

## Краткая инструкция по эксплуатации аксиально-поршневых насосов серия А, серия Р

<b>серия А</b>		<b>Аксиально-поршневой насос с наклонной шайбой</b>	
	<b>A4VSO</b>	$V_{g \max}$ 40, 71, 125, 180, 250, 355, 500, 750 см <sup>3</sup> /об $P_{\max}$ 420 бар	открытый контур
		<b>Аксиально-поршневой насос с наклонной шайбой</b>	
	<b>A4VG</b>	$V_{g \max}$ 40, 71, 125, 180, 250, 355 см <sup>3</sup> /об $P_{\max}$ 400 бар	закрытый контур
		<b>Аксиально-поршневой насос с наклонной шайбой</b>	
	<b>A10VSO</b>	$V_{g \max}$ 28, 45, 71, 100, 140 см <sup>3</sup> /об $P_{\max}$ 270 бар	открытый контур
<b>серия Р</b>		<b>Аксиально-поршневой насос с наклонной шайбой</b>	
	<b>PV</b>	$V_{g \max}$ 63, 80, 92, 140, 180, 270, 360 см <sup>3</sup> /об $P_{\max}$ 420 бар	открытый контур

**Содержание**

<b>1. Общие сведения .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Требования к рабочей жидкости .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Монтаж.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Ввод в эксплуатацию.....</b>	<b>7</b>
<b>5. Эксплуатация.....</b>	<b>7</b>
<b>6. Техническое обслуживание .....</b>	<b>9</b>
<b>7. Демонтаж и замена .....</b>	<b>10</b>
<b>8. Возможные неисправности .....</b>	<b>11</b>

## 1. Общие сведения

Аксиально-поршневой насос преобразует механическую энергию (крутящий момент, частоту вращения) в гидравлическую энергию (объемный расход, давление).

Данная документация содержит важную информацию по надежной и правильной транспортировке, монтажу, вводу в эксплуатацию, эксплуатации, обслуживанию, демонтажу аксиально-поршневого насоса и самостоятельному устранению простых неисправностей.

Для транспортировки и обращения с изделием необходимы дополнительные знания в области подъемно-транспортного оборудования и соответствующих строповочных средств.

Монтаж, ввод в эксплуатацию и управление, демонтаж, уход и обслуживание требуют знаний в области механики, гидравлики и электротехники, а также знаний соответствующих терминов. Для обеспечения безопасности при эксплуатации эти действия должны выполняться только соответствующим специалистом или обученным персоналом под руководством специалиста.

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

Все рабочие отверстия насоса и других компонентов до того, как будут подключены т и рукава, должны быть заглушены.

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

Проверьте допустимое направление вращения аксиально-поршневого насоса и убедитесь, что оно соответствует направлению вращения приводного двигателя.

## 2. Требования к рабочей жидкости

Соблюдайте указанные в техническом паспорте предельные значения, касающиеся температуры, вязкости, чистоты рабочей жидкости.

Выбор рабочей жидкости должен производиться таким образом, чтобы в диапазоне рабочих температур величина эксплуатационной вязкости жидкости находилась в оптимальном диапазоне.

Рабочая вязкость должна быть от 16 до 100 мм<sup>2</sup>/с, оптимальный диапазон вязкости от 20 до 40 мм<sup>2</sup>/с.

Чем тоньше фильтрация, тем выше класс чистоты рабочей жидкости, тем больше срок службы аксиально-поршневого насоса.

Надежность работы аксиально-поршневого насоса может быть гарантирована при классах чистоты рабочей жидкости не хуже:

**20/18/15 по ISO 4406** (соответствующие параметры фильтра: X=20 μm (b25≥200) по ISO 4572.).

При очень высоких рабочих температурах (от 90°C до максимальной 115°C) и вязкости рабочей жидкости менее 10 мм<sup>2</sup>/с класс чистоты рабочей жидкости должен быть не хуже:

19/17/14 по ISO 4406.

