

Насос НШ 40М4

Описание

Описание и назначение

Насос НШ 40М4 представляет собой модернизированную шестеренную гидромашину серии "М" четвертого исполнения. Предназначен для создания потока рабочей жидкости в гидравлических системах мобильной и стационарной техники. Основная функция – преобразование механической энергии вращения вала в энергию потока масла с высоким давлением.

Технические характеристики насоса НШ 40М4

Ключевые рабочие параметры изделия обеспечивают его надежную интеграцию в современные гидроконтурные системы. Насос НШ 40М4 рассчитан на длительную эксплуатацию в условиях интенсивной нагрузки.

Параметр	Значение	Единица измерения
Рабочий объем	40	см ³ /об
Номинальное рабочее давление	20	МПа
Максимальное давление	25	МПа
Диапазон рабочих температур	-40 до +90	°С
Тип рабочей среды	Минеральные, полусинтетические и синтетические масла для гидросистем (вязкость 10-500 мм ² /с)	
Присоединительные размеры (вход/выход)	27 мм / 19 мм	
Частота вращения вала, номинальная	до 2400	об/мин
Масса (примерная)	8.2	кг
Код ТН ВЭД	8413 60 900 0	

Изображение: Габаритные и присоединительные чертежи для проверки совместимости монтажа насоса НШ 40М4.

Габариты и масса

Конструкция насоса НШ 40М4 отличается компактностью, что является критическим параметром для монтажа в условиях ограниченного пространства. Для данной серии характерны следующие диапазоны размеров.

Модель насоса (рабочий объем)	Размер А, мм	Размер В, мм	Размер С, мм	Масса, кг (прибл.)
НШ 20М-4, 25М-4, 32М-4	104	112	67.5	6.5 – 7.0
НШ 40М-4	122	108	75.5	8.2

НШ 50М-4 129.5 108 83.5 9.0

Спросили как-то у инженера: "Почему насос НШ 40М4 работает, как швейцарские часы?" А он отвечает: "Потому что в нем стоит пара шестерен, которые, в отличие от профсоюза, никогда не бастуют и всегда крутятся в одну сторону".

Преимущества и особенности эксплуатации

Модернизированная серия "М" насоса НШ 40М4 предлагает ряд конструктивных улучшений, непосредственно влияющих на экономику эксплуатации.

- **Увеличенный ресурс работы.** Применение современных материалов и оптимизированная геометрия зубчатых пар повысили расчетный ресурс до 2 000 000 циклов, что снижает частоту замен и общие затраты на обслуживание.
- **Высокая стабильность давления.** Наличие двух латунных компенсаторов обеспечивает постоянный двусторонний поджиг и автоматическую компенсацию торцевого зазора, минимизируя падение производительности и пульсации давления при износе.
- **Повышенная надежность конструкции.** Отказ от втулочной схемы и установка металлофторопластовых подшипников непосредственно в корпус и крышку уменьшили количество деталей, повысив общую безотказность насоса НШ 40М4.
- **Универсальность и удобство монтажа.** Полная взаимозаменяемость с предыдущими насосами исполнения "УК" позволяет производить замену без переделки гидросистемы, сокращая время ремонта.
- **Сниженная масса.** Оптимизация конструкции при сохранении прочности позволила уменьшить массогабаритные показатели по сравнению с аналогами, что важно для мобильной техники.

Принцип работы в гидросистеме

Насос НШ 40М4 функционирует по классическому шестеренному принципу. Вращение от ведущего вала передается на ведущую шестерню, которая сцепляется с ведомой. В зоне зацепления зубья вытесняют рабочую жидкость из полости всасывания в полость нагнетания. Масло поступает через входной канал (размер $D=27$ мм), захватывается зубьями в межзубовые впадины и перемещается по периферии корпуса к выходному каналу (размер $D_1=19$ мм). Латунные компенсаторы, являющиеся ключевым элементом модификации "М", постоянно прижимают торцевые поверхности шестерен к корпусу, автоматически выбирая зазор и поддерживая высокий объемный КПД на протяжении всего срока службы.

Температурный режим и срок службы

Насос НШ 40М4 рассчитан на длительную непрерывную работу в диапазоне температур окружающей среды и рабочей жидкости от -40°C до $+90^{\circ}\text{C}$. Ресурс в 2 млн циклов достижим при соблюдении условий эксплуатации: использование масел с рекомендуемой вязкостью и классом чистоты не хуже 19/17/14 по ISO 4406, что требует наличия в системе качественной фильтрации масла. На ресурс напрямую влияет соблюдение номинального давления (20 МПа), отсутствие кавитации на входе и регулярность сервисного

обслуживания гидросистемы в целом.

Область применения и совместимое оборудование

Данный гидронасос благодаря своим характеристикам давления и производительности широко используется в качестве силового агрегата в следующих типах техники:

- **Сельскохозяйственная техника:** гидросистемы тракторов (МТЗ, ЮМЗ, John Deere, Case IH), комбайнов, погрузчиков.
- **Строительная и дорожная техника:** экскаваторы-погрузчики, мини-погрузчики, асфальтоукладчики, катки.
- **Коммунальное оборудование:** подметальные и снегоуборочные машины, мультилифты, автогидроподъемники.
- **Стационарные установки:** гидростанции, прессовое оборудование, испытательные стенды, маслостанции.

Особенно востребован насос НШ 40М4 в случаях, когда требуется модернизация или ремонт существующих систем с насосами типа "УК" без изменения схемы подключения.

Состав ремкомплекта и типовые изнашиваемые детали

Для продления ресурса насоса важно своевременно менять изнашиваемые элементы. Чаще всего требуют замены следующие детали:

Наименование детали	Материал	Причина и условия износа
Уплотнительные манжеты вала	NBR, FKM	Потеря эластичности, старение при высоких температурах, работа в агрессивных средах.
Комплект уплотнительных колец (O-rings)	NBR	Компрессионная усталость, микрповреждения при монтаже/демонтаже.
Латунные компенсаторы (торцевые)	Антифрикционная латунь	Абразивный износ при загрязнении масла, естественная выработка поверхности.
Подшипники скольжения	Металлофторопласт	Абразивный износ, возможный перегрев при недостаточной смазке или кавитации.

Расшифровка условного обозначения

Изображение: Схема условного обозначения модели, позволяющая точно идентифицировать все ключевые параметры.

Индекс насоса НШ 40М4 расшифровывается следующим образом:

НШ – Насос шестеренный.

40 – Рабочий объем в кубических сантиметрах на один оборот (40 см³/об).

М – Модернизированное исполнение серии с компенсаторами.

4 – Конструктивное исполнение по давлению (четвертое, соответствует номиналу 20 МПа).

Типичные ошибки при подборе

- **Ориентация только на тип присоединения.** Подбор насоса НШ 40М4 исключительно по фланцу или резьбе без учета требуемого рабочего давления (до 20 МПа) и расхода (пропорционален объему 40 см³/об и оборотам) ведет к неэффективной работе или перегрузке системы.
- **Игнорирование температурного диапазона.** Установка насоса в контур, где рабочая жидкость или среда регулярно выходят за пределы -40...+90°C, резко сокращает его ресурс.
- **Несоответствие типа рабочей среды.** Применение жидкостей, не предназначенных...