

Реле давления РД-303



Назначение, исполнение и принцип действия

Реле давления РД-303 предназначено для переключения 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 рабочей среды до значения фиксированной уставки.

Рабочими средами могут быть кислород, водород, азот, углекислый газ, смесь водорода и углекислого газа, воздухе 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 — до 600 кПа (6 кгс/см²) для РД-303 и до 1000 кПа (10 кгс/см²) для РД-303-1;

— температура — от 0 до 50°С;

— относительная влажность — до 98 % при температуре 35 °С.

Реле выпускается в двух исполнениях — РД-303 и РД-303-1.

Каждое исполнение реле имеет две модификации:

1) РД-303 ЗШ и РД-303-1 ЗШ имеют две группы замыкающих контактов, у которых одна группа контактов замыкается при повышении давления рабочей среды до значения, соответствующего уставке первой группы (P_{B1}), а вторая группа контактов замыкается при повышении давления рабочей среды до значения, соответствующего уставке второй контактной группы (P_{B2});

2) РД-303 РШ и РД-303-1 РШ 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}).

Исполнения и модификации реле в зависимости от диапазона настроек уставок и вида контактных групп указаны в таблице.

Таблица

Исполнение	Шифр исполнения	Модификация	Шифр модификации	Обозначение
1	РД-303	1	РД-303 ЗШ	5Д2.405.045
		2	РД-303 РШ	5Д2.405.045 -01
2	РД-303-1	1	РД-303-1 ЗШ	5Д2.405.045-02
		2	РД-303-1 РШ	5Д2.405.045-03

Реле выпускаются настроенными в соответствии с заказом и в процессе эксплуатации регулировке не подлежат:

РД-303 — диапазон настройки уставок от 400 до 600 кПа (от 4 до 6 кгс/см²);

РД-303-1 — диапазон настройки уставок свыше 600 до 1000 кПа (свыше 6 до 10 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_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 $P_{B1} = 5$ кгс/см² и $P_{B2} = 6$ кгс/см² при его заказе и в документации другой продукции:

«Реле давления РД-303 ЗШ, уставка $P_{B1} = 5$ кгс/см², $P_{B2} = 6$ кгс/см², 5Д2.405.045 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 РД-303 — ± 30 кПа ($\pm 0,3$ кгс/см²);

— для РД-303-1 — ± 50 кПа ($\pm 0,5$ 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 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 диаметром 4 мм (ГОСТ 14162) или 6 мм (ГОСТ 9941), приваренными к ниппелям, входящим в состав реле.

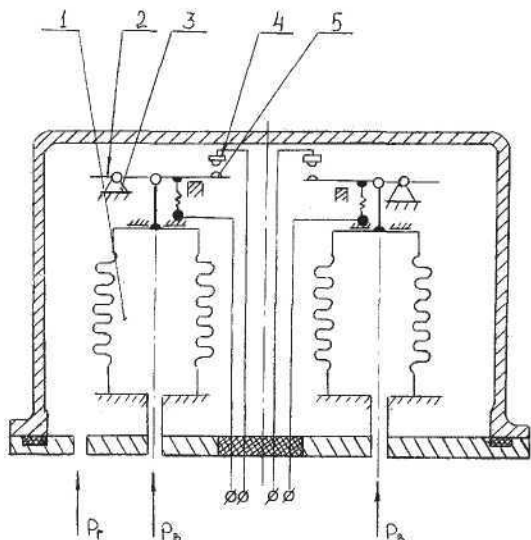
Электрическая линия присоединяется при помощи розетки разъема, входящей в комплект поставки. Монтаж электрических цепей должен осуществляться кабелем КМПВ-7х0,35 в соответствии со схемой электрической (рис. 3, рис. 4).

Комплектность

В комплект поставки входят:

- реле давления РД-303 (исполнение по заказу) 1 шт.
- комплект монтажных частей 1 компл.
- техническое описание 1 экз.
- паспорт 1 экз.

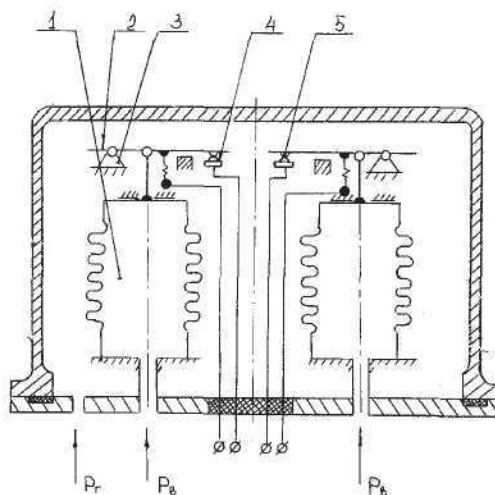
Схема кинематическая реле давления
РД-303 ЗШ и РД-303-1 ЗШ



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

Рис. 1

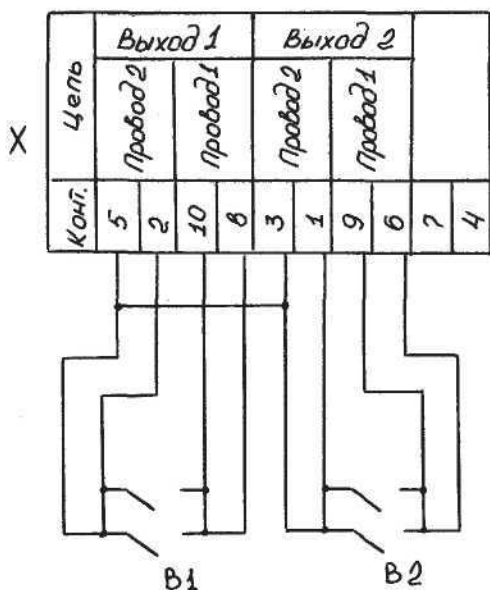
Схема кинематическая реле давления
РД-303 РШ и РД-303-1 РШ



