

Место Знака
утверждения типа



ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ МС2000

Руководство по эксплуатации

ДАРИ 406233.001 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

Вводная часть.....	4
1. Описание и работа	
1.1. Назначение.....	4
1.2. Характеристики.....	5
1.3. Устройство и работа.....	8
1.4. Маркировка.....	18
1.5. Упаковка.....	19
2. Использование по назначению	
2.1. Подготовка	20
2.2. Использование датчика.....	23
2.2.1. Проверка технического состояния.....	23
2.2.2. Измерение параметров, регулировка, и настройка.....	24
2.2.3. Возможные неисправности и способы их устранения.....	27
2.2.4. Меры безопасности.....	27
3. Техническое обслуживание.....	28
4. Правила хранения.....	29
Приложения:	
1. Схема составления условного обозначения датчика.....	30
2. Обозначение исполнений датчика по материалам, контактирующим с измеряемой средой.....	31
3. Габаритные, установочные и присоединительные размеры датчика давления МС2000 исполнений невзрывозащищенного и взрывозащи- щенного ОЕхiaПВТ5 Х (корпус А) моделей 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460.....	32
3а. Габаритные, установочные и присоединительные размеры датчика давления МС2000 исполнений невзрывозащищенного и взрывозащи- щенного ОЕхiaПВТ5 Х (корпус А) моделей 2030, 2040, 2110, 2120, 2130, 2140, 2210, 2220, 2230, 2240, 2310, 2320, 2330, 2340.....	35

36. Габаритные, установочные и присоединительные размеры датчика давления МС2000 взрывозащищенного исполнения 1ExdsIIBT5 (корпус Б) моделей 2030, 2040, 2110, 2120, 2130, 2140, 2210, 2220, 2230, 2240, 2310, 2320, 2330, 2340, 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460.....	37
4. Габаритные, установочные и присоединительные размеры датчика давления МС2000 исполнений невзрывозащищенного и взрывозащищенного ОЕхIaIIBT5 Х (корпус А) моделей 2050, 2142, 2150, 2160, 2170, 2242, 2342, 2350.....	41
4а. Габаритные, установочные и присоединительные размеры датчика давления МС2000 взрывозащищенного исполнения 1ExdsIIBT5 (корпус Б) моделей 2050, 2142, 2150, 2160, 2170, 2242, 2342, 2350.....	43
5. Габаритные, установочные и присоединительные размеры датчика давления МС2000 исполнений невзрывозащищенного и взрывозащищенного ОЕхIaIIBT5 Х (корпус А) моделей 2051, 2141, 2151, 2161, 2171, 2241, 2341, 2351.....	45
5а. Габаритные, установочные и присоединительные размеры датчика давления МС2000 взрывозащищенного исполнения 1ExdsIIBT5 (корпус Б) моделей 2051, 2141, 2151, 2161, 2171, 2241, 2341, 2351.....	47
6. Габаритные, установочные и присоединительные размеры датчика давления МС2000 исполнений невзрывозащищенного и взрывозащищенного ОЕхIaIIBT5 Х (корпус А) моделей 2420 ДГ, 2420ДГУ, 2430ДГ, 2430ДГУ, 2440ДГ, 2440ДГУ.....	49
6а. Габаритные, установочные и присоединительные размеры датчика давления МС2000 взрывозащищенного исполнения 1ExdsIIBT5 (корпус Б) моделей 2420 ДГ, 2420ДГУ, 2430ДГ, 2430ДГУ, 2440ДГ, 2440ДГУ.....	51
7. Схема электрическая подключения датчика давления МС2000 взрывозащищенного исполнения вида "искробезопасная электрическая цепь" с блоком питания БПС-90.....	53
8. Схема внешних соединений датчика давления МС2000 в корпусе А и блока извлечения корня БИК36М.....	54
8а. Схема внешних соединений датчика давления МС2000 в корпусе Б и блока извлечения корня БИК36М.....	55
9. Схема соединений датчика давления МС2000 с выходным сигналом 4-20 мА и блока питания 4БП36-МС по двухпроводной линии связи.....	56
10. Схема соединений датчика давления МС2000 с выходными сигналами 0-5 и 4-20 мА и блока питания 4БП36-МС по четырехпроводной линии связи.....	57
11. Чертеж средств взрывозащиты датчика давления МС2000	58

Руководство по эксплуатации (РЭ) содержит назначение, характеристики, описание принципа действия, устройства и работы, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации датчика давления МС2000 (в дальнейшем - датчик).

РЭ распространяется на датчик, изготавливаемый для нужд народного хозяйства, а также для эксплуатации на объектах атомной энергетики (ОАЭ)

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение

Датчик предназначен для непрерывного преобразования значения абсолютного, избыточного давления и (или) разрежения жидкостей и газов, а также разности давлений (в т.ч. уровня жидкости) в унифицированный сигнал в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

Датчики выпускаются с корпусом электронного блока двух типов – А и Б.

Датчик имеет исполнения по взрывозащите:

взрывозащищенное с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь "ia" с уровнем взрывозащиты "особовзрывобезопасный" (О), соответствует ГОСТ Р 52350.0-2005(МЭК 60079-0:2004); ГОСТ Р 52350.11-2005 (МЭК 60079-11:2006); маркировка взрывозащиты "ОExiaIIBT5 X" (знак "X" указывает на возможность применения датчика в комплекте с блоком БПС-90 или блоками других типов, имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь "ia" для взрывоопасных смесей группы IIB с $U_0 < 24$ В, $I_0 < 120$ мА); категория и группа взрывоопасных смесей группы IIBT5;

взрывозащищенное с видами взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" (d), "специальный" (s) и уровнем взрывозащиты "взрывобезопасный" (1); соответствуют ГОСТ Р 52350.0-2005(МЭК 60079-0:2004); ГОСТ 22782.3-77, ГОСТ Р 52350.1-2005 (МЭК 60079-0:2003); маркировка по взрывозащите "1ExdsIIBT5"; категория и группа взрывоопасной смеси IIBT5 выпускается только в корпусе Б;

невзрывозащищенное.

Датчик взрывозащищенный предназначен для установки во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно главе 7.3 ПУЭ-85 и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Датчик, предназначенный для ОАЭ, относится к классу 2У по ПНАЭ Г-1-011-89.

Датчик, предназначенный для ОАЭ, выпускается только невзрывозащищенного исполнения.

По устойчивости к климатическим воздействиям датчик имеет следующие исполнения по ГОСТ 15150-69:

У2* - для работы при температуре от минус 30 до 50 °С (основное исполнение; по требованию заказчика датчики могут изготавливаться для работы при температуре от минус 50 до 80 °С);

УХЛ3.1* - для работы при температуре от 5 до 50 °С;

ТЗ** - для работы при температуре от минус 5 до 80 °С.

Датчики по устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха соответствуют группам исполнения В4 и С4 по ГОСТ 52931-2008.

Относительная влажность окружающего воздуха 95 % при 35 °С.

При заказе датчика должно быть указано условное обозначение (приложение 1).

При заказе датчика, предназначенного для измерения расхода, а также уровня жидкости потребителем заполняется также и номенклатура исходных данных (далее - исходные данные) по ГОСТ 26969-86.

При этом в условном обозначении датчика указывается:

знак "xxxx" - вместо обозначения модели;

знак "хх" - вместо верхнего предела измерений;

знак "хх" - вместо предельно допустимого рабочего избыточного давления.

При заказе датчика с указанием модели и верхнего предела измерений без заказа диафрагмы и сосудов исходные данные не указывают.

1.2. Характеристики

1.2.1. Модели датчиков и верхние пределы измерений указаны в табл. 1

Таблица 1

Измеряемый параметр	Модель	Верхний предел измерений	
		кПа	МПа
Абсолютное давление	2030	4; 6; 10; 16; 25; 40	
	2040	25; 40; 60; 100; 160; 250	
	2050, 2051		0,25; 0,40; 0,60; 1,0; 1,6; 2,5
Избыточное давление	2110	0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6	
	2120	1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10	
	2130	4; 6; 10; 16; 25; 40	
	2140, 2141, 2142	25; 40; 60; 100; 160; 250	
	2150, 2151		0,25; 0,40; 0,60; 1,0; 1,6; 2,5
	2160, 2161		1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16
	2170, 2171		10; 16; 25; 40; 60; 100
Разрежение	2210	0,4; 0,6; 1,0; 1,6	
	2220	1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10	
	2230	4; 6; 10; 16; 25; 40	
	2240, 2241, 2242	25; 40; 60; 100	
Давление-разрежение	2310	$\pm 0,2$; $\pm 0,3$; $\pm 0,5$; $\pm 0,8$	
	2320	$\pm 0,5$; $\pm 0,8$; $\pm 1,25$; $\pm 2,0$; $\pm 3,0$; $\pm 5,0$	
	2330	$\pm 2,0$; $\pm 3,0$; $\pm 5,0$; $\pm 8,0$; $\pm 12,5$; $\pm 20,0$	
	2340, 2341, 2342	$\pm 12,5$; ± 20 ; $\pm 30,0$; ± 50 ; ± 80 ; от -100 до +150	
	2350, 2351		-0,1 +(0,15; 0,3; 0,5; 0,9; 1,5; 2,4)
Разность давлений	2410	0,25; 0,40; 0,63; 1,0; 1,6	
	2420, 2420ДГ, 2420ДГУ	1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10	
	2430, 2430ДГ, 2430ДГУ, 2434	4,0; 6,3; 10; 16; 25; 40	
	2440, 2440ДГ, 2440ДГУ, 2444	25; 40; 63; 100; 160; 250	
	2450		0,25; 0,40; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5
	2460		1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10; 16

Примечание. Для датчиков разности давлений предельно допускаемое рабочее избыточное давление должно быть:

4 МПа - для датчиков модели 2410;
 4, 10 МПа - для датчиков модели 2420, 2420ДГ, 2420ДГУ;
 10, 16, 25 МПа - для датчиков остальных моделей.
 40 МПа - для датчиков моделей 2434, 2444;

Датчик является многопредельным и может быть перенастроен на любой верхний предел измерений, указанных в табл.1 в пределах конкретной модели.

При выпуске из производства, в соответствии с заказом, датчик настраивается на любой верхний предел измерений, не выходящий за крайние значения, предусмотренные для данной модели при этом нижний предел измерений равен нулю.

По требованию заказчика датчики могут выпускаться перенастраиваемыми на меньшее количество пределов измерений, а также быть изготовленными с единицами давления кгс/м², кгс/см², бар и мбар.

1.2.2. Основная допускаемая погрешность, выраженная в процентах верхнего предела или суммы верхних пределов измерений, не должна превышать пределов $|Y|$, равных $\pm 0,2$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$.

1.2.3. Вариация выходного сигнала должна быть не более $|Y|$, указанной в п.1.2.2.

1.2.4. Наибольшее отклонение действительной характеристики преобразования Y_m от установленной зависимости (отклонение Y_m) не превышает:

0,15 % верхнего предела или суммы верхних пределов измерений для датчиков с пределами допускаемой основной погрешности $\pm 0,2$ % и $\pm 0,25$ %;

0,25 % верхнего предела или суммы верхних пределов измерений для датчиков с пределом допускаемой основной погрешности $\pm 0,5$ %.

1.2.5. Предельные значения выходных сигналов постоянного тока, исполнения по взрывозащите, тип линии связи и сопротивление нагрузки должны соответствовать указанным в табл.2.

Таблица 2

Исполнение по взрывозащите	Выходной сигнал, мА	Линия связи	Сопротивление нагрузки, R _н , не более кΩ
Взрывозащищенное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «ia»	4-20 20-4	Двухпроводная	Определяется барьером защиты и (или) блоком питания
Взрывозащищенное с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка», «специальный», и невзрывозащищенное	4-20 20-4	Двух- и четырехпроводная	Определяется формулой (1)
	0-5 5-0	Четырехпроводная	2,5

Наибольшее допускаемое значение сопротивления нагрузки (R_{нmax}), выраженное в килоомах, для датчиков с видами взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка", "специальный" и невзрывозащищенных с выходным сигналом 4-20 мА определяется по формуле

$$R_{n\max} = \frac{U - U_{\min}}{I_v}, \quad (1)$$

где U - напряжение питания, В;

$U_{\min}$ - минимальное допускаемое напряжение питания без нагрузки, равное 15 V;

I_v - верхнее предельное значение выходного сигнала, равное 20 mA.

1.2.6. Значение выходного сигнала, соответствующее нижнему предельному значению измеряемого параметра:

0 и 4 mA - для предельных значений выходного сигнала 0-5 и 4-20 mA, соответственно;

5 и 20 mA - для предельных значений выходного сигнала 5-0 и 20-4 mA, соответственно.

1.2.7. Электрическое питание датчиков с видами взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка», «специальный» и невзрывозащищенных должно осуществляться от источника питания постоянного тока напряжением:

$(36 \pm 0,72)$ V - для датчиков с выходным сигналом 0-5 и 5-0 mA;

от 15 до 42 V, но не менее определяемого по формуле (2) - для датчиков с выходным сигналом 4-20 и 20-4 mA.

$$U_{H_{\min}} = I_v R_n + U_{\min} \quad , \quad (2)$$

где $U_{H_{\min}}$ - минимальное значение напряжения питания при нагрузке R_n , V;

R_n - сопротивление нагрузки, kΩ.

1.2.8. Электрическое питание датчиков с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь "ia" должно осуществляться от искробезопасного входа блока преобразования сигналов БПС-90 ТУ 25-7439.0016-90, а также от искробезопасных входов блоков других типов, имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь "ia" для взрывоопасных смесей группы IIВ, с $U_0 < 24$ V, $I_0 < 120$ mA.

1.2.9. Предельно допускаемое смещение "нуля" Δ_{ot} (изменение выходного сигнала при нулевом значении измеряемого параметра), вызванное изменением температуры окружающего воздуха от $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ до любой температуры в рабочем диапазоне температур на каждые 10°C , не превышает значений, определяемых по формуле

$$\Delta_{ot} = \pm \Delta'_{ot} \left(1 + 0,5 \frac{P'_{\max}}{P_{\max}} \right) \% \quad , \quad (3)$$

где $P'_{\max}$ - максимальный верхний предел измерений для данной модели;

$P_{\max}$ - действительное значение верхнего предела измерений;

Δ'_{ot} - выбирается из табл.3;

Δ_{ot} – выражена в процентах от диапазона изменения выходного сигнала

Таблица 3

Предел допускаемой погрешности	Δ'_{ot}	Δ'_{dt}
$\pm 0,2$	0,06	0,1
$\pm 0,25$	0,08	0,12
$\pm 0,5$	0,15	0,2

Изменение диапазона выходного сигнала Δ_{dt} , вызванное изменением температуры окружающего воздуха от $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ до любой температуры в рабочем диапазоне температур на каждые 10°C изменения температур, должно быть не более значений Δ'_{dt} , выбираемых по табл.3.

Значения Δ_{ot} и Δ_{dt} выражены в процентах от диапазона выходного сигнала.

1.2.10. Изменение значения выходного сигнала датчиков разности давлений, вызванное изменением рабочего избыточного давления в диапазоне от нуля до предельно допускаемого значения и обратно (прим., табл.1), выраженное в про-

центах от максимального диапазона изменения выходного сигнала, должно быть не более:

$P'_{\max}$

0,2 ----- на каждый 1 МПа изменения рабочего избыточного давления - для

$P_{\max}$

датчиков мод. 2410, а также мод.2420, предназначенной для предельно допускаемого избыточного давления, равного 4 МПа;

$P'_{\max}$

0,08 ----- на каждые 1 МПа изменения рабочего избыточного давления –

$P_{\max}$

для датчиков мод.2420, предназначенных для предельно допускаемого избыточного давления, равного 10 МПа;

$P'_{\max}$

0,25 ----- на каждые 10 МПа изменения рабочего избыточного давления -

$P_{\max}$

для датчиков остальных моделей.

Примечание. $P_{\max}$ и $P'_{\max}$ - то же, что в формуле (3)

1.2.11. Полный средний срок службы не менее 12 лет, кроме датчика эксплуатируемого при измерении параметров химических агрессивных сред.

Полный средний срок службы датчика, эксплуатируемого при измерении параметров химических агрессивных сред - 6 лет. В этом случае исполнение по материалам

выбирается из 02 в соответствии с приложением 2.

1.2.12. Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, регламентируемого настоящим руководством по эксплуатации составляет 100000 h.

1.2.13. Мощность, потребляемая датчиком, не более:

0,5 В.А - для датчика с выходным сигналом 0-5 и 5-0 мА;

0,8 В.А - для датчика с выходным сигналом 4-20 и 20-4 мА при напряжении питания до 36 В.

1.2.14. Масса датчиков должна быть не более кг:

1,5 - для моделей 2051, 2151, 2161, 2171, 2351, 2141, 2241, 2341;

1,9 - для моделей 2150, 2160, 2170, 2230, 2330, 2340, 2350, 2142, 2242, 2342;

3,0 - 2050;

4,8 - для моделей 2030, 2040, 2120, 2130, 2140, 2220, 2320;

5,8 - для моделей 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460;

10,0 - 2110, 2210, 2310;

12,0 – 2410, 2420ДГ, 2420ДГУ, 2430ДГ, 2430ДГУ, 2440ДГ, 2440ДГУ.

В зависимости от конструкции и исполнения по материалам масса датчиков может колебаться в пределах 20 % от указанного значения.

1.2.15. Габаритные, установочные и присоединительные размеры датчика с установленными монтажными частями соответствуют указанным в приложениях 3-6а.

1.2.16. Степень защиты датчика от воздействия пыли и воды - IP55 по ГОСТ 14254-80.

1.2.17. По устойчивости к механическим воздействиям (виброустойчивость и вибропрочность) датчик соответствует исполнению N3 по ГОСТ 12997-84.

Допустимое направление вибрации указаны в приложениях 3, 3а, 3б.

1.3. Устройство и работа

1.3.1. Схема датчиков моделей 2030, 2040 представлена на рис.1.

Тензопреобразователь 4 мембранно-рычажного типа размещен внутри основания 9 и отделен от измеряемой среды металлической гофрированной мембраной 8. Мембраны 8, 14 и крышка 11 по наружному контуру приварены к основанию 9. Мембраны соединены между собой центральным штоком 6, который связан концом рычага тензопреобразователя 5 с помощью тяги 13. Измеряемое давление

подается в камеру 7; полость 12 вакуумирована и герметизирована. Полость 15

герметизирована. Фланец 10 уплотнен с помощью прокладки 3.

Воздействие измеряемого давления вызывает прогиб мембраны 8, изгиб мембраны тензопреобразователя 4 и изменение сопротивления тензорезисторов. Электрический сигнал от тензопреобразователя передается из измерительного блока в электронный блок 1 по проводам через гермоввод 2.

*СХЕМА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ МС2000
МОДЕЛЕЙ 2030, 2040*

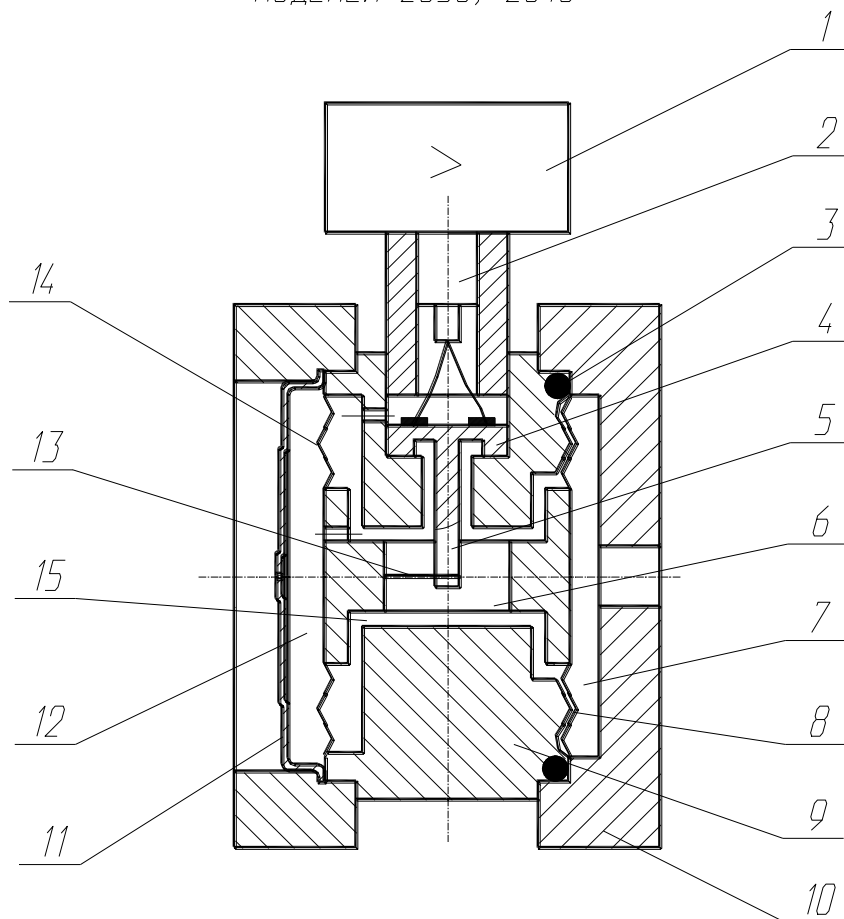


рис. 1

1.3.2. Схема датчиков моделей 2460 представлена на рис.2.