Уровень чистоты рабочей жидкости для систем с повышенными требованиями к эксплуатационному ресурсу и функциональной безопасности должен быть:

18/16/13 по ISO 4406 (соответствующие параметры фильтра: X=10 μm (b10≥75) по ISO 4572.

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

Фильтруйте рабочие жидкости при наполнении с использованием подходящей фильтровальной системы, чтобы минимизировать загрязнение гидравлической системы твердыми частицами и водой.

Используйте фильтр с визуальным или электрическим индикатором загрязненности фильтра.

Следует избегать установки фильтра во всасывающей магистрали.

Следует использовать правильно подобранный воздушный фильтр с тонкостью фильтрации ≤10μm.

### 3. Монтаж

Перед установкой аксиально-поршневого агрегата очистите его от загрязнений.

При монтаже соблюдайте исключительную чистоту для того, чтобы исключить попадание инородных тел, например, брызг от сварки или металлических опилок в гидравлические трубопроводы, которые ведут к износу и нарушениям функционирования изделия.

Загрязнение рабочей жидкости существенно сократит срок службы аксиально-поршневого насоса.

Место установки и монтажное положение аксиально-поршневого насоса во многом определяют процесс монтажа и ввода агрегата в эксплуатацию.

Закрепите аксиально-поршневой насос так, чтобы обеспечить безопасную передачу предполагаемых сил и моментов.

Убедитесь, что аксиально-поршневой насос 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, так как через гидравлические трубопроводы может произойти опорожнение аксиально-поршневого насоса.

Перед вводом в эксплуатацию удалите все защитные заглушки, проверьте уплотнительные и рабочие поверхности на наличие механических повреждений.

Замените все защитные заглушки на подходящие устойчивые к давлению металлические винтовые заглушки или подсоедините соответствующие трубопроводы. Необходимо соблюдать моменты затяжки для резьбовых отверстий, заглушек и крепежных винтов.

Аксиально-поршневой насос нельзя запускать без рабочей жидкости.

Удалите воздух из аксиально-поршневого насоса.

Корпус насоса должен заполняться через дренажный канал для предотвращения повреждения, обеспечения нужного уровня смазывания, плавного пуска и проверки уплотнений.

Гидравлические трубопроводы установки также должны быть заполнены.

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

Загрязнение заливаемой жидкости не должно превышать 10 класс по NAS 1638 (уровень загрязнения 21/19/16 согласно ISO 4406). Гидравлическая жидкость, поставляемая в бочках, обычно превышает эти уровни загрязнения.

Отведите утечку из полости корпуса в бак через самое верхнее дренажное присоединение. Дренажный канал должен быть выше средней линии насоса, либо устанавливайте дополнительную гидролинию.

Когда дренажный канал расположен на боку насоса, дренажная линия должна иметь перегиб выше верхней части насоса (аналогично при установке в резервуар).

Для подсоединения используйте трубопроводы соответствующего размера.

Убедитесь, что трубопроводы всасывания, дренажа и слива в любом рабочем положении входят в бак ниже минимального уровня жидкости в баке. Таким образом предотвращается засасывание воздуха и пенообразование.

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 присоединении S (при холодном пуске — 0,5 бар абс.). Другие значения давления см. в техническом паспорте.

#### 4. Ввод в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что все гидравлические соединения герметичны, и, что все уплотнения и замки штекерных разъемов правильно установлены и не имеют повреждений. Соблюдение этих требований позволяет исключить проникновение жидкостей и инородных тел в изделие.

Начинайте эксплуатировать только полностью смонтированное изделие.

Аксиально-поршневой насос должен постоянно обеспечиваться рабочей жидкостью в достаточном объеме. Поэтому в начале ввода в эксплуатацию необходимо проверить надежность подачи рабочей жидкости.

