого агрегата.	Замените аксиально-поршневой агрегат, обратитесь в сервис Bosch Rexroth.
	Механическое повреждение аксиально-поршневого агрегата (например, повреждение подшипников).	Замените аксиально-поршневой агрегат, обратитесь в сервис Bosch Rexroth.
	Неисправность приводного узла (например, гидромотора или гидроцилиндра).	Производитель машины/установки.
Колебания давления/расхода	Воздух из аксиально-поршневого агрегата не удален или удален не полностью.	Полностью удалите воздух из аксиально-поршневого агрегата.
	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.	Производитель машины/установки (например, оптимизировать условия подачи, использовать подходящую рабочую жидкость). Полностью удалите воздух из аксиально-поршневого агрегата, заполнить всасывающий трубопровод рабочей жидкостью. Удалите инородные части из всасывающего трубопровода.
Слишком высокая температура рабочей жидкости и корпуса	Слишком высокая температура на входе аксиально-поршневого агрегата.	Производитель машины/установки: проверить установку, например, на наличие 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 сервис Bosch Rexroth.
	Неполадки в работе промывочного клапана	Обратитесь в сервис Bosch Rexroth.
	Износ аксиально-поршневого агрегата.	Замените аксиально-поршневой агрегат, обратитесь в сервис Bosch Rexroth.
Неустойчивость/колебания	Неустойчивость заданного значения.	Производитель машины/установки.
	Резонансы в дренажном трубопроводе.	Производитель машины/установки.
	Нарушение функционирования регулирующих устройств или регулятора.	Обратитесь в сервис Bosch Rexroth.

Таблица 10: Таблица неисправностей аксиально-поршневых гидромоторов

Неисправность	Возможные причины	Способ устранения
Необычные шумы	Обороты выходного вала слишком высокие.	Производитель машины/установки.
	Неправильное крепление аксиально-поршневого агрегата.	Проверьте крепление аксиально-поршневого агрегата в соответствии с указаниями производителя машины/установки. Соблюдайте моменты затяжки.
	Неправильное крепление монтируемых элементов, напр., муфты и трубопроводов.	Закрепите монтируемые части в соответствии с указаниями производителя муфты или арматуры.
	Механическое повреждение аксиально-поршневого агрегата (например, повреждение подшипников).	Замените аксиально-поршневой агрегат, обратитесь в сервис Bosch Rexroth.
Колебания давления/расхода	Воздух из аксиально-поршневого агрегата не удален или удален не полностью.	Полностью удалите воздух из аксиально-поршневого агрегата.
Рабочие параметры не достигаются	Слишком мала подача гидронасоса.	Проверьте функционирование гидронасоса.
	Минимальный расход через гидромотор неправильно настроен.	Обратитесь в сервис Bosch Rexroth.
	Неисправность внешней системы управления регулятора.	Проверьте внешнюю систему управления (производитель машины/установки).
	Слишком низкое управляющее давление.	Проверьте управляющее давление или сигнальное давление, обратитесь в сервис Bosch Rexroth.
	Нарушение функционирования регулирующего устройства или регулятора аксиально-поршневого гидромотора.	Обратитесь в сервис Bosch Rexroth.
	Вязкость рабочей жидкости вне оптимального диапазона.	Используйте подходящую рабочую жидкость (производитель машины/установки)
	Износ аксиально-поршневого агрегата.	Замените аксиально-поршневой агрегат, обратитесь в сервис Bosch Rexroth.
Слишком высокая температура рабочей жидкости и корпуса	Механическое повреждение аксиально-поршневого агрегата (например, повреждение подшипников).	Замените аксиально-поршневой агрегат, обратитесь в сервис Bosch Rexroth.
	Слишком высокая температура на входе аксиально-поршневого агрегата.	Производитель машины/установки: проверить установку, например, на наличие 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 сервис Bosch Rexroth.
	Обороты выходного вала слишком высокие	Производитель машины/установки.
	Неполадки в работе промывочного клапана	Обратитесь в сервис Bosch Rexroth.
	Износ аксиально-поршневого агрегата.	Замените аксиально-поршневой агрегат, обратитесь в сервис Bosch Rexroth.
Неустойчивость/колебания	Неустойчивость заданного значения.	Производитель машины/установки.
	Резонансы в дренажном трубопроводе.	Производитель машины/установки.
	Нарушение функционирования регулирующих устройств или регулятора.	Обратитесь в сервис Bosch Rexroth.