Мембранный тензопреобразователь 4 размещен внутри корпуса 8, внутренние полости 6 и 11 которого заполнены кремнийорганической жидкостью. Тензопреобразователь 4 отделен от измеряемой среды металлическими гофрированными мембранами 7. Фланцы 9 уплотнены прокладками 3.

Воздействие измеряемой разности давлений (большее давление подается в камеру 5, меньшее – в камеру 10) вызывает деформацию мембран 7 и через кремнийорганическую жидкость передает давление измеряемой среды к тензопреобразователю 4, что вызывает изменение сопротивления тензорезисторов. Электрический сигнал от тензопреобразователя передается в электронный блок 1 через гермоввод 2.

СХЕМА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ МС2000
МОДЕЛИ 2460

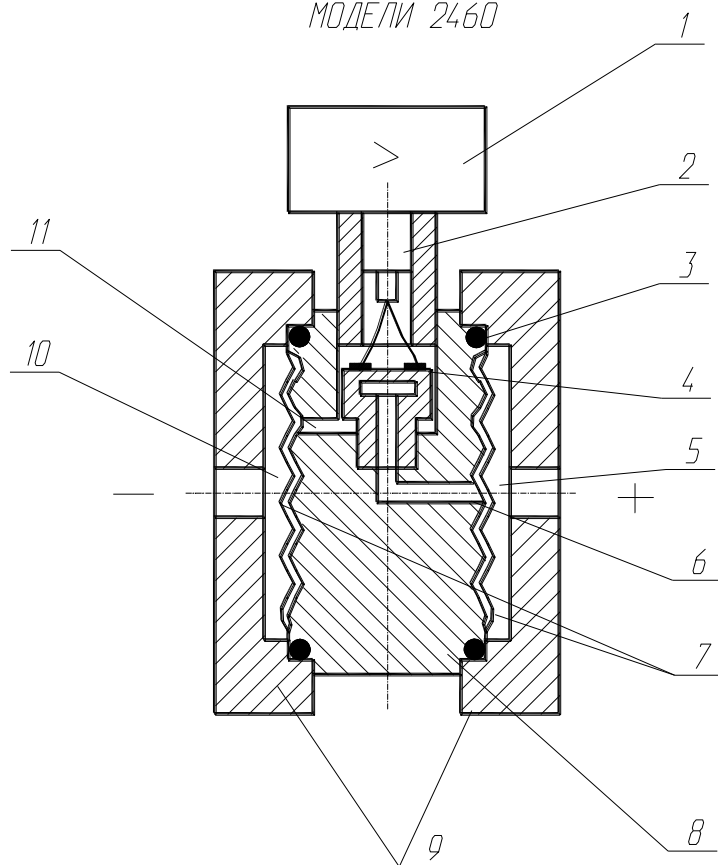


рис. 2

1.3.3. Схема датчиков моделей 2051, 2151, 2161, 2171, 2351, 2141, 2241, 2341 представлены на рис.3.

Мембранный тензопреобразователь 4 размещен внутри корпуса 6. Измеряемое давление подается в камеру 5 и воздействует на мембрану тензопреобразователя. Полость 3 сообщена с окружающей атмосферой. Электрический сигнал от тензопреобразователя передается в электронный блок 1.

Конструкция датчиков модели 2051 отличается от описанной выше тем, что полость 3 герметизирована, а сигнал передается в электронный блок 1 по проводам через гермоввод 2.

СХЕМА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ МС2000
МОДЕЛЕЙ 2051, 2151, 2161, 2171, 2351
2141, 2241, 2341

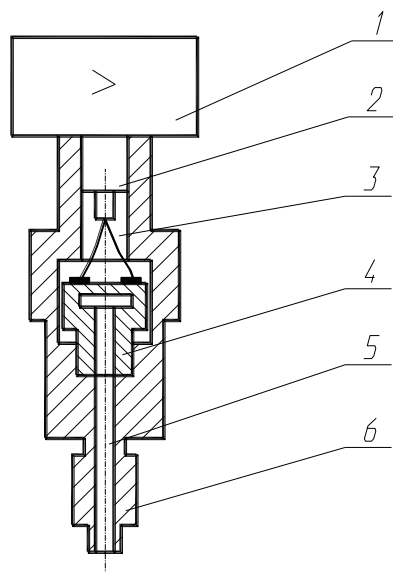


Рис. 3

1.3.4. Схема датчиков моделей 2450 представлена на рис.4.

Мембранный тензопреобразователь 4 размещен внутри корпуса 8 и отделен от измеряемой среды металлическими гофрированными мембранами 7. Внутренние полости 6 и 10 заполнены кремнийорганической жидкостью. Фланцы 9 уплотнены прокладками 3. Воздействие измеряемой разности давлений (большее давление подается в камеру 5, меньшее – в камеру 11) вызывает прогиб мембраны 7 и через жидкость воздействует на мембрану тензопреобразователя, вызывая изменение сопротивления тензорезисторов.

Измерительные блоки выдерживают одностороннюю перегрузку рабочим избыточным давлением. Это обеспечивается тем, что мембранная коробка 12 под воздействием избыточного давления расширяется (сжимается) и забирает излишнюю жидкость, при этом металлическая мембрана 7 ложится на гофрированную часть корпуса 8

СХЕМА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ МС2000
МОДЕЛИ 2450

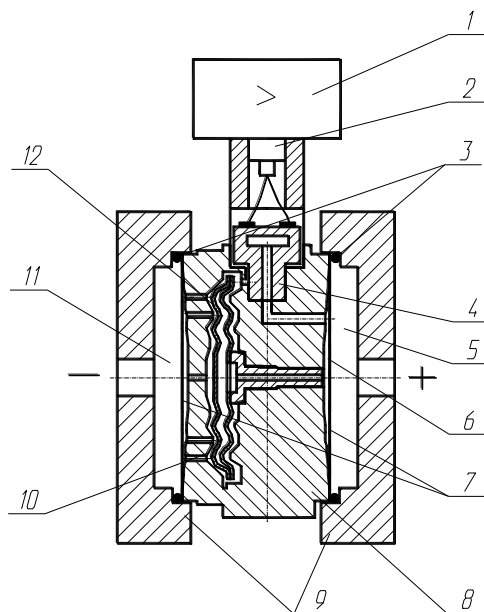


рис. 4

1.3.5. Схема датчиков моделей 2110, 2120, 2210, 2220, 2310, 2320, 2410, 2420, 2420ДГ, 2420ДГУ, 2130, 2230, 2330, 2430, 2430ДГ, 2430ДГУ, 2434, 2140, 2240, 2340, 2440, 2440ДГ, 2440ДГУ, 2444 представлена на рис.5.

В датчиках разрежения вакуум создается в камере 12, а камера 7 соединена с атмосферой.

В датчиках давления и давления-разрежения камера 12 соединена с атмосферой, а измеряемое давление подается в камеру 7.

Рычажный тензопреобразователь 4 размещен внутри корпуса 9 и отделен от измеряемой среды металлическими гофрированными мембранами 8. Внутренняя полость 11 заполнена кремнийорганической жидкостью. Фланцы 10 уплотнены прокладками 3.

Воздействие измеряемого давления (разности давлений) вызывает перемещение мембран 8 и связанного с ними штока 6. Через ленточку 5 перемещение передается на рычаг тензопреобразователя 4, вызывая изменение сопротивления тензорезисторов.

Измерительный блок выдерживает одностороннюю перегрузку рабочим избыточным давлением. Электрический сигнал от тензопреобразователя передается из измерительного блока в электронный блок 1 по проводам через гермоввод 2.

СХЕМА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ МС2000
МОДЕЛЕЙ 2110, 2120, 2130, 2140, 2210, 2220, 2230, 2240,
2310, 2320, 2330, 2340, 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444
2420ДГ, 2420ДГУ, 2430ДГ, 2430ДГУ, 2440ДГ, 2440ДГУ

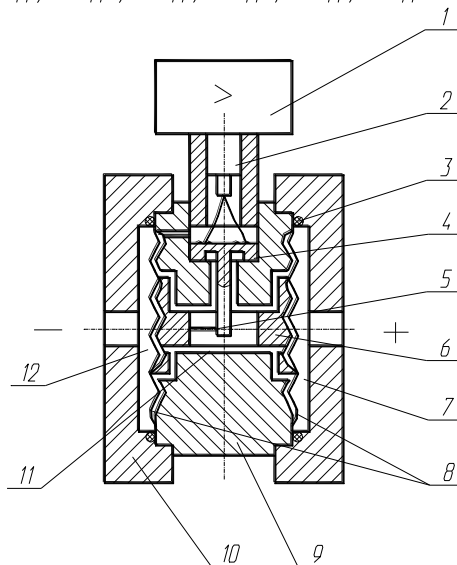


рис. 5

1.3.6. Схема датчиков моделей 2050, 2150, 2160, 2170, 2350, 2142, 2242, 2342, представлены на рис.6.

Мембранный тензопреобразователь 3 размещен внутри корпуса 9, который соединен с фланцем 5 болтами 11.

Внутренняя полость 4 тензопреобразователя заполнена кремнийорганической жидкостью и отделена от измеряемой среды металлической гофрированной мембраной 6, приваренной по наружному контуру к корпусу 9. Полость 10 сообщена с окружающей атмосферой. Измеряемое давление подается в камеру 7 фланца 5, который уплотнен прокладкой 8.

Измеряемое давление воздействует на мембрану 6 и через жидкость воздействует на мембрану тензопреобразователя, вызывая ее прогиб и изменение сопротивления тензорезисторов. Электрический сигнал от тензопреобразователя передается из измерительного блока в электронный блок 1.

Конструкция датчиков модели 2050 отличается от описанной выше тем, что полость 10 герметизирована, а сигнал передается в электронный блок 1 по проводам через гермоввод 2.

СХЕМА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ МС2000
МОДЕЛЕЙ 2050, 2150, 2160, 2170, 2350
2142, 2242, 2342

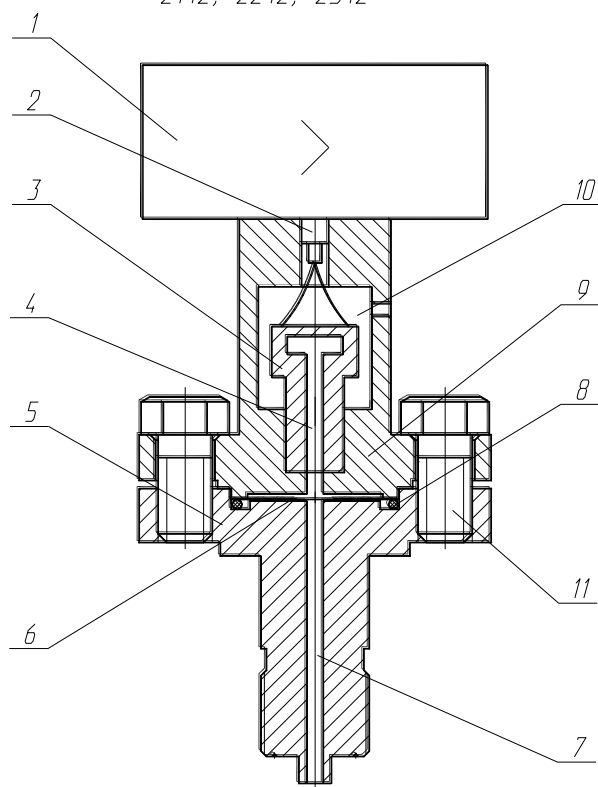


Рис. 6

1.3.7. Электронный блок датчиков исполнений невзрывозащищенного и взрывозащищенного ОЕхiaПВТ5 Х (корпус А) смонтирован на двух платах 1 и 2 (рис.7а), которые размещены в корпусе 6 с крышкой 3.

На плате 1 размещены корректоры плавной регулировки нуля 8 (ZERO) и ступенчатой ХР13А и ХР14, а также корректоры плавной регулировки диапазона 7 (SPAN) и ступенчатой ХР15 и ХР16.

Доступ к корректорам обеспечивается при снятой крышке 3, через отверстие в плате 2.

Доступ к плавному корректору нуля 8 обеспечивается и при закрытой крышке 3, если ослабить винт 5 и повернуть защитную крышку 4. При этом плавная регулировка нуля производится с помощью часовой отвертки под шлиц (входит в комплект поставки) через крышку 3. На плате 2 размещены колодка 9 с клеммами для подключения питания и нагрузки датчика и клеммы 10 (TEST).

Электронный блок

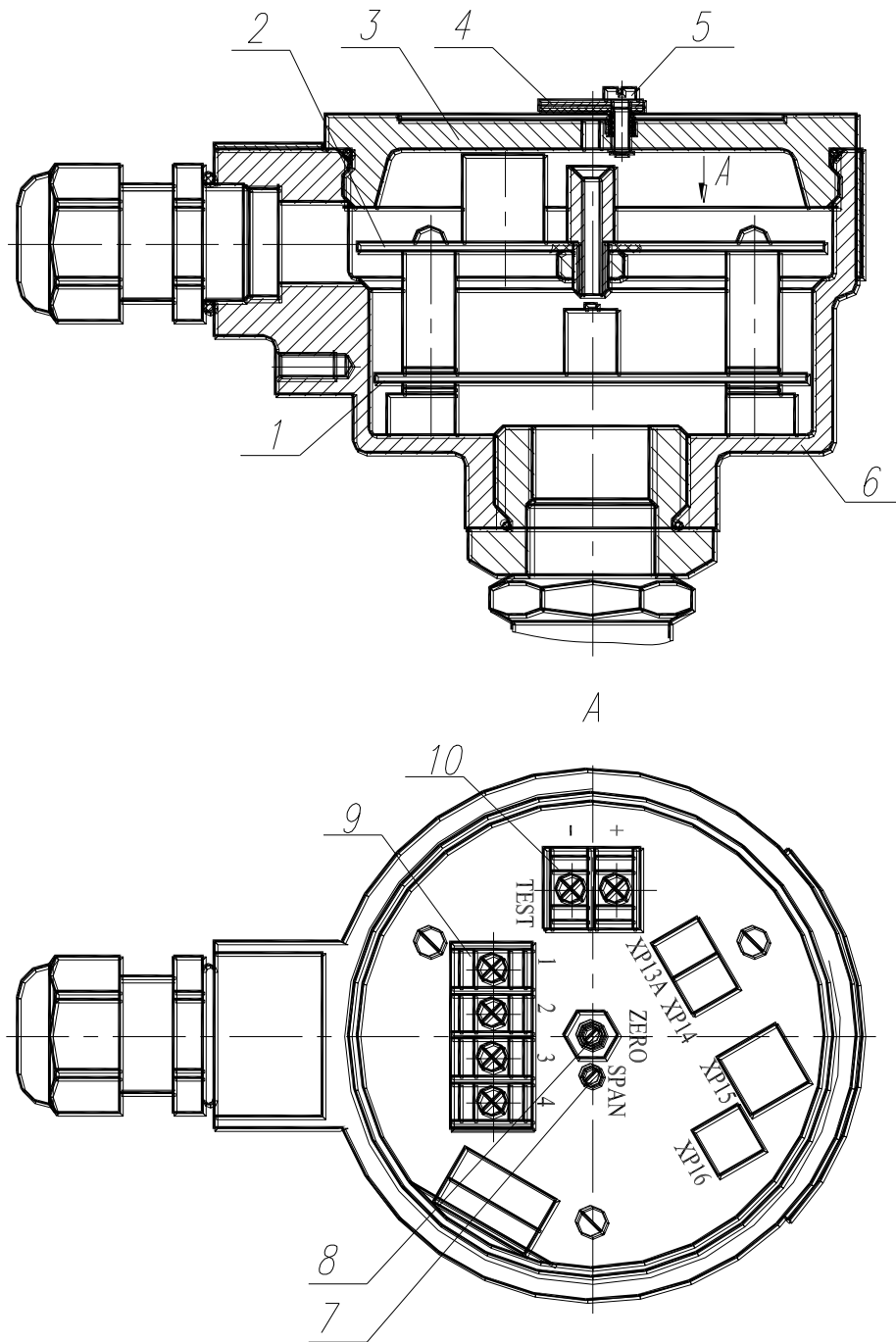


Рис. 7а

Электронный блок датчиков взрывозащищенного исполнения 1ExsdIIBT5 (корпус Б) смонтирован на двух платах 2 и 3 (рис. 7б), которые размещены в корпусе датчика. Колодка 7 обеспечивает подключение кабеля «вход-выход». На плате 2 расположен переключатель диапазонов.

На плате 3 расположены потенциометры корректора "нуля" (ZERO) 4 и корректора "диапазона" (SPAN) 5.

Схема электронного блока позволяет осуществлять контроль выходного токового сигнала без разрыва цепи нагрузки при помощи миллиамперметра, подключенного к выводам 3 и 4

ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК

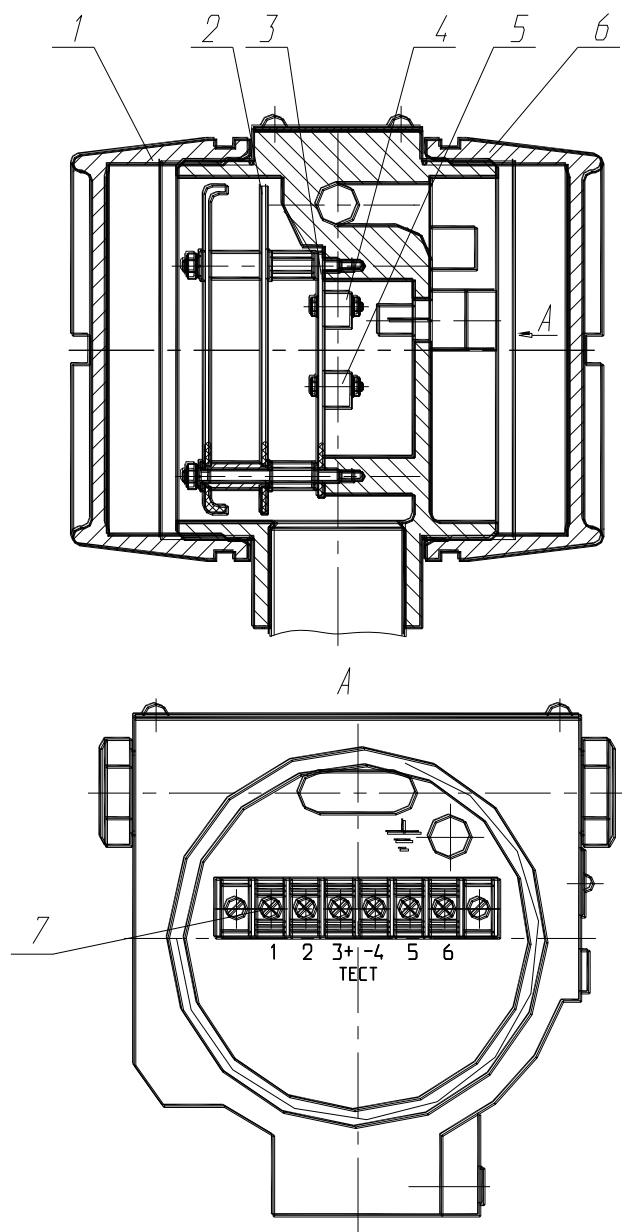


Рис. 76

Блок-схема электронного блока приведена на рис.8.

dur. 8

частей во взрывонепроницаемую оболочку по ГОСТ Р 52350.1-2005, которая имеет высокую степень механической прочности по ГОСТ Р 52350.0-2005, выдерживает давление взрыва и исключает его передачу в окружающую взрывоопасную среду. Взрывонепроницаемость обеспечивается также исполнением деталей оболочки и их соединением с соблюдением параметров взрывозащиты по ГОСТ 52350.1-2005.

Взрывонепроницаемость ввода кабеля достигается уплотнением его эластичным резиновым кольцом. Степень защиты ввода кабеля от внешних воздействий - IP55 по ГОСТ 14254-80. Максимальная температура наружной поверхности датчика соответствует температурному классу T5 (100 °C) по ГОСТ Р 52350.0-2005 и не превышает рабочую температуру примененных в датчике изоляционных материалов. В датчике предусмотрены внутренний и внешний заземляющие зажимы и знак заземления, выполненные по ГОСТ 21130-75. На съемных крышках имеется предупредительная надпись "Открывать, отключив от сети". На корпусе датчика имеется маркировка взрывозащиты "1ExsdIIBT5" по ГОСТ 12.2.020-76.

Специальный вид взрывозащиты обеспечивается помещением тензопреобразователя совместно с выводными проводами в оболочку, имеющую класс герметичности IIВ, заполненную кремнийорганической жидкостью и отделенную от полости электронного блока монолитной заливкой компаундом штуцера с гермовводом, а от измеряемой среды - металлическими гофрированными мембранами, выдерживающим одностороннюю перегрузку рабочим избыточным давлением, превышающим в 1,5-2 раза рабочее избыточное давление. Наружные фланцы, образующие рабочие камеры датчика, защищают гофрированные мембраны от внешних механических воздействий.

Толщина пробки из компаунда более 10 mm. Электрическая прочность изоляции датчика выдерживает без пробоя и поверхностных разрядов испытательное напряжение 500 V переменного тока.

