

EAC

ОКП 42 1290

ДАТЧИКИ – РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ РДМ-В

Руководство по эксплуатации

908.2262.00.000 РЭ

Содержание

1 Назначение	3
2 Основные технические данные и характеристики	4
3 Устройство и принцип действия	6
4 Указание мер безопасности	8
5 Размещение и монтаж	8
6 Техническое обслуживание	9
7 Транспортирование и хранение	10
Приложение А (обязательное) Габаритные и присоеди- тельные размеры датчиков	11
Приложение Б (обязательное) Электрические схемы подключения датчиков	14
Приложение В (справочное) Схема для проверки дифференциала и неточности срабатывания	15

1 Назначение

Датчики-реле давления (далее датчики) предназначены для работы в системах регулирования и управления технологическими процессами в качестве сигнализаторов давления, для коммутации внешних электрических цепей при достижении давления контролируемой среды заданного значения уставки, как в направлении повышения (индекс А в шифре датчика), так и при понижении (индекс Б в шифре датчика) давления.

Уставка датчика оговаривается при заказе и может быть задана в диапазонах согласно таблицы 1.

Коммутация производится перекидными контактами микропереключателей.

Структура шифра датчика:

РДМ-В-1МР - 01 - 250 кПа - А1 - 02 - Р - ТУ 4212-126-12150638-2005
1 2 3 4 5 6 7

где:

1 – условное обозначение типа датчика (см. табл.1) и шифр приемки (МР – для датчиков, выпускаемых под техническим надзором Российского Морского Регистра Судоходства);

Примечание: Для датчиков, выпускаемых с приемкой отдела контроля качества изготовителя, дополнительный шифр приемки не указывается;

2 – модель (см. табл.1);

3 – значение уставки срабатывания;

4 – порядок настройки и количество переключающих контактов (А - переключение при повышении давления, Б - переключение при понижении давления, 1 или 2 переключающих контакта);

5 – исполнение по материалам (см. табл.3);

6 – тип подключения: Р – разъем (2РМ), К – клеммная колодка;

7 – обозначение технических условий.

2 Основные технические данные и характеристики

2.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током датчики соответствуют 1 классу по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.2 По пожарной безопасности - датчики не обладают способностью к самовоспламенению и не могут вызывать горение.

2.3 Общепромышленные датчики соответствуют климатическому исполнению УХЛ 3.1, а датчики с индексом МР - ОМ2 по ГОСТ 15150-69.

2.4 Параметры контролируемой среды указаны в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение		Диапазон регулирования переключения, кПа	Максимальное давление среды, P _{max} , МПа	Масса, кг
Тип	Модель			
РДМ-В-1	01	от 100 до 600	2,5	0,80
	11	от 100 до 600	16,0	
	12	от 1000 до 4500	16,0	
РДМ-В-2	03	от 5 до 10	0,2	1,30
РДМ-В-3	01	от 10 до 50	0,6	1,10
	02	от 50 до 100		
РДМ-В-4	03	от -5 до -10	0,2	1,35
РДМ-В-5	01	от -10 до -50	0,6	1,15
	02	от -50 до -100		

2.5 Электрическая нагрузка на выходные контакты датчика и режимы коммутации соответствуют указанным в таблице 2.

Таблица 2

Тип тока	Тип нагрузки	Максимальный ток, А	Максимальное напряжение, В	Максимальная мощность, ВА
Постоянный	активная	4	30	70
	индуктивная	2	30	70
Переменный	активная	3	240	300
	индуктивная	2	240	300

Таблица 3 Код материалов датчиков

Код материала	Материал мембраны	Материала штуцера, корпуса мембранного блока
02	Полотно мембранное, маслобензостойкое	Углеродистая сталь с защитным покрытием
04		Сталь 12X18H10T
05		Сплав Д16АТ ($Mg \leq 7,5 \%$)

2.6 Габаритные и присоединительные размеры приведены в приложении А.

2.7 Масса датчиков приведена в таблице 1.

2.8 Электрическая схема подключения датчиков приведена в приложении Б.

2.9 Датчики герметичны под воздействием давления среды равным 1,3 от максимального давления среды, указанного в таблице 1.

