

Реле давления РД-306



Назначение, исполнение и принцип действия

Реле давления РД-306 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 ММЭДА и метанола, вода, компрессорные масла, водные растворы K_2CO_3 , $KHCO_3$, KOH с концентрациями, не вызывающими выпадения твердого осадка.

Параметры рабочих сред:

- избыточное давление — до 3000 кПа (до 30 кгс/см²);
- температура — от 0 до 50 °С;
- относительная влажность — до 98 % при температуре 35 °С.

Реле выпускается в двух модификациях:

1) реле РД-306 ЗШ имеет две группы замыкающих контактов, у которых одна группа контактов замыкается при повышении давления рабочей среды до значения, соответствующего уставке первой контактной группы ($P_{в1}$), а вторая группа контактов замыкается при повышении давления рабочей среды до значения, соответствующего уставке второй контактной группы ($P_{в2}$);

2) реле РД-306 РШ имеет две группы размыкающих контактов, у которых одна группа контактов замыкается при понижении давления рабочей среды до значения, соответствующего уставке первой контактной группы ($P_{в1}$), а вторая группа контактов замыкается при понижении давления рабочей среды до значения, соответствующего уставке второй контактной группы ($P_{в2}$).

Модификации реле указаны в таблице.

Таблица

| Обозначение | Шифр модификации | Виды и количество контактных групп в реле |
|----------------|------------------|---|
| 5Д2.405.047 | РД-306 ЗШ | две группы замыкающих контактов |
| 5Д2.405.047-01 | РД-306 РШ | две группы размыкающих контактов |

Реле выпускаются настроенными в соответствии с заказом и в процессе эксплуатации регулировке не подлежат. Диапазон настройки уставок реле от 1600 до 3000 кПа (от 16 до 30 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 воздействует измеряемое давление рабочей среды P_B и давление окружающей среды P_G . 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 $P_{B1} = 20$ кгс/см² и $P_{B2} = 25$ кгс/см² при его заказе и в документации другой продукции:

«Реле давления РД-306 ЗШ, уставка $P_{B1} = 20$ кгс/см², $P_{B2} = 25$ кгс/см², 5Д2.405.047 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 ± 100 кПа ($\pm 1,0$ кгс/см²).

Зона возврата реле не превышает 10 % от верхнего предела диапазона настройки уставок.

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. 5.

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

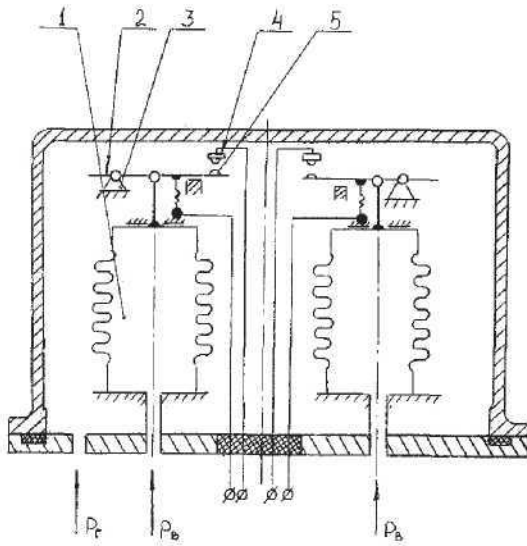
Электрическая линия присоединяется при помощи розетки разъема, входящей в комплект поставки. Монтаж электрических цепей должен осуществляться кабелем КМПВ-7х0,35 в соответствии со схемой электрической (рис. 3, рис. 4).

Комплектность

В комплект поставки входят:

- реле давления РД-306 (исполнение по заказу) 1 шт.
- комплект монтажных частей 1 компл.
- техническое описание 1 экз.
- паспорт 1 экз.