1.4. Маркировка

1.4.1. На табличке, прикрепленной к датчику, должны быть нанесены следующие надписи:

- знак утверждения типа;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- сокращенное наименование и модель в соответствии с табл.1;
- знак "П" - при заказе датчиков с приработкой 360 h;
- обозначение исполнения по материалам (приложение 2);
- степень защиты IP55 по ГОСТ 14254-96;
- климатическое исполнение;
- порядковый номер датчика по системе нумерации, принятой на предприятии-изготовителе;
- выходной сигнал и напряжение питания (для датчиков с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» и невзрывозащищенного исполнения);
- верхний предел измерений с указанием единиц давления;
- предельно допускаемое рабочее избыточное давление с указанием единицы давления (для датчиков разности давлений);
- дата изготовления;
- надпись «Сделано в России» - для поставки на экспорт.

1.4.2. На датчиках взрывозащищенного исполнения должна быть дополнительная маркировка:

"ОЕхIаIIBT5 X" по ГОСТ Р 52350.11-2005 (МЭК 60079-11:2006) или "1ExdsIIBT5 " по ГОСТ Р 52350.1-2005 (МЭК 60079-1:2003) и ГОСТ 22782.3 - в зависимости от вида взрывозащиты;

-50 °C ≤ t_a ≤ +80 °C - только для данного диапазона рабочих температур;

входные данные (U_i, I_i, P_i, C_i, L_i) по ГОСТ Р 52350.11-2005 (МЭК 60079-11:2006) –

для датчиков с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь».

На датчиках с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» должна быть выполнена предупредительная надпись «Открывать, отключив от сети».

На датчиках взрывозащищенного экспортного исполнения должны быть нанесены маркировка взрывозащиты, наименование испытательной организации и номер сертификата (например, «OExiaIBT5 X», ИСЦВЭ N XXXX).

1.4.3. На фланцах и пробках измерительного блока датчика, монтажных фланцах, ниппеле, а также корпусе вентиля, контактирующих с измеряемой средой, должна быть маркировка шифра материала, из которого они выполнены (приложение 2).

1.4.4. Маркировка производится ударным клеймением, гравированием или электрографическим способом.

1.4.5. Места подвода большего и меньшего давления в датчиках разности давлений должны быть маркированы "+" и "-", соответственно.

1.4.6. На потребительскую тару должна быть наклеена этикетка, содержащая: надпись "Сделано в России" - для поставок на экспорт; товарный знак предприятия-изготовителя; условное обозначение датчика по приложению 1 (для экспортных поставок - также в соответствии с заказ-нарядом);

дата изготовления (для экспортных поставок не указывается).

1.4.7. На датчиках и потребительской таре допускаются дополнительные надписи и обозначения, не указанные в пп.1.4.1-1.4.6.

1.4.8. Транспортная маркировка должна соответствовать ГОСТ 14192-77 и требованиям заказ-наряда (для экспортных поставок).

1.5. Упаковка

1.5.1. Упаковывание датчиков должно производиться в соответствии с документацией предприятия-изготовителя и должно обеспечивать сохранность датчиков при хранении и транспортировании в соответствии с разделом «Транспортирование и хранение».

1.5.2. Перед упаковыванием отверстия и резьба фланцев должны быть закрыты колпачками или заглушками, предохраняющими внутреннюю полость от загрязнения, а резьбу от механических повреждений.

1.5.3. Масса транспортной тары с датчиками не должна превышать 50 kg.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Подготовка к использованию

2.1.1. Схемы электрических подключений датчика приведены в приложениях 7-10.

2.1.2. Датчик рекомендуется монтировать в положении, указанном в приложениях 3-6.

В приложении 3 приведен рекомендуемый монтаж датчика для измерения разности давлений жидкости (подвод давления сверху). При измерении разности давлений газа рекомендуется подвод давления производить снизу.

В случае существенных вибраций стен в горизонтальном направлении, расположение датчика по отношению к стене должно быть таким, чтобы указанное в приложениях 3 и 4 горизонтальное направление вибрации было перпендикулярно стене. То же относится и к несущим конструкциям, на которых устанавливается датчик.

Монтаж датчика для измерения уровня жидкости (мод.2420ДГ, 2420ДГУ, 2430ДГ, 2430ДГУ, 2440ДГ, 2440ДГУ) производится в соответствии с приложением 6

При выборе места установки необходимо учитывать следующее:

датчик можно устанавливать во взрывоопасных зонах помещений при соблюдении требований п.2.2.4.2 настоящего РЭ;

место установки датчика должно обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа;

температура и относительная влажность окружающего воздуха должны соответствовать значениям, указанным в п.1.1;

среда, окружающая датчик, не должна содержать примесей, вызывающих коррозию его деталей;

напряженность магнитных полей, вызванных внешними источниками переменного тока частотой 50 Hz или вызванных внешними источниками постоянного тока, не должна превышать 400 A/m;

параметры вибрации соответствуют группе N3 по ГОСТ 52931-2008.

При эксплуатации датчика в диапазоне минусовых температур необходимо исключить:

накопление и замерзание конденсата в рабочих камерах и внутри соединительных трубок (при измерении параметров газообразных сред);

замерзание, кристаллизацию среды или выкристаллизовывание из нее отдельных компонентов (при измерении жидких сред).

2.1.3. Соединительные трубки от места отбора давления к датчику должны быть проложены по кратчайшему расстоянию.

Температура измеряемой среды существенного значения не имеет, т.к. в датчике в рабочих условиях нет протока среды, и она приобретает температуру самого датчика и окружающей его среды. Однако следует не допускать перегрева самого датчика от устройств, в которых протекает среда с температурой выше предельной температуры окружающего воздуха. В этих случаях датчик устанавливают на соединительной линии, длина которой рекомендуется не менее 2 м. Указанная длина является ориентировочной и зависит от температуры среды, диаметра и материала соединительной линии, характера изменений измеряемого параметра и может быть уменьшена.

Соединительные линии должны иметь односторонний уклон (не менее 1:10) от места отбора давления вверх к датчику, если измеряемая среда - газ, и вниз к датчику, если измеряемая среда - жидкость. Если это невозможно, при измерении давления или разности давлений газа в нижних точках соединительной линии следует устанавливать отстойные сосуды, а при измерении разности давлений жидкости в наивысших точках - газосборники.

Отстойные сосуды рекомендуется устанавливать перед датчиком и в других случаях, особенно при длинных соединительных линиях и при расположении датчика ниже

места отбора давления.

Для продувки соединительных линий должны предусматриваться самостоятельные устройства.

В соединительной линии от места отбора давления к датчику рекомендуется устанавливать два вентиля или трехходовой кран для отключения датчика от линии и соединения его с атмосферой. Это упростит периодический контроль установки выходного сигнала, соответствующего нулевому значению измеряемого давления, и демонтаж датчика.

В соединительных линиях от сужающего устройства к датчику рекомендуется установить на каждой из линий вентиль для соединения линии с атмосферой и вентиль отключения датчика.

По заказу потребителя датчик может снабжаться клапанным блоком.

При монтаже клапанный блок присоединяется к монтажной трубе с использованием кронштейна, скоб, гаек М8 и к датчику четырьмя болтами М10х25, а монтажные фланцы присоединяются к клапанному блоку четырьмя болтами М10х40 (см. приложение 3). Уплотнение соединений осуществляется установкой прокладочных колец, входящих в комплект монтажных частей.

Присоединение датчика к соединительной линии осуществляется с помощью предварительно приваренного к трубе линии ниппеля или с помощью монтажного фланца, имеющего коническую резьбу К 1/4" или К 1/2" ГОСТ 6111-52 для навинчивания на концы трубок линии (варианты - по выбору потребителя). Уплотнение конической резьбы осуществляется, в зависимости от измеряемой среды, фторопластовой лентой или фаолитовой замазкой (50 % по весу крошки сырого фаолитового листа, растворенного в 50 % бакелитового лака).

Перед присоединением к датчику линии должны быть тщательно продуты для уменьшения возможности загрязнения камер измерительного блока датчика.

2.1.4. Перед включением датчика необходимо убедиться в соответствии его установки и монтажа указаниям пп.2.1.1, 2.1.2.

Заземлите корпус датчика, для чего отвод сечением 2.5 mm от приборной шины заземления подсоедините к клемме «Земля». Сопротивление линии заземления не должно превышать 4Ω

Произведите заделку кабеля в сальниковый ввод. Рекомендуется применять экранированный кабель с изолирующей оболочкой при нахождении вблизи мест прокладки линии связи электроустановок мощностью более 0.5 kW. Допускается применение других кабелей сечением жилы 0.75-1.5 mm².

В качестве сигнальных цепей и цепей питания датчика могут быть использованы изолированные жилы одного кабеля, при этом сопротивление изоляции должно быть не менее 50 МΩ. Экранировка цепей выходного сигнала от цепей питания датчика не требуется.

При отсутствии гальванического разделения каналов питания датчиков, имеющих выходной сигнал 0-5 mA, например, при питании группы таких датчиков от общего источника питания, допускается заземление только одной нагрузки из всех нагрузок этой группы датчиков, соединение между собой концов нагрузок разных датчиков не допускается.

При отсутствии гальванического разделения каналов питания датчиков, имеющих выходной сигнал 4-20 mA, допускается заземление конца любой нагрузки каждого датчика, но только со стороны источника питания.

При наличии гальванического разделения каналов питания у датчиков допускается:

- заземление любого одного конца нагрузки у каждого датчика;
- соединение между собой нагрузок нескольких датчиков при условии участия в объединении не более одной нагрузки каждого датчика.

В случае необходимости гальванического разделения датчиков, число датчиков, подключаемых к блоку питания 4БП36МС, не должно превышать 4 штук.

Подключите питание к датчику.

Через 30 min после подключения электропитания необходимо проверить и, при необходимости, установить значение выходного сигнала (п.1.2.6) датчика. Установку производите с помощью элементов настройки "нуля" (п.1.3.7).

Установку начального значения выходного сигнала необходимо производить после подачи и сброса измеряемого давления, соответствующего 80-100 % верхнего предела измерений.

Датчик разности давлений выдерживает воздействие односторонней перегрузки рабочим избыточным давлением в равной мере как со стороны плюсовой, так и минусовой камер. В отдельных случаях односторонняя перегрузка рабочим избыточным давлением может привести к некоторым изменениям нормированных характеристик датчика.

После перегрузки следует провести проверку выходного сигнала, соответствующего нижнему и верхнему предельным значениям измеряемого параметра, и, при необходимости, провести корректировку выходного сигнала.

Перед корректировкой выходного сигнала датчик следует подвергнуть перегрузке 110-140 % верхнего предела измерений.

Для исключения случаев возникновения односторонних перегрузок в процессе эксплуатации датчика разности давлений необходимо строго соблюдать определенную последовательность операций при включении датчика в работу, при продувке рабочих камер и сливе конденсата.

Включение датчика с клапанным блоком, схема которого приведена на рис.9, производится следующим образом:

Схема клапанного блока

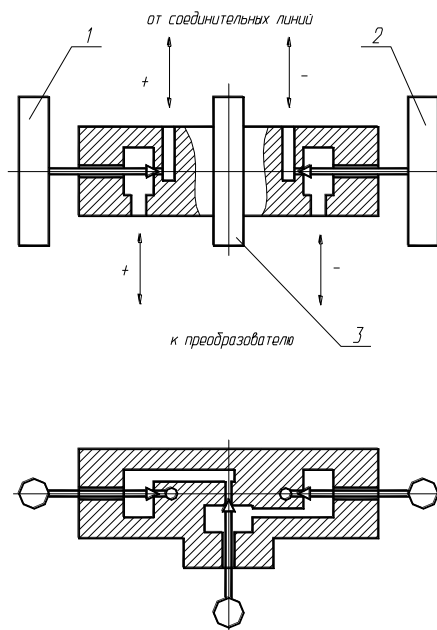


Рис. 9

- 1) закройте клапаны 1, 2 со стороны "плюсовой" и "минусовой" камер;
- 2) откройте запорную арматуру, установленную на технологическом оборудовании как в "плюсовой", так и в "минусовой" линиях;
- 3) закройте запорную арматуру, установленную на технологическом оборудовании как в "плюсовой", так и в "минусовой" линиях;
- 4) откройте уравнильный клапан 3;
- 5) откройте сначала клапан 1 со стороны "плюсовой" камеры, а затем клапан 2 со стороны "минусовой" камеры;
- 6) проверьте и, в случае необходимости, откорректируйте выходной сигнал;

7) закройте уравнильный клапан 3.

При заполнении измерительных камер датчика необходимо следить за тем, чтобы в камерах датчика не осталось пробок газа (при измерении разности давлений жидких сред) или жидкости (при измерении разности давлений газа).

Заполнение камер датчика разности давлений жидкостью осуществляется после установки его в рабочее положение. Подача жидкости производится под небольшим давлением (желательно самотеком) одновременно в обе камеры при открытых игольчатых клапанах. После того, как заполняющая жидкость начинает вытекать через игольчатый клапан, его следует закрыть.

Для продувки камер датчика и слива конденсата во фланцах измерительного блока имеются игольчатые клапаны, ввернутые в пробки.

Продувка соединительных линий через датчик не допускается.

Продувка рабочих камер датчика и слив конденсата из них производить следующим образом:

- 1) закройте все клапаны клапанного блока;
- 2) приоткройте игольчатые клапаны, расположенные на фланцах измерительных блоков;
- 3) произведите продувку или слив конденсата, для чего откройте уравнильный клапан 3 (рис.9), затем плавно поверните рукоятку плюсовой камеры на 0,5-1 оборот против часовой стрелки, находясь вне зоны продувки или слива конденсата;
- 4) закройте игольчатые клапаны;
- 5) включите датчик в работу.

Контроль значения выходного сигнала должен производиться с помощью миллиамперметра или вольтметра постоянного тока, подключаемых к выходной цепи датчика.

Контроль значения выходного сигнала может производиться также с помощью миллиамперметра постоянного тока, подключаемого к клеммам 3 и 4 электронного блока (рис.7).

ВНИМАНИЕ ! Подключение миллиамперметра к клеммам 3 и 4 (рис.7) допускается только после проверки правильности полярности подключения электропитания.

При выборе миллиамперметра необходимо учитывать, что падение напряжения на нем не должно превышать 0,1 В.

Средство контроля выходного сигнала, соответствующего нижнему значению измеряемого параметра, должно иметь абсолютную погрешность не более, чем

$$\left| \frac{0,2 \cdot Y \cdot (I_{\max} - I_0)}{100} \right|, \quad (4)$$

где $I_{\max}$ - верхнее предельное значение выходного сигнала, мА;

I_0 - нижнее предельное значение выходного сигнала, мА;

Y - предел основной допускаемой погрешности датчика

Установка выходного сигнала у датчика давления-разрежения производится после подачи и сброса избыточного давления, равного 70-100 % верхнего предела.

2.2. Использование датчика

2.2.1. Проверка технического состояния

Проверка технического состояния проводится после его получения (входной контроль), перед установкой на место эксплуатации, а также в процессе эксплуатации (непосредственно на месте установки датчика и в лабораторных условиях).

При проверке датчика на месте эксплуатации, как правило, проверяется и корректируется выходной сигнал, соответствующий нижнему предельному значению измеряемого параметра, проверка герметичности осуществляется путем визуального осмотра мест соединений, а проверка работоспособности контролируется по наличию

изменения выходного сигнала при изменении измеряемого параметра.

При входном контроле, перед установкой в эксплуатацию, в процессе эксплуатации в лабораторных условиях по мере необходимости следует проводить корректировку выходного сигнала в соответствии с пп.2.1.4 и 2.2.2.

2.2.2. Измерение параметров, регулирование и настройка

2.2.2.1. Измерение параметров выходного сигнала датчика проводится по методикам, изложенным в МИ 1997-89.

2.2.2.2. Перенастройка на требуемый диапазон и смещение "нуля" производится с помощью элементов плавной и ступенчатой настройки. Для настройки датчика на один из верхних пределов измерений (табл.1) необходимо использовать значение коэффициента усиления (КУ), выделенное курсивом в табл.4. При этом наибольший верхний предел измерений для конкретной модели датчика соответствует КУ, равному 1. Датчик для измерения уровня может быть настроен на любое произвольное значение верхнего предела измерений давления конкретной модели. При этом положение джамперов на колодках XP15 и XP16 определяется по КУ (табл.4), рассчитываемому как отношение наибольшего верхнего предела измерений к устанавливаемому верхнему пределу измерений.

Ступенчатая перенастройка диапазона производится путем перестановки джамперов на колодках XP15 и XP16. Место расположения колодок показано на рис.10а (для датчиков невзрывозащищенного исполнения и взрывозащищенного исполнения ОЕхiaПВТ5 X – корпус А) и рис.10б (для датчиков взрывозащищенного исполнения 1ExsdПВТ5 – корпус Б).

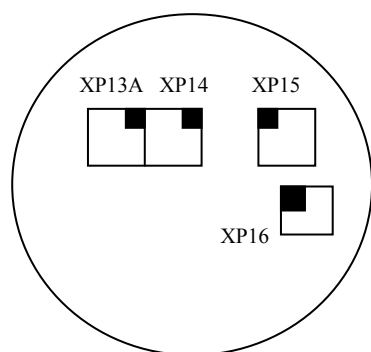


Рис.10а

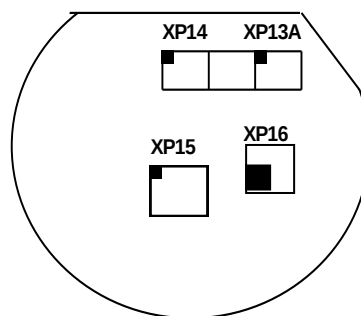


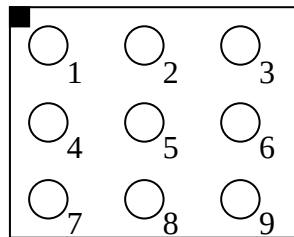
Рис.10б

Положение джамперов на колодках XP15 и XP16 выбирается в зависимости от требуемого диапазона согласно табл.4 и рис.11а и 11б (для датчиков в корпусе А и Б, соответственно)

Таблица 4

Положение джампера на колодке XP16	Номер диапазона									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Положение джамперов на колодке XP15									
	1-4	1-4	3-6	2-5	1-4	4-7	4-7	6-9	5-8	4-7
	5-6	2-5	4-5	3-6	3-6	5-6	5-8	4-5	6-9	6-9
Коэффициент усиления										
1-3	0,98... 1,11 1,0	1,3... 1,49	1,75.. .1,99	2,08.. .2,36	2,73... 3,1	3,5... 3,98	4,6... 5,22	6,03.. 6,85 6,3	7,11.. 8,07	9,54.. 10,8 10
3-4	1,09... 1,22	1,46.. 1,63 1,6	1,95.. 2,18	2,31.. 2,59 2,5	3,04.. 3,41	3,9.. 4,38 4,0	5,11.. 5,73	6,7... 7,52	7,9... 8,87	10,7.. 11,9
2-4	1,2... 1,33	1,6... 1,78	2,14.. 2,38	2,54.. 2,82	3,35.. 3,71	4,29.. 4,76	5,62.. 6,25	7,37.. 8,2	8,69.. 9,66	11,7.. 13,0

XP15



XP16

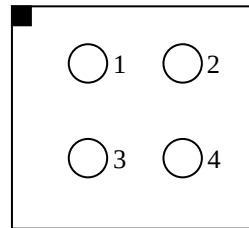
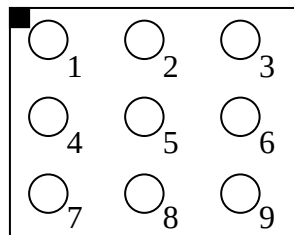


Рис.11а

XP15



XP16

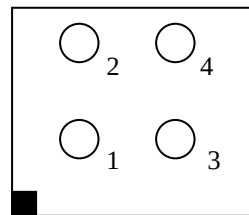


Рис.11б

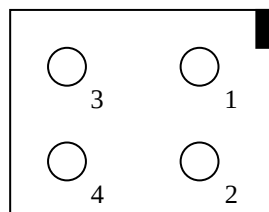
Ступенчатое смещение «нуля» проводится путем перестановки джамперов на колодках XP13A и XP14 (рис.10а и 10б).

Знак коррекции «нуля» определяется положением джамперов колодки XP13A (табл.5).

Таблица 5

Знак коррекции	+	-
Положение джамперов (рис.12а, 12б)	1-3 2-4	1-2 3-4

XP13A



XP14

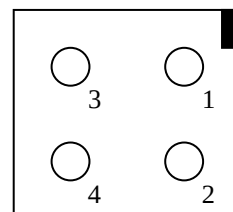


Рис.12а

XP14

XP13A

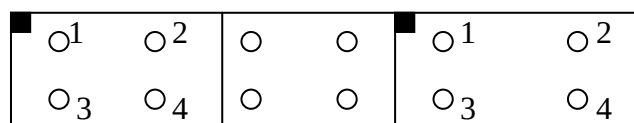


Рис.12б

Величина смещения «нуля» определяется положением джампера колодки XP14 (табл.6)

Таблица 6

Номер диапазона смещения	1	2	3	4
Величина смещения, %	0	6,0	10,0	16,0
Положение джампера (рис.12а, 12б)	1-3	1-2	3-4	-

Перестановку джамперов рекомендуется производить при отключенном питании датчика.