2.10 Электрическая изоляция между электрическими цепями и корпусом датчика выдерживает без пробоя испытательное напряжение 1500 В.

2.11 Сопротивление изоляции электрических цепей датчика относительно корпуса не менее 100 МОм.

2.12 Дифференциал срабатывания датчика (минимальное изменение давления, вызывающее переключение контактов датчика) не более 8 % от верхнего значения диапазона регулирования для датчиков РДМ-В-1, РДМ-В-3, РДМ-В-5 и 10 % от верхнего значения диапазона регулирования для датчиков РДМ-В-2 и РДМ-В-4.

2.13 Предел суммарной погрешности прямого срабатывания не более 3 % от верхнего значения диапазона регулирования.

2.14 Датчики устойчивы к воздействию окружающего воздуха и измеряемой среды в диапазоне температур от минус 60 °С до 70 °С.

2.15 Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (95 ± 3) % при температуре 50 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

2.16 Степень защиты датчиков от воздействия воды и пыли - IP54 по ГОСТ 14254 - 2015.

2.17 Датчики виброустойчивые и вибропрочные при воздействии вибрации в диапазоне частот от 2 до 100 Гц, что соответствует группе исполнения V3, но с верхней частотой вибрации 100 Гц по ГОСТ 52931-2008.

2.18 Датчики в транспортной таре выдерживают воздействие следующих механико - динамических нагрузок, действующих в направлении обозначенном на таре манипуляционным знаком ВЕРХ, НЕ КАНТОВАТЬ:

- 1) вибрации по группе F3 по ГОСТ 52931-2008;
- 2) ударные нагрузки со значением пикового ударного ускорения 150 м/с^2 , длительностью ударного импульса от 10 до 15 мс.

3 Устройство и принцип действия

3.1 Конструкция модели датчика, для избыточного давления больше атмосферного (исполнение 1) приведена на рисунке 1.

3.1.1 Мембрана поз.2, герметично зажата уплотнительным кольцом между корпусом поз.15 и штуцером поз.1, передает давление измеряемой среды на поршень поз.14, который преобразует давление в поступательное движение штока поз.5, на конце которого установлен толкатель поз.11, воздействующий на контакты микропереключателя поз.10.

3.1.2 Значение уставки срабатывания датчика определяется с помощью регулировки сжатия уравнивающей пружины поз.4, установленной в стакане поз.13, и сжимаемой регулировочной гайкой поз.12 через шайбу поз.6.

ВНИМАНИЕ! В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗМЕНЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТОЛКАТЕЛЯ ПОЗ.11 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

3.1.3 При отсутствии давления микропереключатели находятся в положении «выкл» и контакты 1 и 2 микропереключателей - нормально замкнуты. При срабатывании датчика контакты микропереключателей перекидываются.

3.1.4 Подключение датчика к внешним электрическим цепям осуществляется через узел сальникового кабельного ввода кожуха поз.9 с помощью винтовых клеммников поз.8, схема подключения приведена в приложении Б, рис.Б.2.

Для датчиков, поставляемых в комплекте с разъемом, подключение датчика производится с помощью комплектного разъема, схема подключения приведена в приложении Б, рис.Б.1.

3.1.5 Для заземления датчика служит винт заземления поз.3 на корпусе, поз.15.

3.2 Конструкция датчиков исполнения 3 отличается большим диаметром поршня, а в датчиках исполнения 2 вместо поршня используется мембрана с жестким центром.

