

ЗАКАЗАТЬ

42 1870
код продукции

9026 20 200 0
код ТН ВЭД ТС



РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ

РД-314

Руководство по эксплуатации

5Д4.549.008 РЭ

Содержание

1 Назначение	3
2 Технические характеристики.	4
3 Состав, устройство и работа изделия.	18
4 Размещение и монтаж, подготовка изделия к работе.	24
5 Маркировка.	25
6 Упаковка.	26
7 Меры безопасности.	26
8 Возможные отказы и методы их устранения.	27
9 Хранение и транспортирование.	28
Приложение А.	29

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем РЭ) предназначено для изучения реле давления РД-314. Оно содержит описание устройства и принципа действия реле, его технические характеристики, так же сведения, необходимые для правильной эксплуатации, монтажа и хранения реле.

Объем сведений, приведенных в настоящем РЭ, обеспечивает правильную эксплуатацию реле.

Уровень подготовки обслуживаемого персонала – слесарь КИП и А не ниже третьего разряда.

1 Назначение

1.1 Реле давления РД-314 (в дальнейшем – реле) обеспечивает контроль давления перекачиваемой или затворной жидкости в насосных агрегатах химических производств.

1.2 Реле предназначено для оснащения систем блокировки насосов при достижении давлением перекачиваемой или затворной жидкости заданного значения (в дальнейшем – уставки), реле коммутирует электрические цепи сигнализации и блокировки насосных агрегатов.

1.3 Реле также может использоваться для контроля давления жидких и газообразных сред в технологических процессах химической и нефтехимической промышленности.

1.4 Реле имеет маркировку 0ExiallCT5 X, вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" уровня "ia", соответствует требованиям ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999) и может быть установлено во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок всех классов согласно ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), гл.7.3 "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ), гл.3.4 "Электроустановки во взрывоопасных зонах" ПЭЭП, ПОТ РМ-016-2001 и другим директивным документам, регламентирующим установку электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.5 Вид климатического исполнения реле – У2 по ГОСТ 15150-69.

1.6 Условия эксплуатации реле:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре плюс 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;

- содержание агрессивных примесей в окружающем воздухе должно быть в пределах санитарных норм;

- максимальное давление рабочей среды в месте установки реле не должно превышать 125 % от верхнего предела давлений в каждом диапазоне давлений;

- синусоидальная вибрация в месте установки реле с частотой не более 35 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм.

- реле не может быть использовано для работы с жидкостями, кристаллизующимися или загустевающими в условиях эксплуатации.

1.7 Степень защиты внутренних элементов, обеспечиваемая оболочкой, IP54 по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89).

2 Технические характеристики

2.1 Реле выпускается в следующих исполнениях согласно таблице 2.1:

- без разделительной мембраны и манометра – РД-314;
- с разделительной мембраной и без манометра – РД-314Р;
- с манометром и без разделительной мембраны – РД-314М;
- с разделительной мембраной и манометром – РД-314РМ;
- с манометром агрессивностойким к рабочей среде и без разделительной мембраны -- РД-314АМ

Таблица 2.1

Обозначение	Код реле	Состояние контактов в нормальных условиях	Присоединительный элемент	Диапазон давлений, кгс/см ²	Диапазон давлений настройки, кгс/см ²
5Д4.549.008 - 01 - 02 - 03 - 04	РД-314-1-4 РД-314-1-6 РД-314-1-10 РД-314-1-16 РД-314-1-25	Нормально замкнутые	Штуцер	0 – 4 0 – 6 0 – 10 0 – 16 0 – 25	0,4 – 4 0,6 – 6 1,0 – 10 1,6 – 16 2,5 – 25
- 05 - 06 - 07 - 08 - 09	РД-314-2-4 РД-314-2-6 РД-314-2-10 РД-314-2-16 РД-314-2-25	Нормально разомкнутые		0 – 4 0 – 6 0 – 10 0 – 16 0 – 25	0,4 – 4 0,6 – 6 1,0 – 10 1,6 – 16 2,5 – 25

Продолжение таблицы 2.1

Обозначение	Код реле	Состояние контактов в нормальных условиях	Присоединительный элемент	Диапазон давлений, кгс/см ²	Диапазон давлений настройки, кгс/см ²
5Д4.549.008 -10 -11 -12 -13 -14	РД-314-3-4 РД-314-3-6 РД-314-3-10 РД-314-3-16 РД-314-3-25	Нормально замкнутые	Фланец	0 – 4 0 – 6 0 – 10 0 – 16 0 – 25	0,4 – 4 0,6 – 6 1,0 – 10 1,6 – 16 2,5 – 25
-15 -16 -17 -18 -19	РД-314-4-4 РД-314-4-6 РД-314-4-10 РД-314-4-16 РД-314-4-25	Нормально разомкнутые		0 – 4 0 – 6 0 – 10 0 – 16 0 – 25	0,4 – 4 0,6 – 6 1,0 – 10 1,6 – 16 2,5 – 25
-20 -21 -22 -23 -24	РД-314М-1-4 РД-314М-1-6 РД-314М-1-10 РД-314М-1-16 РД-314М-1-25	Нормально замкнутые	Штуцер	0 – 4 0 – 6 0 – 10 0 – 16 0 – 25	0,4 – 4 0,6 – 6 1,0 – 10 1,6 – 16 2,5 – 25
-25 -26 -27 -28 -29	РД-314М-2-4 РД-314М-2-6 РД-314М-2-10 РД-314М-2-16 РД-314М-2-25	Нормально разомкнутые		0 – 4 0 – 6 0 – 10 0 – 16 0 – 25	0,4 – 4 0,6 – 6 1,0 – 10 1,6 – 16 2,5 – 25
-30 -31 -32 -33 -34	РД-314М-3-4 РД-314М-3-6 РД-314М-3-10 РД-314М-3-16 РД-314М-3-25	Нормально замкнутые	Фланец	0 – 4 0 – 6 0 – 10 0 – 16 0 – 25	0,4 – 4 0,6 – 6 1,0 – 10 1,6 – 16 2,5 – 25
-35 -36 -37 -38 -39	РД-314М-4-4 РД-314М-4-6 РД-314М-4-10 РД-314М-4-16 РД-314М-4-25	Нормально разомкнутые		0 – 4 0 – 6 0 – 10 0 – 16 0 – 25	0,4 – 4 0,6 – 6 1,0 – 10 1,6 – 16 2,5 – 25

Продолжение таблицы 2.1

Обозначение	Код реле	Состояние контактов в нормальных условиях	Присоединительный элемент	Диапазон давлений, кгс/см ²	Диапазон давлений настройки, кгс/см ²
5Д4.549.008 - 40 - 41 - 42 - 43 - 44	РД-314Р-1-4 РД-314Р-1-6 РД-314Р-1-10 РД-314Р-1-16 РД-314Р-1-25	Нормально замкнутые	Штуцер	0 – 4 0 – 6 0 – 10 0 – 16 0 – 25	0,4 – 4 0,6 – 6 1,0 – 10 1,6 – 16 2,5 – 25
- 45 - 46 - 47 - 48 - 49	РД-314Р-2-4 РД-314Р-2-6 РД-314Р-2-10 РД-314Р-2-16 РД-314Р-2-25	Нормально разомкнутые		0 – 4 0 – 6 0 – 10 0 – 16 0 – 25	0,4 – 4 0,6 – 6 1,0 – 10 1,6 – 16 2,5 – 25
- 50 - 51 - 52 - 53 - 54	РД-314Р-3-4 РД-314Р-3-6 РД-314Р-3-10 РД-314Р-3-16 РД-314Р-3-25	Нормально замкнутые	Фланец	0 – 4 0 – 6 0 – 10 0 – 16 0 – 25	0,4 – 4 0,6 – 6 1,0 – 10 1,6 – 16 2,5 – 25
- 55 - 56 - 57 - 58 - 59	РД-314Р-4-4 РД-314Р-4-6 РД-314Р-4-10 РД-314Р-4-16 РД-314Р-4-25	Нормально разомкнутые		0 – 4 0 – 6 0 – 10 0 – 16 0 – 25	0,4 – 4 0,6 – 6 1,0 – 10 1,6 – 16 2,5 – 25
- 60 - 61 - 62 - 63 - 64	РД-314РМ-1-4 РД-314РМ-1-6 РД-314РМ-1-10 РД-314РМ-1-16 РД-314РМ-1-25	Нормально замкнутые	Штуцер	0 – 4 0 – 6 0 – 10 0 – 16 0 – 25	0,4 – 4 0,6 – 6 1,0 – 10 1,6 – 16 2,5 – 25
- 65 - 66 - 67 - 68 - 69	РД-314РМ-2-4 РД-314РМ-2-6 РД-314РМ-2-10 РД-314РМ-2-16 РД-314РМ-2-25	Нормально разомкнутые		0 – 4 0 – 6 0 – 10 0 – 16 0 – 25	0,4 – 4 0,6 – 6 1,0 – 10 1,6 – 16 2,5 – 25