Плавные настройки относительно установленных величин смещения производятся корректорами «нуля» (в пределах ± 4 % верхнего предела измерений) и «диапазона» (в пределах ± 2 % верхнего предела измерений), регуляторы которых выведены под шлиц на боковую внешнюю сторону корпуса электронного блока.

2.2.2.3. Настройку датчика производить следующим образом (см.рис.7а, 7б):

- 1) установить датчик в рабочее положение;
- 2) освободить доступ к корректору "нуля" (ZERO) и корректору "диапазона" (SPAN).
- 3) снять крышку 3 (рис.7а) или крышки 1 и 6 (рис.7б) корпуса электронного блока;
- 4) собрать схему включения датчика, указанную в МИ 1997-89;
- 5) переставить, при необходимости, джампер на колодке XP15 в требуемое положение (п.2.2.2.2);
- 6) включить питание, выдержать датчик во включенном состоянии 15 min;
- 7) установить значение выходного сигнала, соответствующее нижнему пределному значению измеряемого давления или разности давлений. Для этого подать в датчик давление, равное нижнему предельному значению, и установить, при необходимости, с помощью корректора "нуля" (ZERO) соответствующее ему значение выходного сигнала;
- 8) настроить диапазон изменения выходного сигнала, для чего увеличить измеряемое давление до верхнего предельного значения и установить с помощью корректора "диапазона" (SPAN) соответствующее ему предельное значение выходного сигнала.

2.2.2.4. Производитель или его сервисная служба с помощью плавнодискретных регулировок может обеспечить:

- изменение любого из фиксированных диапазонов конкретной модели на ± 12 % ступенями по ± 4 % и плавно на ± 2 %;
- начальное смещение 75-110 %;
- инверсию статической характеристики датчика.

2.2.3. Возможные неисправности и способы их устранения приведены в табл.7

Таблица 7

Неисправность	Причина	Способ устранения
Выходной сигнал отсутствует.	Обрыв линии нагрузки или в линии связи с источником питания	Найти и устранить обрыв

	Нарушение полярности подключения источника питания	Устранить неправильное подключение источника питания
--	--	--

Продолжение табл. 7

Неисправность	Причина	Способ устранения
Выходной сигнал нестабилен, погрешность датчика превышает допускаемую	Нарушена герметичность в линии подвода давления	Найти и устранить негерметичность
	Нарушена герметичность сальникового уплотнения клапанного устройства	Подтянуть сальник клапанного устройства или заменить на новый
	Нарушена герметичность уплотнения монтажного фланца или ниппеля датчика	Заменить уплотнительное кольцо или прокладку на новую, взятую из комплекта монтажных частей
	Нарушена герметичность уплотнения фланца измерительного блока	Заменить уплотнительное кольцо на новое
	Нарушена герметичность пробки фланца измерительного блока датчика	Подтянуть пробку или уплотнить лентой ФУМ, или заменить пробку на новую
Негерметичность	Нарушена герметичность между клапанным устройством и датчиком; между клапанным устройством и монтажным фланцем или ниппелем	1) Повторить сборку 2) Заменить уплотнительное кольцо или прокладку

2.2.4. Меры безопасности

2.2.4.1. По способу защиты человека от поражения электрическим током датчик относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.2.4.2. При монтаже и эксплуатации датчика необходимо руководствоваться следующими документами: правила ПЭЭП (гл.3.4), правила ПУЭ (гл.7.3), ГОСТ 22782.3-77, ГОСТ Р 52350.11-2005 (МЭК 60079-11:2006), ГОСТ Р 52350.1-2005 (МЭК 60079-1:2003), инструкция ВСН 332-74/ММСС, настоящее РЭ и другие нормативные документы, регламентирующие применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

2.2.4.3. К монтажу и эксплуатации датчика должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие соответствующий инструктаж.

2.2.4.4. Присоединение и отсоединение датчика от магистрали, подводящей из измеряемую среду, должно производиться после закрытия вентиля на линии перед датчиком. Отсоединение датчика должно производиться после сброса давления в датчике до атмосферного.

2.2.4.5. Не допускается применение датчика для измерения параметров сред, агрессивных по отношению к материалам, контактирующим с измеряемой средой, а

также в процессах, где по условиям техники безопасности производства запрещается попадание кремнийорганической жидкости в измеряемую среду.

2.2.4.6. Не допускается эксплуатация датчика разности давлений в системах, рабочее избыточное давление в которых может превышать соответствующие предельные значения, указанные в Примечании табл.1.

2.2.4.7. При монтаже и эксплуатации датчика взрывозащищенного исполнения необходимо соблюдать следующие требования:

перед монтажом обратить внимание на маркировку взрывозащиты, предупредительные надписи, отсутствие повреждений корпуса взрывонепроницаемой оболочки и измерительного блока, наличие заземляющего зажима на корпусе взрывонепроницаемой оболочки, состояние подключаемого кабеля, наличие средств уплотнения для кабелей и крышек;

во избежании срабатывания предохранителей в блоке питания при случайном закорачивании соединительных проводов заделку кабеля и его подсоединение производить при отключенном питании;

по окончании монтажа должны быть проверены электрическое сопротивление изоляции между электрическими цепями и корпусом датчика не менее 20 МΩ и электрическое сопротивление линии заземления - не менее 4 Ω ;

проверка параметров взрывозащиты производится при отключенном напряжении питания, а электрическая прочность изоляции - вне взрывоопасной зоны;

во взрывоопасных зонах у датчика со взрывонепроницаемой оболочкой не допускается открывать крышки при включенном питании;

настройка датчика с видами взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" и "специальный" должна производиться вне взрывоопасной зоны.

2.2.4.8. Ремонт датчика взрывозащищенного исполнения должен производиться в соответствии с правилами ПЭЭП (гл.3.4) и инструкцией РД 16407 «Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт».

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание датчика заключается, в основном, в корректировке "нуля" (при необходимости), в сливе конденсата или удалении воздуха из рабочих камер, проверке технического состояния, а также в периодической поверке.

Необходимо следить за тем, чтобы трубки соединительных линий и вентили не засорились и были герметичны. В трубках и вентилях не должно быть пробок жидкости (при измерении давления газа) или газа (при измерении давления жидкости). С этой целью трубки рекомендуется периодически продувать, не допуская при этом перегрузки датчика. Периодичность устанавливается потребителем в зависимости от условий эксплуатации.

При нарушении герметичности сальникового уплотнения клапана пробки фланца измерительного блока необходимо подтянуть или заменить соответственно сальник или пробку.

Если нарушена герметичность уплотнения монтажного фланца или фланца измерительного блока, нужно заменить уплотнительное кольцо или прокладку.

При эксплуатации датчик взрывозащищенного исполнения должен подвергаться систематическому внешнему осмотру, при котором необходимо проверять отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительных линий, надежность подключения кабелей (они не должны проворачиваться в узле закрепления), прочность крепления датчика, отсутствие вмятин и видимых механических повреждений оболочки датчика.

В процессе профилактических осмотров (не реже двух раз в год) датчиков взрывозащищенного исполнения должны быть выполнены следующие мероприятия: чистка внутреннего монтажа датчика, проверка целостности пайки, крепления и изоляции проводов объемного монтажа (особое внимание должно уделяться проводам

искробезопасных цепей), проверка электрической прочности изоляции между электрическими цепями и корпусом датчика (напряжением не менее 500 V).

Поверка осуществляется по рекомендации МИ 1997-89. Межповерочный интервал не превышает 4 года.

Метрологические характеристики датчика в течение межповерочного интервала соответствуют установленным нормам с учетом показателей безотказности датчика и при условии соблюдения потребителем правил хранения и эксплуатации, указанным в настоящем РЭ.

4. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Датчик может храниться как в транспортной таре, так и в потребительской таре на стеллажах.

Условия хранения датчика в транспортной таре - 3, в потребительской таре - 1 по ГОСТ 15150-69.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СХЕМА СОСТАВЛЕНИЯ УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ДАТЧИКА

МС2000 -	Ех -	2420 -	01 -	У2*(-30+50) -	0,25 -	6,3кПа -	10 -	42 -	Н1
1.Исполнение по взрывозащите проставляется для взрывозащищенного исполнения: Ех - «искробезопасная электрическая цепь»; ВН - «взрывонепроницаемая оболочка»									
2.Модель по табл.1									
3.Обозначение исполнения по материалам прил.2									
4.Обозначение вида климатического исполнения и диапазон температур									
5.Предел допускаемой основной погрешности									
6.Верхний предел измерений с указанием единицы измерений по табл.1									
7.Предельно допускаемое рабочее избыточное давление в МПа (примечание табл.1)									
8.Код выходного сигнала: 05-(0-5 мА); 50-(5-0 мА); 42-(4-20 мА); 24-(20-4 мА)									
9.Код комплекта монтажных частей (прил.3 - 6) проставляется только при заказе комплекта									

Примечания.

1. Диафрагмы и уравнильные сосуды, используемые совместно с датчиками в комплектах расходомеров и уровнемеров, поставляются по отдельному заказу.
2. В случае необходимости, в конце условного обозначения указываются пределы перенастройки, требуемые в эксплуатации.
3. При заказе датчиков с приработкой 360 ч после номера модели следует проставить букву «П».
4. При заказе датчиков для ОАЭ после номера модели следует проставить букву «А»
5. При заказе датчиков с разъемом для подсоединения кабеля после обозначения комплекта монтажных частей следует проставить букву «Р»
6. По согласованию с предприятием –изготовителем допускается выпускать датчики исполнений невзрывозащищенного и взрывозащищенного

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ОБОЗНАЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ДАТЧИКОВ ПО МАТЕРИАЛАМ,
КОНТАКТИРУЮЩИМ С ИЗМЕРЯЕМОЙ СРЕДОЙ

Обозначение исполнения по материалам	Материал мембран	Материал других деталей	Модели датчиков
01	Сплав 36НХТЮ	Углеродистая сталь с покрытием	Все модели кроме 2051, 2141, 2151, 2161, 2171, 2241, 2341, 2351
02	Сплав 36НХТЮ	Сталь 12Х18Н10Т	
11	Титановый сплав	Сталь 12Х18Н10Т	2051, 2141, 2151, 2161, 2171, 2241, 2341, 2351

Примечания.

1. Материал уплотнительных колец - фторкаучук или специальные марки резины.
2. Материал уплотнительных металлических прокладок - медь или нержавеющие сплавы.
3. Сталь 12Х18Н10Т; сплав 36НХТЮ - по ГОСТ 10994-74; титан и титановые сплавы - по ГОСТ 19807-91; сталь углеродистая – по ГОСТ 1050-88; медь - по ГОСТ 859-78; фторкаучук – по ТУ 6-05-1652-88.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА
ДАВЛЕНИЯ МС2000 ИСПОЛНЕНИЙ НЕВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО И
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ОExiaII BT5 X (КОРПУС А) МОДЕЛЕЙ
2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460

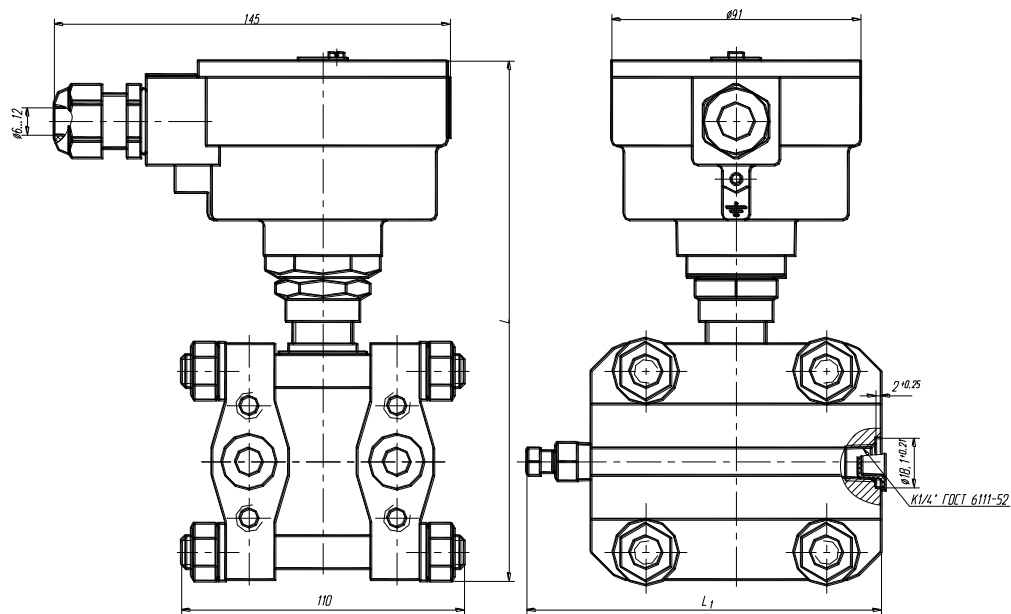


Рис. 3.1

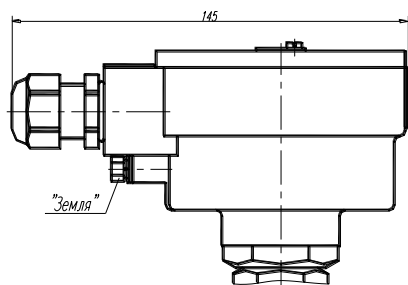


Рис. 3.2

Остальное – см. рис. 3.1

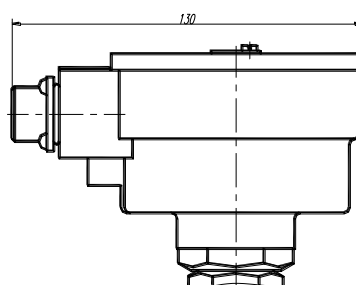


Рис. 3.3

Остальное – см. рис. 3.1

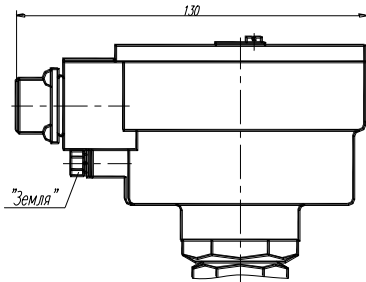


Рис. 3.4

Остальное – см. рис. 3.1

Табл. 1

Рис.	Исполнение
3.1	Невзрывозащищенное
3.2	Взрывозащищенное ОExiaII BT5 X
3.3	Невзрывозащищенное с разъемом
3.4	Взрывозащищенное ОExiaII BT5 X с разъемом

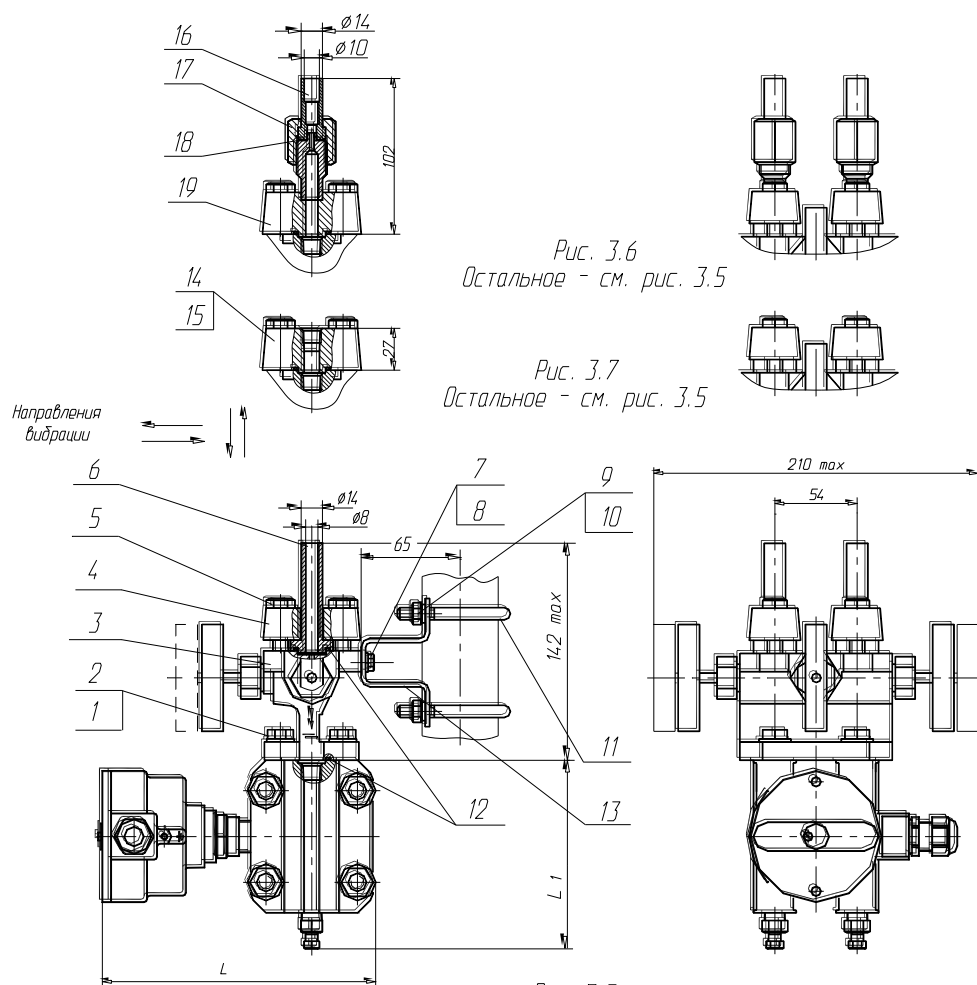


Рис. 3.5

Табл. 2

Поз.	Наименование	Код комплекта			
		Н1	Н2	Н3	Н4
		Количество на набор, шт.			
1	Болт М10х25	4	4	4	4
2	Шайба 10	4	4	4	4
3	Клапанный блок	1	1	1	1
4	Фланец	2	-	-	-
5	Болт М10х40	4	4	4	4
6	Ниппель	2	-	-	-
7	Болт М6х12	2	2	2	2
8	Шайба 6	2	2	2	2
9	Гайка М8	4	4	4	4
10	Шайба 8	4	4	4	4
11	Скоба	2	2	2	2
12	Кольцо уплотнительное	8	8	8	8
13	Кронштейн	1	1	1	1
14	Фланец К1/4"	-	-	2	-
15	Фланец К1/2"	-	2	-	-
16	Ниппель	-	-	-	2
17	Гайка 20	-	-	-	2
18	Прокладка	-	-	-	2
19	Фланец со штуцером	-	-	-	2

Табл. 1

мм

Модель	L	L ₁
2410	250	190
2420, 2430, 2434	190	143
2440, 2444, 2460		143
2450	200	143

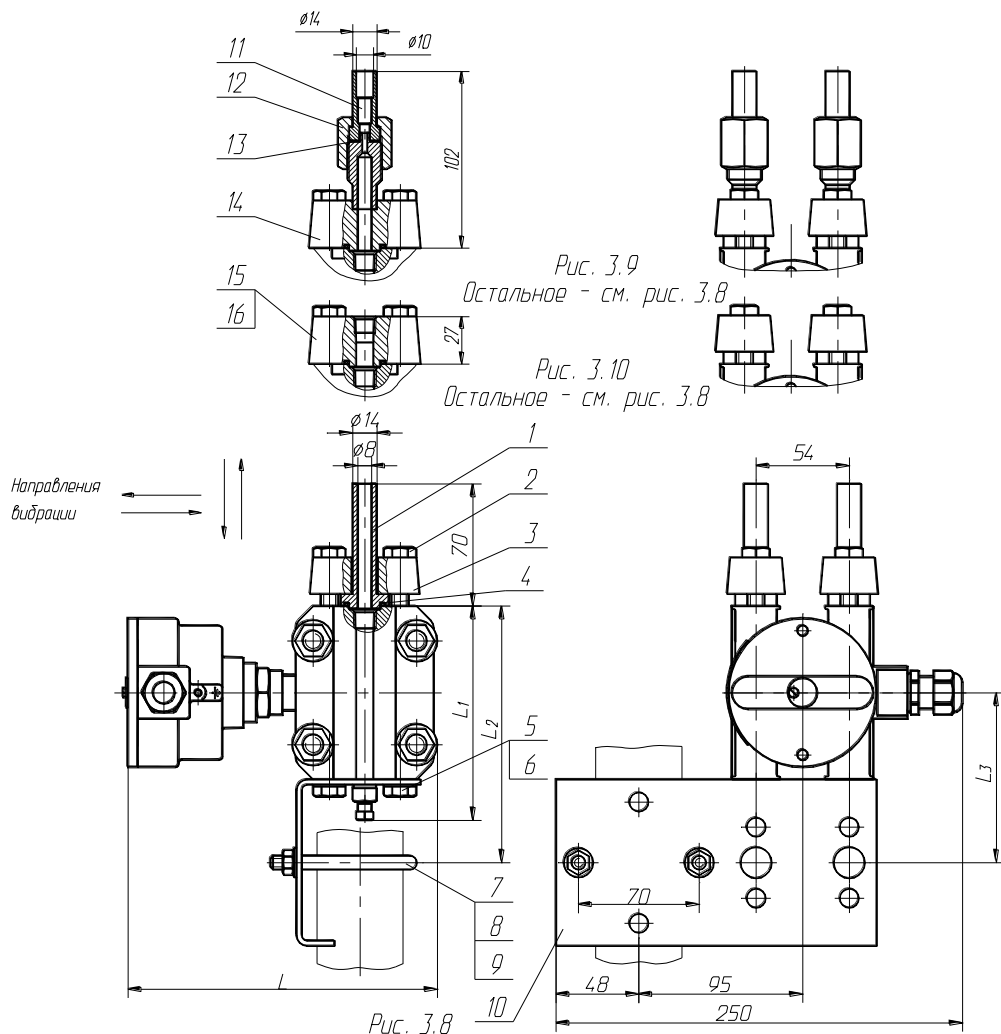


Табл. 4

Поз.	Наименование	Код комплекта							
		H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12
		Количество на набор, шт.							
1	Ниппель	2	2	-	-	-	-	-	-
2	Болт М10х40	4	4	4	4	4	4	4	4
3	Фланец	2	2	-	-	-	-	-	-
4	Кольцо уплотнительное	4	4	4	4	4	4	4	4
5	Болт М10х14	4	4	4	4	4	4	4	4
6	Шайба 10	4	4	4	4	4	4	4	4
7	Скоба	1	-	1	-	1	-	1	-
8	Гайка М8	2	-	2	-	2	-	2	-
9	Шайба 8	2	-	2	-	2	-	2	-
10	Кронштейн	1	-	1	-	1	-	1	-
11	Ниппель	-	-	-	-	-	-	2	2
12	Гайка М20	-	-	-	-	-	-	2	2
13	Прокладка	-	-	-	-	-	-	2	2
14	Фланец со штуцером	-	-	-	-	-	-	2	2
15	Фланец К 1/4	-	-	-	-	2	2	-	-
16	Фланец К 1/2	-	-	2	2	-	-	-	-