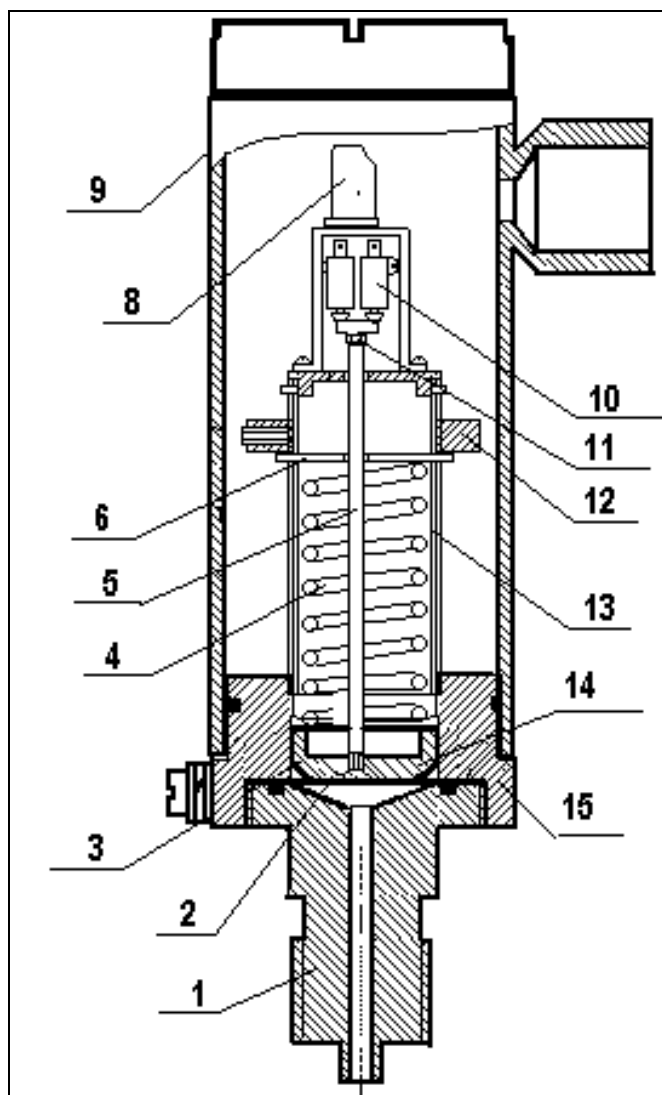


Рисунок 1. Конструкция датчика РДМ-В на давление больше атмосферного (исполнение 1).

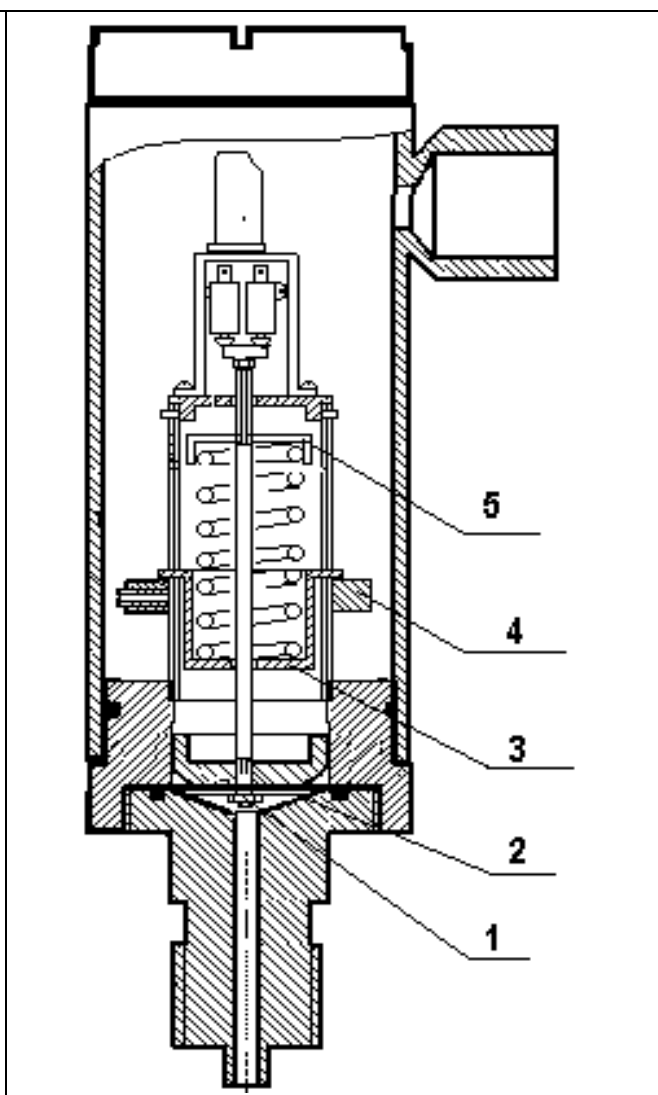


Рисунок 2. Конструкция датчика РДМ-В на давление меньше атмосферного (вакуум) (исполнение 5).