Продолжение таблицы 2.1

Обозначение	Код реле	Состояние контактов в нормальных условиях	Присоединительный элемент	Диапазон давлений, кгс/см ²	Диапазон давлений настройки, кгс/см ²
5Д4.549.008 - 70 - 71 - 72 - 73 - 74	РД-314РМ-3-4 РД-314РМ-3-6 РД-314РМ-3-10 РД-314РМ-3-16 РД-314РМ-3-25	Нормально замкнутые	Фланец	0 – 4	0,4 – 4
				0 – 6	0,6 – 6
				0 – 10	1,0 – 10
				0 – 16	1,6 – 16
				0 – 25	2,5 – 25
- 75 - 76 - 77 - 78 - 79	РД-314РМ-4-4 РД-314РМ-4-6 РД-314РМ-4-10 РД-314РМ-4-16 РД-314РМ-4-25	Нормально разомкнутые		0 – 4	0,4 – 4
				0 – 10	1,0 – 10
				0 – 16	1,6 – 16
				0 – 25	2,5 – 25
- 80	РД-314-1-60	Нормально замкнутые	Штуцер	20-60	20-60
- 81	РД-314-2-60	Нормально разомкнутые			
- 82 - 83 - 84 - 85 - 86	РД-314АМ-1-4 РД-314АМ-1-6 РД-314АМ-1-10 РД-314АМ-1-16 РД-314АМ-1-25	Нормально замкнутые	Штуцер	0 – 4	0,4 – 4
				0 – 10	1,0 – 10
				0 – 16	1,6 – 16
				0 – 25	2,5 – 25
- 87 - 88 - 89 - 90 - 91	РД-314АМ-2-4 РД-314АМ-2-6 РД-314АМ-2-10 РД-314АМ-2-16 РД-314АМ-2-25	Нормально разомкнутые		0 – 4	0,4 – 4
				0 – 10	1,0 – 10
				0 – 16	1,6 – 16
				0 – 25	2,5 – 25
- 92 - 93 - 94 - 95 - 96	РД-314АМ-3-4 РД-314АМ-3-6 РД-314АМ-3-10 РД-314АМ-3-16 РД-314АМ-3-25	Нормально замкнутые	Фланец	0 – 4	0,4 – 4
				0 – 10	1,0 – 10
				0 – 16	1,6 – 16
				0 – 25	2,5 – 25
- 97 - 98 - 99 - 100 - 101	РД-314АМ-4-4 РД-314АМ-4-6 РД-314АМ-4-10 РД-314АМ-4-16 РД-314АМ-4-25	Нормально разомкнутые		0 – 4	0,4 – 4
				0 – 10	1,0 – 10
				0 – 16	1,6 – 16
				0 – 25	2,5 – 25

Реле выпускается настроенным в соответствии с заказом на одно давление (уставку P_y) из диапазона давлений настройки.

При отсутствии указаний потребителя реле выпускаются настроенными на уставку, соответствующую верхнему пределу диапазона давлений настройки.

В качестве присоединительного элемента может быть использован штуцер или фланец, изготовленный из стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014.

Реле имеет два переключаемых контакта – нормально замкнутых или нормально разомкнутых.

2.2 Предел допускаемой основной приведенной погрешности срабатывания реле – $\pm 1\%$; $\pm 2\%$; $\pm 3\%$; $\pm 4\%$ от верхнего предела диапазона давлений.

П р и м е ч а н и е – Основная приведенная погрешность срабатывания реле определяется по формуле:

$$\Delta = \frac{P_{ср\text{аб}} - P_y}{P_{\text{д}}} \cdot 100\%,$$

где $P_{ср\text{аб}}$ – значение давления, вызвавшее срабатывание реле;

P_y – значение уставки реле;

$P_{\text{д}}$ – верхний предел диапазона давлений.

Предел допускаемой основной приведенной погрешности срабатывания реле имеет значение, указанное выше, при соблюдении следующих условий:

- температура окружающего воздуха – $(20 + 3)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность – от 30 до 80 %;
- атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- отсутствие внешних воздействующих факторов (ВВФ).

2.3 Зона возврата реле относительно уставки не превышает трехкратного значения основной приведенной погрешности.

2.4 Разброс срабатываний реле не превышает половины значения основной приведенной погрешности.

2.5 Реле устойчиво к воздействию на него следующих климатических факторов в течение всего срока эксплуатации:

а) температуры от минус 50 до плюс 50 $^\circ\text{C}$;

б) относительной влажности 95 % при 35 $^\circ\text{C}$ и более низких температурах без конденсации влаги.

2.6 Реле устойчиво к воздействию вибрации частотой от 5 до 35 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм.

2.7 Коммутационная износостойкость контактов (число коммутируемых циклов) контактного устройства реле не менее 100000 циклов.

2.8 Дополнительная погрешность срабатывания, вызванная воздействием климатических факторов по 2.5, перечисление б, механических факторов по 2.6, а также от наработки коммутируемых циклов по 2.14.1, перечисление г, не превышает значения основной приведенной погрешности по каждому из факторов.

Дополнительная погрешность срабатывания, вызванная воздействием температуры от минус 50 °С до плюс 50 °С (2.5, перечисление а) не превышает $\pm 1,0$ % на каждые 10 °С изменения температуры окружающей среды.

П р и м е ч а н и е – При воздействии одного из внешних влияющих факторов по 2.5, 2.6 давление срабатывания имеет значение не выходящее за пределы от $(P_y - \Delta_d - \Delta_{\text{доп}})$ до $(P_y + \Delta_d + \Delta_{\text{доп}})$,

где P_y – давление уставки;

Δ_d – основная погрешность;

$\Delta_{\text{доп}}$ – дополнительная погрешность от одного из внешних влияющих факторов.

2.9 Характеристики электрических цепей, коммутируемых реле:

- род тока – постоянный;
- вид нагрузки – активная;
- напряжение – $(24 \pm 2,4)$ В;
- ток – 150 мА.

2.10 Предельные значения искробезопасных параметров реле:

- максимальное входное напряжение U_i , В, - 26,4;
- максимальный входной ток I_i , А - 0,15;
- максимальная входная емкость C_i , мкФ - 0,001;
- максимальная входная индуктивность L_i , мкГн - 1,0.

2.11 Во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок питание реле РД-314 осуществляется через барьеры искрозащиты, имеющие сертификат соответствия требованиям ТР ТС 012/201, ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) и ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999).

Искробезопасные параметры барьера искрозащиты должны соответствовать искробезопасным параметрам реле (2.10) с учетом параметров соединительного кабеля.

2.12 Электрическое сопротивление изоляции электрических цепей реле относительно корпуса при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности от 30 до 80 % не менее 20 МОм.

2.13 Изоляция электрических цепей реле относительно корпуса при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности от 30 до 80 % выдерживает в течение 1 мин испытательное напряжение 500 В практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц.

2.14 Показатели надежности

2.14.1 Надежность реле в условиях и режимах эксплуатации, указанных в 1.7, характеризуется следующими показателями:

- а) средняя наработка до отказа – не менее 292000 ч;
- б) средний полный срок службы реле – не менее 12 лет;
- в) полный назначенный срок службы реле – 10 лет;
- г) ресурс реле – 100000 циклов срабатываний.

2.14.2 Отказом реле является превышение предела основной приведенной погрешности срабатывания, указанного в 2.2.

2.14.3 Предельным состоянием реле считают состояние реле, при котором невозможно восстановление работоспособного состояния по разделу 9 РЭ на месте эксплуатации.

2.15 Габаритные и установочные размеры реле приведены в таблице 2.15 и на рисунке 2.1.