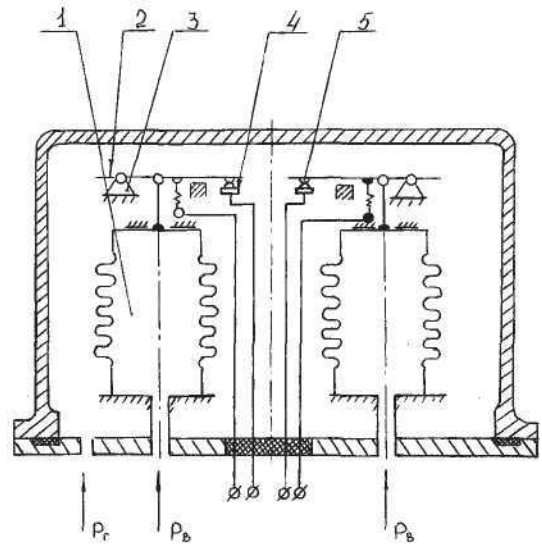
**Схема кинематическая
реле давления РД-306 ЗШ**



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

Рис. 1

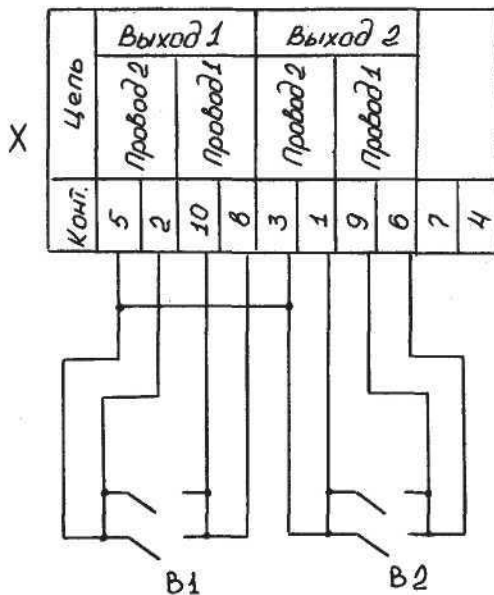
**Схема кинематическая
реле давления РД-306 РШ**



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

Рис. 2

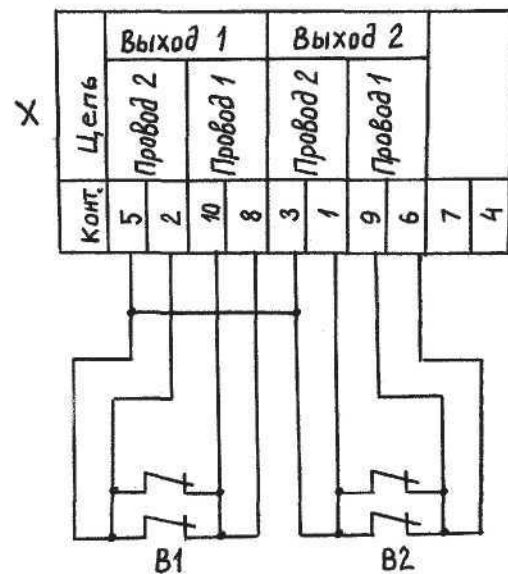
**Схема электрическая принципиальная
реле давления РД-306 ЗШ**



