Реле давления ПРД-1М



Описание

Реле давления ПРД-1М является ключевым функциональным блоком системы безопасности крановой техники. Этот преобразователь давления предназначен для точного измерения уровня давления в гидроцилиндре, который отвечает за подъем стрелы автокрана, а также может применяться в аналогичных гидравлических системах другого строительно-монтажного оборудования. Основная задача реле ПРД-1М — передача сигнала о текущем давлении в приборе безопасности ОНК-140, что обеспечивает контроль и предотвращение перегрузок.

Основные параметры и назначение

Устройство ПрД-01 (модификация, входящая в состав комплекса) разработано для работы в составе приборов охраны нескручивания (ОНК) и является частью современной системы безопасности грузоподъемных машин. Один прибор ОНК-140 может включать в себя до пяти подобных преобразователей давления для мониторинга нескольких зон или цилиндров одновременно.

Код ТН ВЭД для данной продукции — 9032 89 000 9 (приборы и аппараты автоматического регулирования или управления).

Инженер настраивает реле давления ПРД-1М и говорит новичку: «Помни, если эта штука заговорит, значит, твой кран уже думает о полете, но без крыльев». Главное — услышать её вовремя.

Внешний вид и габариты датчика давления ПРД-1М с метрической резьбой подключения.

Технические характеристики реле давления ПРД-1М

Основные эксплуатационные параметры преобразователя гарантируют его надежную и долговечную работу в составе ответственных систем. Ниже представлены ключевые технические характеристики, подтверждающие высокий класс точности и надежности реле давления ПРД-1М.

Наименование параметра	Значение
Класс точности (суммарная погрешность: нелинейность, гистерезис, повторяемость)	± 0,5 % от диапазона измерений

Температурная погрешность нуля (влияние на положение нуля)	не более ± 0,15 % диапазона измерений на каждые 10K
Температурный дрейф чувствительности (влияние на диапазон измерений)	не более ± 0,15 % диапазона измерений на каждые 10K
Время отклика при работе с жидкими средами (10 – 90 % сигнала)	более 0,5 мс
Механический ресурс работы (при 10–90 % верхнего предела измерения)	свыше 10 миллионов циклов нагружения
Тип рабочей среды	Гидравлические масла, соответствующие требованиям системы
Типовое рабочее давление (зависит от модели и диапазона)	Определяется конкретным исполнением под систему
Диапазон рабочих температур	Стандартный промышленный диапазон (уточняется по ТД)

Габаритные размеры и масса

Конструкция реле давления ПРД-1М компактна и адаптирована для монтажа в ограниченном пространстве типовых гидрораспределителей или на гидроцилиндрах кранов. Типичный вес преобразователя составляет 200–400 грамм в зависимости от исполнения корпуса и типа электрического разъема. Габаритные размеры позволяют легко интегрировать его в существующие системы.

Преимущества и особенности эксплуатации

- **Высокая надежность и ресурс.** Конструкция реле давления ПРД-1М рассчитана на длительную непрерывную работу в условиях постоянной вибрации и переменных нагрузок, характерных для строительной техники. Ресурс в 10 миллионов циклов минимизирует расходы на замену.
- **Превосходная вибростойкость.** Корпус и внутренние элементы спроектированы с учетом работы на мобильной технике, что обеспечивает стабильность показаний даже при сильной тряске.
- **Электромагнитная совместимость (ЭМС).** Устройство соответствует строгим нормам по устойчивости к радиопомехам (стандарты типа MBS 1250), что критически важно для корректной работы электронных систем безопасности рядом с мощным силовым оборудованием.
- **Простота интеграции.** Реле давления ПРД-1М совместимо с большинством моделей приборов безопасности серии ОНК, что упрощает модернизацию или ремонт существующего парка кранов.
- **Снижение риска аварий и простоев.** Своевременный и точный контроль давления в системе подъема стрелы предотвращает критические перегрузки, продлевая срок службы гидроцилиндров и всей конструкции крана.

Принцип работы в составе гидросистемы

Реле давления ПРД-1М работает как аналоговый преобразователь. Через свое присоединительное отверстие (как правило, метрическая резьба) устройство напрямую контактирует с рабочей средой — гидравлическим маслом в напорной магистрали цилиндра подъема стрелы. Внутренний чувствительный элемент (чаще всего мембрана или плунжер) деформируется под действием давления. Это механическое перемещение преобразуется во встроенном датчике в пропорциональный электрический сигнал (например, 4–20 мА или сигнал напряжения), который передается по кабелю на блок

управления прибором ОНК-140. Таким образом, система в реальном времени получает точную информацию о силовой нагрузке на гидроцилиндр.

Температурный режим и факторы, влияющие на срок службы

Реле давления ПРД-1М сохраняет заявленную точность в широком диапазоне рабочих температур, характерном для умеренного и континентального климата России. На срок его службы напрямую влияет несколько ключевых факторов:

- **Качество и чистота рабочей жидкости.** Наличие абразивных частиц или воды в масле ускоряет изнашивание чувствительного элемента. Обязательна установка фильтров тонкой очистки в гидросистеме.
- **Соблюдение паспортного диапазона давлений.** Работа на предельных или запредельных давлениях сокращает ресурс.
- **Частота и качество сервисного обслуживания.** Периодическая проверка калибровки и целостности уплотнений предотвращает внезапные отказы.
- **Механические воздействия.** Неправильный монтаж или ударные нагрузки на корпус могут повредить внутренние компоненты.

Область применения и типовое оборудование

Основная сфера применения реле давления ПРД-1М — системы безопасности грузоподъемной техники. Устройство используется на:

- Автомобильных кранах (автокранах) всех грузоподъемностей.
- Гусеничных кранах.
- Кранах на специальных шасси.
- Прочей строительно-монтажной технике, где требуется контроль давления в гидроцилиндрах подъема для предотвращения опрокидывания или поломки стрелы.

Установка преобразователя ПРД-1М является обязательным требованием для соответствия современных кранов правилам безопасности и позволяет эксплуатировать технику на строительных площадках, в логистических центрах и при выполнении монтажных работ.

Условное обозначение и расшифровка

Обозначение «ПРД-1М» расшифровывается как **П**реобразователь **Р**елейный **Д**авления, модификация 1, модернизированный. В рамках серии могут выпускаться модификации с различными диапазонами измерения давления, типами электрических выходов (аналоговый/дискретный) и вариантами присоединения (резьба М12х1,5, М20х1,5 и др.), что указывается в полном шифре заказа.

Типичные ошибки при подборе аналога или замене

- **Подбор только по геометрии подключения.** Критической ошибкой является выбор датчика давления, опираясь лишь на совпадение резьбы, без учета требуемого диапазона измерений, класса точ…