Табл. 3 мм

Модель	L	L ₁	L ₂	L ₃
2410	250	190	215	131
2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2460	190	143	148	98
2450	200	143	148	98

ПРИЛОЖЕНИЕ 3а

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА
ДАВЛЕНИЯ МС2000 ИСПОЛНЕНИЙ НЕВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО И
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ОЕхiaIBT5 X (КОРПУС А) МОДЕЛЕЙ
2030, 2040, 2110, 2120, 2130, 2140, 2210, 2220, 2230, 2240, 2310, 2320, 2330, 2340

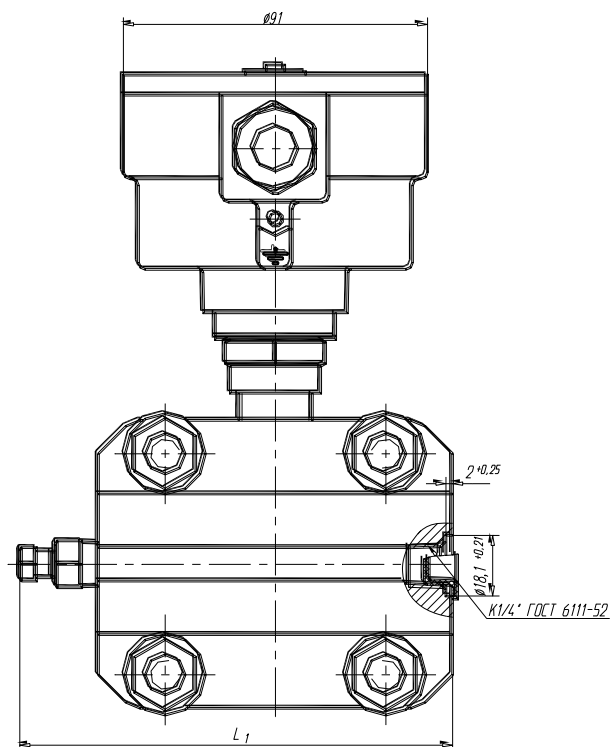
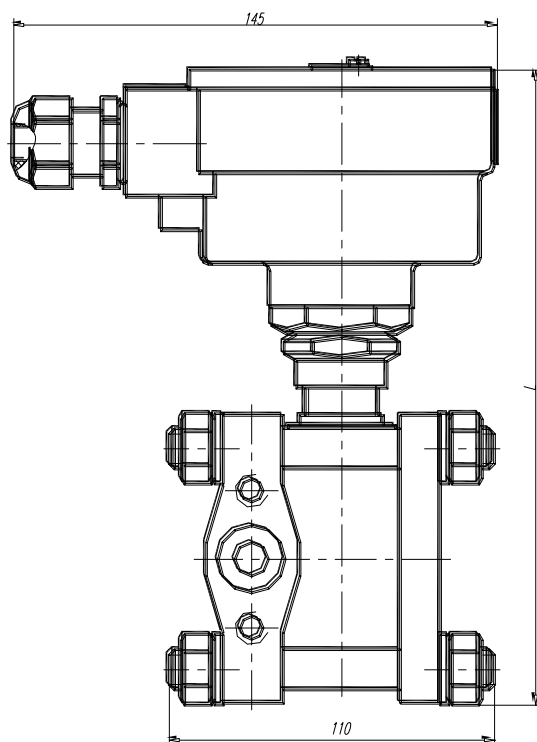


Рис.3а.1

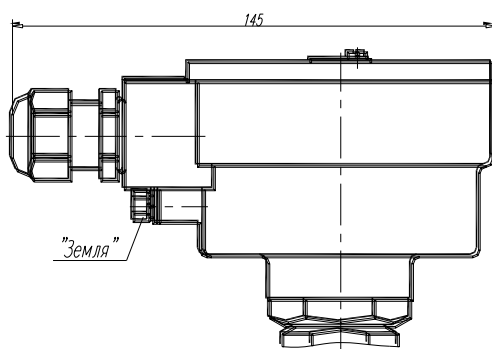


Рис.3а.2

Остальное – см. рис.3а.1

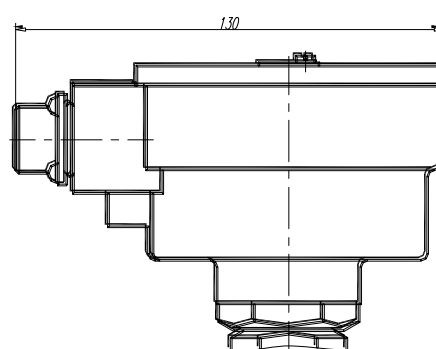


Рис.3а.3

Остальное – см. рис.3а.1

Табл.1

Рис.	Исполнение
3а.1	Невзрывозащищенное
3а.2	Взрывозащищенное ОЕхiaIBT5 X
3а.3	Невзрывозащищенное с разъемом
3а.4	Взрывозащищенное ОЕхiaIBT5 X с разъемом

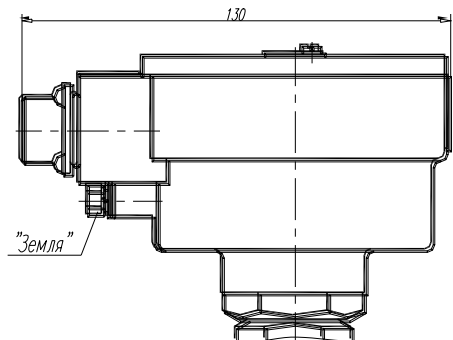


Рис.3а.4

Остальное – см. рис.3а.1

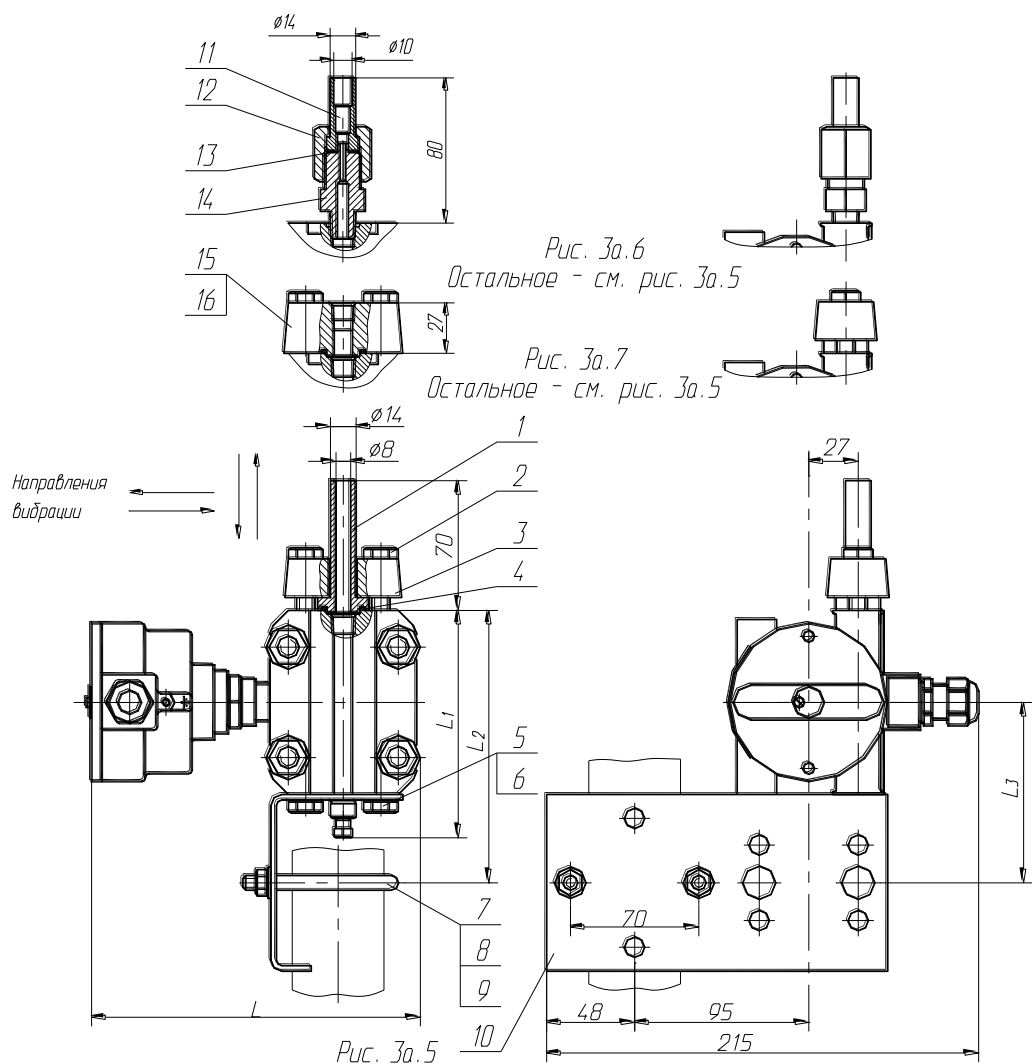


Табл. 2

Поз.	Наименование	Код комплекта							
		Н13	Н14	Н15	Н16	Н17	Н18	Н19	Н20
		Количество на набор, шт.							
1	Ниппель	1	1	-	-	-	-	-	-
2	Болт М10х40	2	2	2	2	2	2	-	-
3	Фланец	1	1	-	-	-	-	-	-
4	Кольцо уплотнительное	2	2	2	2	2	2	-	-
5	Болт М10х14	2	2	2	2	2	2	2	2
6	Шайба 10	2	2	2	2	2	2	2	2
7	Скоба	1	-	1	-	1	-	1	-
8	Гайка М8	2	-	2	-	2	-	2	-
9	Шайба 8	2	-	2	-	2	-	2	-
10	Кронштейн	1	-	1	-	1	-	1	-
11	Ниппель	-	-	-	-	-	-	1	1
12	Гайка М20	-	-	-	-	-	-	1	1
13	Прокладка	-	-	-	-	-	-	1	1
14	Штуцер	-	-	-	-	-	-	1	1
15	Фланец К 1/4	-	-	-	-	1	1	-	-
16	Фланец К 1/2	-	-	1	1	-	-	-	-

Табл. 1 мм

Модель	L	L ₁	L ₂	L ₃
2110, 2210, 2310	250	190	215	131
2120, 2220, 2320, 2030, 2130, 2230, 2330, 2040, 2140, 2240, 2340	190	143	148	98

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА
ДАВЛЕНИЯ МС2000 ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ИСПОЛНЕНИЯ 1ExsdПВТ5 (КОРПУС Б)
МОДЕЛЕЙ 2030, 2040, 2110, 2120, 2130, 2140, 2210, 2220, 2230, 2240,
2310, 2320, 2330, 2340, 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460

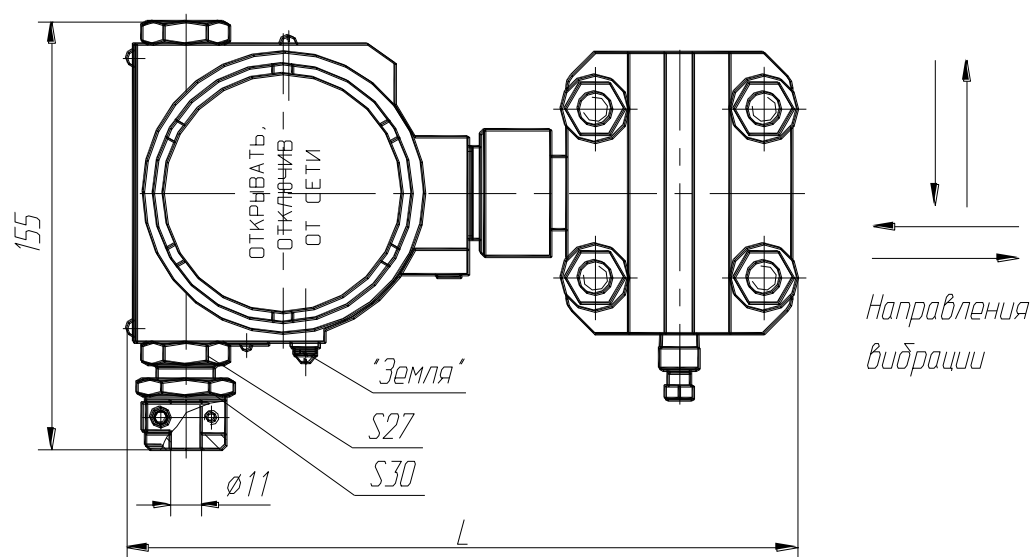


Рис.36.1

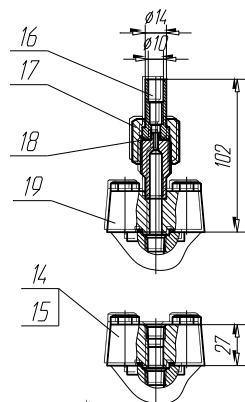


Рис. 36.3
Остальное - см. рис. 36.2

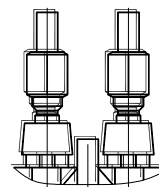
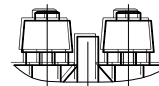


Рис. 36.4
Остальное - см. рис. 36.2



Направления
вибрации

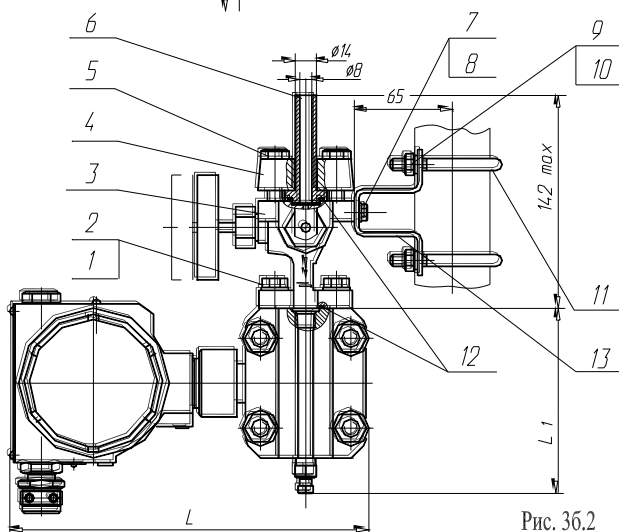


Рис. 36.2

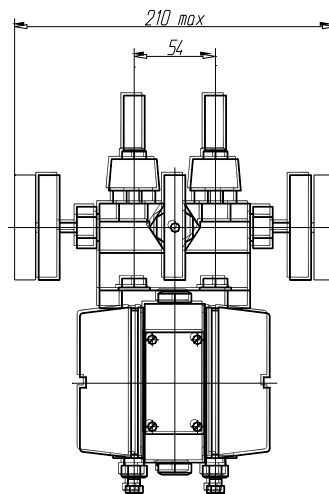


Табл. 2

Поз.	Наименование	Код комплекта			
		Н1	Н2	Н3	Н4
		Количество на набор, шт.			
1	Болт М10х25	4	4	4	4
2	Шайба 10	4	4	4	4
3	Клапанный блок	1	1	1	1
4	Фланец	2	-	-	-
5	Болт М10х40	4	4	4	4
6	Ниппель	2	-	-	2
7	Болт М6х12	2	2	2	2
8	Шайба 6	2	2	2	2
9	Гайка М8	4	4	4	4
10	Шайба 8	4	4	4	4
11	Скоба	2	2	2	2
12	Кольцо уплотнительное	8	8	8	8
13	Кронштейн	1	1	1	1
14	Фланец К1/4"	-	-	2	-
15	Фланец К1/2"	-	2	-	-
16	Ниппель	-	-	-	2
17	Гайка 20	-	-	-	2
18	Прокладка	-	-	-	2
19	Фланец со штуцером	-	-	-	2

Табл. 1 мм

Модель	L	L ₁
24.10	270	192
24.20, 24.30, 24.34	220	125
24.40, 24.44, 24.60		125
24.50	230	125

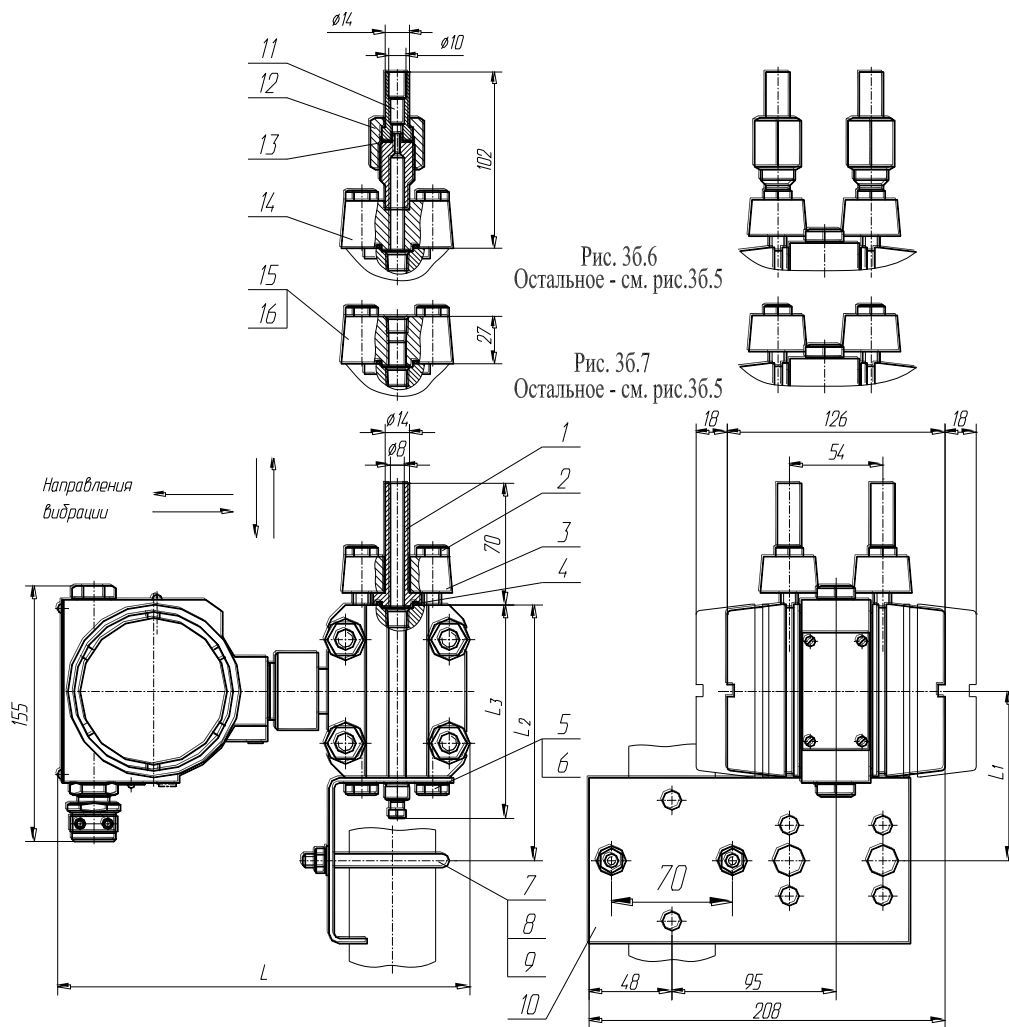


Рис.36.5

Рис. 36.6
Остальное - см. рис.36.5

Рис. 36.7
Остальное - см. рис.36.5

Табл.4

Поз.	Наименование	Код комплекта							
		H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12
		Количество на набор, шт.							
1	Ниппель	2	2	-	-	-	-	-	-
2	Болт М10х40	4	4	4	4	4	4	4	4
3	Фланец	2	2	-	-	-	-	-	-
4	Кольцо уплотнительное	4	4	4	4	4	4	4	4
5	Болт М10х14	4	4	4	4	4	4	4	4
6	Шайба 10	4	4	4	4	4	4	4	4
7	Скоба	1	-	1	-	1	-	1	-
8	Гайка М8	2	-	2	-	2	-	2	-
9	Шайба 8	2	-	2	-	2	-	2	-
10	Кронштейн	1	-	1	-	1	-	1	-
11	Ниппель	-	-	-	-	-	-	2	2
12	Гайка М20	-	-	-	-	-	-	2	2
13	Прокладка	-	-	-	-	-	-	2	2
14	Фланец со штццером	-	-	-	-	-	-	2	2
15	Фланец К 1/4	-	-	-	-	2	2	-	-
16	Фланец К 1/2	-	-	2	2	-	-	-	-

