

Реле давления РД-307



Назначение, исполнение и принцип действия

Реле давления РД-307 предназначено для коммутации электрических цепей (их замыкания или размыкания) в момент достижения заданного давления как при повышении давления рабочей среды до значения фиксированной уставки, так и при понижении давления до значения фиксированной уставки. Рабочими средами могут быть кислород, водород, азот, углекислый газ, смесь водорода и углекислого газа, воздух с примесью паров ММЭЭДА и метанола, вода, компрессорные масла, водные растворы K_2CO_3 , $KHCO_3$, КОН с концентрациями, не вызывающими выпадения твердого осадка.

Параметры рабочих сред:

- избыточное давление — 3—11 МПа (30—110 кгс/см²);
- температура — от 0 до 50 °С;
- относительная влажность — до 98 % при температуре 35 °С.

Реле выпускается в трех модификациях:

1) реле РД-307 ЗШ имеет две группы замыкающих контактов, у которых одна группа контактов замыкается при повышении давления рабочей среды до значения, соответствующего уставке первой контактной группы (P_{B1}), а вторая группа контактов замыкается при повышении давления рабочей среды до значения, соответствующего уставке второй контактной группы (P_{B2});

2) реле РД-307 РШ и РД-307-12 имеют две группы размыкающих контактов, у которых одна группа контактов замыкается при понижении давления рабочей среды до значения, соответствующего уставке первой контактной группы (P_{B1}), а вторая группа контактов замыкается при понижении давления рабочей среды до значения, соответствующего уставке второй контактной группы (P_{B2}). Модификации реле указаны в таблице.

Таблица

Обозначение	Шифр модификации	Виды и количество контактных групп в реле
5Д2.405.048	РД-307 ЗШ	две группы замыкающих контактов
5Д2.405.048-01	РД-307 РШ	две группы размыкающих контактов
5Д2.405.001	РД-307-12	

Реле выпускаются настроенными в соответствии с заказом и в процессе эксплуатации регулировке не подлежат. Диапазоны настройки уставок реле для РД-307 ЗШ и РД-307 РШ:

- от 3 до 7,5 МПа (от 30 до 75 кгс/см²);
- свыше 7,5 до 11 МПа (свыше 75 до 110 кгс/см²).

Реле давления РД-307-12 настраивают на давление 1,2 МПа (12 кгс/см²).

Уставки указаны в паспорте реле.

Принцип работы реле заключается в механической передаче на контактные группы, состоящие из подвижных контактов 5 и неподвижных контактов 4, перемещения чувствительных элементов — сильфонов 1, на которые воздействуют измеряемое давление рабочей среды P_B и давление окружающей среды P_r . При этом одна часть механизма, состоящая из сильфона, рычага и контактной группы, настраивается на срабатывание при давлении, соответствующем уставке первой контактной группы реле (P_{B1}), а вторая — на срабатывание при давлении, соответствующем уставке второй контактной группы реле (P_{B2}). Перемещение каждого сильфона передается на соответствующий подвижный контакт посредством рычагов 2, качающихся на опорах 3. При повышении или понижении давления в сильфонах до значения, соответствующего уставке (P_{B1} ИЛИ P_{B2}), сильфон, растягиваясь под действием внутреннего давления или сжимаясь под действием наружного давления, поворачивает рычаг 2, что вызывает замыкание контактов 4 и 5 (рис. 1, рис. 2).

Пример записи обозначения реле с замыкающими контактами и уставками $P_{B1} = 45$ кгс/см² и $P_{B2} = 60$ кгс/см² при его заказе и в документации другой продукции:

«Реле давления РД-307 ЗШ, уставка $P_{B1} = 45$ кгс/см², $P_{B2} = 60$ кгс/см², 5Д2.405.048 ТУ».

Технические данные

Абсолютная основная погрешность срабатывания реле в стандартных условиях, определяемая как разность между давлением на входе реле, вызвавшим его срабатывание, и значением соответствующей уставки, указанной в заказе, не превышает:

- для диапазона настройки уставок для РД-307 ЗШ и РД-307 РШ от 3 до 7,5 МПа (от 30 до 75 кгс/см²) — ± 400 кПа (± 4 кгс/см²);
- для диапазона настройки уставок для РД-307 ЗШ и РД-307 РШ св. 7,5 до 11 МПа (св. 75 до 110 кгс/см²) — ± 600 кПа (± 6 кгс/см²);
- для РД-307-12 — ± 150 кПа ($\pm 1,5$ кгс/см²).

Зона возврата реле не превышает 10 % от верхнего предела диапазона настройки уставки для РД-307 ЗШ и РД-307 РШ и значения допускаемой абсолютной основной погрешности для РД-307-12.

Коммутационные характеристики:

- род тока — постоянный;
- вид нагрузки — активная или индуктивная;
- напряжение — (27^{+7}_{-5}) В;
- ток при активной нагрузке — от 5 до 150 мА.

Масса реле — не более 0,9 кг.

Габаритные и установочные размеры приведены на рис.3.

Монтаж и эксплуатация

Температура окружающей среды — от 0 до 50 °С.

Относительная влажность воздуха — до 98 % при температуре 35 °С.

Давление — 80—203 кПа (600—1520 мм рт. ст.)

Реле защищено от проникновения воды.

Реле устойчиво к воздействию вибрационных перегрузок в рабочем состоянии в диапазоне частот 1—35 Гц с амплитудой ускорения 9,8 м/с²; качки с амплитудой $\pm 45^\circ$ и периодом 7—16 с; длительных (до 15°) и кратковременных (до 45°) наклонов; а также стойко к воздействию на него предельных температур — плюс 70 °С и минус 50 °С.

