

## Насосы Rexroth A4VSO 250 DR



### Описание

Насосы Rexroth A4VSO 250 DR представляют собой аксиально-поршневые регулируемые агрегаты, предназначенные для создания высокого давления в стационарных гидравлических системах промышленного и мобильного оборудования. Они обеспечивают изменяемый расход рабочей жидкости посредством регулируемого наклонного диска и широко применяются для эффективного управления мощными гидроцилиндрами и гидромоторами.

### Основные параметры и назначение

Насосы Rexroth A4VSO 250 DR выполняют ключевую функцию преобразования механической энергии вращения вала в энергию потока гидравлической жидкости под высоким давлением. Благодаря возможности бесступенчатого регулирования рабочего объема они являются оптимальным решением для систем, требующих прецизионного управления скоростью и силой привода, а также для реализации энергосберегающих технологий. Оборудование интегрируется в гидростанции, прессовое, металлообрабатывающее и испытательное оборудование.

Параметр	Значение/Описание
Рабочее давление, номинальное/максимальное	350 / 400 бар
Диапазон рабочих температур	от -20°C до +80°C (для минеральных масел)
Тип рабочей среды	Минеральные масла по HL, HLP, HVLP; эмульсии и другие водосодержащие жидкости (с соблюдением требований)
Присоединительные размеры (фланцы, вал)	SAE-фланцы, вал согласно спецификации модели
Масса (приблизительная)	В диапазоне от 140 до 180 кг в зависимости от исполнения
Номинальный рабочий объем	250 см <sup>3</sup> /об
Код ТН ВЭД	8413 60 900 0

Инженер настраивает сложный гидравлический контур. Коллега спрашивает: "Почему у тебя вечно получается быстро подобрать нужный насос?" Инженер, не отрываясь от датчиков, отвечает: "Просто я чувствую давление, особенно когда заказ ждет. Вот и насосы Rexroth A4VSO 250 DR подбираются почти сами".

## Технические характеристики модели A4VSO 250 DR

Характеристика	Значение
Серия	A4VSO
Номинальное давление (Pном)	350 бар
Максимальное давление (Pmax)	400 бар
Номинальный рабочий объем (Vg)	250 см <sup>3</sup> /об
Максимальная частота вращения вала	1800 об/мин
Крутящий момент при Pном	~1400 Нм
Масса (типовая)	~160 кг
Механический КПД	> 95%
Объемный КПД	> 97% (в номинальном режиме)

Изображение: Внешний вид насоса Rexroth A4VSO 250 DR, вид сбоку, конструкция с регулировочным узлом управления.

Изображение: Габаритный чертеж насоса A4VSO 250 DR с размерами монтажных фланцев и вала.

### Преимущества и особенности эксплуатации

- **Высокий ресурс работы:** За счет оптимизированной конструкции поршневой группы и гидростатически разгруженных подшипников обеспечивается длительная работа при пиковых нагрузках.
- **Стабильность давления и расхода:** Точная система регулирования поддерживает заданные параметры гидросистемы, снижая пульсации и повышая качество технологического процесса.
- **Энергоэффективность:** Регулирование рабочего объема позволяет адаптировать производительность насоса Rexroth A4VSO 250 DR под текущую нагрузку, сокращая энергопотребление и тепловыделение.
- **Универсальность подключения:** Агрегат совместим с широким спектром типовых SAE-фланцев и уплотнений, что упрощает интеграцию в существующие системы.
- **Оптимизация капитальных затрат:** Снижение потребности в дополнительных клапанах и гидроаккумуляторах благодаря встроенным функциям управления.

### Принцип работы в составе гидросистемы

Вращающий момент от приводного двигателя передается через вал на блок цилиндров. Поршни, опирающиеся на наклонный диск, совершают возвратно-поступательное движение, всасывая жидкость из линии низкого давления и нагнетая ее в напорную магистраль. Угол наклона диска, а следовательно, и рабочий объем, изменяется с помощью управляющего гидроцилиндра. Сигнал на управление поступает от внешнего или встроенного регулятора, пропорционально модулируя производительность насоса в зависимости от требуемых параметров системы – давления или расхода.

### Температурный режим и срок службы

Насосы Rexroth A4VSO 250 DR рассчитаны на непрерывную работу в диапазоне от -20°C до +80°C. Для обеспечения заявленного ресурса, составляющего несколько десятков тысяч моточасов, критически важна чистота рабочей среды. Необходимо применение фильтров тонкой очистки с номинальной тонкостью фильтрации не ниже 10 микрон (по ISO 4406 код

чистоты 19/17/14). Ресурс напрямую зависит от качества обслуживания: регулярная замена масла, контроль его влажности и кислотного числа, своевременная замена уплотнений в рамках сервисного обслуживания. Эксплуатация при давлениях, близких к максимальным, в циклическом режиме с частыми пусками/остановами сокращает межремонтный интервал.

## Области применения и типы оборудования

Аксиально-поршневые насосы данной серии используются везде, где требуется мощный и регулируемый источник давления:

- **Металлообработка:** Гидроприводы прессов, гибочных машин, ножниц, обрабатывающих центров.
- **Промышленное производство:** Литейные машины, станки для литья под давлением, испытательные стенды.
- **Строительная и спецтехника:** Силовые узлы экскаваторов, подъемных кранов, буровых установок.
- **Энергетика:** Системы управления затворами, турбинами.
- **Сервисные и ремонтные предприятия:** В составе мобильных гидростанций и технологических линий.

## Состав ремонтного комплекта и расходные элементы

Для поддержания работоспособности насосов Rexroth A4VSO 250 DR требуются ремкомплекты и запасные части. Ниже приведена таблица основных деталей, подверженных износу.

Наименование детали	Условия/причина износа
Уплотнительные манжеты вала	Выработка из-за вращения, воздействие высоких температур и загрязнений в масле.
Уплотнения поршневой группы	Абразивный износ, кавитация, работа на предельных давлениях.
Торцевые уплотнения блока цилиндров	Потеря герметичности из-за циклических ударных нагрузок и тепловых деформаций.
Пружины регулятора	Усталость металла при высокочастотных перемещениях золотника.
Шарикоподшипники	Естественный износ, недостаточная смазка или попадание твердых частиц.

## Типичные ошибки при подборе насоса A4VSO 250 DR

1. **Пренебрежение типом рабочей среды:** Использование масел или жидкостей, не соответствующих рекомендациям производителя, что приводит к ускоренному износу уплотнений и коррозии.
2. **Игнорирование требований к фильтрации:** Установка фильтров грубой очистки или их отсутствие – основная причина выхода из строя прецизионных пар трения.
3. **Выбор по присоединительным размерам без учета динамики системы:** Неучтенные пики давления или расхода могут привести к поломке.
4. **Работа на предельных температурах:** Эксплуатация при температурах масла выше +80°C резко снижает вязкость и смазывающую способность, повышая износ.

## Условное обозначение и примеры заказа

Обозначение модели Rexroth A4VSO 250 DR расшифровывается следующим образом:

**A4VSO** – серия аксиально-поршневых регулируемых насосов; **250** – номинальный рабочий объем в см<sup>3</sup>/об; **DR** – тип регулирования (в данном случае - регулятор давления). ...