3.3 Конструкция датчика для избыточного давления меньше атмосферного приведена на рисунке 2.

3.3.1 Конструкция отличается жестким, герметичным соединением мембраны, поршня и шайбы, с помощью гайки.

3.3.2 Пружина закреплена на штоке посредством тарелки поз.5 и сжимается гайкой поз.4 через стакан поз.3.

3.3.3 При отсутствии давления микропереключатели находятся в положении «вкл» и контакты 1 и 3 микропереключателей - нормально замкнуты. При срабатывании датчика контакты микропереключателей перекидываются.

3.4 В датчиках исполнения 4 вместо поршня используется мембрана с жестким центром.

4 Указание мер безопасности

4.1 При профилактических осмотрах и регламентных работах перед снятием крышки необходимо отключить питание.

4.2 В случае установки датчика на незаземленных конструкциях, корпус датчика подлежит обязательному заземлению.

4.3 Качество электрического соединения на корпус (заземление) следует проверять ежегодно в период регламентных работ.

4.4 ВНИМАНИЕ! ЗАМЕНУ, ПРИСОЕДИНЕНИЕ И ОТСОЕДИНЕНИЕ ДАТЧИКА ОТ ОБЪЕКТА ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОТСУТСТВИИ ДАВЛЕНИЯ В МАГИСТРАЛЯХ.

4.5 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДАТЧИКА ПРИ ДАВЛЕНИЯХ, ПРЕВЫШАЮЩИХ МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ СРЕДЫ, УКАЗАННОЕ В ТАБЛИЦЕ 1.

4.6 Трубопровод или сосуд, на котором установлен датчик, должен быть оснащен приборами для контроля остаточного давления в нем.

5 Размещение и монтаж

Размещение датчика на объекте должно обеспечивать возможность снятия в случае необходимости крышки и кожуха, для обеспечения доступа к узлу регулирования уставки.

Датчик устанавливается на резервуаре с контролируемой средой или трубопроводе в вертикальном положении (отклонение от вертикали не более $\pm 3^\circ$).

Монтаж внешних цепей осуществлять кабелями с числом жил до 7 и сечением не более 1 мм².

Диаметр кабеля, вводимого в сальник, не более 11 мм. Подключение жил кабеля к разъему должно производиться согласно схеме электрической подключения, представленной в приложении Б.

6 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание датчиков заключается в ежегодном проведении регламентных работ.

Регламентные работы следует проводить в следующем объеме и последовательности:

- удалить пыль и грязь с наружных поверхностей датчика и произвести его наружный осмотр;

- проверить качество электрического соединения на корпусе путем замера переходного сопротивления между корпусом датчика и стационарным контуром заземления;

- проверить работоспособность датчика;

- по необходимости подкорректировать значение уставки.

Проверка работоспособности датчика проводится при отключенных линиях внешних соединений.

С помощью омметра определяется состояние контактов, которое зависит от значения контролируемого давления:

- при давлении (вакууме) ниже значения уставки контакты микропереключателей датчиков РДМ-В-1, РДМ-В-2, РДМ-В-3 в исходном состоянии, а датчиков РДМ-В-4 и РДМ-В-5 в сработавшем;

- при давлении (вакууме) выше значения уставки контакты микропереключателей датчиков РДМ-В-1, РДМ-В-2, РДМ-В-3 в сработавшем состоянии, а датчиков РДМ-В-4 и РДМ-В-5 в исходном.

Примечание - если в момент проверки датчика значение давления контролируемой среды лежит в зоне дифференциала датчика, то состояние контактов может быть любым.

При возможности давление следует изменить и проконтролировать состояние контактов, проверив тем самым срабатывание датчика.

При необходимости изменения, или корректировки уставки в пределах разрешенного диапазона, для данного исполнения следует выполнить следующие операции:

- снять с датчика кожух;
- подключить датчик к источнику давления (задатчику) и источнику электрического питания согласно приложения В;
- подать на датчик необходимое давление;
- откорректировать диапазон срабатывания датчика с помощью регулировочной гайки поз.12 и 4.

7 Транспортирование и хранение

7.1 Датчики в упаковке транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта.