Таблица 2.15

Код реле	Номер рисунка	Габаритные и установочные размеры, мм	Масса, кг
РД-314-1-4 . . . РД-314-1-25 РД-313-2-4 . . . РД-314-2-25	2.1,а	85 x 38 x 79	0,300
РД-314-3-4 . . . РД-314-3-25 РД-314-4-4 . . . РД-314-4-25	2.1,б	85 x 39 x 51	0,240
РД-314М-1-4 . . . РД-314М-1-25 РД-314М-2-4 . . . РД-314М-2-25	2.1,в	85 x 71 x 79	0,380
РД-314М-3-4 . . . РД-314М-3-25 РД-314М-4-4 . . . РД-314М-4-25	2.1,г	85 x 71 x 63	0,350
РД-314Р-1-4 . . . РД-314Р-1-25 РД-314Р-2-4 . . . РД-314Р-2-25	2.1,д	85 x 39 x 84	0,310
РД-314Р-3-4 . . . РД-314Р-3-25 РД-314Р-4-4 . . . РД-314Р-4-25	2.1,е	85 x 39 x 55	0,270

Продолжение таблицы 2.15

Код реле	Номер рисунка	Габаритные и установочные размеры, мм	Масса, кг
РД-314РМ-1-4 . . . РД-314РМ-1-25 РД-314РМ-2-4 . . . РД-314РМ-2-25	2.1, ж	85 x 71 x 84	0,400
РД-314РМ-3-4 . . . РД-314РМ-3-25 РД-314РМ-4-4 . . . РД-314РМ-4-25	2.1,и	85 x 71 x 63	0,350
РД-314-1-60 РД-314-2-60	2.1,м	85 x 36 x 70	0,300
РД-314АМ-1-4 . . . РД-314АМ-1-25 РД-314АМ-2-4 . . . РД-314АМ-2-25	2.1,к	85 x 79 x 79	0,420
РД-314АМ-3-4 . . . РД-314АМ-3-25 РД-314АМ-4-4 . . . РД-314АМ-4-25	2.1,л	85 x 79 x 68	0,360

Вниманию потребителя!

Предприятие-изготовитель постоянно ведет работы по совершенствованию изделия, поэтому в реле возможны конструктивные изменения, не отраженные в данном РЭ и не ухудшающие технические характеристики реле.

Винт с низкой
цилиндрической головкой

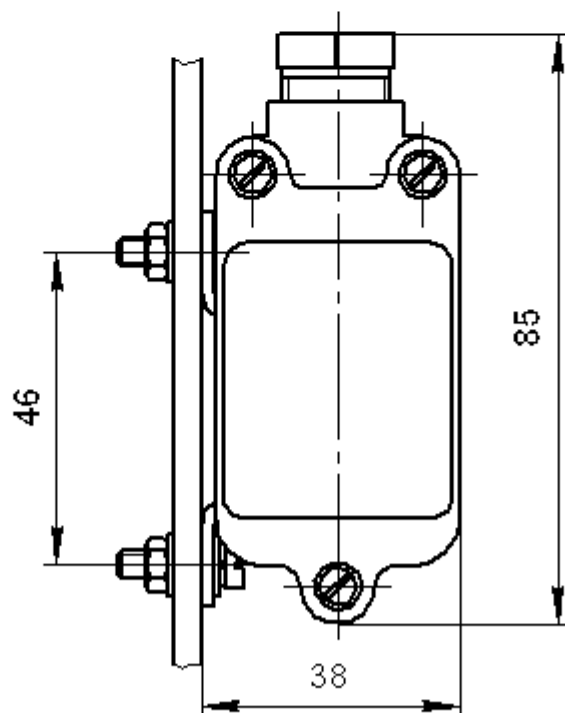
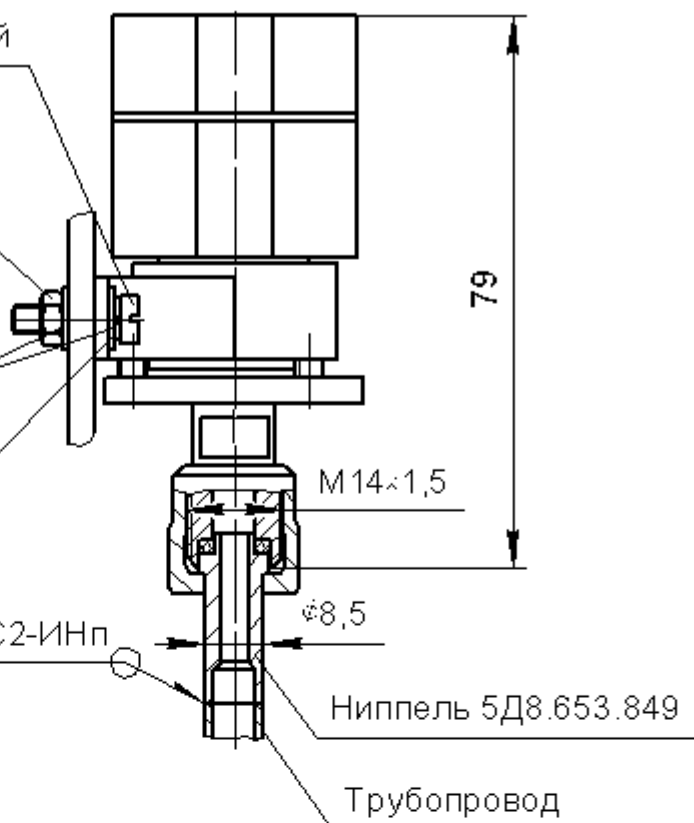
ГОСТ Р ИСО 1207-
M4×16-4.8 A2E