Рабочее положение реле — вертикальное, штуцерами вниз. Крепление осуществляется четырьмя винтами с резьбой М4 (рис. 5). Присоединение жидкостных и газовых линий должно осуществляться трубками из стали 12Х18Н10Т с толщиной стенки 1 мм и наружным диамет-

ром 4 мм (ГОСТ 14162) или 6 мм (ГОСТ 9941), приваренными к ниппелям, входящим в состав реле.

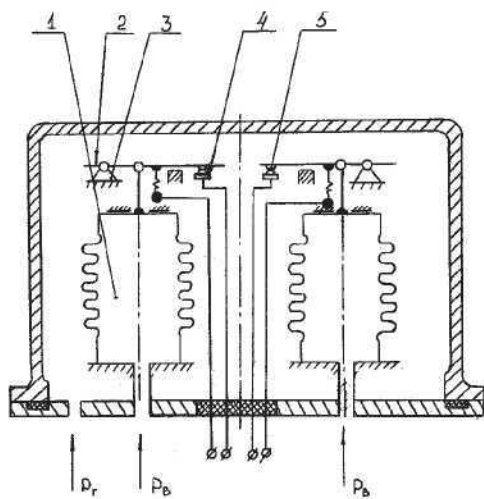
Электрическая линия присоединяется при помощи розетки разъема, входящей в комплект поставки. Монтаж электрических цепей должен осуществляться кабелем КМПВ-7х0,35 в соответствии со схемой электрической (рис. 3, рис. 4).

Комплектность

В комплект поставки входят:

- реле давления РД-307 (исполнение по заказу) 1 шт.
- комплект монтажных частей 1 компл.
- техническое описание 1 экз.
- паспорт 1 экз.

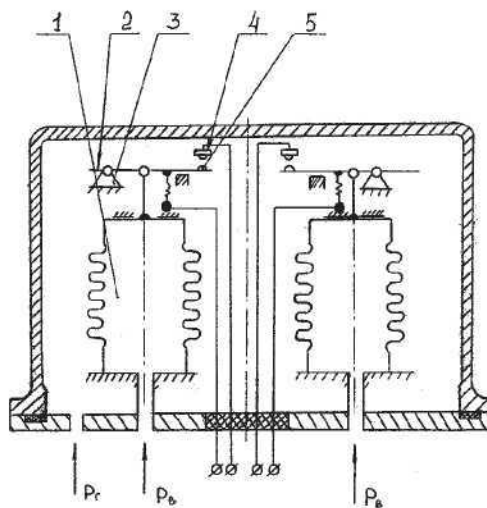
Схема кинематическая
реле давления РД-307 ЗШ



1 — сильфон; 2 — рычаг; 3 — опора рычага; 4 — неподвижный контакт; 5 — подвижный контакт.

Рис. 1

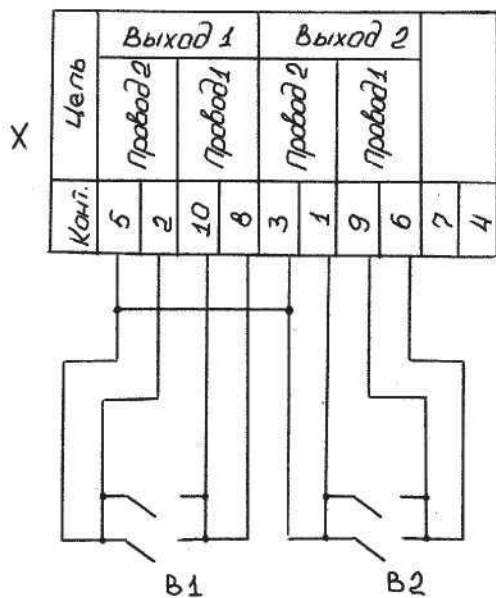
Схема кинематическая реле давления
РД-307 РШ и РД-307-12



1 — сильфон; 2 — рычаг; 3 — опора рычага; 4 — неподвижный контакт; 5 — подвижный контакт.

Рис. 2

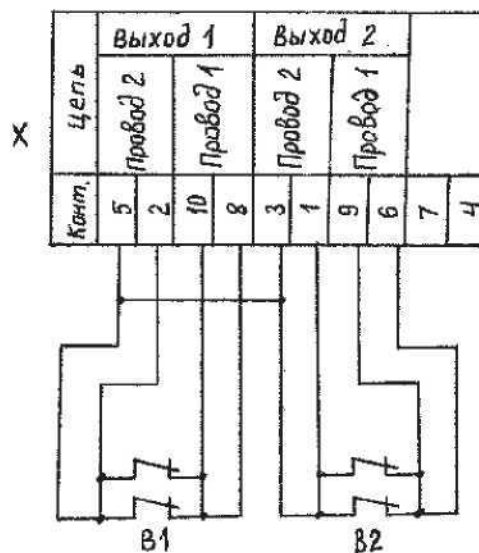
Схема электрическая принципиальная
реле давления РД-307 ЗШ



B1, B2 — контакты чувствительных элементов; X — вилка ОСРС10АТВ

Рис. 3

Схема электрическая принципиальная
реле давления
РД-307 РШ и РД-307-12



B1, B2 — контакты чувствительных элементов; X — вилка ОСРС10АТВ

Рис. 4