7.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

7.3 Во время погрузочно - разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

7.4 Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

7.5 Условия хранения датчиков в упаковке должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69 в сухом отапливаемом помещении при отсутствии агрессивных паров, газов и пыли.

Расстояние от отапливаемых приборов должно быть не менее 1 м. Обслуживание при хранении не требуется.

Приложение А (обязательное)
Габаритные и присоединительные размеры датчиков

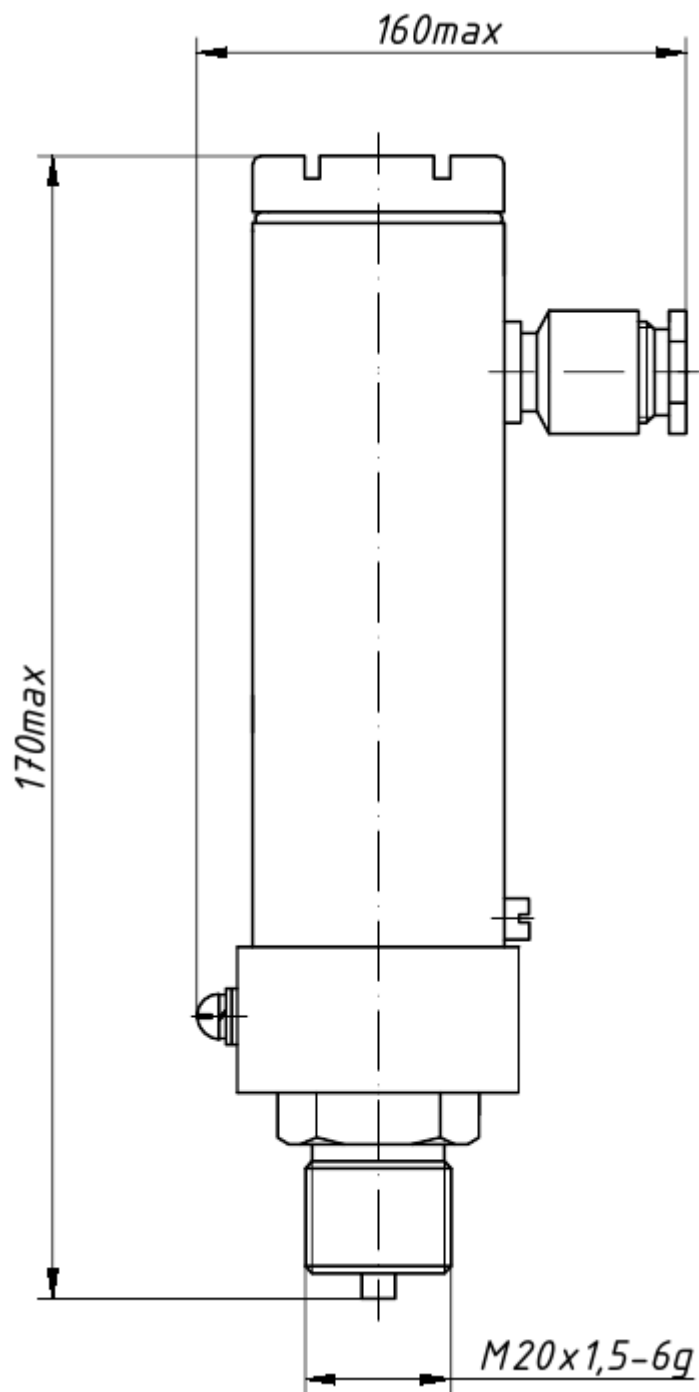


Рисунок А.1 – Габаритные размеры датчиков
конструктивного исполнения 1

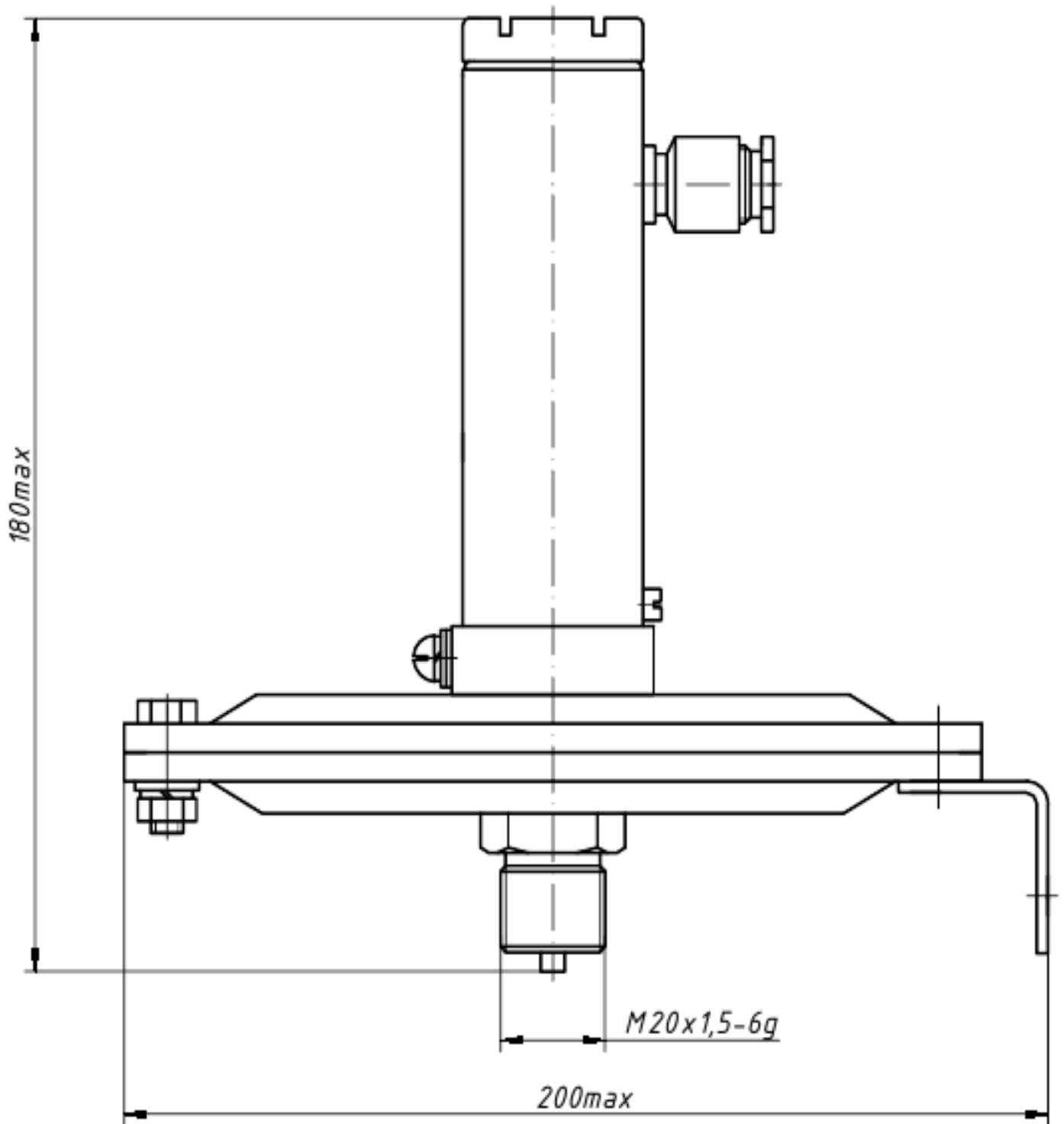


Рисунок А.2 – Габаритные размеры датчиков конструктивного исполнения 2 и исполнения 4

