

Гидронасос 416.0.125



Описание

Описание и функциональное назначение

Гидронасос 416.0.125 является регулируемым аксиально-поршневым устройством, предназначенным для преобразования механической энергии вращения вала привода в энергию потока рабочей жидкости. Основная область применения данного гидронасоса – гидростатические трансмиссии (ГСТ) мобильной и стационарной техники, а также промышленные гидростанции. Главная функция агрегата – обеспечение плавного и бесступенчатого управления скоростью движения рабочих органов и величиной крутящего момента, что достигается за счет изменения рабочего объема от нуля до номинального значения.

Масса, габаритные размеры и код ТН ВЭД

Масса агрегата составляет 42-45 килограмм в зависимости от конкретного производственного исполнения и комплектации. Габаритные размеры по накладным точкам (длина × ширина × высота) равны 320×240×310 миллиметров. Данный тип оборудования классифицируется по коду ТН ВЭД РФ 8413502900 (роторные насосы с рабочим объемом более 10 см³).

Средняя масса гидронасоса: 43 кг.

Высота гидронасоса модели 416.0.125: 310 мм.

Модификация	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг (прибл.)
416.0.125 (базовый)	320	240	310	43

— Почему инженер доверил самую ответственную работу гидронасосу 416.0.125? Он знал, что для такого специалиста создание огромного давления – это не стресс, а повседневная задача, с которой он справляется плавно и без сбоев.

Полные технические характеристики

Технические параметры определяют возможности интеграции гидронасоса 416.0.125 в

существующие гидравлические контуры. Ниже приведены основные эксплуатационные характеристики.

Наименование параметра	Единица измерения	Значение
Рабочий объем, V_g (регулируемый)	см ³ /об	0 – 125
Частота вращения вала, n	об/мин	2000
– номинальная	об/мин	3000
– максимальная	об/мин	3200
– пиковая		
Подача (расход), Q	л/мин	178.37
– при $n_{ном}$, V_{gmax}	л/мин	356.25
– при n_{max} , V_{gmax}	л/мин	380.00
– при $n_{пик}$, V_{gmax}		
Рабочее давление, ΔP	МПа	25
– номинальное	МПа	40
– максимальное		
Гидромеханический КПД, $\eta_{гм}$ (в рабочей точке)	%	92 – 94

Преимущества и особенности эксплуатации

Выбор гидронасоса 416.0.125 обеспечивает ряд значимых преимуществ для промышленных и сервисных предприятий.

- **Высокая энергоэффективность и сокращение эксплуатационных расходов.** КПД на уровне 92-94% означает минимальные потери мощности и, как следствие, снижение энергопотребления установки в целом.
- **Надежность и увеличенный ресурс работы.** Конструкция рассчитана на экстремальные условия. При соблюдении условий по чистоте масла и давлению подпитки срок службы превышает 10 000 моточасов, сокращая частоту дорогостоящих ремонтов и простоев.
- **Универсальность и удобство интеграции.** Стандартизированные присоединительные размеры (шлицевой вал, трубные резьбы G) и компактные габариты упрощают монтаж и замену устаревших аналогов в существующих системах.
- **Плавное и точное регулирование.** Бесступенчатое изменение рабочего объема от нуля до максимума с возможностью реверса позволяет точно дозировать подачу, что критически важно для систем точного позиционирования и управления скоростью.

Принцип действия в составе гидросистемы

В основу функционирования гидронасоса 416.0.125 положена аксиально-поршневая схема с наклонным блоком цилиндров. Приводной вал, получая вращение от двигателя, через шатунный механизм заставляет поршни совершать возвратно-поступательные движения внутри цилиндров. Это создает периодическое изменение объема рабочих камер, благодаря чему происходит всасывание и нагнетание рабочей жидкости. Ключевым элементом регулирования является наклонная шайба. Изменяя ее угол относительно оси вращения блока цилиндров, оператор или система управления бесступенчато регулирует

ход поршней, а значит, и рабочий объем насоса. Переключение направления потока (реверс) осуществляется изменением угла наклона шайбы в противоположную сторону, что делает ненужным установку дополнительных реверсивных клапанов в контуре.

Условия эксплуатации, температурный режим и ресурс

Для обеспечения заявленного ресурса необходимо соблюдать регламентированные условия работы. Температура рабочей гидравлической жидкости должна находиться в диапазоне от -25°C до +70°C. Агрегат рассчитан на работу в режимах непрерывной нагрузки и циклических пусков/остановов. На долговечность гидронасоса 416.0.125, помимо температурного режима, напрямую влияют два ключевых фактора. Первый – качество и чистота рабочей среды. Рекомендуется использование гидравлических масел классов ISO VG 46 или 68 с высокой степенью очистки. Уровень чистоты жидкости по ISO 4406 должен соответствовать классу 18/15 или выше, что требует установки в системе эффективных фильтров тонкой очистки. Второй фактор – стабильность давления подпитки на входе в насос, которое должно поддерживаться в пределах 0.08 – 0.2 МПа для предотвращения кавитации.

Области применения и типовое оборудование

Данный гидронасос является сердцем гидропривода многих типов машин и установок, где требуется надежное и регулируемое силовое воздействие.

- **Мобильная техника:** колесные и гусеничные экскаваторы, фронтальные погрузчики, бульдозеры, автокраны, сельскохозяйственные комбайны и тракторы, кормораздатчики.
- **Промышленное оборудование:** гидравлические прессы (листогибочные, штамповочные), пресс-ножницы, станки с ЧПУ, оборудование для лесозаготовки (харвестеры, форвардеры), ленточные и роликовые конвейеры с регулируемой скоростью.
- **Коммунальная и специальная техника:** уборочные и подметально-уборочные машины, снегоочистители, аэродромные тягачи.
- **Стационарные гидравлические системы:** испытательные стенды, насосные станции и гидроагрегаты.

Состав ремонтного комплекта и уязвимые узлы

Для проведения технического обслуживания и ремонта гидронасоса 416.0.125 рекомендуется использовать оригинальные ремонтные комплекты. Состав типового ремкомплекта включает наиболее подверженные износу детали.

Наименование запчасти / узла	Материал	Причина и признаки износа
Комплект поршней с шатунами	Закаленная сталь	Износ поверхностей скольжения, появление задиров при загрязнении масла или перегреве.
Комплект уплотнений и манжет (торцевые уплотнения вала, уплотнительные кольца)	NBR, FKM (Viton)	Естественное старение, потеря эластичности, выдавливание при высоком давлении. Проявляется

Распределительная шайба (опорный диск)	Антифрикционный сплав	утечками масла. Износ рабочей поверхности, появление рисок и выработки. Приводит к падению давления и КПД.
Пружины сервоуправления	Пружинная сталь	Усталость металла, потеря жесткости. Следствие – нестабильное регулирование, дрейф рабочего объема.

Типичные ошибки при подборе гидронасоса

Некорректный выбор может привести к преждевременному выходу оборудования из строя или неэффективной работе всей системы.

- **Выбор исключительно по присоединител...**