Гайка M4-6H.5.016
ГОСТ 5927-70

Шайба 4.04.016
ГОСТ 11371-78

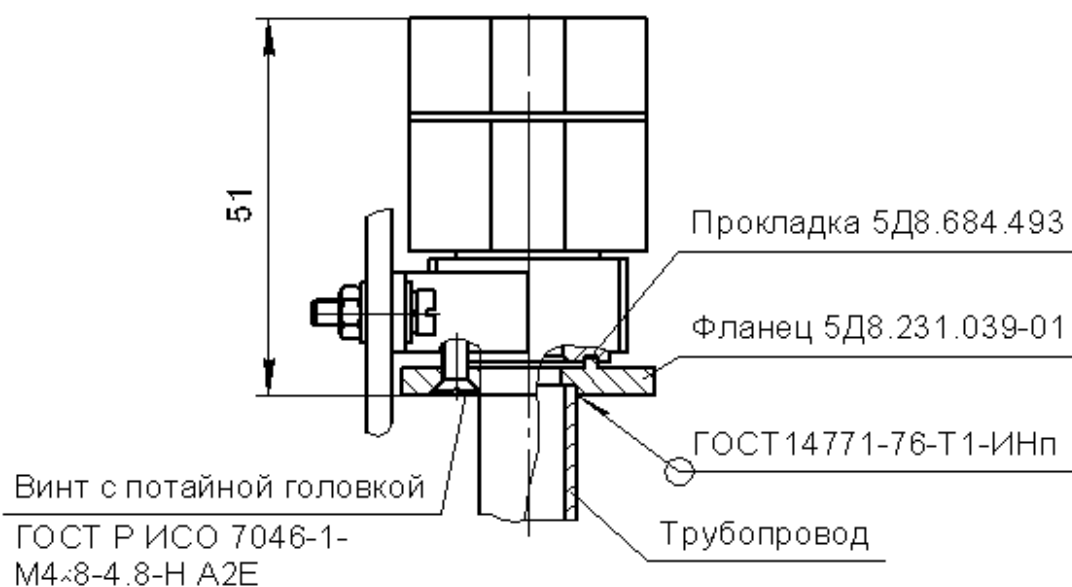
Шайба 4 65Г 016
ГОСТ 6402-70

ГОСТ 14771-76-C2-ИИп

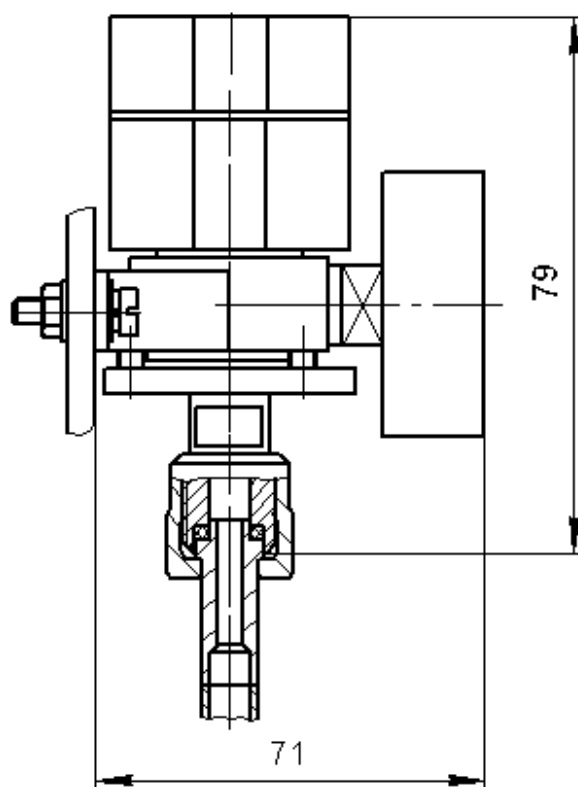


а) РД-314-1-4 ... РД-314-1-25;
РД-314-2-4 ... РД-314-2-25

Рисунок 2.1 – Габаритные и установочные размеры реле РД-314

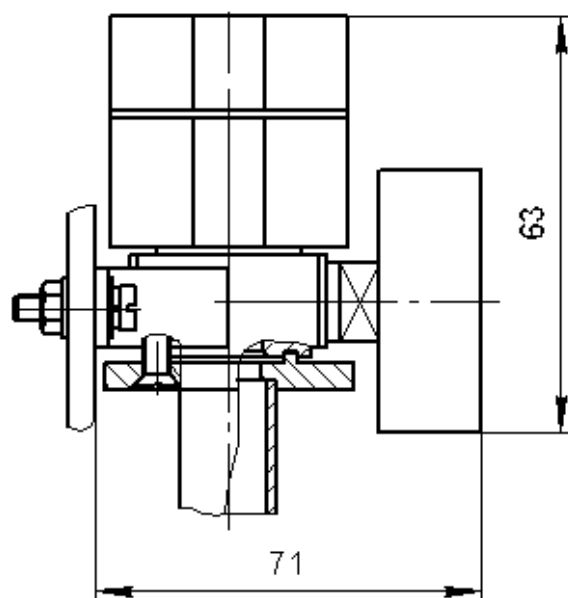


б) РД-314-3-4 ... РД-314-3-25;
РД-314-4-4 ... РД-314-4-25

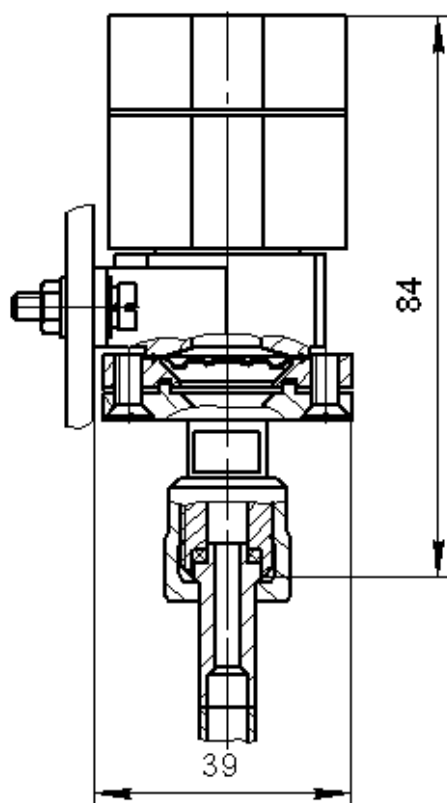


в) РД-314М-1-4 ... РД-314М-1-25;
РД-314М-2-4 ... РД-314М-2-25

Продолжение рисунка 2.1

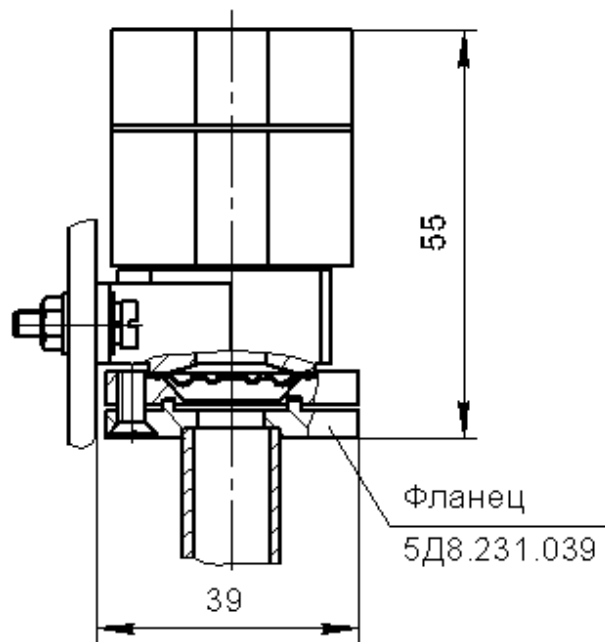


г) РД-314М-3-4 ... РД-314М-3-25;
РД-314М-4-4 ... РД-314М-4-25

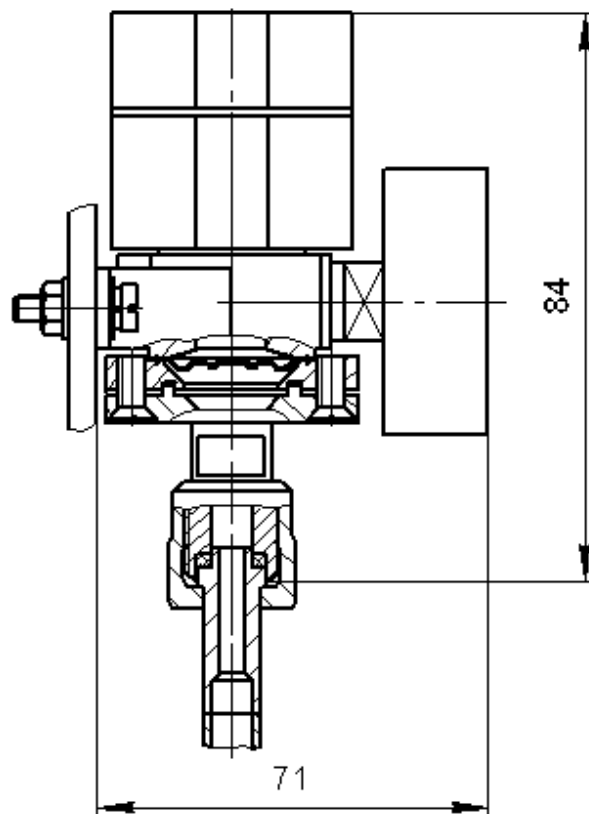


д) РД-314Р-1-4 ... РД-314Р-1-25;
РД-314Р-2-4 ... РД-314Р-2-25

Продолжение рисунка 2.1

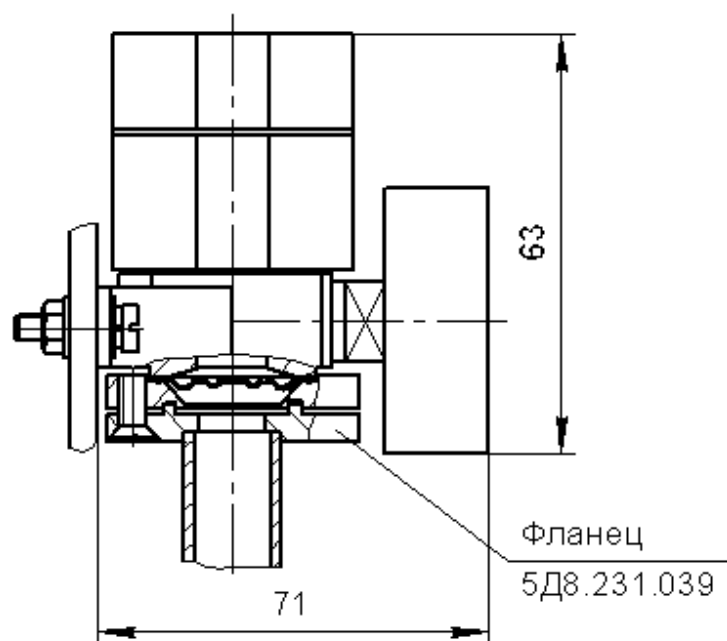


е) РД-314Р-3-4 ... РД-314Р-3-25;
РД-314Р-4-4 ... РД-314Р-4-25

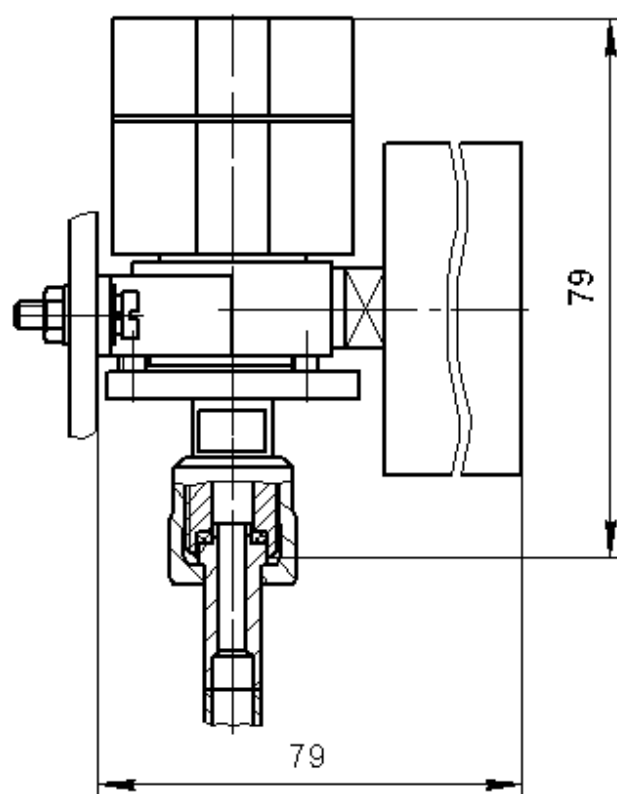


ж) РД-314РМ-1-4 ... РД-314РМ-1-25;
РД-314РМ-2-4 ... РД-314РМ-2-25

Продолжение рисунка 2.1

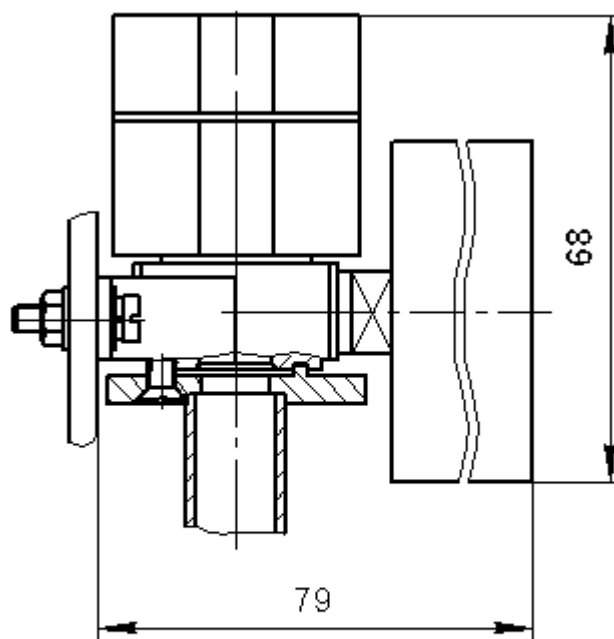


и) РД-314РМ-3-4 ... РД-314РМ-3-25;
РД-314РМ-4-4 ... РД-314РМ-4-25

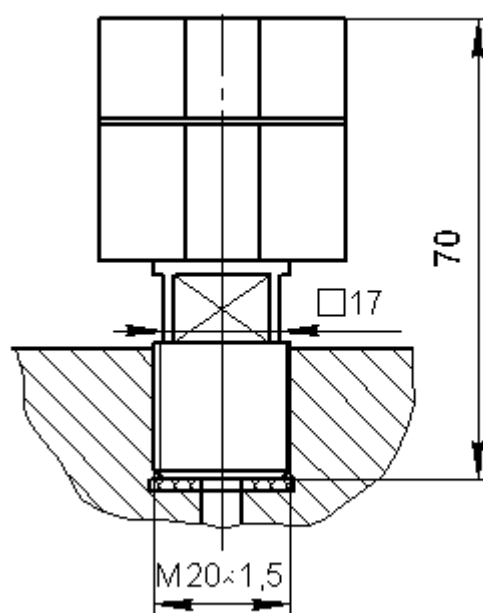


к) РД-314АМ-1-4 ... РД-314АМ-1-25;
РД-314АМ-2-4 ... РД-314АМ-2-25

Продолжение рисунка 2.1



л) РД-314АМ-3-4 ... РД-314АМ-3-25;
РД-314АМ-4-4 ... РД-314АМ-4-25



м) РД-314-1-60; РД-314-2-60

Продолжение рисунка 2.1

3 Состав, устройство и работа изделия

3.1 На рисунке 3.1 приведена принципиальная кинематическая и электрическая схема реле РД-314РМ с нормально замкнутыми контактами.