15 Технические характеристики

Допустимые технические характеристики аксиально-поршневого агрегата приведены в техническом паспорте изделия.

Технический паспорт изделия см. в Интернете по адресу
www.boschrexroth.com/various/utilities/mediadirectory

Дополнительная информация приведена в онлайн-каталоге продукции

Гидрооборудование мобильных машин:

www.boschrexroth.com/axial-piston-pumps

Гидрооборудование мобильных машин:

www.boschrexroth.com/axial-piston-motors

Промышленное гидрооборудование www.boschrexroth.com/ics

Заказные технические характеристики Вашего аксиально-поршневого агрегата приведены в подтверждении заказа.

16 Указатель

▶ В			▶ О	
Ввод в эксплуатацию	34		Описание изделия	17
– Первый	34		Описание работы	16
▶ Г			Опора	18
Гарантия	15, 28, 42		Очистка	38
▶ Д			▶ П	
Демонтаж	41		Переоборудование	42
– Выполнение	41		Повторный ввод в эксплуатацию	
– Подготовка	41		– После остановки	37
▶ З			Поддержание в исправности	38
Замена	41		Подключение	
Запасные части	40		– Гидравлический	29
Заполнение	34		– Электрический	32
Защита от коррозии	20		Подъемник	18
▶ И			Позиция магнита	
Идентификация	17		– изменить	33
Инструмент	41		Поиск ошибок	43
▶ К			Применение по назначению	8
Квалификация	9		Промывка	33
Комплект поставки	16		▶ Р	
▶ М			Размеры	18, 25
Материальный ущерб	13		Распаковка	22
Моменты затяжки	30		Ремонт	40
Монтаж	22, 25		Рым-болт	18
– Завершение	28		▶ С	
– на редуктор	27		Символы	7
– На редуктор	27		Сокращения	7
– Общие указания	26		Срок хранения	20
– Подготовка	25		Стропа	19
– С карданным валом	28		▶ Т	
– с муфтой	26		Таблица неисправностей	44
– С муфтой	26		Термины	7
Монтажное положение			Технические данные	47
– Установка в баке	24		Технический осмотр	39
– Установка над баком	24		Техническое обслуживание	39
– Установка под баком	24		Транспортировка	18
▶ Н			– вручную	18
Направление вращения	25		– с помощью рым-болта	18
Необходимые документы	5		– с помощью стропа	19

▶ У	
Указания	
– Общие характеристики	26
Указания по технике безопасности	8
– Введение	10
– Конкретных изделий	10
– Сигнальное слово	6
Условия монтажа	22
Установка в баке	24
Установка над баком	24
Установка под баком	24
Устранение ошибок	43
Уход	38
▶ Ф	
Фаза приработки	37
Фирменная табличка	17
Функциональное испытание	36
▶ Х	
Хранение	20
▶ Э	
Эксплуатация	38

Bosch Rexroth AG

Mobile Applications
Glockeraustraße 4
89275 Elchingen
Germany
Тел. +49 7308 82-0
Факс +49 7308 7274
info.brm@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com/brm

Bosch Rexroth AG

Mobile Applications
An den Kelterwiesen 14
72160 Horb a.N.
Germany
Тел. +49 7451 92-0
Факс +49 7451 8221
info.brm@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com/brm

Регионального представителя Вы можете найти на сайте

http://www.boschrexroth.com/ru/ru/contact_10/index