Табл.3 мм

Модель	L	L ₁	L ₂	L ₃
24.10	270	131	215	192
24.20, 24.30, 24.34,	220	98	148	125
24.40, 24.44, 24.60		98	148	125
24.50	230	98	148	125

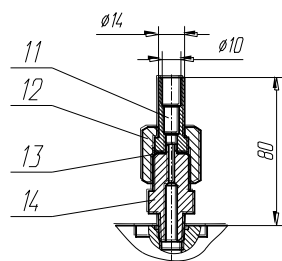


Рис. 36.9

Остальное -см. рис. 36.8

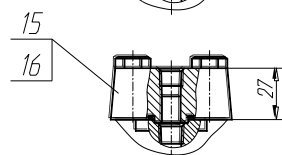


Рис. 36.10

Остальное -см. рис. 36.8

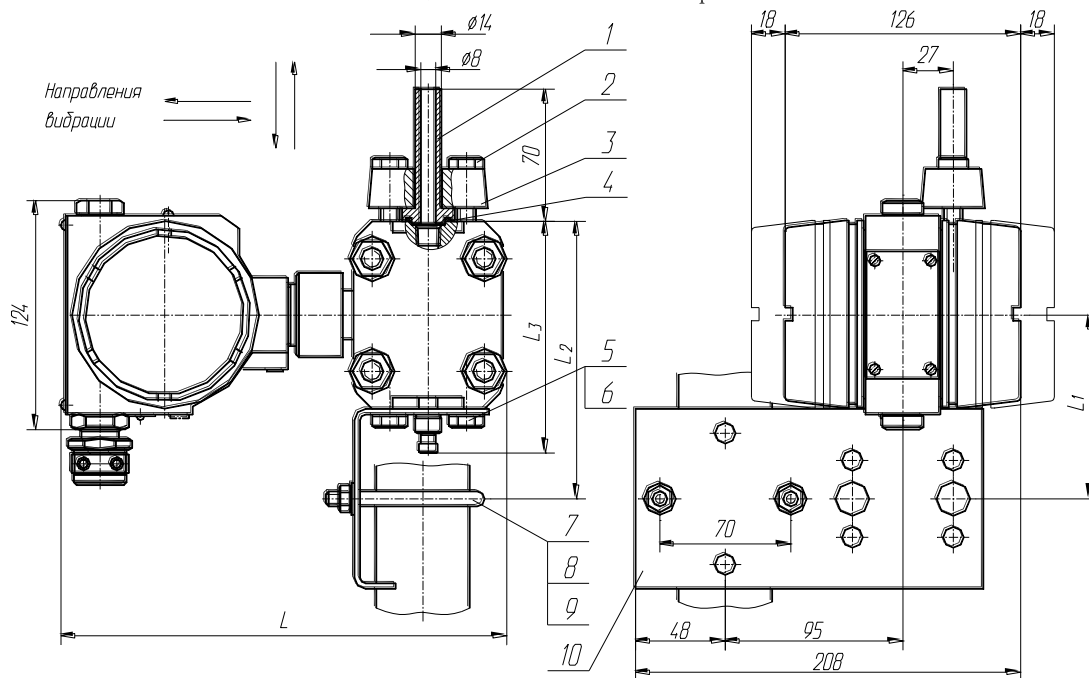


Рис. 36.8

Табл. 6

Поз.	Наименование	Код комплекта							
		Н13	Н14	Н15	Н16	Н17	Н18	Н19	Н20
		Количество на набор, шт.							
1	Ниппель	1	1	-	-	-	-	-	-
2	Болт М10х40	2	2	2	2	2	2	-	-
3	Фланец	1	1	-	-	-	-	-	-
4	Кольцо уплотнительное	2	2	2	2	2	2	-	-
5	Болт М10х14	2	2	2	2	2	2	2	2
6	Шайба 10	2	2	2	2	2	2	2	2
7	Скоба	1	-	1	-	1	-	1	-
8	Гайка М8	2	-	2	-	2	-	2	-
9	Шайба 8	2	-	2	-	2	-	2	-
10	Кронштейн	1	-	1	-	1	-	1	-
11	Ниппель	-	-	-	-	-	-	1	1
12	Гайка М20	-	-	-	-	-	-	1	1
13	Прокладка	-	-	-	-	-	-	1	1
14	Штуцер	-	-	-	-	-	-	1	1
15	Фланец К 1/4	-	-	-	-	1	1	-	-
16	Фланец К 1/2	-	-	1	1	-	-	-	-

Табл. 5

Модель	L	L ₁	L ₂	L ₃
2110, 2210, 2310	270	131	215	192
2120, 2220, 2320, 2030, 2130, 2230, 2330, 2040 2140, 2240, 2340	220	98	148	125

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА
ДАВЛЕНИЯ МС2000 ИСПОЛНЕНИЙ НЕВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО И
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ОЕхialIBT5 X (КОРПУС А) МОДЕЛЕЙ
2050, 2142, 2150, 2160, 2170, 2242, 2342, 2350

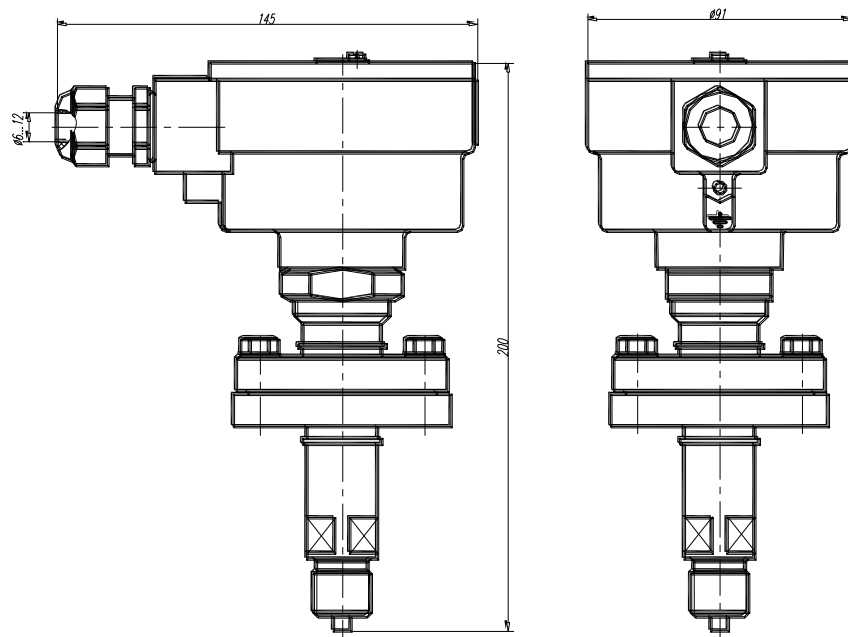


Рис. 4.1

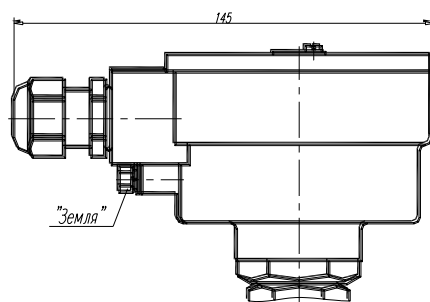


Рис. 4.2

Остальное – см. рис. 4.1

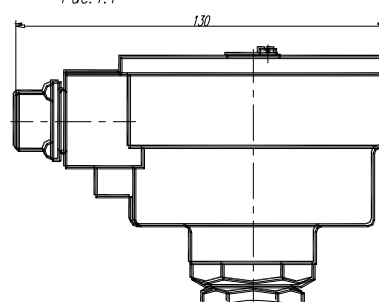


Рис. 4.3

Остальное – см. рис. 4.1

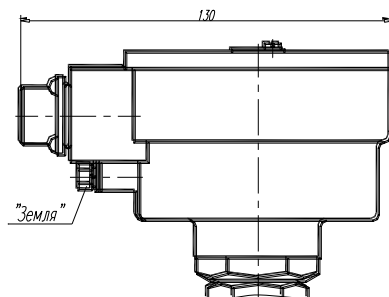


Рис. 4.4

Остальное – см. рис. 4.1

Табл. 1

Рис.	Исполнение
4.1	Невзрывозащищенное
4.2	Взрывозащищенное ОЕхialIBT5 X
4.3	Невзрывозащищенное с разъемом
4.4	Взрывозащищенное ОЕхialIBT5 X с разъемом

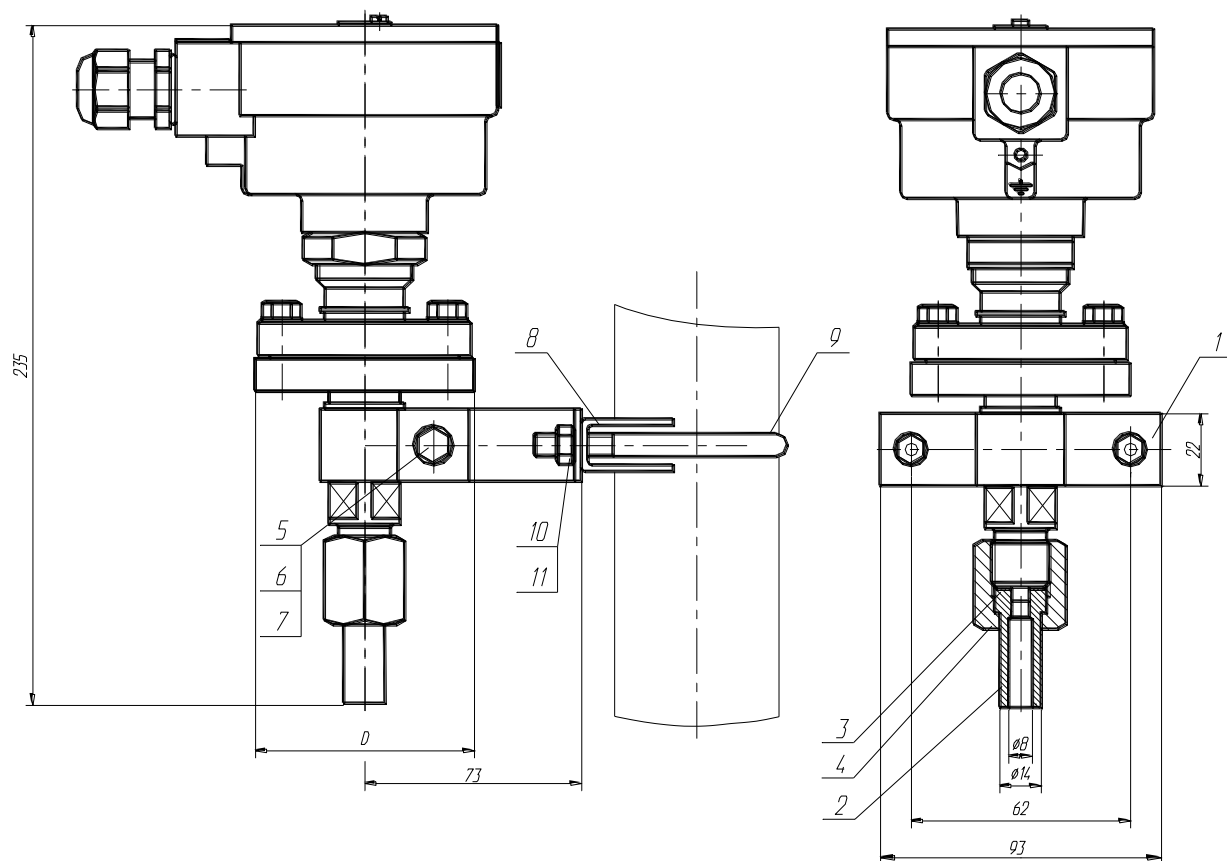


Рис. 4.5
Табл. 5

Поз.	Наименование	Код комплекта
		Н42 Кол. на набор, шт.
1	Кронштейн	1
2	Ниппель	1
3	Прокладка	1
4	Гайка М20	1
5	Гайка М6	1
6	Болт М6	1
7	Шайба 6	2
8	Кронштейн	1
9	Скоба	1
10	Гайка М8	2
11	Шайба 8	2

Модель	мм D
2050, 2142, 2150, 2160, 2242, 2342, 2350	ø74
2170	ø65

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА
ДАВЛЕНИЯ МС2000 ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ИСПОЛНЕНИЯ 1ExsdПВТ5 (КОРПУС Б)
МОДЕЛЕЙ 2050, 2142, 2150, 2160, 2170, 2242, 2342, 2350

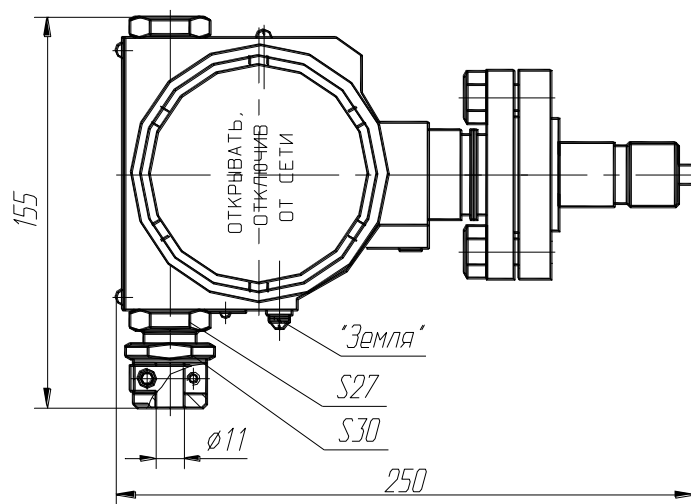


Рис.4а.1

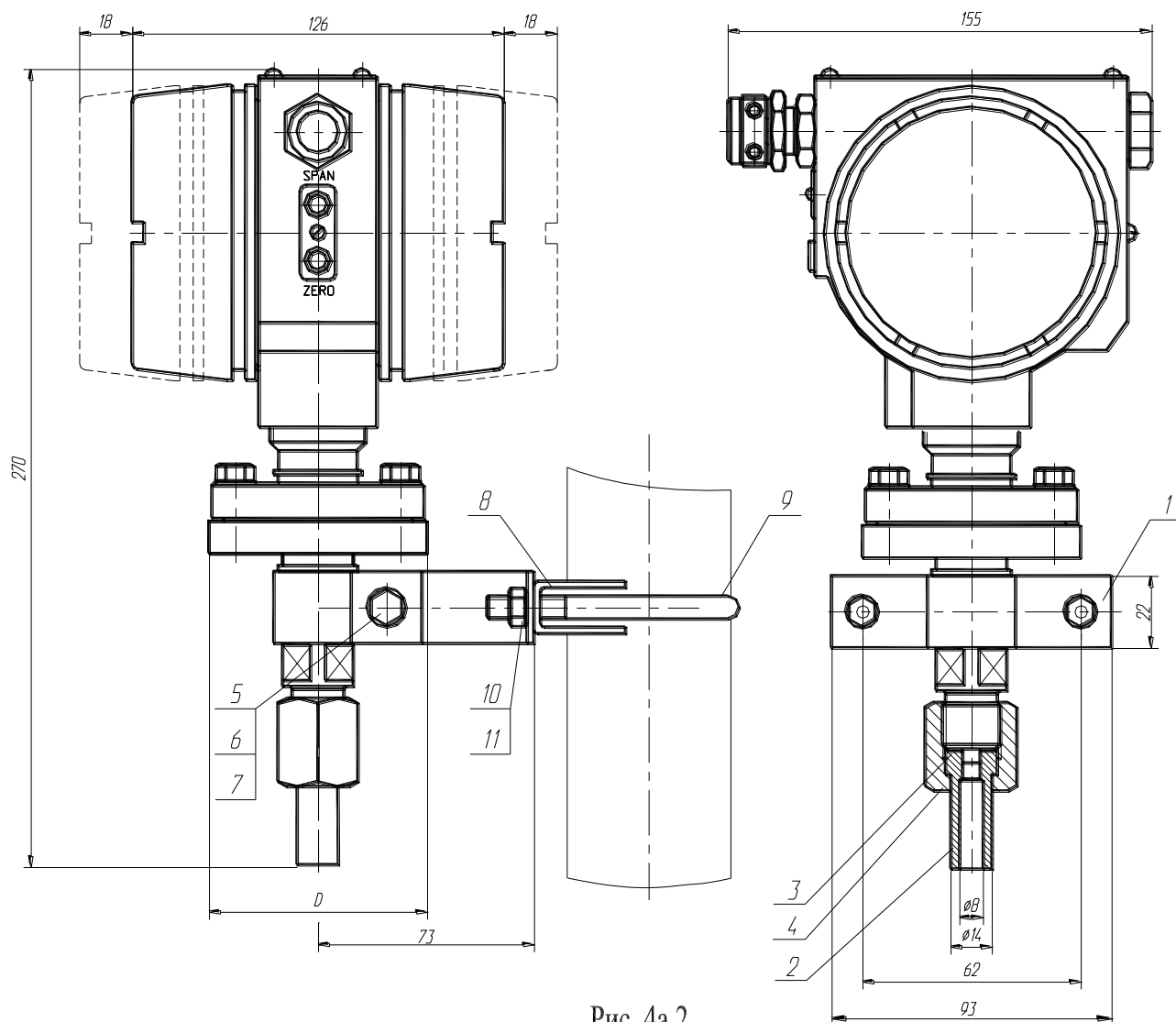


Рис. 4а.2

Табл. 5

Поз.	Наименование	Код комплекта
		Н42 Кол. на набор, шт.
1	Кранштейн	1
2	Ниппель	1
3	Прокладка	1
4	Гайка М20	1
5	Гайка М6	1
6	Болт М6	1
7	Шайба 6	2
8	Кранштейн	1
9	Скоба	1
10	Гайка М8	2
11	Шайба 8	2

Табл. 6 мм

Модель	D
2050, 2142, 2150, 2160, 2242, 2342, 2350	ø74
2170	ø65

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА
ДАВЛЕНИЯ МС2000 ИСПОЛНЕНИЙ НЕВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО И
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ОЕхiallBT5 X (КОРПУС А) МОДЕЛЕЙ
2051, 2141, 2151, 2161, 2171, 2241, 2341, 2351