3.2 Принцип работы реле заключается в механической передаче на контактные группы перемещения чувствительного элемента (сильфона), вызванного изменением давления контролируемой среды.

Изменение давления контролируемой среды 1 через разделительную мембрану 2 и разделительную жидкость 3 или непосредственно, в зависимости от исполнения реле, передается на сильфон 4, деформирует его и перемещает жестко связанный с ним шток 5. На штоке 5 закреплена пластина 6 с двумя контактами 7, которая подпружинена пластинчатой пружиной 8. На корпусе реле закреплены два контактных винта 9 с контактами 10. Контактные винты 9 установлены таким образом, что контакты 7 и 10 при давлении ниже величины уставки, замкнуты пластиной 6.

При повышении давления контролируемой среды шток 5 перемещается вверх. Вместе со штоком перемещается вверх пластина 6 с контактами 7. При достижении давлением контролируемой среды значения уставки контакты 7 и 10 размыкаются.

Для индикации текущего значения давления контролируемой среды служит манометр 11.

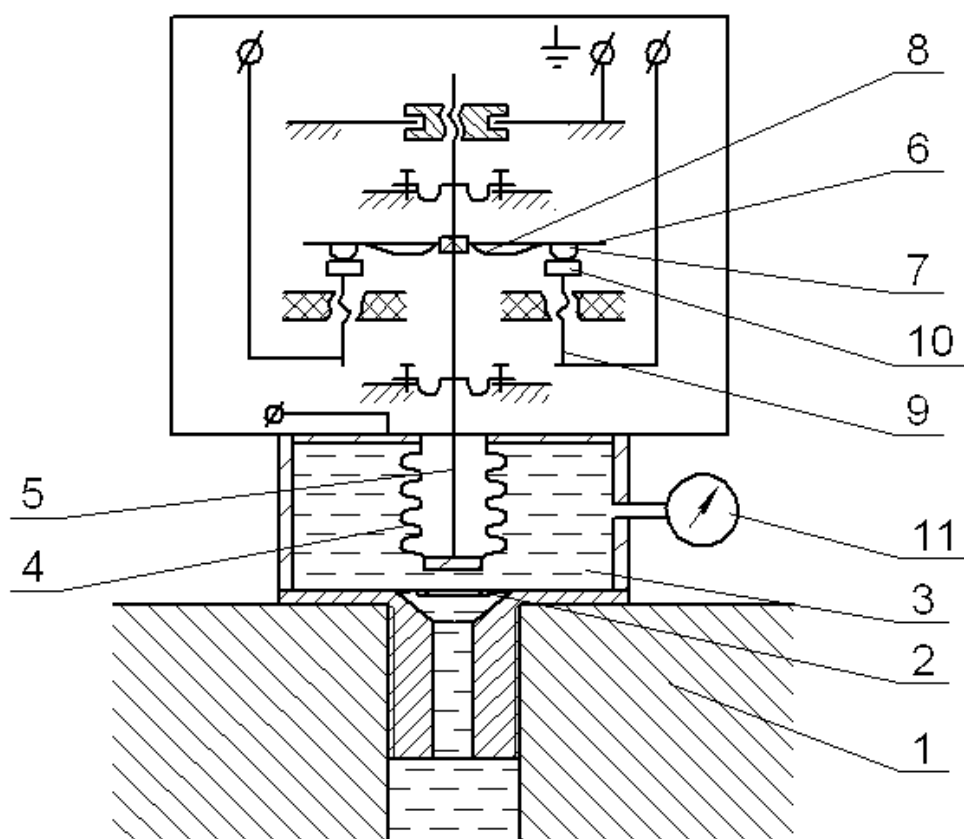
3.3 На рисунке 3.2 приведена принципиальная кинематическая и электрическая схема реле РД-314РМ с нормально разомкнутыми контактами.

Принцип работы аналогичен принципу работы реле, описанному выше в 3.2. Отличие заключается в расположении контактных винтов 9, которые установлены таким образом, что контакты 7 и 10 при давлении контролируемой среды ниже величины уставки разомкнуты. При достижении давлением контролируемой среды значения уставки контакты 7 и 10 замыкаются.

3.4 Конструкция реле РД-314РМ представлена на рисунке 3.3.

