Гидрозамок односторонний М-4КУ 12/320

Описание

Описание и назначение гидрозамка М-4КУ 12/320

Односторонний гидравлический замок М-4КУ 12/320 (управляемый обратный клапан) – специализированный гидроаппарат для блокировки исполнительного механизма в заданном положении. Конструктивно он предназначен для установки между силовым гидрораспределителем и гидроцилиндром или гидромотором. Основная функция данного гидрозамка – обеспечить нулевую утечку рабочей жидкости из полости исполнительного механизма, а следовательно, исключить самопроизвольное смещение или опускание рабочего органа под нагрузкой.

Основные параметры и габариты

Односторонний гидрозамок М-4КУ 12/320 предназначен для работы в системах с номинальным давлением 32 МПа (320 бар). Максимально допустимое давление нагнетания составляет 35 МПа. Пропускная способность модели составляет 40 литров в минуту при условном проходе 12 мм. Исполнение по подключению – стыковое (пластинчатое). Температурный диапазон работы узла соответствует стандартным требованиям для гидросистем на минеральном масле.

Гидрозамок М-4КУ 12/320 демонстрирует компактные габариты при высокой нагрузочной способности. Средняя масса изделия составляет 2.6 кг. Габаритные размеры типовые для серии М-КУ с условным проходом 12 мм: 120 мм в длину, 85 мм в ширину и 42 мм в высоту.

Марка гидрозамка	Условный проход, мм	Давление номинальное, МПа	Давление максимальное, МПа	Расход жидкости, л/мин	Масса, кг	Габаритные размеры, мм
Гидрозамок М-4КУ 12/320	12	32	35	40	2.6	120x85x42
Гидрозамок М-2КУ 12/320	12	32	35	40	2.6	120x85x42
Гидрозамок М-1КУ 20/320	20	32	35	100	8.9	190x124x75
Гидрозамок М-4КУ 20/320	20	32	35	100	3.9	140x100x57
Гидрозамок М-4КУ 32/320	32	32	35	250	8.4	180x124x75

Код ТН ВЭД для данного класса изделий: 8481 80 200 0 (клапаны обратные гидравлические).

Инженеру на заводе говорят: «Что-то у нас гидрозамок односторонний М-4КУ 12/320 часто выходит из строя». Он глянул и отвечает: «А у вас система работает не по принципу «закрыл-открыл», а по принципу «дёрнул-отпустил»!».

Преимущества и особенности эксплуатации

Установка гидрозамка М-4КУ 12/320 в гидроконтур даёт ряд технических и эксплуатационных преимуществ:

- **Повышенная безопасность и стабильность:** Исключает самопроизвольное опускание или смещение груженых узлов при нейтральном положении распределителя, что критически важно для подъёмных механизмов, опрокидывателей и мобильной техники.
- **Снижение простоя и затрат:** Позволяет компенсировать незначительные внутренние утечки в золотниковых распределителях, продлевая межсервисный интервал всего оборудования.
- **Удобство монтажа:** Стыковое (плиточное) исполнение М-4КУ 12/320 позволяет интегрировать его в гидроблок или установить непосредственно на распределитель или силовой агрегат через унифицированные уплотнения.
- **Длительный ресурс работы:** Конструкция клапанного узла и применение износостойких материалов обеспечивают высокую циклическую стойкость, особенно при наличии качественной фильтрации масла в системе.
- **Совместимость с типовыми гидростанциями:** Параметры по давлению и расходу соответствуют стандартам большинства российских промышленных гидроприводов, что упрощает модернизацию и ремонт.

Принцип работы гидрозамка в системе

Односторонний гидрозамок М-4КУ 12/320 функционирует как управляемый обратный клапан. Он имеет два основных канала: рабочий (силовой) и управляющий. Когда жидкость под давлением поступает от распределителя к исполнительному механизму (например, на подъем штока гидроцилиндра), она свободно проходит через шариковый или тарельчатый клапан в разобранном состоянии.

Как только подача давления прекращается, подпорная пружина и давление со стороны механизма прижимают запорный элемент к седлу, создавая герметичное соединение. Это предотвращает обратный отток жидкости. Для возврата механизма в исходное положение (опускания штока) необходимо подать управляющий сигнал – давление жидкости на контрольный поршень управляющего узла. Этот поршень воздействует на толкатель, который принудительно открывает основной клапан, позволяя рабочей жидкости свободно двигаться в обратном направлении. Конструкция модели М-4КУ 12/320 предусматривает дренажный канал для слива утечек из управляющей полости обратно в гидробак.

Температурный режим и срок службы

Односторонний гидрозамок М-4КУ 12/320 рассчитан на работу в диапазоне температур от -40°С до +80°С, что покрывает большинство климатических условий России и СНГ при использовании сезонных гидравлических масел. Режим работы – продолжительный, с частыми циклами переключения.

Ресурс гидрозамка напрямую зависит от соблюдения эксплуатационных условий, основные из которых: поддержание чистоты рабочей жидкости с рекомендуемым уровнем фильтрации (не ниже 25 мкм), работа в пределах номинального давления 32 МПа без регулярных пиковых перегрузок, а также своевременное техническое обслуживание гидросистемы в целом.

Область применения

Односторонний гидрозамок М-4КУ 12/320 находит применение в различных отраслях промышленности и спецтехнике, где требуется надежная фиксация гидравлических исполнительных механизмов:

- **Металлообрабатывающее оборудование:** Гидроприводы прессов, ножниц, сверлильных и шлифовальных станков.
- **Деревообработка:** Прессы, кромкооблицовочные станки, механизмы подачи.
- **Коммунальная и сельскохозяйственная техника:** Системы подъема отвалов, ковшей, захватов на погрузчиках, экскаваторах и тракторах.
- **Строительное оборудование:** Подъемники, выдвижные опоры, стабилизаторы.
- **Стационарные гидростанции:** Узлы блокировки в системах управления технологическими линиями.

Состав ремкомплекта и часто заменяемые детали

Для обслуживания и ремонта гидрозамка требуются запасные части, подверженные естественному износу. В первую очередь это уплотнительные элементы. Таблица ниже отражает типовые компоненты ремкомплекта для гидрозамков серии М-КУ.

Наименование детали	Материал	Причина износа / условия замены
Уплотнительные кольца (кольца круглого сечения)	NBR, FKM	Потеря эластичности, выдавливание под высоким давлением, термическое старение.
Манжеты штока управляющего узла	Полиуретан, NBR	Абразивный износ от загрязненной жидкости, расслоение.
Пружина подпирающая запорного элемента	Пружинная сталь	Усталость металла при циклической нагрузке, потеря упругости.
Запорный шарик / тарелка	Легированная сталь с напылением	Царапины и выработка на посадочной поверхности от твердых частиц в жидкости.
Корпусные прокладки	Паронит, медь	Потеря герметичности межплиточных соединений, деформация.

Типичные ошибки при подборе гидрозамка

- **Выбор только по присоединительным размерам.** Недостаточно подобрать модель по монтажным отверстиям. Ключевыми являются номинальный расход (до 40 л/мин для М-4КУ 12/320) и рабочее давление (32 МПа).
- **Игнорирование типа рабочей среды.** Данный гидрозамок рассчитан на минеральные масла. Использование со специальными жидкостями (водно-гликолевыми, биодеградируемыми) требует проверки совместимости материалов уплотнений.
- **Пренебрежение фил…**