При проверке подачи рабочей жидкости постоянно контролируйте уровень шума и уровень жидкости в баке. Если шум аксиально-поршневого насоса усиливается (кавитация), либо жидкость вытекает с пузырями, то это свидетельствует о недостаточной подаче рабочей жидкости в аксиально-поршневой насос.

Запускать в работу аксиально-поршневой насос нужно с малыми оборотами и при низком давлении до полного удаления воздуха.

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

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

Чтобы убедиться в отсутствии повреждений аксиально-поршневого насоса из-за загрязнений в гидравлической системе рекомендуется после фазы обкатки выполнить анализ пробы рабочей жидкости на требуемый класс чистоты.

Если не достигается требуемый класс чистоты, замените рабочую жидкость.

Если после обкатки лабораторно-техническая проверка не проводится, рекомендуется сменить рабочую жидкость.

#### 5. Эксплуатация

В процессе эксплуатации аксиально-поршневой насос не требует регулировок или внесения изменений.

---

**Насосы аксиально-поршневые**

Используйте изделие исключительно в диапазоне мощности, указанном в технических характеристиках.

Во время работы давление внутри корпуса ни в коем случае не должно превышать предельных значений, указанных в техническом паспорте аксиально-поршневого насоса.

Допустимое давление в дренажном канале (давление в корпусе) зависит от частоты вращения.

При использовании общего дренажного трубопровода для нескольких устройств необходимо следить за тем, чтобы не превышалось соответствующее давление в корпусе.

Характеристики общего дренажного трубопровода должны быть такими, чтобы максимально допустимое давление в корпусе всех подключенных устройств не превышалось ни в одном из эксплуатационных состояний, в особенности при холодном пуске. Если это невозможно, при необходимости следует проложить отдельные дренажные трубопроводы.



## 6. Техническое обслуживание

Для долгой и надежной работы аксиально-поршневого насоса необходимо регулярно проверять гидравлическую систему и аксиально-поршневой насос, а также документировать и архивировать следующие режимы работы.

Срок службы аксиально-поршневого насоса в значительной степени зависит от качества рабочей жидкости. Поэтому рекомендуется 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 насоса ограничен сроком службы установленных подшипников. Производитель установки должен установить интервал замены подшипников и включить соответствующий пункт в план работ по техническому обслуживанию гидравлической системы.

План технических осмотров.

Перечень работ		Периодичность выполнения
<b>Гидравлическая система</b>		
1	Контроль уровня рабочей жидкости в баке	Ежесменно (ежедневно)
2	Температура рабочей жидкости при сопоставимом уровне нагрузки на дренажном присоединении и в баке	Еженедельно
3	Анализ качества рабочей жидкости: вязкость, старение и загрязнение	Ежегодно или через каждые 2000 часов работы (в зависимости от того, что наступит раньше)
<b>Аксиально-поршневой насос</b>		
1	Проверка аксиально-поршневого агрегата на внешние утечки.	Ежесменно (ежедневно)
2	Проверка аксиально-поршневого агрегата на необычные шумы.	Ежесменно (ежедневно)
3	Проверка надежности посадки крепежных элементов. (Все крепежные элементы необходимо проверять при отключенной и остывшей гидравлической системе, не находящейся под давлением.)	Ежемесячно
4	При установке опционального фильтра замените фильтрующий элемент. В зависимости от степени загрязнения рабочей жидкости периодичность замены может меняться. Рекомендуется использовать индикатор загрязнения.	Каждые полгода или каждые 500 рабочих часов (в зависимости от того, что наступит раньше)

## 7. Демонтаж и замена

Выводите всю гидравлическую 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.

Заблокируйте всю установку от повторного включения.

Дайте аксиально-поршневому агрегату остыть, чтобы его можно было безопасно демонтировать.

Отсоедините трубопроводы и соберите вытекающую рабочую жидкость в приемный поддон.

Снимите аксиально-поршневой насос.

Полностью опорожните аксиально-поршневой насос.