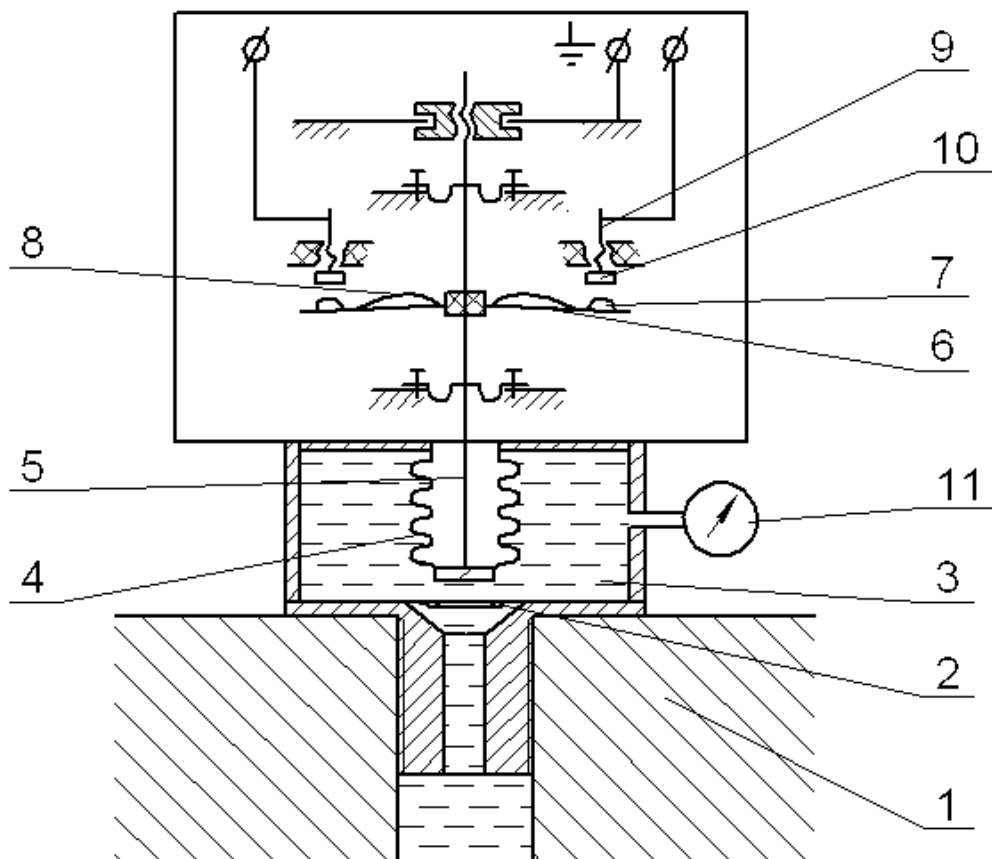
Реле состоит из двух функциональных блоков: блока чувствительного элемента и блока коммутации.

В корпусе 1 размещен сильфон 2. Для защиты внутренних частей реле от воздействия агрессивной контролируемой среды в реле имеется эластичная разделительная мембрана 3 из агрессивностойкого материала. Внутренняя поверхность корпуса 1 заполнена разделительной жидкостью 4 (например, полиметилсилоксановая жидкость ПМС-10 ГОСТ 13032-77).



- 1 – контролируемая жидкость;
- 2 – мембрана;
- 3 – разделительная жидкость;
- 4 – сиффон;
- 5 – шток;
- 6 – пластина;
- 7 – контакты;
- 8 – пружина;
- 9 – контактные винты;
- 10 – контакты;
- 11 – манометр

Рисунок 3.1 – Схема принципиальная кинематическая и электрическая реле РД-314РМ с нормально замкнутыми контактами



- 1 – контролируемая жидкость;
- 2 – мембрана;
- 3 – разделительная жидкость;
- 4 – сиффон;
- 5 – шток;
- 6 – пластина;
- 7 – контакты;
- 8 – пружина;
- 9 – контактные винты;
- 10 – контакты;
- 11 – манометр

Рисунок 3.2 – Схема принципиальная кинематическая и электрическая реле РД-314РМ с нормально разомкнутыми контактами

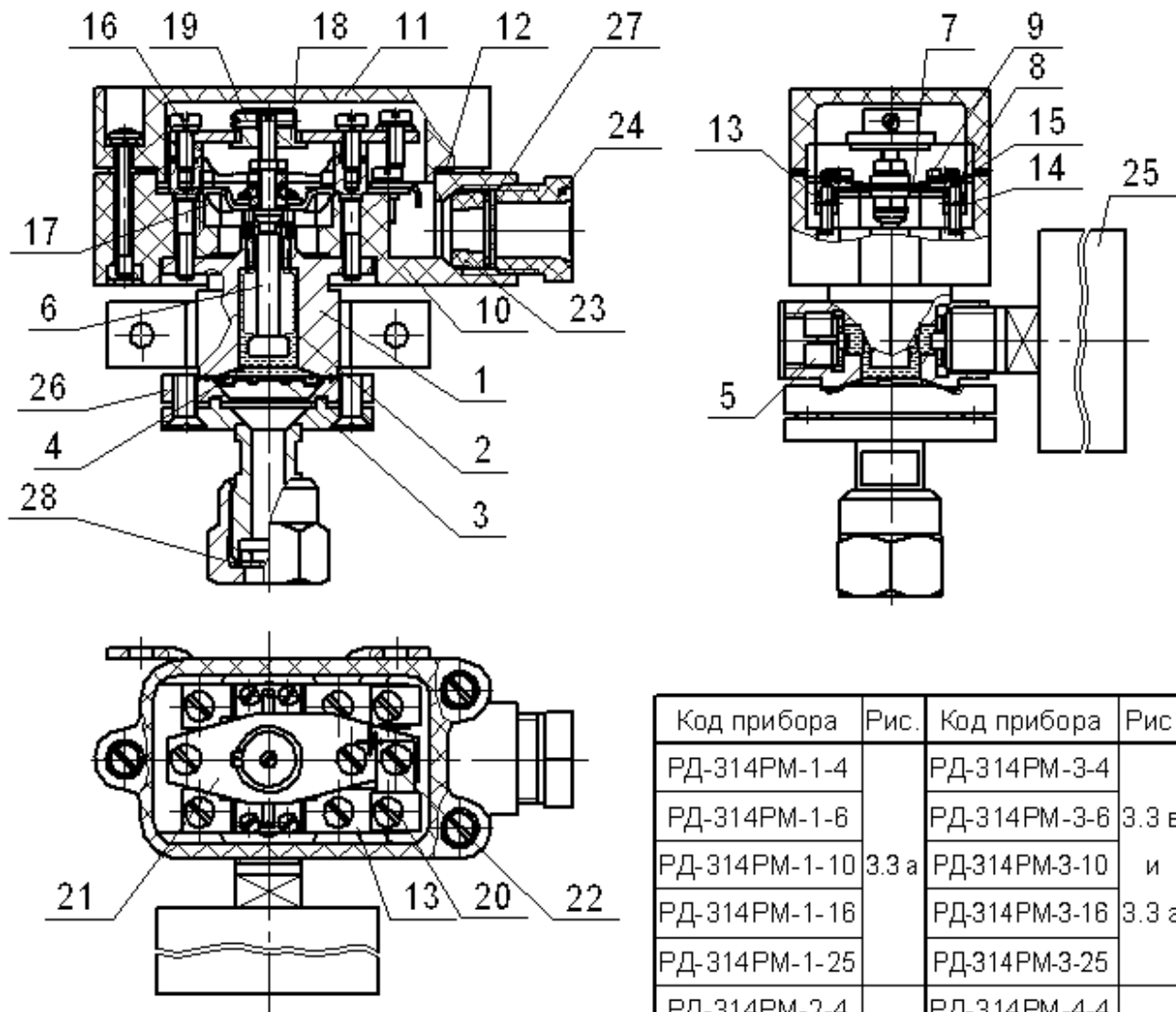


Рисунок 3.3, а

Код прибора	Рис.	Код прибора	Рис.
РД-314РМ-1-4	3.3 а	РД-314РМ-3-4	3.3 в и 3.3 а
РД-314РМ-1-6		РД-314РМ-3-6	
РД-314РМ-1-10		РД-314РМ-3-10	
РД-314РМ-1-16		РД-314РМ-3-16	
РД-314РМ-1-25		РД-314РМ-3-25	
РД-314РМ-2-4	3.3 б	РД-314РМ-4-4	3.3 в и 3.3 б
РД-314РМ-2-6		РД-314РМ-4-6	
РД-314РМ-2-10		РД-314РМ-4-10	
РД-314РМ-2-16		РД-314РМ-4-16	
РД-314РМ-2-25		РД-314РМ-4-25	

1, 10 - корпус; 2 - сильфон; 3 - эластичная разделительная мембрана;
 4 - разделительная жидкость; 5 - заглушка; 6 - шток; 7, 13, 21 - пластина;
 8, 15 - контакт; 9 - пластинчатая пружина; 11 - крышка; 12 - прокладка;
 14, 19, 20, 22 - винт; 16, 17 - упругая направляющая; 18 - втулка;
 23 - уплотнительная втулка; 24 - гайка; 25 - манометр; 26 - фланец;
 27, 28 - защитная прокладка; 29 - лента склеивающая.