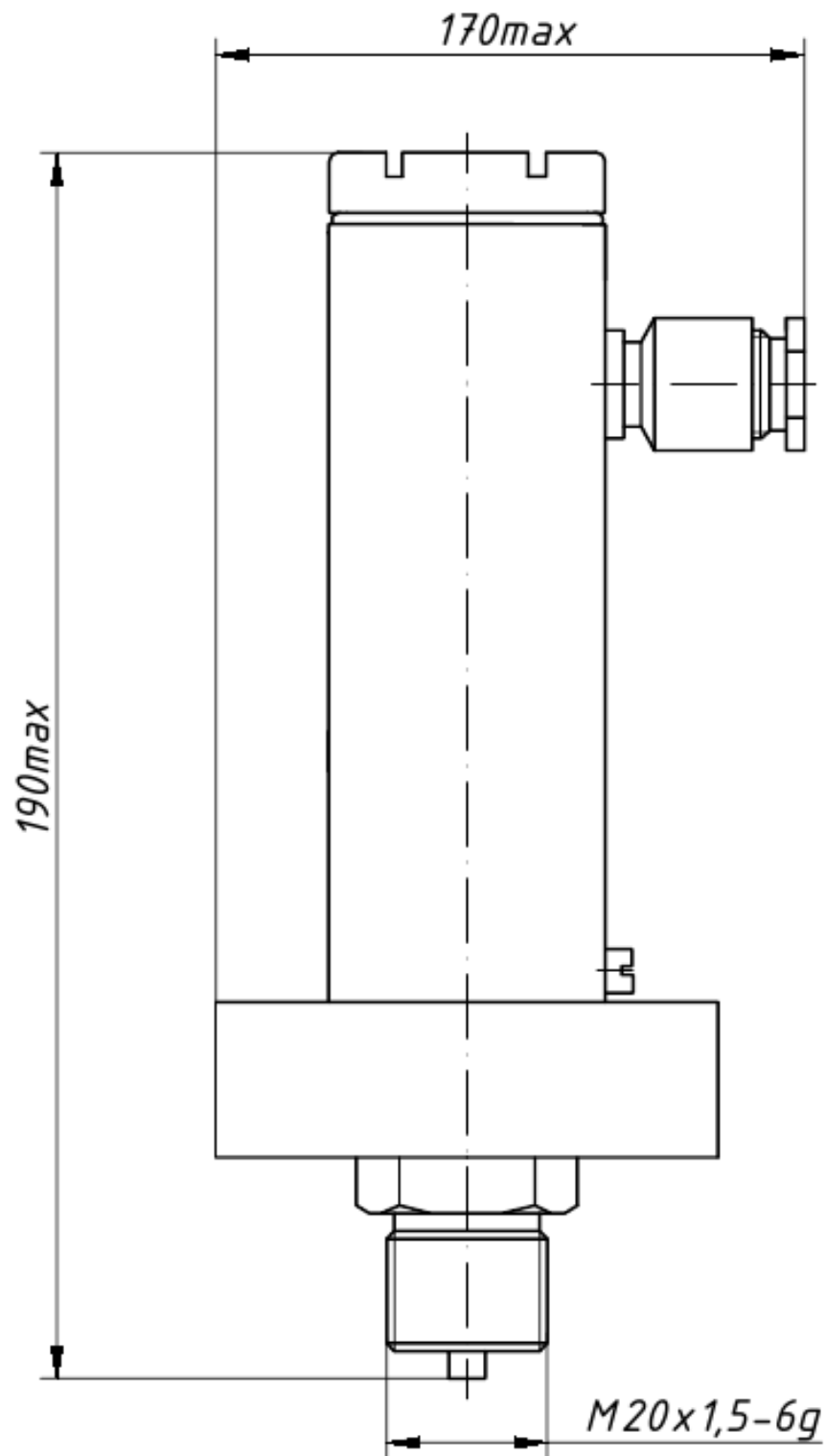
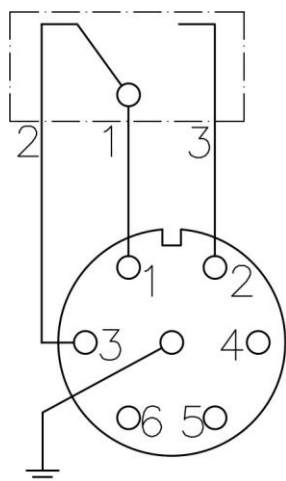
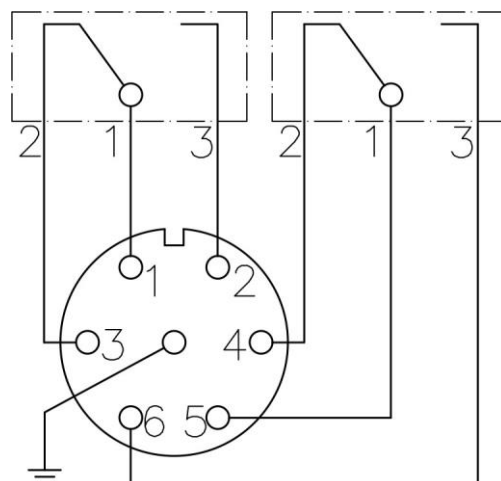