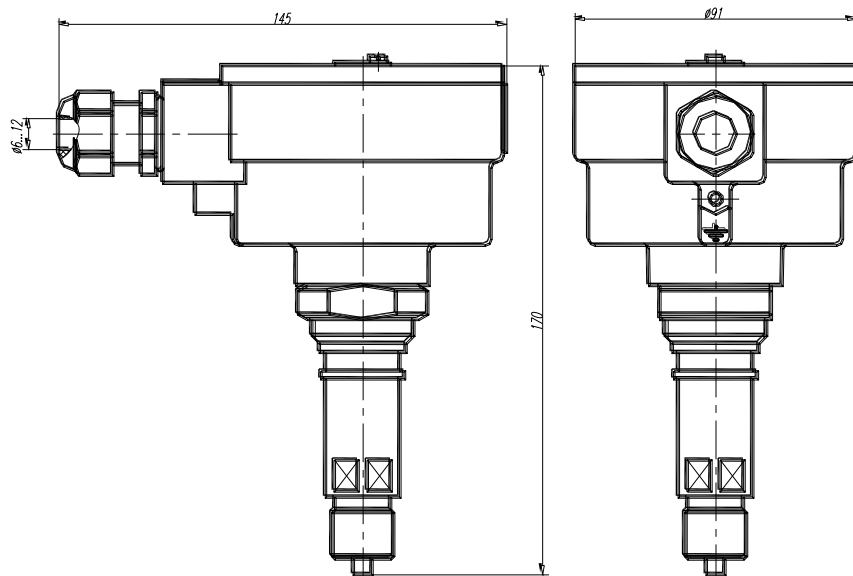


Рис.5.1

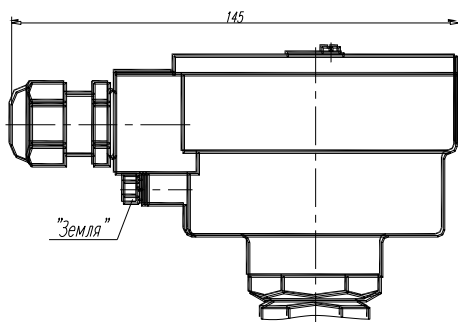


Рис.5.2

Остальное – см. рис.5.1

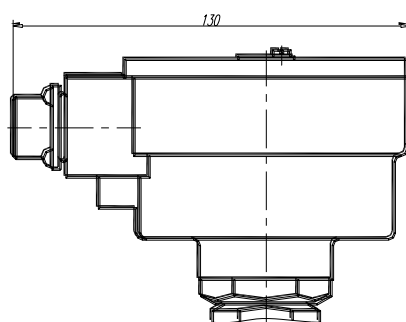


Рис.5.3

Остальное – см. рис.5.1

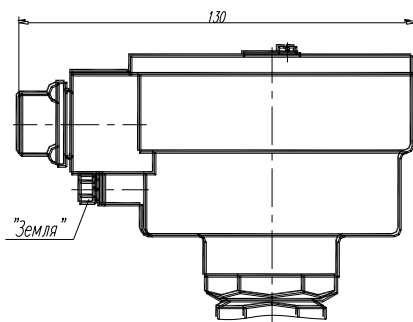
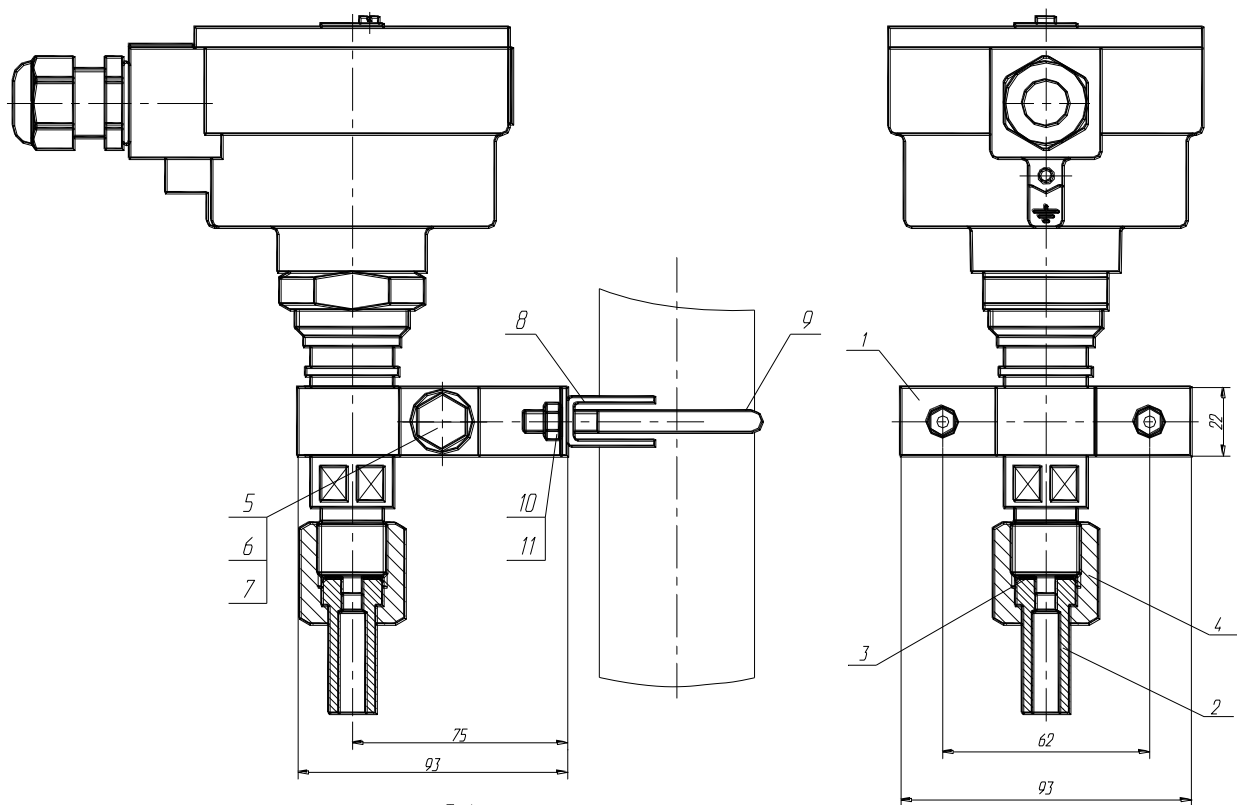


Рис.5.4

Остальное – см. рис.5.1

Табл.1

Рис.	Исполнение
5.1	Невзрывозащищенное
5.2	Взрывозащищенное ОЕхiallBT5 X
5.3	Невзрывозащищенное с разъемом
5.4	Взрывозащищенное ОЕхiallBT5 X с разъемом



Таблица

Поз.	Наименование	Код комплекта
		Н42
		Кол. на набор, шт.
1	Кронштейн	1
2	Ниппель	1
3	Прокладка	1
4	Гайка М20	1
5	Гайка М6	1
6	Болт М6	1
7	Шайба 6	2
8	Кронштейн	1
9	Скоба	1
10	Гайка М8	2
11	Шайба 8	2

Рис.5.5

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА
ДАВЛЕНИЯ МС2000 ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ИСПОЛНЕНИЯ 1ExsdПВТ5 (КОРПУС Б)
МОДЕЛЕЙ 2051, 2141, 2151, 2161, 2171, 2241, 2341, 2351

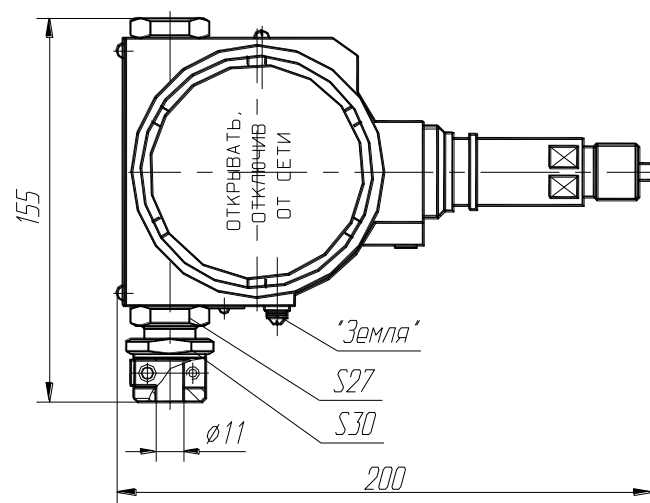


Рис.5а.1

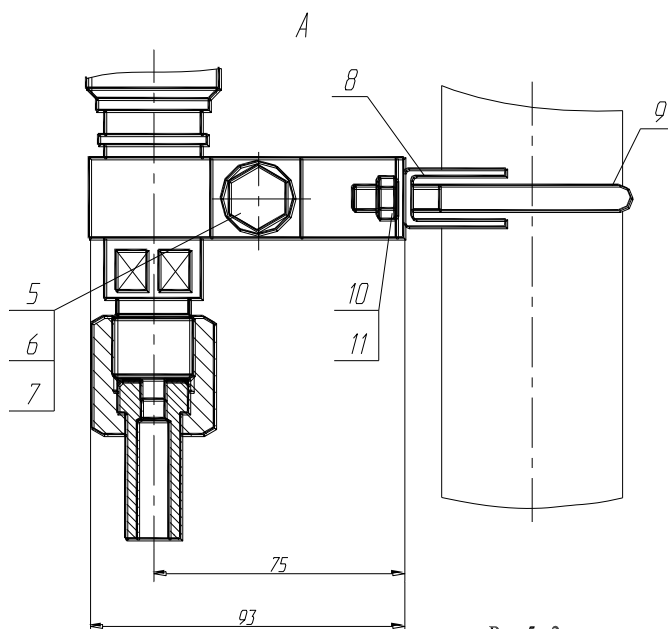
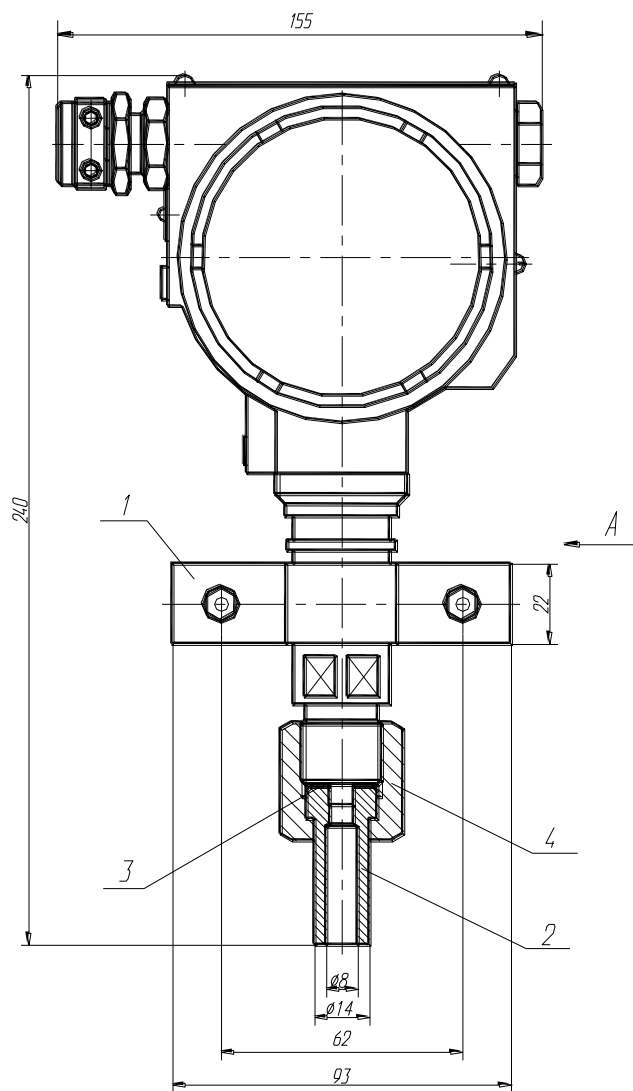


Рис.5а.2

Таблица

Поз.	Наименование	Код комплекта
		Н42
		Кол. на набор, шт.
1	Кронштейн	1
2	Ниппель	1
3	Прокладка	1
4	Гайка М20	1
5	Гайка М6	1
6	Болт М6	1
7	Шайба 6	2
8	Кронштейн	1
9	Скоба	1
10	Гайка М8	2
11	Шайба 8	2

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА
ДАВЛЕНИЯ МС2000 ИСПОЛНЕНИЙ НЕВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО И
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ОЕхiaIIBT5 X (КОРПУС А) МОДЕЛЕЙ
МОДЕЛЕЙ 2420ДГ, 2420ДГУ, 2430ДГ, 2430ДГУ, 2440ДГ, 2440ДГУ

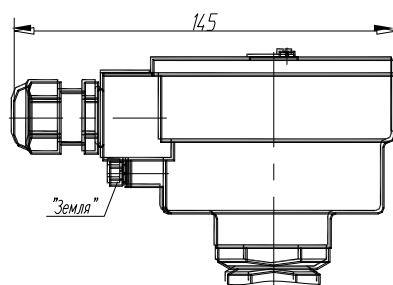
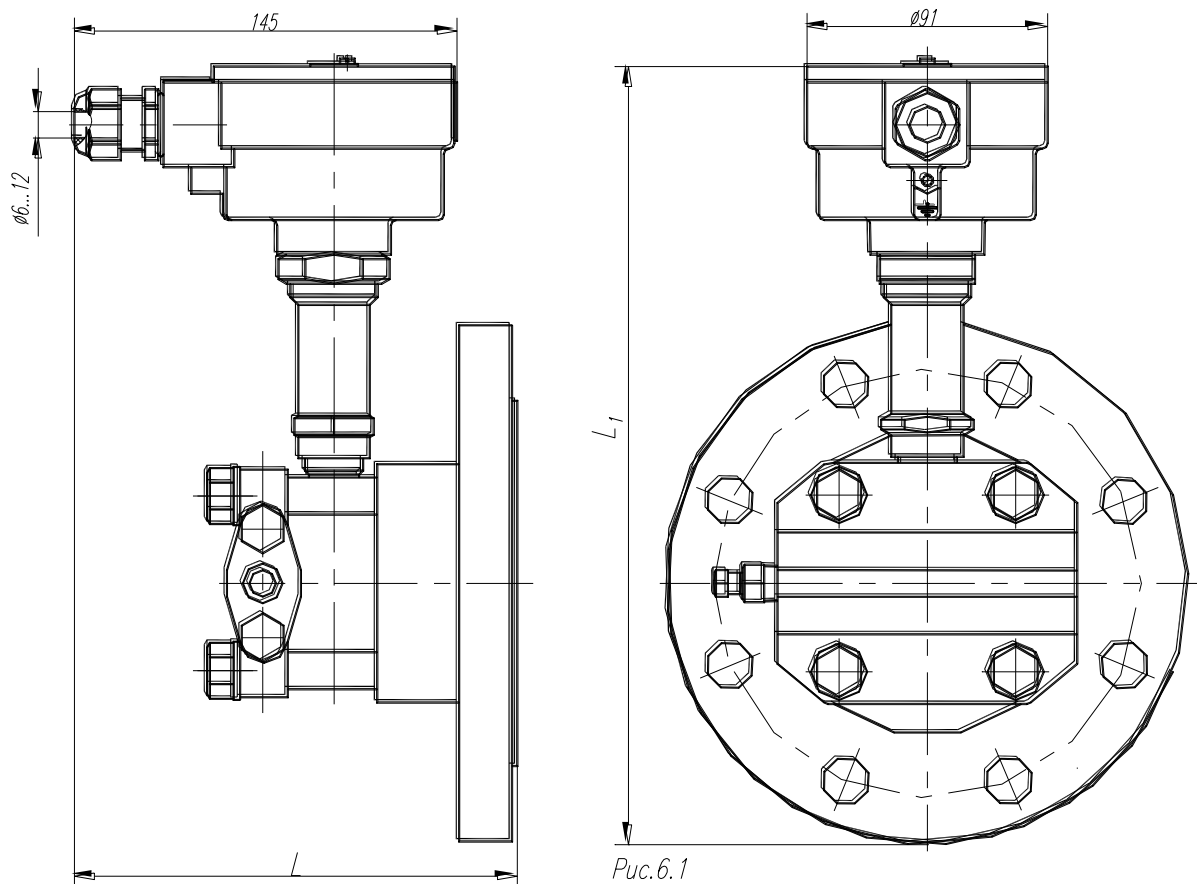


Рис. 6.2
Остальное – см. рис. 6.1

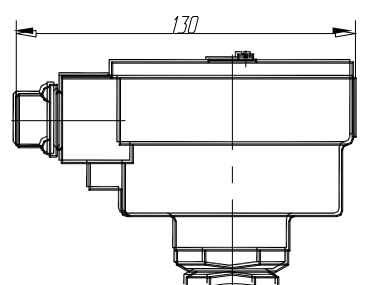


Рис. 6.3
Остальное – см. рис. 6.1

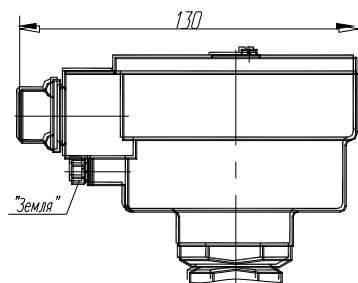


Рис. 6.4
Остальное – см. рис. 6.1

Табл. 1

Рис.	Исполнение
6.1	Невзрывозащищенное
6.2	Взрывозащищенное ОЕхiaIIBT5 X
6.3	Невзрывозащищенное с разъемом
6.4	Взрывозащищенное ОЕхiaIIBT5 X с разъемом

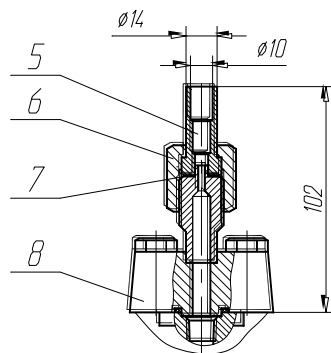


Рис. 6.7
Остальное - см. рис. 6.5

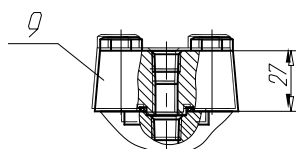


Рис. 6.6
Остальное - см. рис. 6.5

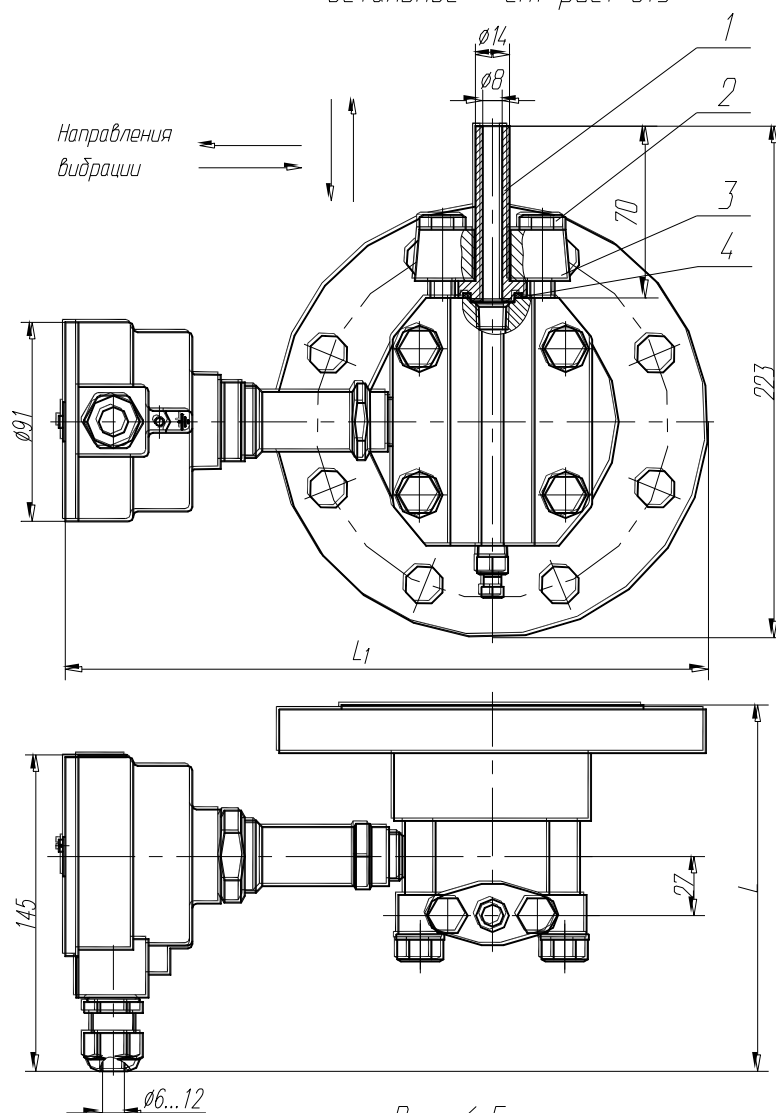


Рис. 6.5

Табл.2 мм

Модель	L ₁	L
2420ДГ	255	240
2430ДГ		
2440ДГ		
2420ДГУ	295	170
2430ДГУ		
2440ДГУ		

Табл.3

Поз.	Наименование	Код комплекта		
		H51	H52	H53
		Кол. на набор, шт.		
1	Ниппель	1	-	-
2	Болт М10х40	2	-	-
3	Фланец	1	-	-
4	Кольцо уплотнительное	2	2	2
5	Ниппель	-	-	1
6	Гайка М20	-	-	1
7	Прокладка	-	-	1
8	Фланец со штуцером	-	-	1
9	Фланец К 1/2	-	1	-

ПРИЛОЖЕНИЕ 6а
 ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА
 ДАВЛЕНИЯ МС2000 ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ИСПОЛНЕНИЯ 1ExsdIIВТ5 (КОРПУС Б)
 МОДЕЛЕЙ 2420ДГ, 2420ДГУ, 2430ДГ, 2430ДГУ, 2440ДГ, 2440ДГУ