Рисунок 3.3 – Конструкция реле РД-314РМ

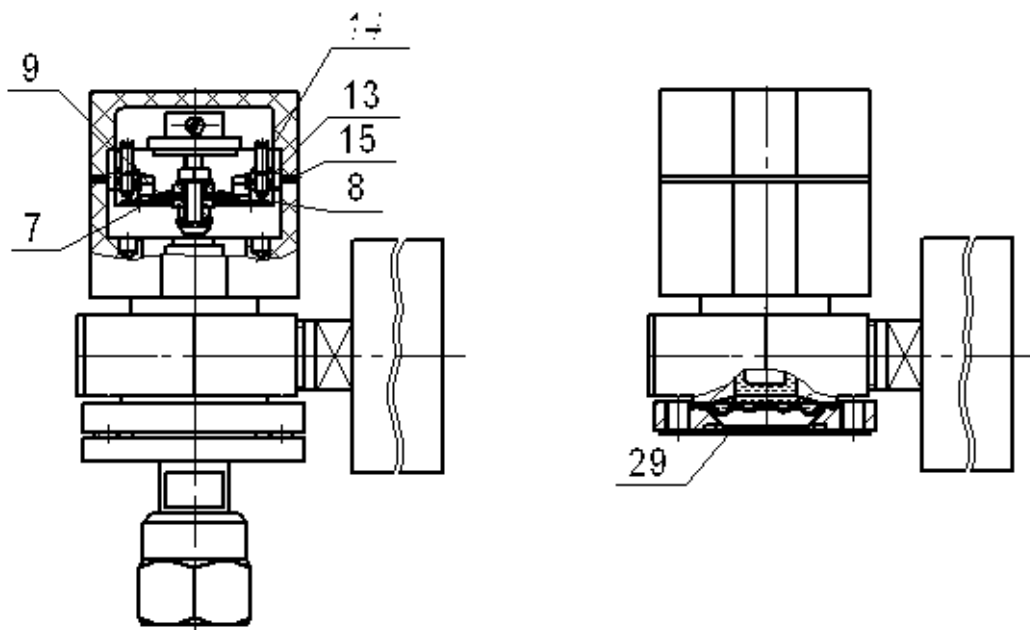


Рисунок 3.3, б
Остальное - см. рисунок 3.3, а

Рисунок 3.3, в
Остальное - см. рисунок 3.3, а
или 3.3, б

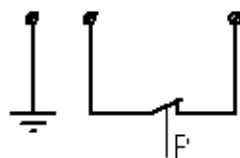


Схема электрическая принципиальная
для реле :

- РД-314-1-4 РД-314-1-60;
- РД-314-3-4 РД-314-3-25;
- РД-314М-1-4 РД-314М-1-25;
- РД-314М-3-4 РД-314М-3-25;
- РД-314Р-1-4 РД-314Р-1-25;
- РД-314Р-3-4 РД-314Р-3-25;
- РД-314РМ-1-4 РД-314РМ-1-25;
- РД-314РМ-3-4 РД-314РМ-3-25;
- РД-314АМ-1-4 РД-314АМ-1-25;
- РД-314АМ-3-4 РД-314АМ-3-25

Продолжение рисунка 3.3

Полость корпуса 1 герметизирована заглушкой 5. На подвижном доньшке сиффона 2 закреплен шток 6, на котором закреплена пластина 7 с контактами 8. Пластина 7 подпружинена пластинчатой пружиной 9. Контактный механизм реле расположен в корпусе 10, который закрыт крышкой 11 и герметизируется прокладкой 12. На корпусе 10 закреплены пластины 13, на которых установлены винты 14 с контактами 15. Пластина 7 и винты 14 установлены таким образом, что контакты 8 и 15 нормально замкнуты для реле первого и третьего исполнений (рисунки 3.3,а и 3.3,в) и нормально разомкнуты для реле второго и четвертого исполнений (рисунки 3.3,б и 3.3,в). Пластина 7 переключает контакты 15. Концентричное положение контактов 8 и 15 (их соосность) обеспечивается за счет зазора в крепежных отверстиях пластин 13 и пластины 7.

Упругие направляющие 16 и 17 обеспечивают стабильность перемещения штока 6. Для ограничения хода штока на него навинчена втулка 18 с контрольным винтом 19.

Кабель, соединяющий реле с внешней электрической цепью, подсоединяется к пластинам 13 винтами 20. К пластине 21 винтом 22 крепится заземляющая жила кабеля.

Герметизация ввода кабеля осуществляется при помощи резиновой втулки 23 и гайки 24.

Манометр 25 служит для индикации текущего значения давления контролируемой среды.

Подсоединение реле к трубопроводу с контролируемой средой – штуцерно-ниппельное для реле первого и второго исполнений (рисунки 3.3,а и 3.3,б) или фланцевое для реле третьего и четвертого исполнений (рисунок 3.3,в).

3.5 Конструкция реле РД-314Р отличается от описанной в 3.4 отсутствием манометра и гнезда под него в корпусе.

3.6 Конструкция реле РД-314М отличается от описанной в 3.4 отсутствием разделительной мембраны 3, разделительной жидкости 4, фланца 26 для крепления мембраны и заглушки 5.

3.7 Конструкция реле РД-314 отличается от описанной в 3.4 отсутствием манометра, гнезда под него в корпусе, а также разделительной мембраны 3, разделительной жидкости 4, фланца 26 для крепления мембраны и заглушки 5.

3.8 Конструкция реле РД-314АМ отличается от описанной в 3.4 манометром агрессивностойким к рабочей среде и отсутствием разделительной мембраны 3, разделительной жидкости 4, фланца 26 для крепления мембраны и заглушки 5.

4 Размещение и монтаж, подготовка изделия к работе

4.1 Монтаж реле необходимо проводить в следующей последовательности:

- извлечь реле из упаковки;
- удалить защитные прокладки 27 и 28 или ленту склеивающую 29 (рисунок 3.3);
- установить реле на место эксплуатации в соответствии с рисунком 2.1. Рабочее положение реле должно быть вертикальным (по отношению к продольной оси реле) при щитовом и настенном монтаже;

- крепление реле осуществляется винтами М4 х 16, входящими в комплект поставки;

- соединить реле с полостью, в которой необходимо контролировать давление среды.

Подключение линии входа контролируемой среды (рисунок 2.1) осуществляется:

- с помощью трубы \varnothing 8,5 мм, приваренной к ниппелю входного штуцера для реле

РД-314-1-4 . . . РД-314-1-25;

РД-314-2-4 . . . РД-314-2-25;

РД-314М-1-4 . . . РД-314М-1-25;

РД-314М-2-4 . . . РД-314М-2-25;

РД-314Р-1-4 . . . РД-314Р-1-25;

РД-314Р-2-4 . . . РД-314Р-2-25;

РД-314РМ-1-4 . . . РД-314РМ-1-25;

РД-314РМ-2-4 . . . РД-314РМ-2-25;

РД-314АМ-1-4 . . . РД-314АМ-1-25;

РД-314АМ-2-4 . . . РД-314АМ-2-25;

- при помощи фланца из комплекта монтажных частей, к которому приваривают трубу \varnothing 14 мм для реле

РД-314-3-4 . . . РД-314-3-25;

РД-314-4-4 . . . РД-314-4-25;

РД-314М-3-4 . . . РД-314М-3-25;

РД-314М-4-4 . . . РД-314М-4-25;

РД-314Р-3-4 . . . РД-314Р-3-25;

РД-314Р-4-4 . . . РД-314Р-4-25;

РД-314РМ-3-4 . . . РД-314РМ-3-25;

РД-314РМ-4-4 . . . РД-314РМ-4-25;

РД-314АМ-3-4 . . . РД-314АМ-3-25;

РД-314АМ-4-4 . . . РД-314АМ-4-25;

- с помощью ввертного штуцера М20х1,5 для реле

РД-314-1-60 и РД-314-2-60

Фланец изготовлен из стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014. При необходимости потребитель может изготовить фланец из другого материала по чертежу, приведенному в приложении А.

Линия подвода контролируемой среды должна быть герметичной при давлении, равном 125 % от верхнего предела диапазона давлений конкретного реле;

Провести электромонтаж кабелем МКШЗ х 0,35 ГОСТ 10348-80 в соответствии со схемой электрической принципиальной рисунок 3.3 и схемой электрической принципиальной системы, которую реле обслуживает. Концы кабеля подсоединить к пластинам 13 (рисунок 3.3) винтами 20.

К пластине 21 винтом 22 крепится заземляющая жила кабеля.

Уплотнение кабеля выполнить затягиванием гайки 24. Кабель не должен выдергиваться или проворачиваться в узле уплотнения.

4.2 После присоединения токоведущих проводников кабеля необходимо проверить отсутствие короткого замыкания между ними и корпусом реле и между собой.

4.3 Монтаж реле и подвод электропитания к нему во взрывоопасных зонах производить в строгом соответствии с ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), гл. 7.3 "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ), гл.3.4 "Электроустановки во взрывоопасных зонах" ПЭЭП, ПОТ РМ-016-2001 и другим директивным документам, регламентирующим установку электрооборудования во взрывоопасных зонах.

4.4 Время выдержки реле после транспортирования перед включением в эксплуатацию при температуре эксплуатации должно быть:

- в летнее время не менее 3 часов;
- в зимнее время не менее 6 часов.

4.5 Реле в процессе эксплуатации не требует обслуживания.



4.6 При перенастройке уставок потребителем предприятие-изготовитель ответственность за изделие не несет.

5 Маркировка

5.1 Маркировка реле соответствует требованиям ТР ТС 012/2011 и ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998).