Заглушите все отверстия.

## 8. Возможные неисправности

Для поиска неисправностей по возможности снижайте рабочие характеристики.

Неисправность	Вероятные причины	Способ устранения
Необычные шумы	Воздух в гидравлической системе	- наполните аксиально-поршневой насос, линию всасывания гидронасоса и бак; - полностью удалите воздух из аксиально-поршневого насоса и гидравлической системы; - проверьте монтажное положение.
	Неудовлетворительные условия всасывания	- наполните линию всасывания рабочей жидкостью; - удалите посторонние предметы из линии всасывания; - проверьте фильтрующую систему и при необходимости замените фильтр.
	Неправильное крепление аксиально-поршневого насоса	- проверьте крепление аксиально-поршневого насоса в соответствии с указаниями производителя машины/установки, обратите внимание на моменты затяжки.
	Неправильное направление вращения	- проверьте правильное направление вращения.
	Неправильное крепление монтируемых деталей, гидравлических линий или неправильная установка муфты	- закрепите монтируемые детали в соответствии с указаниями производителя муфты или арматуры.
	В предохранительных клапанах и регуляторах давления аксиально-поршневого насоса наблюдаются колебания (клапан ограничения давления подпитки, предохранительный клапан, устройство отсечки давления)	- удалите воздух из аксиально-поршневого насоса и гидравлической системы.  - оптимизируйте настройку предохранительного клапана и регуляторов давления.
	Механическое повреждение аксиально-поршневого насоса	- замените аксиально-поршневой насос.
Повышенная, необычная вибрация	Износ подшипников	- замените аксиально-поршневой насос.
	Механическое повреждение аксиально-поршневого насоса (например, повреждение подшипников)	- замените аксиально-поршневой насос.
Отсутствие расхода или малый расход	Воздух в гидравлической системе	- наполните аксиально-поршневой агрегат, линию всасывания гидронасоса и бак;  - полностью удалите воздух из аксиально-поршневого насоса и гидравлической системы;
	Дефект механического привода	

Насосы аксиально-поршневые

	Слишком низкая частота вращения приводного вала	
	Неудовлетворительные условия всасывания	- наполните линию всасывания рабочей жидкостью; - удалите посторонние предметы из линии всасывания; - проверьте фильтрующую систему и при необходимости замените фильтр.
	Вязкость рабочей жидкости за пределами оптимального диапазона	
	Слишком низкое давление подпитки	- проверьте давление подпитки.
	Слишком низкое управляющее или регулирующее давление	
	Нарушение работы регулирующего устройства или регулятора аксиально-поршневого насоса	
	Неисправность активации регулирующего устройства	
	Износ или механическое повреждение аксиально-поршневого насоса	- замените аксиально-поршневой насос.
Давление отсутствует или слишком низкое	Воздух в гидравлической системе	- наполните аксиально-поршневой агрегат, линию всасывания гидронасоса и бак;  - полностью удалите воздух из аксиально-поршневого насоса и гидравлической системы; - проверьте монтажное положение.
	Дефект механического привода	
	Слишком низкая приводная мощность	
	Неудовлетворительные условия всасывания	- наполните линию всасывания рабочей жидкостью; - удалите посторонние предметы из линии всасывания; - проверьте фильтрующую систему и при необходимости замените фильтр.
	Вязкость рабочей жидкости за пределами оптимального диапазона	
	Слишком низкое давление подпитки	- проверьте давление подпитки.
	Слишком низкое управляющее или регулирующее давление	
	Нарушение работы регулирующего устройства или регулятора аксиально-поршневого насоса	
	Неисправность активации регулирующего устройства	
	Износ или механическое повреждение аксиально-поршневого насоса	- замените аксиально-поршневой насос.
	Неисправен исполнительный механизм (например,	