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

Рис. 3

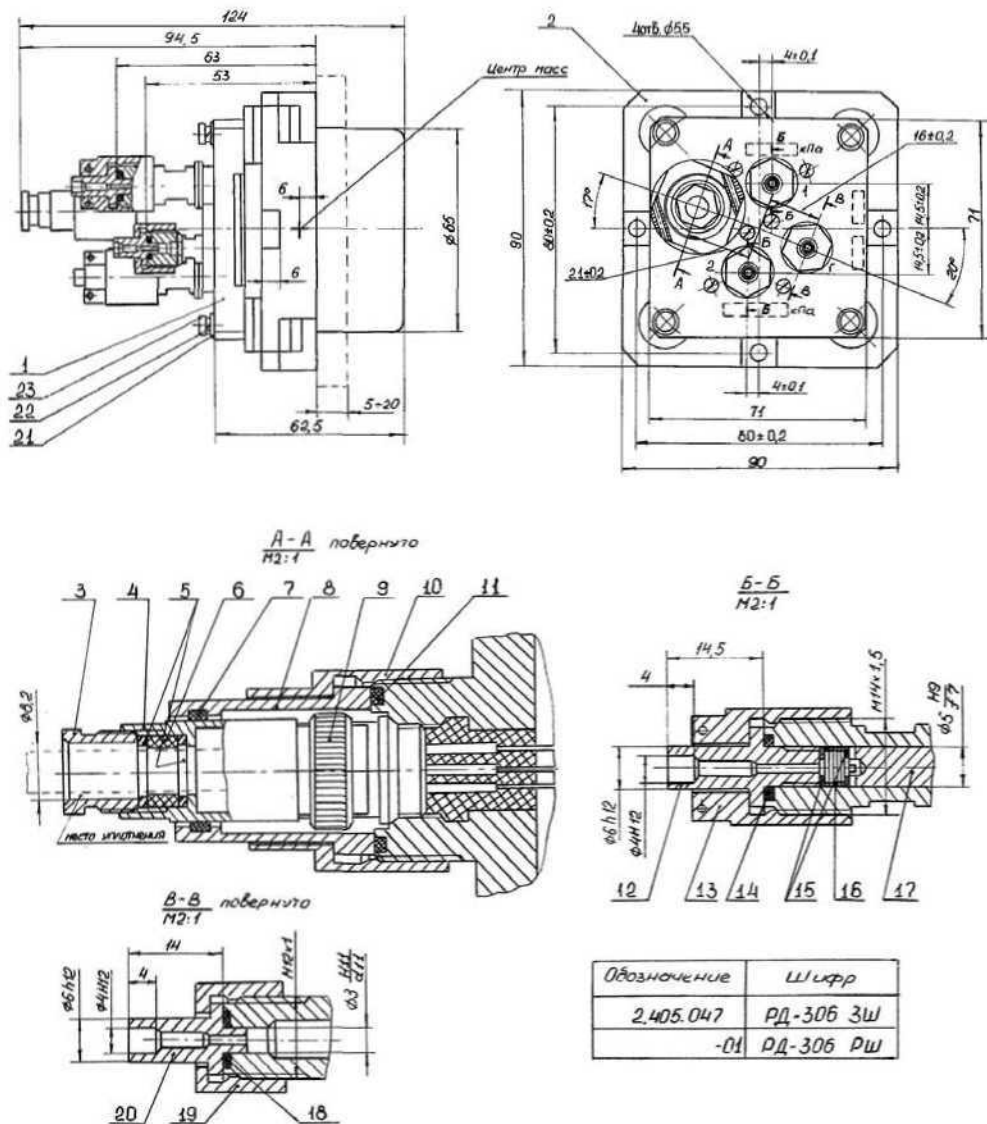
**Схема электрическая принципиальная
реле давления РД-306 РШ**



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

Рис. 4

Габаритные и установочные размеры реле давления РД-306



| Обозначение | Шифр |
|-------------|-----------|
| 2.405.047 | РД-306 3Ш |
| -01 | РД-306 РШ |

1 — реле; 2 — плитка; 3 — штурец; 4 — кожух; 5 — шайба; 6 — втулка; 7 — кольцо; 8 — корпус; 9 — розетка; 10 — гайка; 11 — кольцо; 12, 20 — ниппель; 13, 19 — гайка накидная; 14, 18 — прокладка; 15 — шайба; 16 — пружина; 17 — огнепреградитель; 21 — шайба 4. 04. 029 ГОСТ 10450; 22 — шайба 4.65Г.029 ГОСТ 6402; 23 — винт В.М4-6гх 18.36.026 ГОСТ 1491.

Рис. 5