Рисунок А.3 – Габаритные размеры датчиков конструктивного исполнения 3 и исполнения 5

Приложение Б (обязательное)
Электрические схемы подключения датчиков

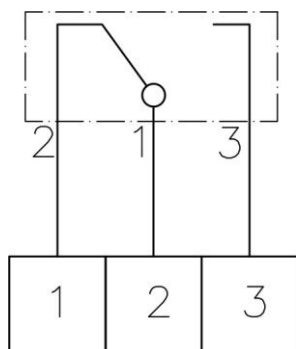


а) с одним перекидываемым контактом

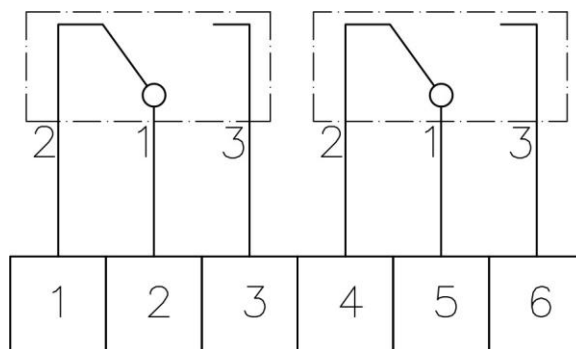


б) с двумя перекидываемыми контактами

Рисунок Б.1 - Электрическая схема подключения датчиков с разъемом



а) с одним перекидываемым контактом

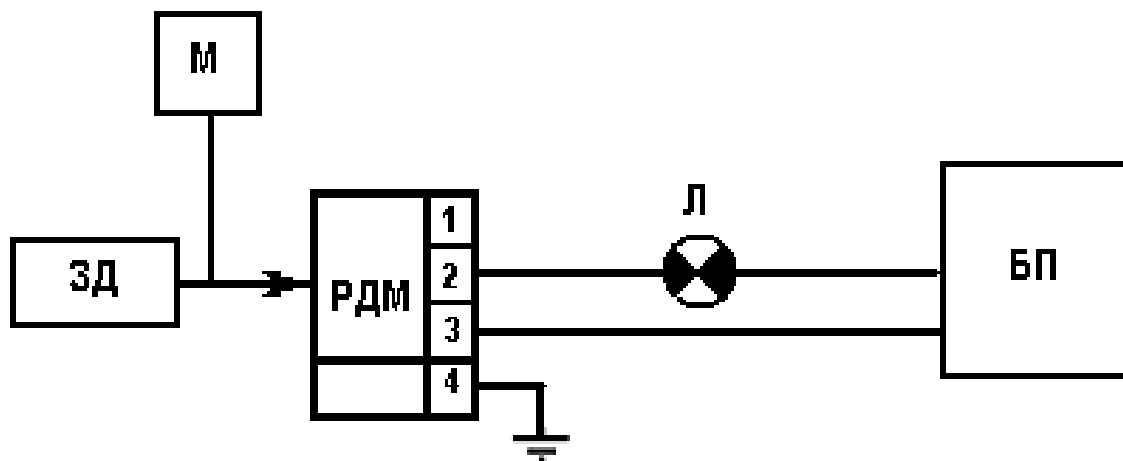


б) с двумя перекидываемыми контактами

Рисунок Б.2 - Электрическая схема подключения датчиков с сальниковым вводным устройством и клеммной колодкой.

Примечание - в исходном состоянии микропереключатели датчиков РДМ-В-4 и РДМ-В-5 в обратном положении.

Приложение В (справочное)
Схема для проверки дифференциала
и неточности срабатывания



ЗД - задатчик давления
РДМ - датчик
Л - сигнальная лампа
БП - блок питания
М - контрольный манометр

Инв №	Подп.и дата	Взам.инв №	Инв № дубл.	Подп.и дата