Насосы аксиально-поршневые

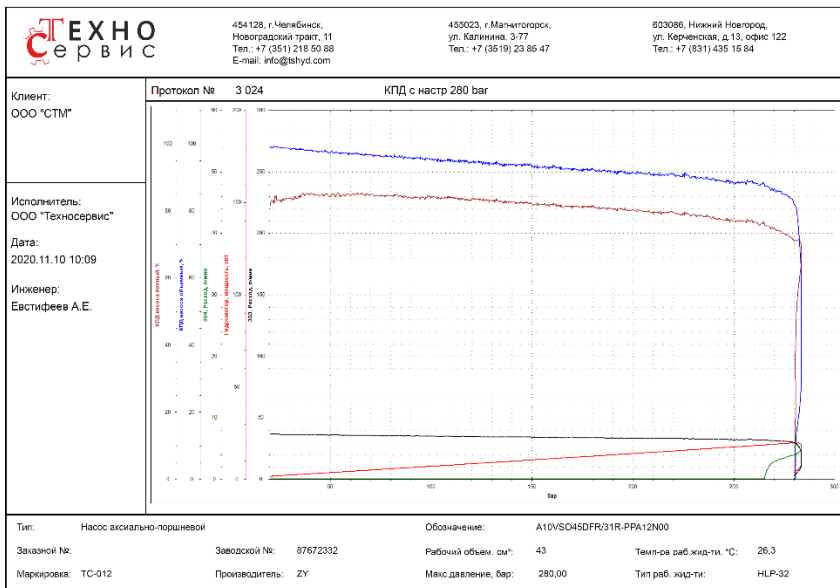
	гидромотор, гидроцилиндр) или регулирующая аппаратура.	
Колебания или неустойчивые значения давления / объемного расхода	Воздух в гидравлической системе	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наполните аксиально-поршневой агрегат, линию всасывания гидронасоса и бак;</li> <li>- полностью удалите воздух из аксиально-поршневого насоса и гидравлической системы;</li> <li>- проверьте монтажное положение.</li> </ul>
	Неудовлетворительные условия всасывания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наполните линию всасывания рабочей жидкостью;</li> <li>- удалите посторонние предметы из линии всасывания;</li> <li>- проверьте фильтрующую систему и при необходимости замените фильтр.</li> </ul>
	В предохранительных клапанах и регуляторах давления аксиально-поршневого насоса наблюдаются колебания (клапан ограничения давления подпитки, предохранительный клапан, устройство отсечки давления)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- удалите воздух из аксиально-поршневого насоса и гидравлической системы;</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимизируйте настройку предохранительного клапана и регуляторов давления.</li> </ul>
	Неустойчивый сигнал активации	
	Нарушение функционирования регулирующих устройств или регулятора	
Слишком высокая температура рабочей жидкости и корпуса	Слишком высокая температура на входе аксиально-поршневого насоса	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверьте установку на наличие сбоев в работе охладителя, слишком низкого уровня рабочей жидкости в баке.</li> </ul>
	Неверная настройка или нарушение работы предохранительных клапанов и регуляторов давления (например, предохранительного клапана высокого давления, устройства отсечки давления, регулятора давления)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимизируйте настройку предохранительных клапанов и регуляторов давления аксиально-поршневого насоса и предохранительного клапана в гидравлической системе.</li> </ul>
	Слишком низкий расход промывочного клапана	
	Износ аксиально-поршневого насоса	<ul style="list-style-type: none"> <li>- замените аксиально-поршневой насос.</li> </ul>

Насосы аксиально-поршневые

## СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР

ООО "ТЕХНОСЕРВИС" осуществляет техническую поддержку и ремонт аксиально поршневых насосов собственного производства марки **TE**, а так же производителей BOSCH-REXROTH и PARKER.

Каждый насос после ремонта проходит стендовые испытания, где настраивается и тестируется на предмет соответствия заявленным характеристикам!



По результатам испытаний формируется протокол фактических измерений однозначно определяющих качество ремонта.

