

Насос шестеренный НШ 400-4

Описание

Насос шестеренный НШ 400-4 представляет собой высоконадежный объемный гидравлический насос с фиксированным рабочим объемом. Устройство предназначено для стабильной подачи рабочей жидкости (минерального масла) в гидросистемах мобильной и стационарной техники. Основная функция заключается в преобразовании механической мощности, получаемой от приводного вала, в гидравлическую энергию потока жидкости под давлением.

Описание и назначение

Как типичный представитель группы насосов с рабочим объемом 250–400 см³, модель НШ 400-4 относится к конструктивному исполнению «А», также известному как «круглый» насос. Этот агрегат спроектирован для продолжительной работы в гидросистемах машин, эксплуатируемых в агрессивных условиях: на строительных и землеройных работах, при значительных перепадах температур и в среде с высокой запыленностью. Минимизация гидравлических нагрузок на детали корпуса и создание благоприятных условий для работы подшипников скольжения, размещенных в монолитном блоке, обеспечивают модели НШ 400-4 способность выдерживать высокие нагрузки и демонстрировать отличные эксплуатационные показатели.

Спросили как-то шестеренный насос: «Почему ты такой круглый?» А он отвечает: «Это чтобы давление нигде не задерживалось и равномерно распределялось. А еще «круглый» у нас НШ 400-4 – значит, круглый год в работе!»

Габаритные размеры и вес

Модели исполнения «А» отличаются типовыми габаритами и стандартизированными присоединительными размерами, что упрощает их интеграцию в существующие гидравлические схемы. Ниже в таблице представлена ключевая информация для моделей серии.

Рекомендуемая рабочая среда
Код ТН ВЭД

Минеральные масла по ГОСТ 17479.0-85
8413 50 000 0

Для точного определения присоединительных размеров, необходимых для стыковки с приводным валом и напорно-всасывающими линиями, следует руководствоваться техническим чертежом.

Чертеж с габаритными и присоединительными размерами насоса НШ 400-4, вид сбоку и вид со стороны фланца.

Технические характеристики

Ключевые эксплуатационные параметры насоса шестеренного НШ 400-4 представлены в сводной таблице.

Параметр
Наименование модели

Значение
Насос шестеренный НШ 400-4

Параметр	Значение
Рабочий объем, см ³ /об	400
Номинальное рабочее давление, МПа (бар)	20 (200)
Максимальное рабочее давление, МПа (бар)	25 (250)
Диапазон температур рабочей среды, °С	от -40 до +80
Тип рабочей среды	Минеральные гидравлические масла, ИГП, АМГ-10
Номинальная частота вращения, об/мин	1500
Номинальная производительность, л/мин (при 1500 об/мин)	~600

График зависимостей производительности и КПД от давления для насоса шестеренного НШ 400-4.

Преимущества и особенности эксплуатации

- **Высокий эксплуатационный ресурс.** Конструкция с монолитным блоком подшипников скольжения сводит к минимуму внутренние напряжения, что напрямую увеличивает срок службы насоса НШ 400-4.
- **Стабильность рабочих параметров.** Устройство обеспечивает стабильную подачу масла в широком диапазоне давлений и температур, что критически важно для непрерывных производственных циклов.
- **Адаптированность к сложным условиям.** Модель рассчитана на работу в условиях высокой запыленности и при низких температурах, что характерно для российской строительной и дорожной спецтехники.
- **Стандартизированное подключение.** Унифицированные присоединительные размеры фланцев и вала упрощают монтаж и интеграцию в типовые гидростанции и насосные группы.
- **Снижение затрат на сервис.** Простота конструкции и высокая ремонтпригодность позволяют проводить обслуживание и замену изношенных элементов с минимальными затратами и простоями оборудования.

Принцип работы в гидросистеме

Работа насоса шестеренного НШ 400-4 основана на принципе вытеснения жидкости парой зацепляющихся шестерен, размещенных в герметичном корпусе. При вращении ведущей шестерни, соединенной с приводным валом, ведомая шестерня приходит во вращение в противоположном направлении. В зоне зацепления зубья создают изолированные камеры, которые перемещают рабочую среду из зоны всасывания в зону нагнетания. Постоянный объем перемещаемой жидкости за каждый оборот вала определяет фиксированную величину рабочего объема — 400 см³ для данной модели. Рабочее давление в системе создается сопротивлением гидравлической нагрузки на выходе насоса.

Температурный режим и срок службы

Насос НШ 400-4 сертифицирован для работы в диапазоне температур рабочей среды от -40°С до +80°С. Он рассчитан на режим продолжительной непрерывной работы с допустимыми циклическими нагрузками. Основные факторы, влияющие на ресурс работы, который при соблюдении условий составляет до 5000 моточасов:

- **Качество и фильтрация масла.** Строгое соблюдение требований к чистоте

рабочей жидкости (класс чистоты не ниже 10 по ГОСТ 17216) является ключевым для долговечности пар трения.

- **Соблюдение номинального давления.** Работа на предельных значениях давления свыше 20 МПа приводит к ускоренному износу подшипников и уплотнений.
- **Регулярность сервисного обслуживания.** Своевременная замена уплотнений и контроль состояния узлов минимизируют риск внезапных отказов.

Область применения и типы оборудования

Шестеренный насос НШ 400-4 находит широкое применение в качестве силового агрегата гидравлических систем различного назначения:

- **Мобильная техника:** экскаваторы, бульдозеры, автогрейдеры, фронтальные погрузчики, краны на автомобильном шасси.
- **Строительное оборудование:** виброплиты, гидромолоты, сваебои, грейферы.
- **Промышленные установки:** прессовое оборудование, станки с гидроприводом, технологические линии.
- **Специальные машины:** уборочная коммунальная техника, лесозаготовительные машины, агрегаты для нефтегазового сектора.

Состав ремонтного комплекта и слабые места

Для поддержания работоспособности насоса НШ 400-4 рекомендуется иметь ремонтный комплект, включающий наиболее подверженные износу элементы:

Наименование запчасти	Признаки износа / причины замены
Уплотнительные манжеты вала (сальники)	Подтекание масла по валу, вызванное износом кромки или потерей эластичности при высоких температурах.
Уплотнительные кольца (O-ring)	Нарушение герметичности в местах разъемных соединений корпуса и фланцев.
Подшипники скольжения (втулки)	Увеличение зазора, приводящее к падению давления и производительности, рост шума и вибрации.
Набор уплотнений крышек	Утечки в торцевых частях корпуса.

Расшифровка условного обозначения

Маркировка «НШ 400-4» подчиняется следующей логике:

- **НШ** – Насос Шестеренный.
- **400** – Рабочий объем в кубических сантиметрах на один оборот вала (400 см³/об).
- **4** – Конкретное конструктивное исполнение и схема сборки согласно заводским чертежам.

Схема формирования условного обозначения...