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

Рис. 2

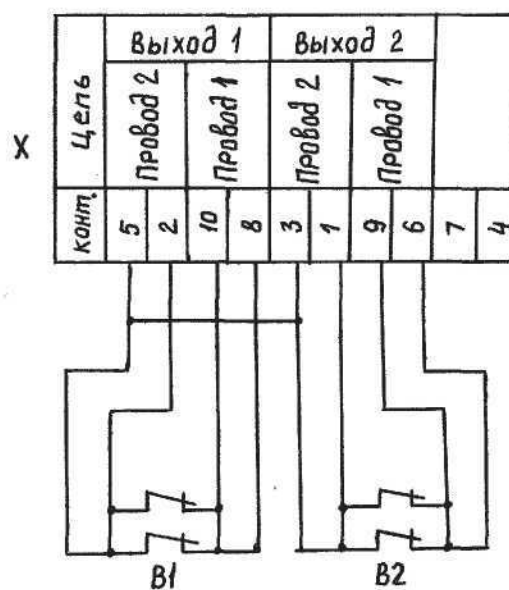
Схема электрическая принципиальная
реле давления
РД-303 ЗШ и РД-303-1 ЗШ



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

Рис. 3

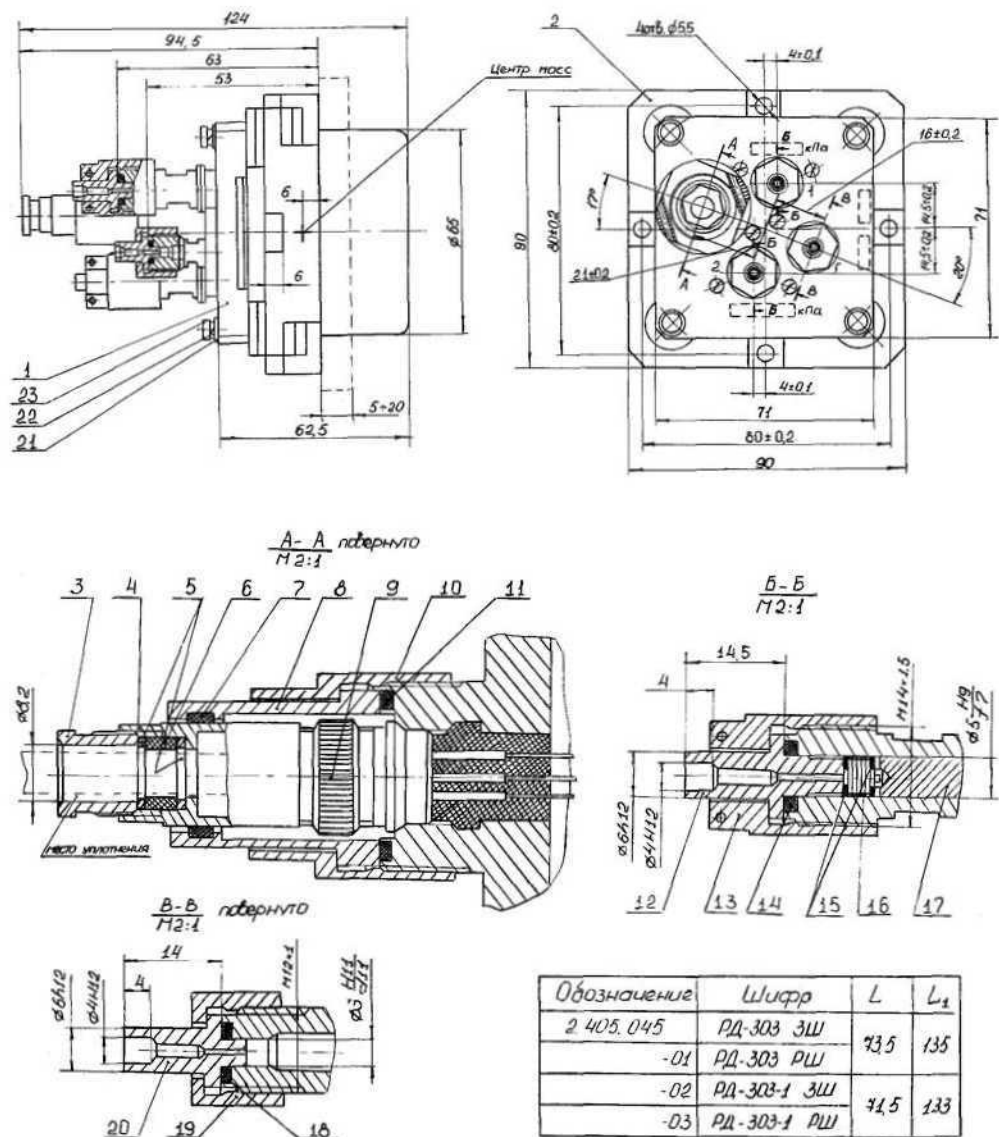
Схема электрическая принципиальная
реле давления
РД-303 РШ и РД-303-1 РШ



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

Рис. 4

Габаритные и установочные размеры реле давления РД-303



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.М4-6gx18.36.026 ГОСТ 1491.

Рис. 5