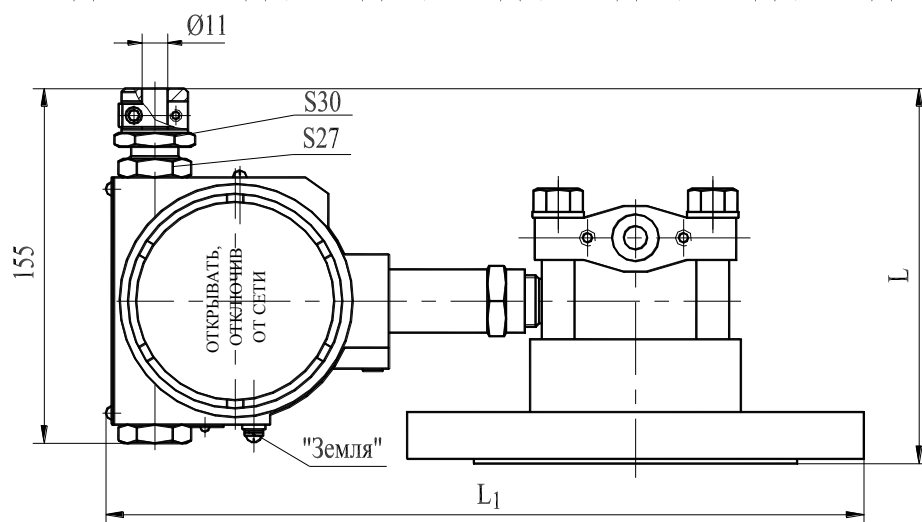


Рис. 6а.1

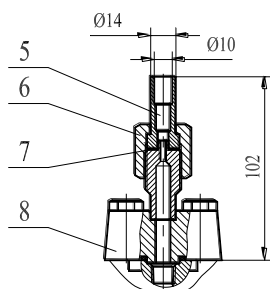


Рис. 6а.3
Остальное - см. рис. 6а.2

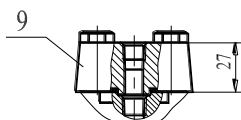


Рис. 6а4
Остальное - см. рис. 6а.2

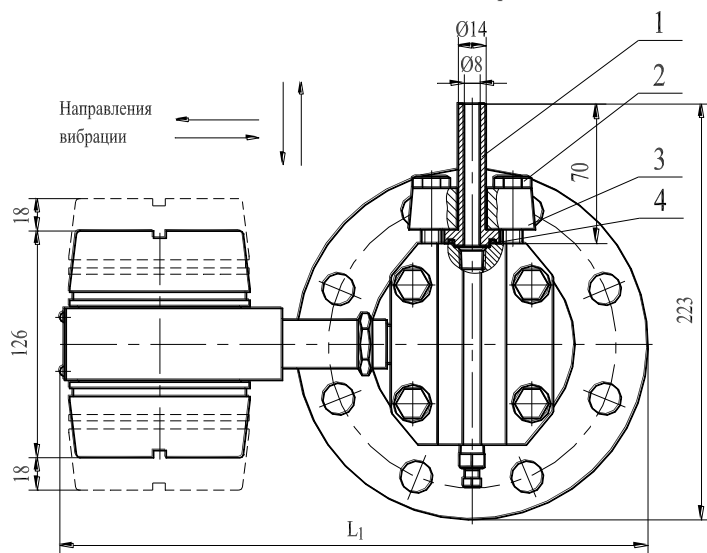


Рис. 6а.2

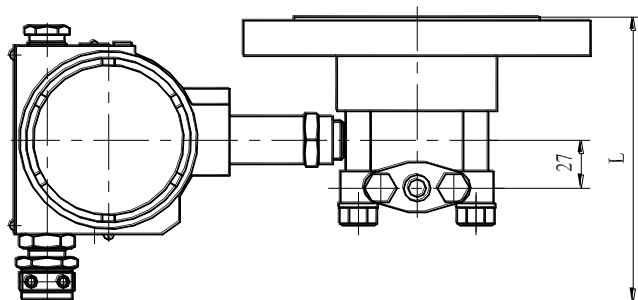


Табл.1 мм

Модель	L	L ₁
2420ДГ	233	290
2430ДГ		
2440ДГ		
2420ДГУ	162	330
2430ДГУ		
2440ДГУ		

Табл.2

Поз.	Наименование	Код комплекта		
		Н51	Н52	Н53
		Кол. на набор, шт.		
1	Ниппель	1	-	-
2	Болт М10х40	2	-	-
3	Фланец	1	-	-
4	Кольцо уплотни- тельное	2	2	2
5	Ниппель	-	-	1
6	Гайка М20	-	-	1
7	Прокладка	-	-	1
8	Фланец со штуцером	-	-	1
9	Фланец К 1/2	-	1	-

Приложение 7

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ МС2000 ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ИСПОЛНЕНИЯ ВИДА "ИСКРОВОБЕЗОПАСНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ" С БЛОКОМ БПС-90

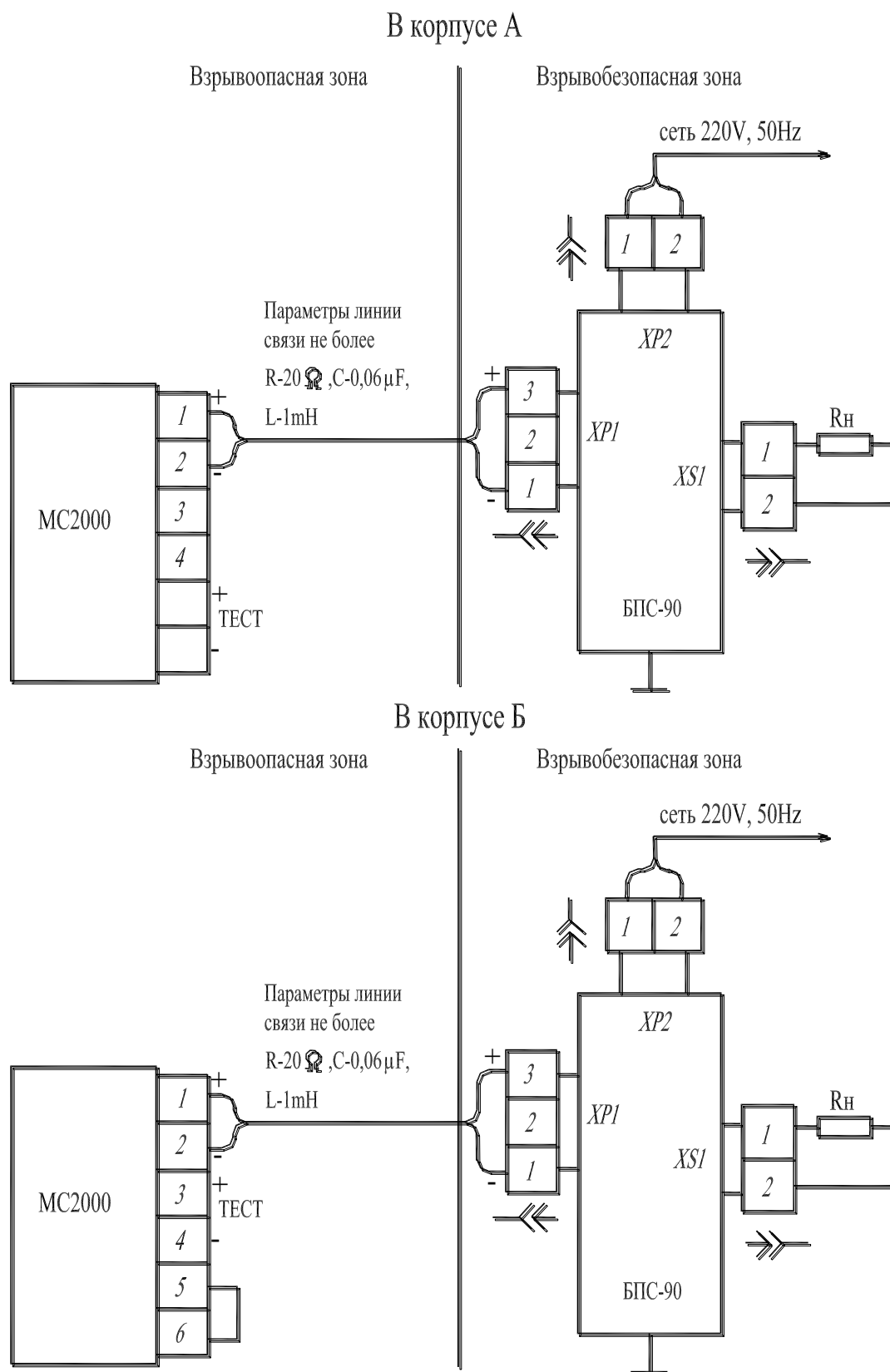


Схема внешних соединений датчика давления МС2000 в корпусе А
и блока извлечения корня БИК36М

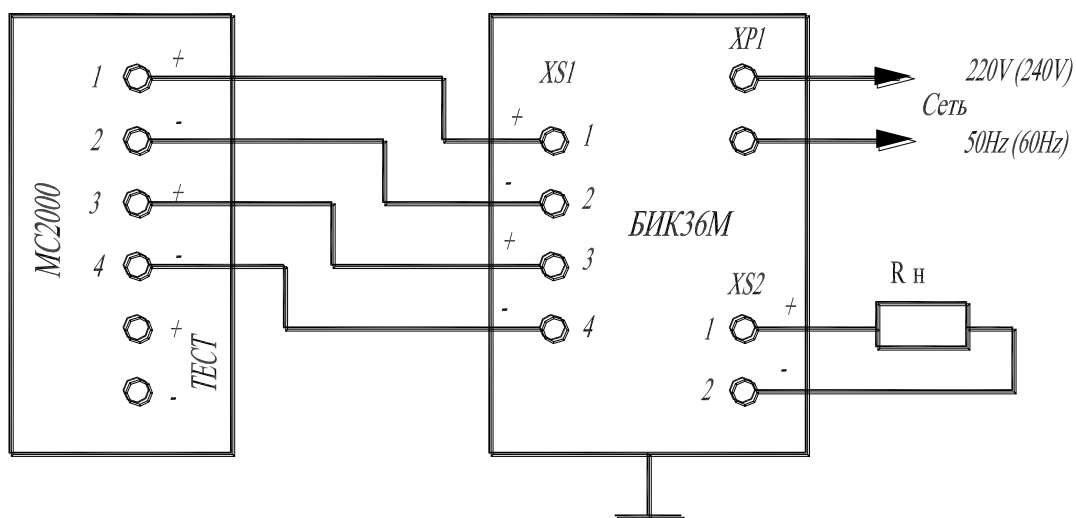


Рис. 1 Для датчика давления МС2000 с выходным сигналом
0-5 или 4-20 мА и четырехпроводной линией связи

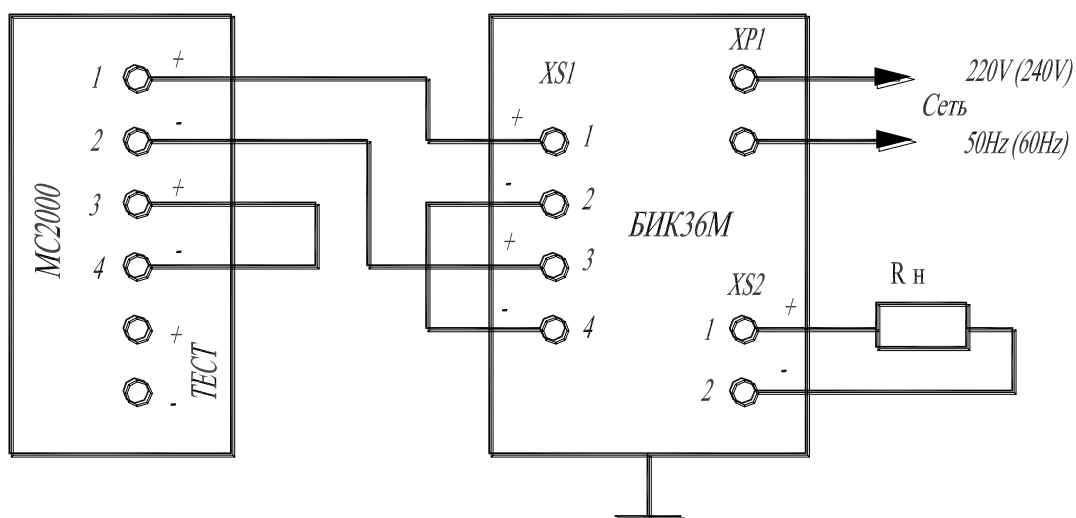


Рис. 2 Для датчика давления МС2000 с выходным сигналом
4-20 мА и двухпроводной линией связи

Rн см. п.1.2.6

Схема внешних соединений датчика давления МС2000 в корпусе Б
и блока извлечения корня БИК36М

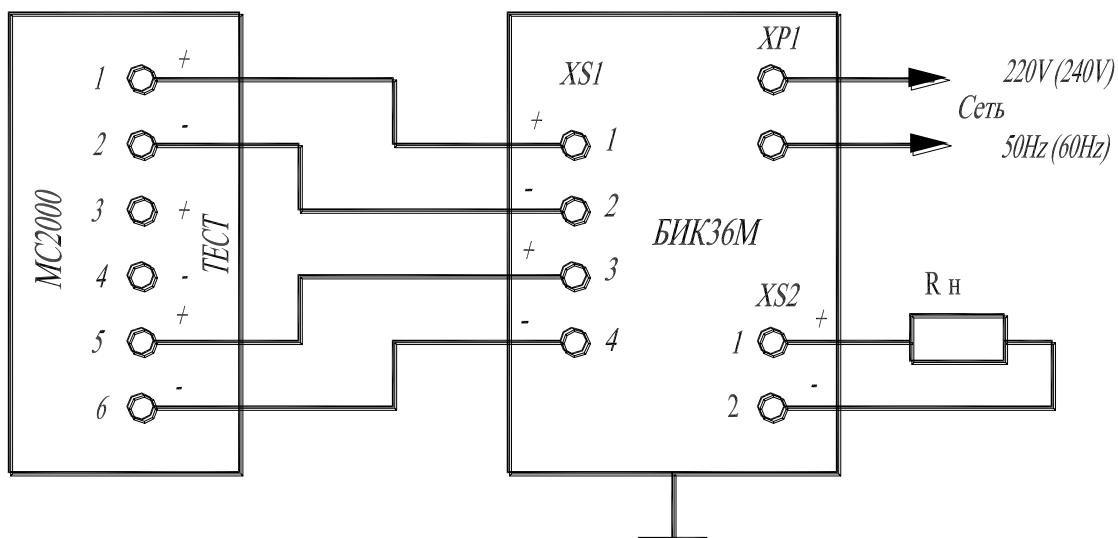


Рис. 1 Для датчика давления МС2000 с выходным сигналом
0-5 или 4-20 мА и четырехпроводной линией связи

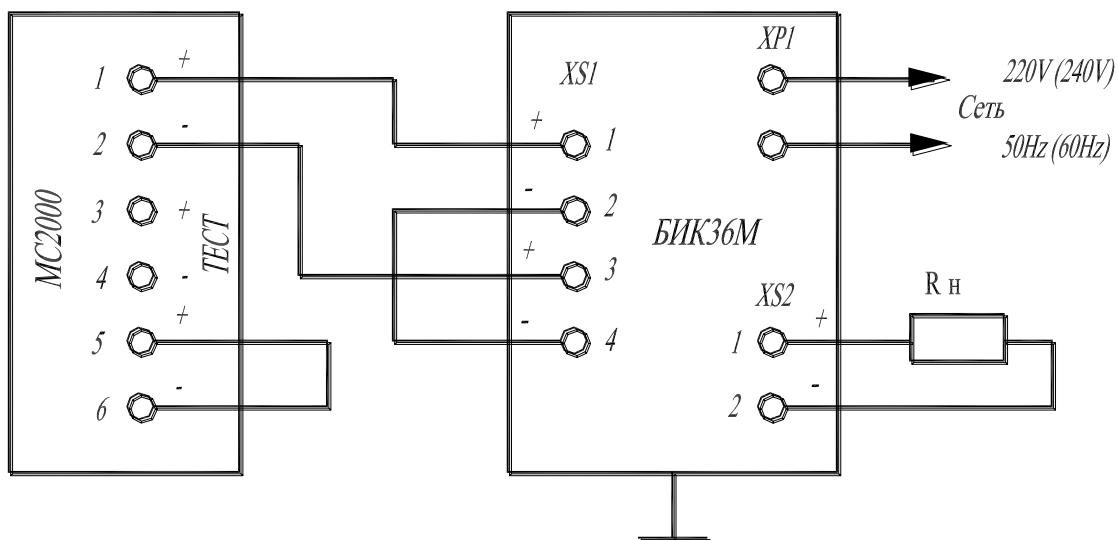
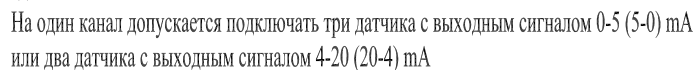


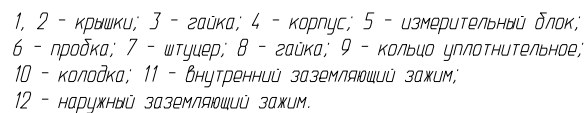
Рис. 2 Для датчика давления МС2000 с выходным сигналом
4-20 мА и двухпроводной линией связи

R_n см. п.1.2.6

The diagram illustrates the internal wiring of the 4B136-MS power block. It features a main input section on the left with terminals 1 through 24, grouped into four channels (КАНАЛ 1 to КАНАЛ 4). Channel 1 includes a 220 V (240 V) / 50 Hz (60 Hz) input. The internal wiring shows four channels, each with a transformer (MC2000) and a test unit (ТЕСТ). The test units are labeled 'В корпусе А' and 'В корпусе Б'. The diagram also shows the internal wiring for the test units, including terminals 1 through 6 and 7 through 12.

На один канал допускается подключать не более двух датчиков (выходной сигнал 4-20 и 20-4 мА).



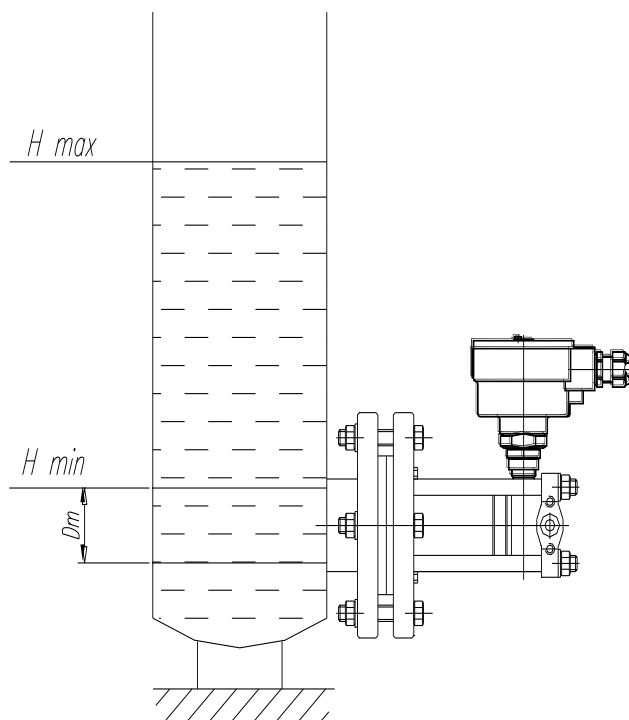


1. Свободный од-ем взрывонепроницаемой оболочки $V_1 = 275 \text{ см}^3$, $V_2 = 110 \text{ см}^3$. Испытательное давление - 0,9 МПа.
2. Материал корпуса поз.4 и крышек поз.1, 2 - сплав АК12
ГОСТ 1583-89;
штуцера поз.7 и гайки поз.3 - сталь 20 ГОСТ 1051-73.
3. На поверхн., обозначенных "Взрыв", не допускаются раковины и механические повреждения. В резьбовых соединениях, обозначенных "Взрыв" должно быть в зацеплении не менее 5 полных непрерывных неповрежденных ниток.
4. Кольцо уплотнительное предназначено для монтажа кабеля с наружным диаметром 8...10 мм.
5. Коподку после монтажа в корпус залить жестким эпоксидным компаундом. Толщина заливки не менее 10 мм.
Трещины и пустоты не допускаются.
6. Переходное сопротивление между контактирующими поверхностями корпусных деталей и деталей цепи заземления не более 0,1 Ω .
7. Все сварные швы измерительного блока герметичны.
Класс герметичности II В по ГОСТ 5.0170-81.

Схема установки датчиков уровня

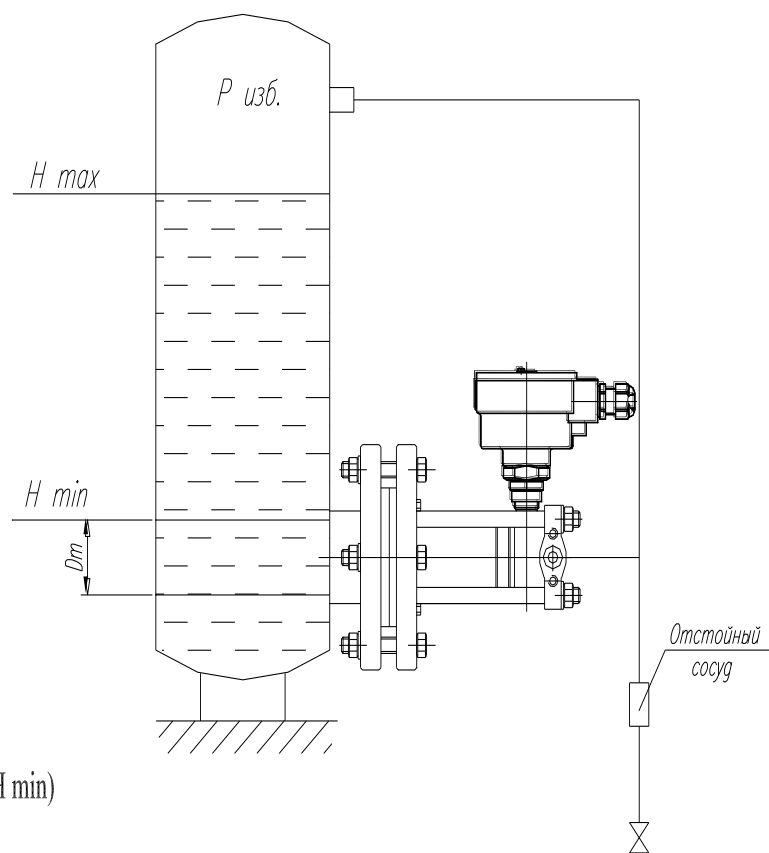
Приложение 12

При измерении уровня в открытом резервуаре



Диапазон измерения уровня жидкости выбирается равным ($H_{max} - H_{min}$)

При измерении уровня в сосуде под давлением



H_{max} - максимальный уровень измерения;

H_{min} - минимальный уровень измерения;

D_m - диаметр мембраны датчика;

$P_{изб.}$ - давление избыточное над жидкостью.