5.2 Маркировка выполнена на планке, прикрепленной к крышке реле.

5.3 Содержание маркировки:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение реле;
-  - специальный знак взрывобезопасности;
-  - единый знак обращения продукции на рынке таможенного союза;
- заводской номер изделия;
- значение уставки;
- год изготовления;

- маркировка взрывозащиты 0ExialICT5 X;
- маркировка степени защиты, обеспечиваемая оболочкой IP54;
- диапазон температур окружающей среды $-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t_a < +50\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- название органа по сертификации и номер сертификата.

5.4 Способ выполнения маркировки – металлофото.

5.5 Маркировка является устойчивой в течение всего срока службы реле, механически прочной, нестираемой и несмываемой.

5.6 Маркировка транспортной тары выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96.

На ярлыках нанесены манипуляционные знаки: "ХРУПКОЕ, ОСТОРОЖНО", "ВЕРХ", "БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ", основные, дополнительные и информационные надписи, а также надписи: "РД-314- _____ " и "Законсервировано до 20 ____ года".

5.7 Качество транспортной маркировки обеспечивает ее сохранность в условиях 3 по ГОСТ 15150-69.

6 Упаковка

6.1 Упаковка выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 23170-78. Категория упаковки реле КУ-2 по ГОСТ 23170-78.

Вид внутренней упаковки ВУ-3 в соответствие с ГОСТ 9.014-78.

Временная противокоррозионная защита – по группе II по ГОСТ 9.014-78.

6.2 Реле и комплект монтажных частей, обернутые бумагой, вложены в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 толщиной не менее 0,15 мм.

Пакет с реле и комплектом монтажных частей уложены в картонную коробку.

6.3 Эксплуатационно-техническая документация упакована отдельно в полиэтиленовый пакет. Открытые стороны пакета заварены.

6.4 Коробки с упакованными реле и документация уложены в ящик типа I по ГОСТ 5959-80 по 1, 2 или 4 шт.

Допускается (при отправке реле нарочным) поставка реле только во внутренней упаковке.

7 Меры безопасности

7.1 Реле не создает при работе опасности для обслуживающего персонала.

7.2 На реле распространяются требования безопасности для приборов, работающих под давлением.

7.3 На реле распространяются требования безопасности к электрическим изделиям по ГОСТ 12.2.007.0-75.

7.4 Реле предназначено для эксплуатации в невзрывоопасных помещениях, но может эксплуатироваться во взрывоопасных помещениях, если оно коммутирует искробезопасные цепи.

7.5 Реле при эксплуатации необходимо заземлять.

7.6 Реле не является источником агрессивных и токсичных выделений, загрязняющих воздух выше норм, установленных ГОСТ 12.1.005-88.

7.7 Монтаж и демонтаж реле необходимо проводить при отсутствии избыточного давления контролируемой среды.

7.8 При монтаже и демонтаже реле необходимо исключить попадание капель контролируемой жидкости на лицо и руки обслуживающего персонала.

7.9 Эксплуатация реле разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия потребителя и учитывающей специфику применения реле.

7.10 Поставляться для систем контроля, управления и ПАЗ на взрывоопасные технологические объекты могут только реле, прошедшие стендовые испытания.

7.11 Для объектов с технологическими блоками всех категорий взрывоопасности в системах контроля, управления и ПАЗ, связи и оповещения запрещается использовать реле, отработавшие назначенный срок службы.

8 Возможные отказы и методы их устранения

8.1 Возможные отказы и методы их устранения приведены в таблице 8.1

Таблица 8.1

Описание отказа	Вероятная причина	Метод устранения
Повышенная нестабильность срабатывания реле	Загрязнение контактов	Снять крышку, очистить контакты при помощи обтирочного материала, смоченного в спирте этиловом ГОСТ Р 55878-2013. При этом контакты отводить друг от друга не более чем на 1 мм.

8.2 Послегарантийный ремонт осуществляется по конструкторской документации предприятия-изготовителя по прямым договорам с предприятием-изготовителем.

9 Хранение и транспортирование

9.1. Упакованные реле должны храниться у изготовителя и потребителя в условиях хранения 3 ГОСТ 15150-69.

9.2 Во время хранения реле не требуют обслуживания.

9.3 Срок хранения реле без переконсервации – 3 года.

9.4 Реле, упакованные предприятием-изготовителем, могут транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах и контейнерах автомобильного транспорта без ограничения скорости по правилам перевозок грузов соответствующих транспортных министерств.

9.5 Условия транспортирования соответствуют условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

Приложение А

$$\sqrt{Ra\ 3,2\ (\checkmark)}$$

Рис. 1

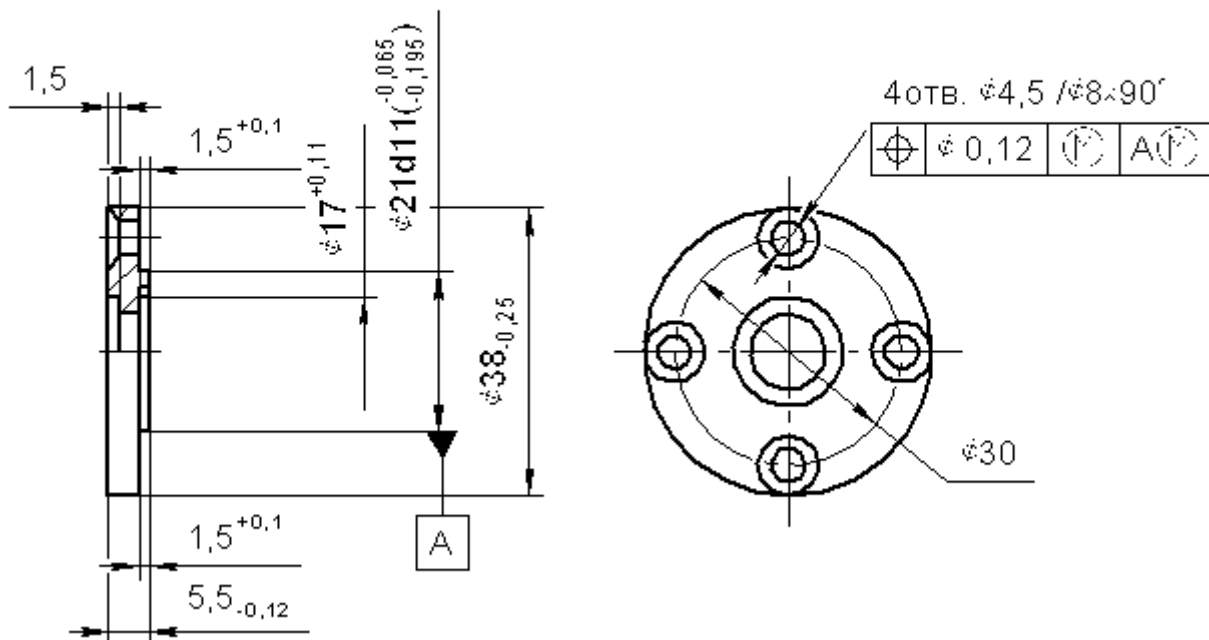
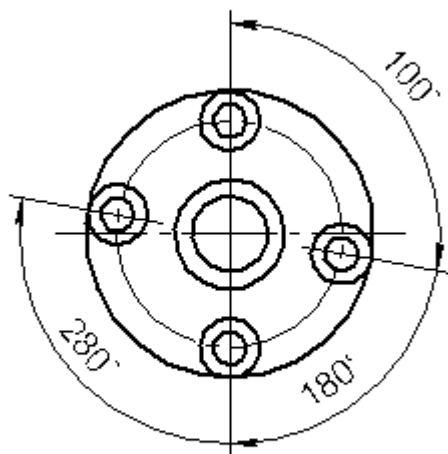


Рис. 2

Остальное- см. рис. 1



Обозначение	Рис.
5Д8.231.039	1
-01	2

Неуказанные предельные отклонения
размеров отверстий Н14, остальных $\pm \frac{IT\ 14}{2}$

Рисунок А.1 – Чертеж присоединительного фланца

42 1870
код продукции
9026 20 200 0
код ТН ВЭД ТС

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального
директора-технический директор
ОАО «Автоматика»

_____ В.П.Димитренко

«_____» _____ 2017 г.

РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ

РД-314

Руководство по эксплуатации

5Д4.549.008 РЭ

Внимание!

В содержании указаны страницы документа, отправляемого с изделием.

					5Д4.549.008 РЭ							
Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дата								
Разраб.	Попова				Реле давления РД-314			Лит.	Лист	Листов		
Пров.	Северинов							А		2	32	
Гл. метр.	Сапрыкин							ПАО «Автоматика»				
Н. контр.	Кузнецова											
Утв.	Кириченко											

ЗАКАЗАТЬ